Angebot

Baumaßnahme: Eiffestraße RLST - Neubau Bürogebäude (Rettungsleitstelle)

Vergabe-Nr.: 2024_SpriG_VS_RLST_ST_13

Leistung: Gebäudeautomation - MRS

1 Ich/Wir Ich/Wir biete(n) die Ausführung der beschriebenen Leistungen zu den von mir/uns eingesetzten Preisen und mit allen den Preis betreffenden Angaben (unten Nr. 3) an.
An mein/unser Angebot halte ich mich/halten wir uns bis zum Ablauf der Bindefrist gebunden.

2 Bestandteil dieses Angebotes sind neben diesem Angebotsschreiben (einschließlich aller Anlagen) die folgenden Unterlagen in der jeweils geltenden Fassung:
- die landesrechtlichen Bestimmungen der Freien und Hansestadt Hamburg gemäß Vordruck *Landesrecht* (*Anlage 6-000*)
- die *Teilnahmebedingungen (TNB) (Anlage 6-050)*
- die *Zusätzlichen Vertragsbedingungen (ZVB) (Anlage 6-060)*
- die *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)*
- die in der Leistungsbeschreibung angegebenen Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen
- die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B)
- die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C)
-

3 Preisangaben

Hinweis: Ist nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart, wird ein als Prozentsatz angebotener Preisnachlass bei Abrechnung und Zahlungen von den Einheits- und Pauschalpreisen abgezogen. Das gilt auch für Nachträge, deren Preise auf Grundlage der Preisermittlung für die Vertragsleistung zu bilden sind. Änderungssätze bzw. Erstattungsbeträge bei vereinbarter Gleitklausel werden durch den Preisnachlass nicht verringert.

3.1 Bei fehlender Losaufteilung (siehe Vorgabe der Vergabestelle):

Hauptangebot	Endbetrag einschl. Umsatzsteuer (ohne Nachlass) in Euro	Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote
Summe Angebot	2.371.168,31	% /

3.2 Bei Losaufteilung (siehe Vorgabe der Vergabestelle):

Hauptangebot	Endbetrag einschl. Umsatzsteuer (ohne Nachlass) in Euro	Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote
Summe Los 1		%
Summe Los 2		%
Summe Los 3		%

Summe Los 4		%
Summe Los 5		%
Summe Los 6		%
Summe Los 7		%
Summe Gesamtangebot		

3.3 Sonderregelung bei Auf- und Abgebotsverfahren:

☐ Angebot zu den Preisen des Leistungsverzeichnisses mit einem Abgebot von %
Aufgebot von %

☐ Angebot für zur Leistungserfüllung erforderliche, zusätzliche Leistungen ohne Preisvorgabe:

Lohn-/Gehaltsgruppe („Berufsgruppe" laut Tarifvertrag)	geschätzte Anzahl Stunden pro Los	Verrechnungssatz EUR (ohne USt) *Hinweis: Angabe durch Bieter*	Gesamtbetrag EUR (ohne USt) *Hinweis: Angabe durch Bieter*
1.			
2.			
3.			
4.			
5. Auszubildende a) im 1.Jahr	xxxxxxxxxxxxx		xxxxxxxxxxxxxx
b) im 2.Jahr	xxxxxxxxxxxxx		xxxxxxxxxxxxxx
c) im 3.Jahr	xxxxxxxxxxxxx		xxxxxxxxxxxxxx

Hinweis: *Im Verrechnungssatz sind Lohn-/Gehaltskosten, Lohn-/Gehaltsnebenkosten, Sozialkassenbeiträge, Gemeinkostenanteile und Gewinn enthalten. Zuschläge für Mehr-, Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten werden gesondert vergütet.*

3.4 Nebenangebote (sofern durch die Vergabestelle zugelassen): / Anzahl

4 Ich/Wir erkläre(n), dass

- die im Vordruck *Eignung (Anlage 6-030)* gemachten Angaben vollständig, zutreffend und Bestandteil dieses Angebots sind;
- alle Leistungen im eigenen Betrieb ausgeführt werden, sofern sie nicht in den Vordrucken *Eignung (Anlage 6-030)* und *Antrag Nachunternehmereinsatz (Anlage 6-100)* als Leistungen anderer Unternehmen ausdrücklich bezeichnet sind.

Die folgenden (Teil-)Leistungen werden an Nachunternehmer vergeben:

Pos.-Nr.	Bezeichnung der Teilleistungen

Entsprechend der Vorgabe in Nr. 5 *Aufforderung Angebotsabgabe (Anlage 6-020)* werden die zwei Vordrucke *Antrag Nachunternehmereinsatz (Anlage 6-100)* und *Erklärung des Nachunternehmers (Anlage 6-101)*

☒ diesem Angebot beigefügt.
☐ binnen sechs Tagen nach der gesonderten Aufforderung der Vergabestelle vorgelegt.

- zugegangene Änderungen der Vergabeunterlagen Gegenstand dieses Angebots sind;

- bei Verwendung einer selbstgefertigten Kopie oder Kurzfassung des Leistungsverzeichnisses das von der Auftraggeberin verfasste Leistungsverzeichnis (Langtext) als allein verbindlich anerkannt wird;

- das im Leistungsverzeichnis der Auftraggeberin genannte Produkt angeboten wird, wenn bei einer Teilleistungsbeschreibung der Auftraggeberin mit dem Zusatz „oder gleichwertig" keine Produktangaben (Hersteller- und Typenbezeichnung) eingetragen wurde;

- falls mehrere (zugelassene) Nebenangebote abgegeben wurden, dieses Angebot auch die Kumulation der Nebenangebote, die sich nicht gegenseitig ausschließen, umfasst;

- der zu benennende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator gemäß Baustellenverordnung und dessen Stellvertreter über ausreichende baufachliche und arbeitsschutzfachliche Kenntnisse und darüber hinaus mehrjährige Berufserfahrung verfügen, um die nach der Baustellenverordnung übertragenen Aufgaben fachgerecht zu erfüllen. Entsprechende Referenzen werden bei der Auftragserteilung vorgelegt.

5 Mittelstandsförderung

Bei meinem/unseren Unternehmen handelt es sich um ein „kleines oder mittleres Unternehmen (KMU)" im Sinne der europäischen Vorgaben: ☒ ja ☐ nein

Hinweis: *Kleinstunternehmen, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) werden in der EU-Empfehlung 2003/361 definiert. Danach zählt ein Unternehmen zu den KMU, wenn es nicht mehr als 249 Beschäftigte hat und einen Jahresumsatz von höchstens 50 Millionen € erwirtschaftet oder eine Bilanzsumme von maximal 43 Millionen € aufweist.*

6 Die Vergabestelle möge etwaige Kontaktaufnahmen richten an:

E-Mail-Adres [redacted]
TelefaxNr.:
Telefon-Nr.:

7 Mir/Uns ist bekannt, dass eine falsche Erklärung in diesem Vordruck den Ausschluss von laufenden und künftigen Vergabeverfahren zur Folge haben kann.

HERMES Systeme
HERMES Systeme GmbH

[redacted]

Wildeshausen, 26.02.24

(Ort, Datum) (ggf. Stempel/Unterschrift/en) – siehe Hinweise unten –

HINWEISE:

- **Wird das Angebot in Papierform abgegeben, sind hier Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift des Bieters erforderlich.**
- **Nur wenn das Angebot elektronisch über das eVergabesystem abgegeben wird, ist hier der Name der erklärenden Person in Textform anzugeben.**
- **DAS ANGEBOT WIRD AUSGESCHLOSSEN, wenn**
  - **ein schriftliches Angebot nicht unterschrieben ist;**
  - **bei einem elektronisch übermittelten Angebot der Name der natürlichen Person, die die Erklärung abgibt, nicht an dieser Stelle in Textform angegeben ist;**
  - **ein elektronisches Angebot, das mit qualifizierter oder fortgeschrittener Signatur signiert werden muss, nicht wie vorgegeben signiert ist.**

Leistungsverzeichnis über die Ausführung
für das Gewerk der Gebäudeautomation

Bauvorhaben:	Neubau der Rettungsleitstelle Hamburg
Gewerk:	Gebäudeautomation
Bieter:	
(Firmenstempel)	
Bauherr:	Sprinkenhof GmbH Burchardstraße 8 20095 Hamburg

Inhaltsverzeichnis

1	**KG481 Feldgeräte**	14
1.1	**Sensoren**	14
1.2	**Aktoren**	26
1.3	**Feldgerätebeschriftung**	39
2	**KG481 Automatiossysteme**	40
2.1	**ASP U.1**	44
2.2	**ASP U.2**	50
2.3	**ASP 0.1**	54
2.4	**ASP 0.2**	58
2.5	**ASP 1.1**	62
2.6	**ASP 1.2**	66
2.7	**ASP 2.1**	70
2.8	**ASP 2.2**	74
2.9	**ASP 3.1**	78
2.10	**ASP 3.2**	82
2.11	**ASP 4.1**	86
2.12	**ASP 4.2**	90
2.13	**ASP 5.1**	94
2.14	**ASP 5.2**	98
2.15	**ASP 6.1.1**	102
2.16	**ASP 6.1.2**	105
2.17	**ASP 6.1.3**	108
2.18	**ASP 6.1.4**	111
2.19	**ASP 6.1.5**	114
2.20	**ASP 6.1.6**	117
2.21	**ASP 6.2.1**	120
2.22	**ASP 6.2.2**	123
2.23	**ASP 6.2.3**	126
2.24	**ASP 6.2.4**	129
2.25	**ASP 6.2.5**	132
2.26	**Brandschutzklappen-Bussystem**	135
3	**KG482 Schaltschränke**	141

3.1	**ASP U.1**	141
3.2	**ASP U.2**	154
3.3	**ASP 0.1**	166
3.4	**ASP 0.2**	178
3.5	**ASP 1.1**	190
3.6	**ASP 1.2**	202
3.7	**ASP 2.1**	214
3.8	**ASP 2.2**	226
3.9	**ASP 3.1**	238
3.10	**ASP 3.2**	250
3.11	**ASP 4.1**	262
3.12	**ASP 4.2**	274
3.13	**ASP 5.1**	286
3.14	**ASP 5.2**	298
3.15	**ASP 6.1.1**	310
3.16	**ASP 6.1.2**	321
3.17	**ASP 6.1.3**	333
3.18	**ASP 6.1.4**	346
3.19	**ASP 6.1.5**	360
3.20	**ASP 6.1.6**	374
3.21	**ASP 6.2.1**	385
3.22	**ASP 6.2.2**	399
3.23	**ASP 6.2.3**	413
3.24	**ASP 6.2.4**	427
3.25	**ASP 6.2.5**	439
3.26	**Überspannungsschutz**	450
4	**KG483 Automationsmanagement**	456
4.1	**Hardware/Software**	456
4.2	**Software MBE/GLT**	464
4.3	**Dienstleistung**	486
5	**KG484 Elektrische Anschlussarbeiten, Kabel und Verlegesysteme**	493
5.1	**Kabel und Anschlussarbeiten**	493
5.2	**Verlegesysteme und Abzweigkästen**	497
6	**KG485 Datenübertragungsnetze**	502
6.1	**LWL-Infrastruktur**	502

7	**KG489 Sonstiges zur KG 480**	504
7.1	**Stundenlohnarbeiten, An- und Abfahrten, Sonstiges**	504
8	**Wartungsarbeiten**	509
8.1	**Wartungsarbeiten der gesamten MSR-technischen Anlagen**	509

Allgemeine Baubeschreibung

Lage der Baustelle
Die Baustelle befindet sich in Hamburg im Stadtteil Borgfelde auf dem Flurstück 2070.
Das Grundstück liegt an der der Eiffestraße, bei der es sich um eine vierspurige Hauptverkehrsstraße handelt. Über die B5 und die B75 sowie die naheliegende A1 ist die Baustelle gut zu erreichen.

Lage und Art der baulichen Anlage
Die Freie und Hansestadt Hamburg ersetzt mit dem geplanten Neubau die bestehende Rettungsleitstelle. Das neue Gebäude umfasst sieben Vollgeschosse und ist in einem Teilbereich unterkellert. Die Gründung erfolgt als Tiefgründung mithilfe von Bohrpfählen.
Das Objekt schließt direkt an die westliche Nachbarbebauung an und endet geschlossen auf der Grundstücksgrenze im Osten. Auf der hinter dem Gebäude verbleibenden Freifläche sind Stellplätze vorgesehen, die über eine Durchfahrt im westlichen Teil des Gebäudes erreicht werden können. Auf dem südlich angrenzenden Flurstück befindet sich ein Wohnungsgebäude. Das Baufeld schwankt im Höhenniveau um etwa 1m, wobei das Straßenniveau höher liegt. Baurechtlich befindet sich das Grundstück in einem Gewerbegebiet.

Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle
Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt über die Eiffestraße gemäß Baustelleneinrichtungsplan.

Für den Verkehr freizuhaltende Flächen
Öffentliche Verkehrsflächen sowie Parkplätze sind von Baustelleneinrichtungen, Baugeräten usw. ständig freizuhalten, soweit sie nicht durch einen Bauzaun umschlossen sind.

Art, Lage und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen etc.
Durch den Auftraggeber (AG) werden keine Transportmittel/-einrichtungen zur Verfügung gestellt. Der Auftragnehmer (AN) hat sämtliche Transporte selbst zu veranlassen, zu koordinierten und durchzuführen.

Lage, Art, Anschlusswerte für Wasser, Energie und Abwasser
Für die vertragsgegenständlichen Leistungen des Auftragnehmers werden Wasser- und Stromanschlüsse vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Abrechnung der Kosten des Verbrauchs an Baustrom und Bauwasser sowie der Baukombiversicherung erfolgt über eine Umlage (siehe BVB).

Überlassene Räume und Flächen
Dem Auftragnehmer werden Container als Lager- und Aufenthaltsräume zur Verfügung gestellt. Desweiteren stehen für alle auf der Baustelle tätigen Unternehmen Sanitäranlagen sowie ein Sanitätscontainer zur Verfügung. Mit Rücksicht auf die Lage des Baugrundstücks und dem Umfang der Bebauung stehen auf dem Baugrundstück nur die im BE-Plan gekennzeichneten Flächen für die Lagerung von Baustoffe und Materialien etc. zur Verfügung. Werden darüber hinaus Flächen notwendig, so hat der Auftragnehmer diese selber zu beschaffen. Die Kosten dafür sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Besondere umweltrechtliche Vorschriften
Es gelten die gesetzlichen Vorgaben zur Entsorgung von Schadstoffen und Abbruch- Materialien, siehe auch die Anlagen zur Leistungsbeschreibung.

Entsorgung
Die Entsorgung von Baustellenabfällen, Verpackungen, Restmaterialien und sonstigen Bauschuttresten erfolgt zentral. Der AN Baulogistik hält eine Sammelstelle vor und organisiert die Entsorgung. Die Arbrechnung der Kosten für die Entsorung erfolgt über eine Umlage (siehe BVB). Die im Baulogistikhandbuch beschriebenen Vorgaben zur Entsorung sind zu beachten und einzuhalten.

Schutzgebiete und Schutzzeiten
Es sind die Vorgaben und Schutzzeiten der Stadt Hamburg in Bezug auf Emmissionen einzuhalten.

Regelung und Sicherung des Verkehrs
Die Sicherung des Geländes erfolgt durch den AN Baulogistik mit entsprechenden Zufahrtseinrichtungen sowie den im Logistikhandbuch beschriebenen Regelungen. Der Auftragnehmer hat diese entsprechende Regelung und Vorgaben zur Sicherung des öffentlichen Verkehrs beim Verlassen des Baugeländes einzuhalten. Die Tore zum Baugelände wird durch den AN Baulogistik außerhalb der Arbeitszeiten verschlossen.

Maßnahmen gemäß Baustellenordnung
Der Auftraggeber hat einen Koordinator für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz (SiGeKo) nach BaustellV bestellt. Dieser hat Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und eine Baustellenordnung zu verfassen, die verbindlich zu beachten sind.

Ablauf der Arbeiten
Bei allen vorzunehmenden Arbeiten der Auftragnehmer ist davon auszugehen, dass andere Auftragnehmer ebenfalls mit Leistungen beauftragt sind. Die einzelnen Abläufe der Arbeiten sind durch den Auftragnehmer in einem Terminplan zu erfassen und werden in regelmäßig stattfindenden Baustellengesprächen koordiniert. Der Terminplan ist mit allen Beteiligten bei Bedarf fortzuschreiben. Die Teilnahme des verantwortlichen Bauleiters des Auftragnehmers oder seines Bevollmächtigten an diesen Besprechungen ist sicherzustellen.

Sicherheitsüberprüfung
Der Auftragnehmer verpflichtet sich, den Sicherheitsbestimmungen der Polizei Folge zu leisten und sich sowie seine Mitarbeiter und evtl. eingeplante Subunternehmer der "Sicherheitsüberprüfung" zu unterwerfen.
Daraus folgt:
Sofort nach der Auftragserteilung hat der Auftragnehmer unverzüglich einen Fragebogen des Landeskriminalamtes für jeden Arbeiter, Handwerker, Bauleiter und sich eingeschlossen, die für die Ausführung der Arbeiten eingesetzt werden sollen, vollständig auszufüllen, einschl. einer ausreichenden Anzahl von "Reserveleuten" (falls vorgesehene Stammkräfte ausfallen), und sie direkt an die Polizei im Original mit Kopie des Personalausweises zu übersenden. Auf dem Fragebogen müssen Name, Anschrift, momentane Anschrift, Geburtsdatum, Geburtsort und Staatsangehörigkeit sowie die eigenhändige Unterschrift eingetragen werden. Falls Nachunternehmer eingesetzt werden sollen, gilt diese Regelung auch für jeden tätigen Mitarbeiter der Nachunternehmer. In der Regel dauert eine Überprüfung 4-8 Wochen, bei auswärtigen Personen können es bis zu 12 Wochen werden. Nur "überprüfte" Personen dürfen das Baustellengelände betreten und dort arbeiten. Die
Daten werden nicht an Dritte weitergegeben, so dass der Datenschutz gewährleistet ist.
Firmen, die sich diesen Vorschriften nicht unterwerfen, sollten sich von vornherein nicht für diese Arbeiten bewerben. Sie finden bei der Auftragserteilung keine Berücksichtigung. Wird ein Fragebogen nicht fristgerecht übergeben und kommt es deswegen zu Terminverschiebungen des Bauablaufes und Fertigstellungstermins, kann dies in letzter Konsequenz sogar zum Auftragsentzug führen. Etwaige dadurch entstehende Kosten - auch gegenüber anderer Firmen gehen voll zu Lasten an den Auftragnehmer. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die vorgenannten Sicherheitsüberprüfungen während der Laufzeit des Vertrages bei Bedarf zu aktualisieren, so dass es bei kurzfristigen Einzelabrufen nicht zu zeitlichen Verzögerungen kommt.

Allgemeine Leistungsbeschreibung

Randbedingungen der Gebäudeautomation

Die Gebäudeautomation hat die Aufgabe, den Prozessablauf aller technischen Ausrüstungsanlagen zu überwachen und einen reibungslosen und optimalen Betrieb zu gewährleisten. Zudem wird die Raumregelung, bestehend aus Heizen/Kühlen, Beleuchtungssteuerung und Jalousiesteuerung, mittels geeigneter Hard- und Software realisiert. Ebenso dient die Gebäudeautomation der Aufnahme der Energieverbräuche im Gebäude und beinhaltet zudem das Energie-Monitoring. Neben den Energieverbräuchen werden auch andere wichtige Messdaten, wie Temperatur und Feuchte sowie Fehler- und Alarmmeldungen, aufgenommen und für eine genaue Auswertung gespeichert. Hiermit lassen sich Trendkurven erstellen, welche visuell dargestellt werden können.

Ein Alarm-Monitoring ist implementiert und es werden mindestens zehn Alarmkategorien unterschieden, welche mit unterschiedlichen Prioritäten vorgesehen sind. Diese werden je nach Priorität weitergeleitet und unterschiedlich visualisiert.

Die komplette Gebäudeautomation ist nach der Energieeffizienzklasse A zu planen.

Anforderung an die SPS-Automationseinrichtungen

Die Automationsstationen sind für die Regelung und Überwachung aller gebäudetechnischen Anlagen zuständig. Ebenso übernimmt die Automationsstation die Überwachung aller elektrotechnischen Anlagen und Verteilungen wie auch Stromerzeugungsanlagen. Jeder Automationsschwerpunkt besitzt eine eigene Automationseinrichtung, welche festgelegte Zonen versorgt. Die Versorgungszonen sind den Grundrissplänen Gebäudeautomation zu entnehmen.

Die Automationsstation ist ein autarkes, intelligentes und frei programmierbares System, kurz SPS. Ihr Aufgabenbereich umfasst das Überwachen, Fernstellen, Messen, Steuern und Regeln von an der Automationsstation angeschlossenen betriebstechnischen Anlagen (BTA).

Die Automationsstationen müssen die Anforderung erfüllen, bei Ausfall oder Unterbrechung der Datenkommunikation, autark mit allen Funktionen weiterhin in Betrieb zu bleiben und lokal bedienbar zu sein. Weiterhin ist eine Handbetriebsebene für sämtliche analoge und digitale Ausgänge vorgesehen. Somit ist eine Bedienung bei Ausfall vor Ort am Schaltschrank möglich.

Alle Automationsstationen sind über ein Datennetzwerk untereinander verbunden. Das Datennetz der Gebäudeautomation wird als Subnetz aufgebaut und arbeitet als autarkes System. Somit erhält die Gebäudeautomation ein eigenes Netzwerk. Um sicherzustellen, dass die Automationsstationen bei Netzwerkausfall nicht ausfallen, wird jede Automationsstation von zwei physikalisch getrennten Netzwerkanschlüssen versorgt. Dabei werden die Automationsstationen jeweils von zwei Netzwerkverteilern redundant in einer Linien-Topologie angeschlossen. Würde somit die Verbindung eines der beiden Netzwerke ausfallen oder einer der beiden Netzwerkverteiler, so übernimmt der redundant aufgebaute zweite Netzwerkverteiler die Versorgung der Automationsstationen und der Gebäudeleittechnik. Die Automationsschwerpunkte werden über LWL Installation mit dem Server verbunden und erhalten jeweils ein Switch LWL/Cu zur Aufnahme der Automationseinrichtungen und Panel PC.

Zur Datenkommunikation bis hin zum herstellerunabhängigen Gebäudeleitsystem, welches als Software verteilt auf mehreren virtuellen Servern implementiert werden soll, sowie zur Kommunikation mit allen anderen Teilnehmern des Datennetzes sind ergänzend zu folgende Protokolle zugelassen:

- Zur Kommunikation von jeder Automationsstation hin zum Leitsystem soll ein geeignetes, dem Stand der Technik entsprechendem und mit dem Betreiber abgestimmtem Protokoll (BACnet) zum Einsatz kommen.
- IEC 60870, zur Kommunikation mit Systemkomponenten der Fernwirktechnik, und der Netzleittechnik der VNB´s.
- SQL, zur Kommunikation mit dem Datenserver welcher Trendingdaten und Loggingdaten aufzeichnet
- SNMP-V3, zur Kommunikation mit den Netzwerkkomponenten der Gebäudeautomation.
- HTTPS, zur Darstellung der Visualisierungen im Browser
- SFTP, zum Datentransfer innerhalb des Netzwerkes der Gebäudeautomation.

Die Automationsstation erhält keine eigene USV-Versorgung aus dem Schaltschrank der Gebäudeautomation, sondern wird von der USV des Gewerks Elektro bei Ausfall des Versorgungssystems versorgt. Die USV- Leistung für den fortlaufenden Betrieb der AS ist auf 1 kVA ausgelegt.

Es befinden sich insgesamt 25 Automationsstationen im gesamten Gebäude verteilt, wobei jede einzelne in Versorgungszonen bzw. Bereiche unterteilt ist. Da sich eine Brandwand durch das Gebäude zieht und sich somit zwei Bereiche bilden, wurden pro Geschoss jeweils zwei Automationsstationen zur Versorgung der Zonen vorgesehen. Zudem wurden pro TGA-Anlage die vollumfänglich von der Gebäudeautomation überwacht und geregelt wird, ebenfalls eine Automationsstation vorgesehen.

Eine automatische Sommer-/Winterzeitumschaltung ist in der Automationsstation abgelegt.

Die Anbindung zur Prozessebene erfolgt über Ein-und Ausgabebausteine, die über einen internen Bus mit dem Controller der Automationsstation verbunden sind.

Es sind 25 Automationsschwerpunkte (ASP) mit den zugehörigen Automationsstationen vorgesehen.
Folgende Aufteilung der RLT-Anlagen, Kälte-, Heizungsanlagen und -komponenten sowie Einzelraumregelung und BSK-Bussystem ist vorgesehen:

- ASP U.1
  - RLT- Anlage 1
  - Einzelraumregelung 4 Stück
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP U.2
  - Fernwärmeversorgung
  - Trinkwarmwasser
  - Heizungsverteiler 1 mit 10 Verteilerabgängen
    - 1.01 RLT-Anlage Nr. 1 (UG)
    - 1.02 Heizkörper
    - 1.03 Fußbodenheizung
    - 1.04 HKD Leitstelle
    - 1.05 RLT-Anlagen Nr. 2-6 (6.OG)
    - 1.06 HD Büro
    - 1.07 HKD Lagezentrum
    - 1.08 HKD Büro Leitstelle
    - 1.09 HKD Schulungsraum
    - 1.10 RLT dezentral
  - Einzelraumregelung
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 0.1
  - Einzelraumregelung 16 Stück unterschiedlicher Typen
  - 2 Klimaschränke USV 1
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 0.2
  - Einzelraumregelung 5 Stück unterschiedlicher Typen
  - 2 Klimaschränke USV 2
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 1.1
  - Einzelraumregelung 31 Stück unterschiedlicher Typen
  - 10 Stück Fassaden RLT dezentral
  - Fremdgewerksmeldungen

- ASP 1.2
  - Einzelraumregelung 22 Stück unterschiedlicher Typen

  - 9 Stück Fassaden RLT dezentral
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 2.1
  - Einzelraumregelung 24 Stück unterschiedlicher Typen
  - 8 Stück Fassaden RLT dezentral
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 2.2
  - Einzelraumregelung 11 Stück unterschiedlicher Typen
  - Fremdgewerksmeldungen

- ASP 3.1
  - Einzelraumregelung 28 Stück unterschiedlicher Typen
  - 11 Stück Fassaden RLT dezentral
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 3.2
  - Einzelraumregelung Schulung
  - Einzelraumregelung 8 Stück unterschiedlicher Typen
  - 4 Stück Fassaden RLT dezentral
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen
  -
- ASP 4.1
  - Einzelraumregelung 8 Stück unterschiedlicher Typen
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 4.2
  - Einzelraumregelung Leitstelle niedriger Bereich
  - Einzelraumregelung 2 Stück unterschiedlicher Typen
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 5.1
  - Einzelraumregelung Disposition
  - Einzelraumregelung 12 Stück unterschiedlicher Typen
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 5.2
  - Einzelraumregelung Notrufabfrage
  - Einzelraumregelung 10 Stück unterschiedlicher Typen
  - Fremdgewerksmeldungen z.B. UV Meldungen

- ASP 6.1.1
  - Kältemaschine 1
  - Rückkühler 1
  - Rückkühler NEA 1
  - Wärmetauscher Abwärme
  - Freie Kühlung

- ASP 6.1.2
  - Kältemaschine 2
  - Rückkühler 2
  - Wärmetauscher Abwärme
  - Freie Kühlung
  - Puffer 1
  - Kälteverteiler 1 mit 8 Verteilerabgängen
    - 1.01 HKD Leitstelle
    - 1.02 HKD Lagezentrum
    - 1.03 HKD Schulung
    - 1.04 RLT- Anlagen

    - 1.05 Technik Leitstelle
    - 1.06 Technik ELT
    - 1.07 IT Räume
    - 1.08 HKD Büro Leitstelle

- ASP 6.1.3
    - RLT- Anlage 4
    - RLT- Anlage 6

- ASP 6.1.4
    - RLT- Anlage 2.2

- ASP 6.1.5
    - RLT- Anlage 3.2

- ASP 6.1.6
    - Server 1
    - Cool Wall 3 Stück

- ASP 6.2.1
    - RLT- Anlage 2.1

- ASP 6.2.2
    - RLT- Anlage 3.1
    - BSK Zentrale (Spannungsversorgung der Klappenmodule aus dem ASP im jeweiligen Geschoss)

- ASP 6.2.3
    - RLT- Anlage 5
    - Heizungsverteiler 2 mit 5 Verteilerabgängen
        - 2.2 RLT- Anlagen 2.1/3.1
        - 2.3 RLT- Anlagen 2.2/3.2
        - 2.4 RLT- Anlage 4
        - 2.5 RLT- Anlage 5
        - 2.6 RLT- Anlage 6

- ASP 6.2.4
    - Kältemaschine 3
    - Rückkühler 3
    - Wärmetauscher Abwärme
    - Freie Kühlung
    - Rückkühler NEA 2
    - Puffer 2
    - Kälteverteiler 2 mit 7 Verteilerabgängen
        - 2.01 HKD Leitstelle
        - 2.02 HKD Lagezentrum
        - 2.03 HKD Schulung
        - 2.04 RLT- Anlagen
        - 2.05 Technik Leitstelle
        - 2.06 Technik ELT
        - 2.07 IT Räume

- ASP 6.2.5
    - Server 2
    - Cool Wall 3 Stück

Folgende Bus-Protokolle werden über die oben genannten Automationsstationen aufgeschaltet:

- Zähleraufschaltung (Modbus)
- Aufschaltung BSK vom BSK-Melde- und Schaltbussystem (Bacnet)
- Weiterleitung von Sammelstörungen an das GMS (Protokoll noch offen)

- Aufschaltung Antriebe und Motoren (Modbus)
- Aufschaltung KNX von ELT (z.B. Raumtemperatur, Sollwert, Präsenz)

Das Automationssystem arbeitet autark, d.h. dass die einzelnen Regel- und Steuerfunktionen unabhängig von einer Leitebene realisiert werden.

Prozess-Schnittstellen definieren die Verbindungen der Automationsstation mit der BTA. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist eine Notbedienebene für alle Antriebe vorgesehen. Die Notbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstationen die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher. Die Notbedienebene wird durch die Automationsstationen überwacht.

Die Notbedienebene umfasst das direkte ein- oder mehrstufige Schalten von Antrieben, das direkte Stellen von Stellgliedern sowie das direkte Anzeigen von Binärinformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Das direkte Stellen von Stellgliedern ist zusätzlich über eine Notbedienmöglichkeit am Stellglied möglich.

Die Raumautomation erfolgt direkt durch die Automationsstationen. Hierbei wird immer die, den Räumen am nächsten gelegene Automationseinrichtung ausgewählt.

Es gibt 16 Raumtypen mit verschiedenen Einzelraumregelungen:

1. Leitstellen- und Lageräume
2. Leistellen zugehörige Büros
3. Einzel- und Doppelbüros
4. Gruppenbüros
5. Besprechungsräume (gekühlt)
6. Besprechungsräume (ungekühlt)
7. Großraumbüros
8. Ruheräume
9. Umkleiden
10. Sanitärräume
11. Fitnessraum
12. Technikräume (gekühlt)
13. Technikräume (ungekühlt)
14. Nebenräume (Lager, Pumi usw.)
15. Trockenräume (EG)
16. Trockenräume (3.OG)

Folgende wesentliche Termine sind zu berücksichtigen:

Montageplanung und Bestellprozess:	direkt nach Beauftragung
Montage:	ab Q2 / 2024
Inbetriebnahmen:	ab Q3 / 2024
Übergabe Gebäude an den Nutzer:	Q2 / 2025

ZUSÄTZLICHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

1. Bauleiter des AN
Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass während der Ausführung seiner Leistungen immer mindestens ein fließend deutsch sprechender Mitarbeiter seiner Firma auf der Baustelle anwesend ist.

2. Bautagesberichte
Der AN verpflichtet sich, Bautagesberichte über seine Leistungen zu erstellen und diese wöchentlich der Bauleitung des AG unaufgefordert zur Kenntnis vorzulegen. Die Bautagesberichte müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können. Der Bauleiter des AG hat die Kenntnisnahme durch eine Unterschrift zu bestätigen. Er ist berechtigt, eine vom Inhalt abweichende Sachdarstellung im Bautagesbericht zu vermerken.

3. Werk- und Montageplanung
Die vom AN zu erstellenden mit CAD-Programm gezeichneten Montagepläne, sind entsprechend den Terminplänen dem AG rechtzeitig zur Freigabe digital zur Verfügung zu stellen, davon ein Satz als Papierzeichnung /

Plotter-Ausdruck, farbig, auf DIN A4 Format gefaltet, gemäß der geforderten Dokumentation.

4. Arbeiten zum Nachweis

Für im Vertrag nicht vorgesehene Leistungen (Nachträge) gilt § 2 Abs. 6 VOB/B. Für diese sind grundsätzlich mengenbezogene Einheitspreise anzubieten. Eine Abrechnung als Stundenlohnarbeiten ist nur nach ausdrücklicher vorheriger Zustimmung des Auftraggebers zulässig. Bei Stundenlohnarbeiten gelten die vereinbarten Verrechnungssätze unabhängig von der Anzahl der geleisteten Stunden.

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Diese müssen außer den Angaben nach § 15 Abs. 3 VOB/B enthalten: das Datum, die Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle, die Art der Leistung, die
Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn oder Gehaltsgruppe, die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen und die Gerätekenngrößen.

Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln aufgegliedert werden. Die Originale der Stundenlohnzettel behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

Die Abzeichnung von Stundenlohnzetteln durch den Auftraggeber oder den Bauleiter und die damit verbundene Anerkenntniswirkung betreffen nur Art und Umfang der erbrachten Leistung. Es bleibt die Prüfung vorbehalten, ob es sich bei den bescheinigten Arbeiten überhaupt um vergütungspflichtige Leistungen handelt und ob diese dann auf Stundenlohn- oder Einheitspreisbasis abzurechnen sind.

5. Baustellenräumung

Dem Auftragnehmer obliegt die Baureinigung nach Abschnitt 4.1 der DIN 18299 (aktuelle Fassung) und der einschlägigen gewerkespezifischen Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C). Kommt der AN dem innerhalb einer angemessenen, ihm gesetzten Frist samt Kündigungsandrohung nicht nach, ist der Auftraggeber zur Teilkündigung und anschließenden Selbstbeseitigung auf Kosten des Auftragnehmers berechtigt. Dabei werden vom Auftraggeber die tatsächlich entstandenen Kosten zugrunde gelegt.

Der Auftragnehmer sollte sich bemühen, bei der Erbringung seiner Leistung Abfälle zu vermeiden. Der Auftragnehmer trifft alle erforderlichen Vorkehrungen, um Bau- und Abbruchabfälle nach den geltenden Vorschriften getrennt zu erfassen und zu halten sowie einer sachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Die nach den abfallrechtlichen Bestimmungen zum Nachweis einer ordnungsgemäßen Entsorgung erforderlichen Erklärungen, Bestätigungen, Belege usw. sind dem Auftraggeber vorzulegen.

Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Lagerplätze, Arbeitsplätze und Zufahrtswege sind während der Bauzeit gegen Zerstörung zu schützen und dem früheren Zustand entsprechend instand zu setzen.

6. Dokumentation

Nach Abnahme der Gewerke sind mit Stellung der Schlussrechnung die Revisionsunterlagen sowie eine lückenlose Dokumentation in Papierform 4-fach und auf Datenträger (im Format: dwg; dxf; plt; pdf) zu übergeben.

Die Dokumentation ist gewerkspezifisch gemäß dem letzten Stand der Ausführung zu erstellen. Die Dokumentation ist mit ausreichendem Vorlauf an den Fachplaner/Architekten zur Prüfung und ggf. Korrektur vor Abnahme der Bauleistung zu übergeben.

Die Mindestanforderungen an Umfang und Inhalt der Dokumentation, Strukturierung der Dokumentationsunterlagen, Strukturierung der Ordner und ihre Beschriftung, Inhaltsverzeichnisse, Gliederungen und Nummerierungen, sowohl der Papier- als auch der digitalen Dokumentation (Datenträgerdokumentation) sind mit der Projektleitung abzustimmen.

Die Dokumentationsrichtlinien der Sprinkenhof sind bei der Erstellung der Unterlagen zu berücksichtigen. Dies sind im Einzelnen:
- CAD-Pflichtenheft SpriG extern
- Vorlage DWG SpriG extern
- Layerstruktur

7. Planserver des AG

Für die Ausführung notwendige zeichnerische, rechnerische und textliche Unterlagen sind auf einem Planserver des

AG hochgeladen. Der AN erhält nach Auftragserteilung einen Zugang für den Zugriff auf diese Unterlagen.

Der AN ist verpflichtet, den Planserver zu nutzen, und den Stand der für sein Gewerk relevanten Unterlagen regelmäßig zu prüfen.

Sobald eine Unterlage ausgetauscht oder neu hochgeladen wird, werden die Projektbeteiligte automatisch vom Planserver per E-Mail über die Aktualisierung informiert. Der AN ist verpflichtet, die für ihn relevanten aktualisierten Unterlagen der Mitteilung entsprechend herunterzuladen, und auf der Baustelle gegen den alten Stand auszutauschen.

8. Verfügbarkeit Ersatzteile

Es ist sicherzustellen, dass für alle Komponenten der Gesamtanlage eine Verfügbarkeit der Ersatzteile für mind. 10 Jahre sichergestellt ist. Das heißt, dass in keinem Falle so etwas wie "Auslaufartikel" zum Einsatz kommen dürfen.

9. Allgemeine Normen und Vorschriften

Bei der Auslegung und Ausführung der Gebäudeautomation sind alle gültigen technischen Normen und gesetzliche Vorschriften zu berücksichtigen, insbesondere:

- die VOB, Teil C (ATV für Bauleistungen)
- die Bauordnung des jeweiligen Bundesamtes
- die einschlägigen DIN-Vorschriften
- die einschlägigen VDI/VDE-Vorschriften
- die einschlägigen DGVW-Vorschriften
- die Unfallverhütungsvorschriften
- die Arbeitsstättenrichtlinien
- die einschlägigen orts-, gewerbe-, feuer- und verkehrspolizeilichen Vorschriften, sowie alle öffentlich rechtlichen Bestimmungen und Sonderauflagen
- die TA-Luft und TA-Lärm
- die Richtlinien und Vorschriften des zuständigen EVU in der jeweils gültigen Fassung

Im speziellen sind zu beachten :

ATV DIN 18299 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten je der Art
ATV DIN 18 386 VOB Teil C ATV-Gebäudeautomation
DIN EN ISO 16484 Building Automation and Control Systems
VDI3814 Vorschriften und Richtlinien
AMEV Gebäudeautomation BACnet in öffentlichen Gebäuden (2017)
DIN V 32734 Digitale Automation für die technische Gebäudeausrüstung
DIN IEC 60050-351: 2014-09
DIN 19227 Symbole, Darstellung
DIN 40719 Schaltungsunterlagen
DIN 45140 Anschlusskennzeichnung von MSR-Geräten
VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen
VDE0106 Schutz gegen gefährliche Körperströme
VDE 0160 Ausrüstung von Starkstromanlagen (Schutz vor Netztransienten)
VDE 0871 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
VDE 0875 Funkentstörung

Zusätzlich technische Vorbemerkungen MSR Technik bzw. Gebäudeautomation nach DIN 18386

für die Lieferung und betriebsfertige Montage der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik nach DIN 19226 sowie die zusätzlich technischen Vorbemerkungen und Systemvoraussetzungen.

Leistungsumfang der MSR-Ausschreibung

Der Leistungsumfang dieser MSR-Ausschreibung beinhaltet die Lieferung und Montage einer betriebsfertigen, parametrierten SPS-Regelungsanlage einschließlich der Elektroverkabelung aller Feldgeräte und Schaltschränke.

Im Einzelnen bestehend aus der Lieferung und Montage:

- der Feldgeräte
- der SPS-Automationsstationen
- der elektrischen Anschlussarbeiten an Feldgeräten
- der Projektbearbeitung und Parametrierung der SPS-Automationsstationen
- der Schaltschränke einschließlich Anschluss und Inbetriebnahme
- der gesamten Elektroinstallation, bestehend aus:
  Liefern und Verlegen sowie Einführen, Abisolieren und Auflegen der elektrotechnischen Verkabelung
- Inbetriebnahme der gesamten MSR-Technik

Allgemeine Systemanforderungen und Kalkulationshinweise für die MSR-Anlage

Vom Bieter wird folgendes Fabrikat der Automationseinrichtungen angeboten

Fabrikat : .....
(Bieterangabe)

Die entsprechenden Typen sind vom Bieter in den einzelnen Positionen anzugeben bzw. in separater Anlage beizufügen.

Die vorliegende Ausschreibung umfasst eine betriebsfertige Lieferung und Leistung.

Zusätzlich technische Vorbemerkungen und Systembeschreibung SPS

An die SPS-Zentralen sind GLT-Leitzentralen direkt über Netzwerke (Ethernet) anschließbar. Von einer angeschlossenen GLT-Leitzentrale müssen alle SPS-Daten empfangen, gesendet und geändert werden können.

Die SPS Zentralen in den einzelnen Bereichen müssen auch bei Unterbrechung der Buskommunikation autark mit allen Funktionen lauffähig sein und bedienbar bleiben. Alle Unterstationen werden mit einer Netzwerk-Verbindung untereinander verbunden.

Zusätzlich technische Vorbemerkungen und geforderte Eigenschaften der Schaltschränke

Für jeden Schutzleiter ist dem entsprechenden Anschluss zugeordnet eine Reihenklemme vorzusehen.
Freie Adern sind auf Klemme zu führen.

Die Schaltschränke sind mit feldweiser Trennung zu unterteilen in MSR- und Leistungsfelder. Eine gemeinsame Belegung der Verdrahtungskanäle ist nicht zugelassen.

Stromschienen und Hauptschalterklemmen müssen berührungssicher abgedeckt sein. Die Schaltstücke müssen beim Abschalten zwangsläufig öffnen. Die Schalterstellung muss jederzeit erkennbar sein.

Fremdspannungsführende Teile sind abzudecken und zu kennzeichnen.

Bei elektronischen Einbauteilen ist für einwandfreie EMV-Verträglichkeit gemäß EMV- Richtlinie Sorge zu tragen. Alle Metallteile müssen über flexible PE-Verbindungen in den Potentialausgleich einbezogen werden.

Technische und ingenieurmäßige Bearbeitung, Koordination und Projektbearbeitung

Ingenieurleistungen/Projektierung:
Des kompletten Lieferumfanges für alle Steuerungs-, Regelungs- und Optimierungsfunktionen des Automations- und SPS-Leitstations-/GLT-Leitsystems. Zu der ing.-mäßigen Bearbeitung des Lieferumfanges müssen grundsätzlich folgende Leistungen erbracht werden:

Nebenleistungen (sofern nicht an anderer Stelle separat beschrieben)

- Prüfung des vorliegenden Leistungsverzeichnisses und der Planungsunterlagen
- Erstellung bzw. Aktualisierung von Anlagenschemen in CAD-gängigen Formaten
- Klärung von Spannungsversorgung, Überspannungsschutz, unterbrechungsfreie Stromversorgung und der Kommunikationsverbindung zum SPS-Leitsystem
- Erstellung von detaillierten Funktionsbeschreibungen zu der Wirkweise der einzelnen Anlagen
- Überprüfung, Aktualisierung und Koordination der Steuer-, Regel-, Überwachungs-, Optimierungs- und Management-Funktionen mit den BTA- Lieferanten und dem Fachplaner auf Vollständigkeit
- Umsetzung eines BAS Benutzeradresssystem nach VDI3814
- Überprüfung von Anschaltbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken, Klärung der Schnittstellen zu den anderen Gewerken
- verbindliche Angaben von Anschlussbedingungen des Lieferumfanges
- Abstimmung von technischen Anschlussbedingungen mit anderen beteiligten Gewerken
- Auslegung der Stellgeräte
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Festlegung der Funktion der Bedien- und Anzeigeelemente, einschl. der Beschriftung der Frontblenden
- Ermittlung und Aktivierung der Regelparameter und Software- Menüs einschl. der Bearbeitung aller erforderlichen SPS-Parameter
- Abstimmung von Terminplänen
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen
- Klärung von Leitungswegen
- Teilnahme an Baustellenbesprechungen
- Vereinbarung und Festlegung aller Parameter der Systemfunktionen und Programme
- Erstellung und Eingabe der Anwenderprogramme
- Abstimmung von Aufbau und Inhalt statischer und dynamischer, grafischer Anlagenbilder, Leitschemen und Orientierungsgrafiken
- Eingabe der Anlagenbilder
- Erstellung der Dokumentations- und Revisionsunterlagen gemäß Dokumentationsrichtlinie von Sprinkenhof
- Erstellung der Bedienungshandbücher
- Einweisen des Bedienungspersonals in die Systembedingungen

Inbetriebnahme und Einregulierung

Anforderungen an die Inbetriebnahme und Einregulierung

Die nachfolgend aufgeführte Inbetriebnahme und Einregulierung ist so anzubieten, dass alle für die geforderte Funktionsfähigkeit der SPS-Anlage notwendigen Leistungen eingeschlossen sind. Dazu zählen auch sämtl. Softwareleistungen, Bedienerschulungen, Dokumentationen und die eigentliche Inbetriebnahme und Einregulierung mit Optimierung der Anlage.

Die Inbetriebnahme und Einregulierung ist erst dann erfolgt, wenn die Anlage in vollem Umfang funktionsfähig abgenommen ist.

Die Inbetriebnahme- und Einregulierungsleistungen der SPS-Anlage umfasst unter anderem im Einzelnen:

- Überprüfung aller gelieferten und eingebundenen Feldgeräte, Geber und Fühler auf ordnungsgemäßen Einbau gem. Schaltplan und Schaltschemata
- Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren
- Laden aller Grund- und Anwenderprogrammme sowie projektspezifischen SPS-Regel- und SPS-Programme
- Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte
- Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-, Steuer- und Sicherheitsfunktionen
- Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil 610
- Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer

- Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der BTA
- Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen, Sollwerten und Zeiten
- Die Inbetriebnahme der SPS-Steuer- und Leistungsschaltschränke sowie die Betriebsarten der einzelnen Anlagen in "Automatik und Handbetrieb"
- Die Arbeiten umfassen die Prüfungen aller im Schaltschrank enthaltenen und angeschlossenen elektrischen Betriebsmittel. Die Messung und Dokumentation der Istströme aller Drehstromantriebe, die korrekte Einstellung aller thermischen Motorschutzrelais und sonstigen Schutzeinrichtungen, Null- und Vollabgleich entsprechend den Einbauvorschriften und Funktionsbeschreibungen der Hersteller.
- Funktionsprüfung der elektro-mechanischen Schalt- und Steuerabläufe
- Funktionsprüfung aller elektro-mechanischen Sicherheitseinrichtungen
- Funktionsprüfung aller angeschlossenen Fernbedienungen
- Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Die Inbetriebnahme von Datenbussystemen die zum Datenaustausch von SPS- und Automatisierungsgeräten untereinander, zu einer Betriebszentrale oder zu einer Gebäudeleitzentrale dienen.
- Einregulieren aller Regelkreise

Nach Abschluss der Arbeiten ist ein Messprotokoll mit Dokumentation der Istwerte zu erstellen. Die Messungen nach VDE 0100 sind protokollarisch durchzuführen. Anschließend ist hierüber ein Inbetriebnahmebericht zu erstellen, in dem die Ausführung der Schaltanlage entsprechend den geltenden Vorschriften, insbesondere VDE 0100, bestätigt wird.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1 KG481 Feldgeräte

1.1 Sensoren

1.1.1 **Aussen-Temperaturfühler/-feuchtefühler**
für Einsatz im Aussenbereich geeignet. Temperatur- und Feuchtefühler im Kunstoffstoff-Anschlussgehäuse, Kabeleinführung rückseitig oder von unten. Witterungsfühler
mit Kabelverschraubung.

Versorgungsspannung	:	24 V AC/DC
Ausgangssignal Feuchte	:	4 - 20mA bzw 0 - 10 VDC
Ausgangssignal Temperatur	:	4 - 20mA bzw 0 - 10 VDC
Messbereich Feuchte	:	0 - 100% r.F.
Messbereich Temperatur	:	-40 - +60°C
Umgebungstemperatur :		-35°C - +90°C (Gehäuse)
Schutzart	:	IP65, UV-beständig
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

1.1.2 **Kanaltemperaturfühler 300mm Messstab**
Kanaltemperaturfühler zur Messung der Temperatur in gasförmigen Medien von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen (z.B. in Zu-/Abluftkanälen). Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme.

Messelement	:	passend zur Automationsstation
Genauigkeit	:	±0,3K (bei 0°C)
Anschluss	:	2-Leiter
Einbaulänge	:	300mm
Fühlerhülse	:	Edelstahl 1.4571, Ø=6mm
Umgebungstemperatur	:	-35°C..+90°C (Gehäuse)
Schutzart	:	IP65, UV-beständig

inkl. Montageflansch

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

28 St ....

1.1.3 **Tauchtemperatur-Messwertgeber L 100mm**
Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis 120 °C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem.

Messelement	:	passend zur Automationsstation
Genauigkeit	:	±0,3K (bei 0°C)
Anschluss	:	2-Leiter
Einbaulänge	:	100mm
Fühlerhülse	:	Messing, Ø=6mm
Umgebungstemperatur	:	-35°C..+90°C (Gehäuse)

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Schutzart : IP65				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		85	St	.....	.....
1.1.4	**Tauchtemperatur-Messwertgeber L 150mm** Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis 120 °C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 150 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem. Messelement : passend zur Automationsstation Genauigkeit : ±0,3K (bei 0°C) Anschluss : 2-Leiter Einbaulänge : 150mm Fühlerhülse : Messing, Ø=6mm Umgebungstemperatur : -35°C..+90°C (Gehäuse) Schutzart : IP65 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		32	St	.....	.....
1.1.5	**Tauchtemperatur-Messwertgeber L 200mm** Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis 120 °C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 200 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem. Messelement : passend zur Automationsstation Genauigkeit : ±0,3K (bei 0°C) Anschluss : 2-Leiter Einbaulänge : 200mm Fühlerhülse : Messing, Ø=6mm Umgebungstemperatur : -35°C..+90°C (Gehäuse) Schutzart : IP65 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		8	St	.....	.....
1.1.6	**Tauchtemperatur-Messwertgeber L 450mm** Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis 120 °C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 450 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem. Messelement : passend zur Automationsstation Genauigkeit : ±0,3K (bei 0°C) Anschluss : 2-Leiter Einbaulänge : 450mm Fühlerhülse : Messing, Ø=6mm Umgebungstemperatur : -35°C..+90°C (Gehäuse)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Schutzart : IP65				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		12	St	.....	.....
1.1.7	**Tauchtemperatur-Messwertgeber L 150mm VA** Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis 120 °C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Edelstahl, Einbaulänge 150 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem. Messelement : passend zur Automationsstation Genauigkeit : ±0,3K (bei 0°C) Anschluss : 2-Leiter Einbaulänge : 150mm Fühlerhülse : Edelstahl, Ø=6mm Umgebungstemperatur : -35°C..+90°C (Gehäuse) Schutzart : IP65 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		40	St	.....	.....
1.1.8	**Raumtemperatur-Messwertgeber -35..+70 °C UP-Montage** Raumtemperatur-Messwertgeber, Einsatzbereich -35 bis +70 °C, für Unterputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Messelement : passend zur Automationsstation Genauigkeit : ±0,3K (bei 0°C) Anschluss : 2-Leiter Farbton : Anthrazit Schutzart : IP 2X DIN EN 60529 (VDE 0470-1) inkl. Rahmen passend zum Schalterprogramm (Gira Standard 55, Rahmen E2) Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		169	St	.....	.....
1.1.9	**Kanal Feuchte- und Temperaturfühler** zur Messung der relativen Feuchte und Temperatur in Wohnräumen, Büros etc. Versorgungsspannung : 24 V AC/DC (±10%) Messbereiche Feuchte : 0..100%rF Temperatur : 0°C..+50°C Ausgang : Feuchte, aktiv 0-10V : Temperatur, aktiv 0-10V Genauigkeit : Feuchte: ±2% (zwischen 10..90%rF) Temperatur ±1% (bei 21°C) Einbaulänge : 140 mm Umgebungstemperatur : -20°C..+70°C				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Schutzart : IP54

inkl. Montageflansch

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

28 St ....

1.1.10 **Kanal-Luftqualitätsfühler CO2, Temp.**
Kanal-Luftqualitätsfühler zur Erfassung des CO2-Gehalts und Temperatur in der Luft. Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem.

Messgrößen	:	CO2 und Temperatur
Versorgungsspannung	:	24 V AC/DC (±10%)
Ausgang	:	Temperatur, aktiv 0-10V
		CO2, aktiv 0-10V
Messbereich CO2	:	0..2000ppm
Genauigkeit CO2	:	±50 ppm +3% vom Messwert (typ. bei 21 °C, 50% rH)
Genauigkeit Temperatur	:	±1% (bei 21°C)
Strömungsgeschwindigkeit	:	min. 0,3 m/s, max. 12 m/s
Schutzart	:	IP 65 gemäß DIN EN 60529
Fühlerrohr	:	Länge 140 mm
Umgebungsbedingung	:	0..+50 °C, max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend

inkl. Montageflansch

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

28 St ....

1.1.11 **Kanal-Luftqualitätsfühler CO2, VOC, Temp., Feuchte**
Kanal-Luftqualitätsfühler zur Erfassung des CO2-Gehalts, Mischgas, Feuchte und Temperatur in der Luft. Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem.

Messgrößen	:	CO2, VOC, Feuchte und Temperatur
Versorgungsspannung	:	24 V AC/DC (±10%)
Ausgang	:	Feuchte, aktiv 0-10V
	:	Temperatur, aktiv 0-10V
	:	CO2, aktiv 0-10 V
	:	VOC, aktiv 0-10 V
Genauigkeit	:	Feuchte: ±2% (zwischen 10..90%rF)
	:	Temperatur ±1% (bei 21°C)
	:	CO2 ±50 ppm +3% vom Messwert (typ. bei 21 °C, 50% rH)
Messbereich CO2	:	0..2000ppm
Messung VOC (Mischgas)	:	beheizter Metalloxid-Halbleiter
Strömungsgeschwindigkeit	:	min. 0,3 m/s, max. 12 m/s
Schutzart	:	IP 65 gemäß DIN EN 60529

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fühlerrohr : Länge 140 mm
Umgebungsbedingung : 0..+50 °C, max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend

inkl. Montageflansch

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

24 St ....

1.1.12 **Kanal Hygrostat**
zur Regelung der relativen Feuchte. Überwachung der Luftfeuchtigkeit in Lüftungs- und Klimaanlagen, Klimaschränken, Luftbe- und Luftentfeuchtern.

Messbereich Feuchte : 30 - 100% rH
Schaltdifferenz : 4% rH
Temperaturbereich : 0... +60 °C
Gehäuse : Kunststoff
Einbaulänge : 220 mm
Kabelverschraubung : M 20 x 1,5 mit Zugentlastung
Prozessanschluss : Einschraubgewinde
Schutzart : IP 64 (nach EN 60 529)

inkl. Montageflansch

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

4 St ....

1.1.13 **Kondensationswächter**
zur Detektion von Kondensatwasserbildung an Kühldecken. Mit Melde-LED und Relaiskontakt. Fühler im Anschlussgehäuse und Montagezubehör

Versorgungsspannung : 24V AC/DC
Schaltkontakt : Wechler, 1 A max. 24 V
Temperaturbereich : -20 ... 60 °C
Einsatzbereich Feuchte : max. 85% r.H. nicht dauerhaft kondensierend
Schutzart : IP65

Lieferumfang : inkl. Montageset und Wärmeleitpaste

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

11 St ....

1.1.14 **Universalthermostat STB (95..130*C)**
Zum Regeln und Überwachen der Temperatur von Flüssigkeiten in Bädern,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Behältern, Rohrleitungen und Kanälen. Durch modularen Aufbau als Anlege-, Stab-, Doppelthermostat oder als Thermostat mit Fernfühler einsetzbar. Gemäss DGRL 97/23/EG(2014/68/EU),Kat IV.

Einstellbereich	:	95..130*C
Schaltdifferenz	:	<= 20 K
Tmax am Fühler	:	160*C
Kapillarrohrlänge	:	700 mm
1 Umschalter	:	10(2,5) A, 250 VAC
Schutzart	:	IP 54

Mit Messing-Schutzrohr, LW 7, 100 mm.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

1.1.15 **Universalthermostat STW (70..130*C)**
Zum Regeln und Überwachen der Temperatur von Flüssigkeiten in Bädern, Behältern, Rohrleitungen und Kanälen. Durch modularen Aufbau als Anlege-, Stab-, Doppelthermostat oder als Thermostat mit Fernfühler einsetzbar. Gemäss DGRL 97/23/EG(2014/68/EU),Kat IV.

Einstellbereich	:	70..130*C
Schaltdifferenz	:	ca. 10 K
Tmax am Fühler	:	160*C
Kapillarrohrlänge	:	1600 mm
1 Umschalter	:	10(2,5) A, 250 VAC
Aktive Länge	:	60 mm
Schutzart	:	IP 54

Mit Messing-Schutzrohr, LW 7, 100 mm.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

1.1.16 **Universalthermostat TW (-10..50*C)**
Zum Regeln und Überwachen der Temperatur von Flüssigkeiten in Bädern, Behältern, Rohrleitungen und Kanälen. Durch modularen Aufbau als Anlege-, Stab-, Doppelthermostat oder als Thermostat mit Fernfühler einsetzbar.

Einstellbereich	:	-10..50*C
Schaltdifferenz	:	ca. 4,2 K
Tmax am Fühler	:	140°C
Kapillarrohrlänge	:	1600 mm
1 Umschalter	:	10(2,5) A, 250 VAC
Aktive Länge	:	80 mm
Schutzart	:	IP 54

Mit Messing-Schutzrohr, LW 7, 100 mm.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

1.1.17 **Gasmessfühler für CO**

Messbereich 0 bis 1000 ppm zur Montage in Luftleitungen bis Luftgeschwindigkeit von 6 m/s. Nutzungsdauer > 36 Monate.

Messprinzip : elektrochemisch.
Ausgang : 4-20 mA, linear, Temperatur kompensiert, dadurch hohe Genauigkeit, niedrige Querempfindlichkeit auf andere Gase.

Inklusive Transmitter und Dockingstation zur Einstellung von zwei frei einstellbaren Konzentrationsalarmen und einem Störungsalarm sowie Rohranschluss-Set passend zum Fühler.

Schutzart : mind.IP 44.
Betriebsspannung : AC 24 V +/-15%, 50...60 Hz

Fabrikat / Typ (Bieterangabe) : '.....'

1 St ....

1.1.18 **Gasmessfühler für H2S**

Messbereich 0 bis 100 ppm zur Montage in Luftleitungen bis Luftgeschwindigkeit von 6 m/s. Nutzungsdauer > 36 Monate.

Messprinzip : elektrochemisch.
Ausgang : 4-20 mA, linear, Temperatur kompensiert, dadurch hohe Genauigkeit, niedrige Querempfindlichkeit auf andere Gase.

Inklusive Transmitter und Dockingstation zur Einstellung von zwei frei einstellbaren Konzentrationsalarmen und einem Störungsalarm sowie Rohranschluss-Set passend zum Fühler.

Schutzart : mind.IP 44.
Betriebsspannung : AC 24 V +/-15%, 50...60 Hz

Fabrikat / Typ (Bieterangabe) : '.....'

1 St ....

1.1.19 **Gasmessfühler für SO2**

Messbereich 0 bis 100 ppm zur Montage in Luftleitungen bis Luftgeschwindigkeit von 6 m/s. Nutzungsdauer > 36 Monate.

Messprinzip : elektrochemisch.
Ausgang : 4-20 mA, linear, Temperatur kompensiert, dadurch hohe Genauigkeit, niedrige Querempfindlichkeit auf andere Gase.

Inklusive Transmitter und Dockingstation zur Einstellung von zwei frei einstellbaren Konzentrationsalarmen und einem Störungsalarm sowie Rohranschluss-Set passend zum Fühler.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Schutzart : mind.IP 44.
Betriebsspannung : AC 24 V +/-15%, 50...60 Hz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

1.1.20 **Gasmessfühler für CH4**
Messbereich 0 bis 100 ppm zur Montage in Luftleitungen bis Luftgeschwindigkeit von 6 m/s. Nutzungsdauer > 36 Monate.

Zulassungscode : * XTR 020J
Messprinzip : elektrochemisch.
Ausgang : 4-20 mA, linear, Temperatur kompensiert, dadurch hohe Genauigkeit, niedrige Querempfindlichkeit auf andere Gase.

Inklusive Transmitter und Dockingstation zur Einstellung von zwei frei einstellbaren Konzentrationsalarmen und einem Störungsalarm sowie Rohranschluss-Set passend zum Fühler.

Schutzart : mind.IP 44.
Betriebsspannung : AC 24 V +/-15%, 50...60 Hz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

1.1.21 **Differenzdruckschalter 30...300 Pa**
Mechanischer Differenzdruckschalter zur Überwachung des Differenzdrucks von Luft und anderen nicht brennbaren und nicht aggressiven Gasen. Einsatzgebiete sind die Überwachung von Luftfiltern, Gebläsen, industriellen Kühlluftkreisen sowie Strömungen in Lüftungskanälen. Die Einstellung des Schaltpunktes erfolgt über eine innenliegende Präzisionsskala.

Messbereich : 30...300 Pa
Schaltdifferenz : 20 Pa
max. Betriebsüberdruck : 50 kPa
Ausgangskontakt : Wechsler
Kontaktbelastung : 5A/230V
Schutzart : IP54
Lieferumfang : 2 Kunststoff-Kanalstutzen, 2m PVC-Anschlussschlauch, 2 Befestigungsschrauben

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

24 St ....

1.1.22 **Differenzdruckschalter 30...1000 Pa**
Mechanischer Differenzdruckschalter zur Überwachung des Differenzdrucks von Luft und anderen nicht brennbaren und nicht aggressiven Gasen. Einsatzgebiete sind die Überwachung von Luftfiltern, Gebläsen, industriellen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kühlluftkreisen sowie Strömungen in Lüftungskanälen. Die Einstellung des Schaltpunktes erfolgt über eine innenliegende Präzisionsskala.

Messbereich	:	30...1000 Pa
Schaltdifferenz	:	100 Pa
max. Betriebsüberdruck	:	50 kPa
Schutzart	:	IP54
Lieferumfang	:	2 Kunststoff-Kanalstutzen, 2m PVC-Anschlussschlauch, 2 Befestigungsschrauben
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

4 St ....

1.1.23 **Differenzdruck- und Volumen-Messumformer**

Differenzdruck- und Volumen-Messumformer mit mehreren einstellbaren Messbereichen zur Erfassung und Überwachung des Differenzdrucks von Luft oder anderen nicht brennbaren bzw. aggressiven Gasen.

Messgrößen	:	Differenzdruck, Volumenstrom Medium: Luft und nicht aggressive Gase
Versorgungsspannung	:	24 V AC/DC
Ausgangssignal	:	0 - 10 V
Messgrößen	:	Differenzdruck, Volumenstrom
Messbereich Druck	:	0 - 2500 Pa
Einstellbare Druckbereiche	:	0..+250 ; 0..+500 ; 0..+1000 ; 0..+1500 ; 0..+2000 ; 0..+2500 Pa
Genauigkeit Druck	:	±5 Pa
Max. Betriebsduck	:	40kPa
Schutzart	:	IP65 gemäß DIN EN 60529
Umgebungstemperatur	:	-10..+50 °C, max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend
Montage	:	Verschraubung auf ebenem Untergrund
Zubehör	:	Montagesockel, 2m PVC Anschluss-schlauch, 2 Kunststoffkanalstutzen, 4 Befestigungsschrauben, Schlauchklemmen
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

32 St ....

1.1.24 Druckfühler für Flüssigkeiten/Gase Druckbereich: 0...6 bar (0...10V)

Elektronischer Drucksensor zur Messung von relativ Drücken in HLK-Anwendungen, insbesondere in Hydraulik- und Pneumatiksystemen mit Flüssigkeiten oder Gasen (Dampfanwendungen).

Versorgungsspannung	:	24 V AC/DC (±10%)
Messbereich	:	0...6 bar
Ausgangssignal Druck	:	4...20mA bzw 0-10 VDC
Genauigkeit	:	±1% vom Messbereich
Anschluss	:	G 1/2"
Medienberührendes Material	:	Edelstahl V2A (1.4305)
Einsatzbereich Druck	:	flüssige Medien, Luft und nicht

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

entflammbare / nicht aggressive Gase
Temperatureinsatzbereich (°C) : -40..+125
Schutzart : IP65

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

58 St ....

1.1.25 **Rohr- Min.-Druckbegrenzer 0-6 bar**

Messingfühler zur Drucküberwachung in flüssigen nicht aggressiven Medien. Gehäuseunterteil und Deckel aus Aluminium; Deckel mit Sichtfenster; Gehäuse plombier- bar; Kontaktgabe mit vergoldetem Silberkontakt, oberer und unterer Schaltpunkt unabhängig einstellbar. Druck- begrenzer mit Kabelverschraubung; Montagekonsole und Montagezubehör

Konformität gem. VdTÜV 100 sowie DGRL 97/23/EG; Kat. IV

Bei Verwendung als SDB/SDBF ist eine nachgeordnete
Ver- bzw. Entriegelungsschaltung nach den Anforderungen der DIN EN 50156-1 erforderlich

Einstellbereich : 0 bis 6 bar
Maxdruck : 16 bar
Schaltpunkt : einstellbar
Schaltdifferenz : variabel
Anschluss : G1/2" A
Kontaktbelastung : 10 A/230 AC
Schutzart : IP 65

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

1.1.26 **Rohr- Max.-Druckbegrenzer 0,5-6 bar**

Messingfühler zur Drucküberwachung in flüssigen nicht aggressiven Medien. Gehäuseunterteil und Deckel aus Aluminium; Deckel mit Sichtfenster; Gehäuse plombier- bar; Kontaktgabe mit vergoldetem Silberkontakt, oberer und unterer Schaltpunkt unabhängig einstellbar. Druck- begrenzer mit Kabelverschraubung; Montagekonsole und Montagezubehör

Konformität gem. VdTÜV 100 sowie DGRL 97/23/EG; Kat. IV

Bei Verwendung als SDB/SDBF ist eine nachgeordnete
Ver- bzw. Entriegelungsschaltung nach den Anforderungen der DIN EN 50156-1 erforderlich

Einstellbereich : 0,5 bis 6 bar
Maxdruck : 16 bar
Schaltpunkt : einstellbar
Schaltdifferenz : variabel
Anschluss : G1/2" A
Kontaktbelastung : 10 A/230 AC
Schutzart : IP 65

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

1.1.27 **Frostschutzwächter 1-poliger Umschalter**

Mechanisches Frostschutzthermostat zur luftseitigen Temperaturüberwachung von Wasser-Lufterwärmern zur Verhinderung von Frostschäden in Lüftungs- und Klimaanlagen. Nach dem Auslösen erfolgt die Rückstellung automatisch, sobald die Temperatur wieder die eingestellte Frostgrenze übersteigt. Bei einer möglichen Beschädigung oder Bruch des Kapillarrohres, schaltet das Gerät eigenständig in den Heizbetrieb um mögliche Schäden zu vermeiden. Montageklammern zur Kanalmontage sind im Lieferumfang enthalten.

Einstellungs-Bereich	:	-10°C..+14°C
Schaltsystem	:	1-poliger Umschalter bzw. Wechsler
Schaltdifferenz	:	2°C ± 1°C
Reproduzierbarkeit	:	±0,5°C
Kapillarrohr Länge	:	6m
Kapillarrohr Material	:	Kupfer
Gehäuse Material	:	PA6, ABS
Gehäuse Farbe	:	lichtgrau
Kabeleinführung	:	M16
Umgebungstemperatur	:	-35°C..+70°C (Gehäuse)
Schutzart	:	IP65

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

8 St ....

1.1.28 **Kanalrauchmelder 230V AC mit DiBt Zulassung**

Bauteilgeprüft in Verbindung mit Brand und Rauchschutzklappen.
Für den Einsatz in Lüftungskanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip. Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit.
Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext.

Betriebsspannung	:	230 V AC (± 10 %)
Strömungsgeschwindigkeit	:	1-20m/s
Relais-Ausgänge	:	potentialfrei (Alarm, Verschmutzung, Systemstörung)
Kontaktbelastung	:	6A/230V
Entnahmerohr	:	600 mm
Zulassungen	:	DIBt Zulassung, VdS Anerkennung
Umgebungstemperatur	:	20...+50°C
Schutzart	:	IP 54

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

24 St ....

1.1.29 **Wechselschalter Aufputz IP65**

Wechselschalter zur Steuerung der Beleuchtung innerhalb der RLT-Anlage

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Fabrikat / Typ (Bieterangabe) : '.....'				
		8	St	.....	.....
				1.1 Sensoren	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.2 Aktoren

1.2.1 **Drehantrieb für Lüftungsklappen, 5 Nm, Auf/Zu**
Elektrischer Stellmotor Klappenantrieb für das Verstellen von Luftklappen in RLT-Anlagen.

Versorgungsspannung	:	AC/DC 24 V
Leistungsverbrauch	:	1 W
Drehmoment	:	5 Nm
Ansteuerung	:	Auf/Zu
Drehwinkel	:	95°
Laufzeit	:	150s/90°
Handverstellung	:	Drucktaste, arretierbar
Schutzklasse	:	IP54

inkl. Hilfsschalter für Endlagenmeldung Auf/Zu

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

6 St ....

1.2.2 **Drehantrieb für Lüftungsklappen, 10 Nm, Auf/Zu**
Elektrischer Stellmotor Klappenantrieb für das Verstellen von Luftklappen in RLT-Anlagen.

Versorgungsspannung	:	AC/DC 24 V
Leistungsverbrauch	:	1,5 W
Drehmoment	:	10 Nm
Ansteuerung	:	Auf/Zu
Drehwinkel	:	95°
Laufzeit	:	150s/90°
Handverstellung	:	Drucktaste, arretierbar
Schutzklasse	:	IP54

inkl. Hilfsschalter für Endlagenmeldung Auf/Zu

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

8 St ....

1.2.3 **Drehantrieb für Lüftungsklappen, 20 Nm, Auf/Zu**
Elektrischer Stellmotor Klappenantrieb für das Verstellen von Luftklappen in RLT-Anlagen.

Versorgungsspannung	:	AC/DC 24 V
Leistungsverbrauch	:	2 W
Drehmoment	:	20 Nm
Ansteuerung	:	Auf/Zu
Drehwinkel	:	95°
Laufzeit	:	150s/90°
Handverstellung	:	Drucktaste, arretierbar
Schutzklasse	:	IP54

inkl. Hilfsschalter für Endlagenmeldung Auf/Zu

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
1.2.4	**Drehantrieb für Lüftungsklappen, 5 Nm, stetig** Elektrischer Stellmotor Klappenantrieb für das Verstellen von Luftklappen in RLT-Anlagen. Versorgungsspannung : AC/DC 24 V Leistungsverbrauch : 1 W Drehmoment : 5 Nm Ansteuerung : stetig, 2 - 10 V Drehwinkel : 95° Laufzeit : 150s/90° Handverstellung : Drucktaste, arretierbar Schutzklasse : IP54 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		8	St	.....	.....
1.2.5	**Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde** Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Reelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert. Anschluss : 3-Weg kvs : 0,2 m³/h Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol. Vorlauftemperatur : -10...120°C Schliessdruck : 1400 kPa Differenzdruck Δpmax : 350 kPa Ventilkörper : Messingkörper vernickelt Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert Rohranschluss : IGW inkl. Verschraubungen nur liefern Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
1.2.6	**Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde** Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert. Anschluss : 3-Weg kvs : 0,4 m³/h Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Gly				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

kol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

6 St ....

1.2.7 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
kvs : 0,63 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Gly kol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

1.2.8 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
kvs : 1 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Gly kol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Differenzdruck Δpmax : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

1.2.9 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
kvs : 1,6 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

4 St ....

1.2.10 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
kvs : 2,5 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

1.2.11 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
kvs : 4 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

4 St ....

1.2.12 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 20, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
Nennweite : DN 20
kvs : 6,3 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

12 St ....

1.2.13 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 25, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
Nennweite : DN 25
kvs : 10 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

9 St ....

1.2.14 **Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 40, Innengewinde**
Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
Nennweite : DN 40
kvs : 25 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 350 kPa

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A; B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

4 St ....

1.2.15 **Drehantrieb kommunikativ für Regelkugelhähne DN15..25**
Elektrischer Antrieb für Regelkugelhähne gleichprozentiger Charakteristik.
Der Antrieb ist überlastsicher und bleibt am Anschlag automatisch stehen.

Versorgungsspannung : AC/DC 24 V
Leistungsverbrauch : 2,5 W
Drehmoment : 5 Nm
Ansteuerung : Modbus RTU, stetig 2 - 10 V
Drehwinkel : 95°
Laufzeit : 90s/ 90°
Handverstellung : Drucktaste, arretierbar
Schutzklasse : IP54

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

40 St ....

1.2.16 **Drehantrieb kommunikativ für Regelkugelhähne DN32..40**
Elektrischer Antrieb für Regelkugelhähne gleichprozentiger Charakteristik.
Der Antrieb ist überlastsicher und bleibt am Anschlag automatisch stehen.

Versorgungsspannung : AC/DC 24 V
Leistungsverbrauch : 4 W
Drehmoment : 10 Nm
Ansteuerung : Modbus RTU, stetig 2 - 10 V
Drehwinkel : 95°
Laufzeit : 90s/ 90°
Handverstellung : Drucktaste, arretierbar
Schutzklasse : IP54

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

4 St ....

1.2.17 **Regelventil, 2-Weg, DN 80, Flansch**
Dreiwege-Regelventil in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +130*C Betriebstemperatur einsetzbar.

Funktion : Mischen
Anschluss : 3-Weg
Nennweite : DN 80

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

kvs : 100 m³/h
Druckstufe : PN16
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 400 kPa
Ventilspindel : Edelstahl
Ventilkörper : Grauguß GG-25
Hub : 30mm
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: max. 0,05% vom kvs-Wert
B – AB: max 1% von kvs-Wert
Rhohranschluss : Flansch

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

1.2.18 **Regelventil, 3-Weg, DN 65, Flansch**
Dreiwege-Regelventil in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +130*C Betriebstemperatur einsetzbar.

Funktion : Mischen
Anschluss : 3-Weg
Nennweite : DN 65
kvs : 63 m³/h
Druckstufe : PN16
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schliessdruck : 400 kPa
Differenzdruck Δpmax : 400 kPa
Ventilspindel : Edelstahl
Ventilkörper : Grauguß GG-25
Hub : 30mm
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: max. 0,05% vom kvs-Wert
B – AB: max 1% von kvs-Wert
Rhohranschluss : Flansch

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

1.2.19 **Regelventil, 3-Weg, DN 100, Flansch**
Dreiwege-Regelventil in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +130*C Betriebstemperatur als Misch- und Verteil-Ventil einsetzbar.

Funktion : Mischen und verteilen
Anschluss : 3-Weg
Nennweite : DN 100
kvs : 160 m³/h

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Druckstufe	:	PN16	
Medien	:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.	
Vorlauftemperatur	:	-10...120°C	
Schliessdruck	:	450 kPa	
Differenzdruck Δpmax	:	450 kPa	
Ventilspindel	:	Edelstahl	
Ventilkörper	:	Grauguß GG-25	
Hub	:	30mm	
Kennlinie	:	A – AB gleichprozentig; B – AB: linear	
Leckrate	:	A – AB: max. 0,05% vom kvs-Wert B – AB: max 1% von kvs-Wert	
Rohranschluss	:	Flansch	

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

1.2.20 **Hubantrieb kommunikativ für Regelventile DN 65**
Elektrischer Antrieb für Regelventile gleichprozentiger Charakteristik.

Versorgungsspannung	:	AC/DC 24 V
Leistungsverbrauch	:	4 W
Stellkraft	:	2500 N
Ansteuerung	:	Modbus RTU, stetig 2 - 10 V
Hub	:	40mm
Laufzeit	:	150s/ 40mm
Handverstellung	:	Drucktaste, arretierbar
Schutzklasse	:	IP54

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

8 St ....

1.2.21 **Absperrklappe, DN 125, Flansch**
Absperrklappe mit Laschenaugen in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von -20 bis +120*C Betriebstemperatur einsetzbar.

Anschluss	:	2-Weg
Nennweite	:	DN 125
kvs	:	260 m³/h
Druckstufe	:	PN16
Medien	:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur	:	-20...120°C
Schliessdruck	:	1600 kPa
Differenzdruck Δpmax	:	1600 kPa
Drehwinkel	:	90°
Ventilspindel	:	Edelstahl
Ventilkörper	:	Grauguß GGG-40
Leckrate	:	Dicht, Leckrate A
Rohranschluss	:	Flansch

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	nur liefern				
	Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		12	St	.....	.....
1.2.22	**Drehantrieb Auf/Zu für Absperrklappe DN125** Elektrischer Antrieb für Regelkugelhähne gleichprozentiger Charakteristik. Der Antrieb ist überlastsicher und bleibt am Anschlag automatisch stehen. Versorgungsspannung : AC/DC 24 V Leistungsverbrauch : 4 W Drehmoment : 90 Nm Ansteuerung : Auf/Zu Drehwinkel : 90° Laufzeit : 150s/ 90° Handverstellung : Drucktaste, arretierbar Schutzklasse : IP54 inkl. Hilfsschalter für Endlagenmeldung Auf/Zu Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		12	St	.....	.....
1.2.23	**Zonenventil, 2-Weg, DN 15, Innengewinde** Zweiwege-Zonenventil in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110*C Betriebstemperatur einsetzbar. Anschluss : 2-Weg kvs : 1,2 m³/h (Durchflusseinstellung mit Clip-Position anpassbar) Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol. Vorlauftemperatur : 2...100°C Schliessdruck : 520kPa Differenzdruck Δpmax : 280 kPa Ventilkörper : Messingkörper vernickelt Kennlinie : gleichprozentig Leckrate : luftblasendicht, Leckrate A; Rohranschluss : IGW inkl. Verschraubungen nur liefern Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		63	St	.....	.....
1.2.24	**Drehantrieb für Zonenventile DN15** Elektrischer Antrieb für Zonenventile gleichprozentiger Charakteristik. Der Antrieb ist überlastsicher und bleibt am Anschlag automatisch stehen. Versorgungsspannung : AC/DC 24 V				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Leistungsverbrauch : 0,3 W
Drehmoment : 1 Nm
Ansteuerung : stetig 2 - 10 V
Drehwinkel : 90°, Anschlag einstellbar zur Durchfluss-einstellung
Laufzeit : 75s/ 90°
Handverstellung : Drucktaste, arretierbar
Schutzklasse : IP54

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

63 St ....

1.2.25 **Regelkugelhahn, 6-Weg, DN 15, Innengewinde**
Zweiwege-Zonenventil in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +6 bis +80*C Betriebstemperatur einsetzbar.

Anschluss : 6-Weg
kvs : 1 m³/h/ 0,4 m³h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : 6...80°C
Schliessdruck : 350 kPa
Differenzdruck Δpmax : 100 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : linear
Leckrate : luftblasendicht, Leckrate A;
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

10 St ....

1.2.26 **Regelkugelhahn, 6-Weg, DN 20, Innengewinde**
Zweiwege-Zonenventil in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +6 bis +80*C Betriebstemperatur einsetzbar.

Anschluss : 6-Weg
kvs : 1,6 m³/h/ 1,0 m³h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : 6...80°C
Schliessdruck : 350 kPa
Differenzdruck Δpmax : 100 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : linear
Leckrate : luftblasendicht, Leckrate A;
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	nur liefern				
	Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
1.2.27	**Drehantrieb kommunikativ für 6-Wege Regelkugelhähne DN15..20** Elektrischer Antrieb für Regelkugelhähne gleichprozentiger Charakteristik. Der Antrieb ist überlastsicher und bleibt am Anschlag automatisch stehen.				
	Versorgungsspannung : AC/DC 24 V Leistungsverbrauch : 2,5 W Drehmoment : 5 Nm Ansteuerung : Modbus RTU, stetig 2 - 10 V Drehwinkel : 95° Laufzeit : 90s/ 90° Handverstellung : Drucktaste, arretierbar Schutzklasse : IP54				
	Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		11	St	.....	.....
1.2.28	**Thermoelektr. Kleinventilantrieb 24V stetig** als stetiger Antrieb. Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III. Schutzart IP 54.				
	Betriebsspannung : 24 V AC/DC (+ 25% / -20 %) Steuerspannung: : 0-10V (verpolungsfest) Frequenz : 1 W(VA) Dauerbetrieb Einschaltphase : < 320mA für max. 20 Min. Schließ-/Öffnungszeiten : ca. 3,5 min Anschlusskabel : Länge fest 1 m, 3x0,22mm² Umgebungstemperatur: : -25 bis 60 Gr.C Mediumtemperatur : max. 100 °C Stromlos geschlossen (NC)				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		98	St	.....	.....
1.2.29	**Magnetventil 2-Weg, zwangsgesteuert, G3/4", mit Endlagenkontakt** zum Einsatz als Absperrorgan in den Klimadecken der Räume Dispo, Notrufabfrage, Stabsraum und Schulung.				
	Versorgungsspannung : DC 24 V Schaltprinzip : NC-stromlos geschlossen Leistungsverbrauch : 26 W Ansteuerung : Auf/Zu Rückmeldung : ES, Reedkontakt Gehäuse : Messing Sitzabdichtung : NBR Nennweite : G3/4", DN20 Anschluss : Innengewinde Schutzklasse : IP65				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	inkl. Gerätestecker, Magnetspule, Reedkontakt Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		218	St	.....	.....
				1.2 Aktoren	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.3 Feldgerätebeschriftung

1.3.1 **Beschriftung Feldgeräte**
Bezeichnungsschild

- RESOPAL
- ca. 90 x 40
- 4-zeilig
- maschinelle Beschriftung
- Weis mit schwarzer Schrift

Die Ausführung darf nur nach genehmigter Schilderliste erfolgen. Die Kosten für die Erstellung der Schilderliste sind anteilig mit einzurechnen
komplett beschriftet nach Genehmigungsvorlage, liefern und Montage, inkl. komplettem Montagezubehör

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2500 St ....

1.3 Feldgerätebeschriftung .....

1 KG481 Feldgeräte .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2 KG481 Automatiossysteme

Beschreibung Automationssystem

System:
Es ist ein betriebssicheres Steuerungssystem zu liefern.

Die Steuerungskomponenten sind für die Automationsschwerpunkte/Informationsschwerpunkte in SPS-Technik einzusetzen.

Für manuelle Steuereingriffe in das System und das zuverlässige Anzeigen von Anlagenzuständen wird je ISP/ASP eine Notbedienebene integriert.

Das Steuerungssystem muss für den Aufbau zentraler und verteilter Steuerungsarchitekturen geeignet sein. Das produktbezogene Intervall für die Wiederholungsprüfung beträgt 10 Jahre.

Es müssen sowohl intelligente Steuerungsmodule (SPS) als auch dezentrale E/A-Module für verschiedene Applikationen und zum Anschluss von Sensoren und Aktoren verfügbar sein.

Die Module werden über ein sicheres, zertifiziertes und auf IP basierendem Protokoll miteinander verbunden. Zwischen 2 Modulen müssen Entfernungen bis 1000 m überwunden werden können. Die Verfügbarkeit der Datenkommunikation ist in Stufen skalierbar.

Die frei programmierbare Logik muss von einer bzw. mehreren Steuerungen zentral, bereichs- oder applikationsspezifisch ausgeführt werden können.

Es müssen sowohl komplexe Funktionsmatrizen als auch komplexe Regelfunktionen frei programmierbar sein.

Sämtliche Steuer- und Regelfunktionen müssen vor der Inbetriebnahme offline prüfbar und bis zur Übergabe zu 100% geprüft und fehlerfrei sein, im Betrieb muss eine Online-Prüfung möglich sein.

Nach Wiederanlauf des Steuerungssystems (im Wesentlichen nach Spannungsausfall) wird ein kompletter Selbsttest ausgeführt und der automatische Weiterbetrieb, gemäß den anstehenden Eingangssignalen, aufgenommen.

Ein Bediengerät für die einfache Visualisierung aller Ein- und Ausgänge sowie aller Störmeldungen muss integrierbar sein. Über das Bediengerät müssen alle Anlagenzustände und alle anstehenden Signale von Ein- und Ausgängen leicht abrufbar sein. Für das System sind alle erforderlichen Hard- und Software-Komponenten sowie die komplette Programmierung aller Verknüpfungen und Funktionen zur Erreichung der Gesamtfunktionalität einzukalkulieren. Der übergreifende Funktionsaustausch zwischen den einzelnen SPS Stationen erfolgt direkt (keine Leittechnikebene wird hierfür benötigt).

Hardware:
Die Module sind in beliebiger Linien-, Stern- oder Ringarchitektur miteinander vernetzbar.

Die Signalaufnahme von Schaltern/Sensoren und die Signalausgabe an Aktoren

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

erfolgt über sichere digitale und analoge Ein- und Ausgänge. Die Integration in die Gebäudeleitebene muss über offene Standardprotokolle mit bidirektionaler Kommunikationsrichtung erfolgen.

Umfangreiche Selbsttests der Zentralbaugruppen und Tests der E/A-Baugruppen müssen während des Betriebes ausgeführt werden, um einen Diagnosedeckungsgrad (DC) von = 99% zu gewährleisten.

Sämtliche Leitungen zu und von den Ein- und Ausgängen der Steuerung müssen auf Leitungsbruch und Leitungsschluss überwacht werden.

Antriebe bis max. 2 A werden direkt aus dem E/A-Modul mit Spannung versorgt. Es erfolgt ein zyklischer Test auf Überlast eines jeden Ausgangs.

Nach Abklingen der Überlast erfolgt das automatische Wieder-Einschalten des Ausgangs.

Bei Ausfall der Kommunikation zum E/A-Modul kann eine vordefinierte Reaktion eines jeden Ausgangs erzwungen werden.

Alle Baugruppen sowie Ein- und Ausgänge müssen ihren aktuellen Status an das Anwenderprogramm übermitteln. Mit diesen Statusmeldungen werden dem Programm Diagnoseinformationen zur Verfügung gestellt.

Software:
Die Programmierung, Konfiguration, Überwachung, Bedienung und Dokumentation muss mit einem nach DIN EN 61508-3 zertifizierten Programmiertool erfolgen. Die Programmiersprache und die Programmiermethodik muss DIN EN 61131-3 entsprechen -
Anweisungsliste (AWL)
Kontaktplan (KOP)
Funktionsplan (FUP)
Signalflussplan (CFC)
Strukturierter Text (ST)
Ablaufsprache (AS)

Zum Laden, Testen und Überwachen wird die Programmierstation (PC) mittels einer Ethernet-Schnittstelle über einen beliebigen Netzwerkzugang mit dem jeweiligen Steuerungsmodul verbunden. Das Programmiertool muss auf graphischer Darstellung basieren. Die Applikationslogik muss zu Testzwecken auf der Programmierstation (PC) simuliert werden können. In laufendem Betrieb muss eine Online-Diagnose möglich sein.

Wichtige Ereignisse und Fehlerzustände der Hardware und der Kommunikation werden in einem Diagnosespeicher dokumentiert und sind über das Programmiertool auslesbar.

Sichere Kommunikation:
Um den sicheren Datenaustausch zwischen den Modulen zu gewährleisten muss ein sicheres, auf Ethernet (IEEE 802.3) basierendes Protokoll verwendet werden.

Das Protokoll muss den UDP/IP-Ethernet-Frame verwenden, so dass, neben den Safety-Anforderungen, auch Security-Maßnahmen realisierbar sind, im Wesentlichen durch Routing.

Über das Protokoll kann jedes Steuerungsmodul mit jeder anderen Steuerung und allen im Netzwerk integrierten E/A-Modulen direkt Daten austauschen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

In jedem Modul integrierte Switches ermöglichen den einfachen Aufbau dezentraler Architekturen.

Die Datenübertragung ist mit 100 Mbit/s im Vollduplexbetrieb möglich.

Bei dieser Geschwindigkeit muss der deterministische Datenaustausch zwischen den Steuerungs- und E/A-Modulen möglich sein.

Für zusätzlich notwendige Netzwerkkomponenten können die unter Netzwerk beschriebenen Standard-Produkte gemäß IEEE802.3 mit Aufbau mit redundanter Funktion (im Wesentlichen durch Ringstruktur) verwendet werden.

Die max. Reaktionszeit des vollständig vernetzten Steuerungssystems für die gesamte Struktur darf über das gesamte ausgedehnten Netzwerk im ungünstigsten Fall max. = 5 Sekunden sein. (1kbyte Programmcode = 0,02 ms)

Der Wiederanlauf des Netzwerkwerkes muss ohne manuellen Eingriff (Quittierung) möglich sein.

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Standardbeschreibung Funktionen GA

Funktionen DIN EN ISO 16484-3, Massenermittlung dargestellt in GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, für die Erfassung, Aufbereitung und Ausgabe von Informationen. Sie enthalten Dienstleistungen, wie technische Klärung, Bearbeitung und Programmierung. Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Klartext, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Parametern, Programmteilen, Programmen, funktionsinternen Merker und Verknüpfungen, Test, Inbetriebnahme, Einregulierung und Ersteinweisung der Anlagenbetreiber.
Gemeinsame Datenpunkte schließen jegliche Bussysteme ein und müssen dementsprechend kalkuliert werden. Die Programmierung der Automationsstation wird über die physikalischen und gemeinsamen E/A gedeckt und wird nicht separat als Position ausgeschrieben.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Datenpunktadresse stehen, sind vollständig durch die Anzahl der physikal./kommunik. Grundfunktionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen etc. erfolgt nicht.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen der Datenpunktadressen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgaben von Verarbeitungsfunktionen notwendigen Informationen, Variablen und Parametern einschl. Klartext und Betriebsmittelkennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen einheitlich und miteinander kompatibel auszuführen.

Dokumentation

Die Dokumentation ist gemäß Dokumentationsrichtlinie der Sprinkenhof zu erstellen und innerhalb von 4 Wochen nach Übergabe beziehungsweise Abnahme der Anlage als komplette Abschlussdokumentation 1-fach in aktualisierter und endgültiger Form auszuliefern. Erst mit gesamter Freigabe sind folgende Vervielfältigungsunterlagen zu erstellen und zu liefern: sowohl in Papierform (3-fach) jeweils für Bauherr, Nutzer und Archiv als auch in Datenträgerform. Die Dienstleistung für die Dokumentation ist Bestandteil der nachfolgenden Funktionen und wird deshalb nicht separat vergütet!

Datenpunkt 1:1 Test

Der 1:1 Test der physikalischen Datenpunkte ist durch eine abgehakte und unterschriebene Datenpunktliste nachzuweisen. Die Dienstleistung für den 1:1 Test ist Bestandteil der physikalischen und gemeinsamen Ein-/Ausgabefunktionen und wird deshalb nicht separat vergütet!

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.1 ASP U.1

Hardware

2.1.1 **AS leistungsstarke CPU Zentralgerät mit Zubehör**

Es ist eine autarke, modulare SPS-Automationsstation für Steuerungsaufgaben gemäß Systembeschreibung "Beschreibung Automationssystem" mit digitaler Kommunikation auf Basis Ethernet/IP für die Verarbeitung von bis zu 512 physikalischen Grundfunktionen anzubieten, bestehend aus:

Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten:

In der Baugruppe werden das Betriebssystem und das Anwenderprogramm gespeichert, und sie führt alle zentralen Funktionen einschließlich Kommunikation intern und mit anderen Systemen aus. Sie überwacht Betriebsspannung und Betriebstemperatur. Fehler auf der Baugruppe werden mit der Leuchtdiode "ERR" (Error) auf der Frontplatte angezeigt.

Das in die CPU geladene Betriebssystem enthält alle Grundfunktionen des Programmierbaren Elektronischen Systems, unter anderem:
- Lesen der Eingänge und Schreiben der Ausgänge
- Bearbeiten des Anwenderprogramms
- Durchführung aller Testroutinen für Hardware und Software
- Zykluszeitüberwachung (Watchdog)
- Selbsttest des Anwenderprogramms (CRC)
- Kommunikation mit anderen Systemen

Technische Mindestanforderungen CPU:

Betriebssystem:	Echtzeit-Linux
CPU:	1 GHz
Programmiersprachen:	IEC 61131-3
Hauptspeicher:	512 MB
Max Anzahl Module:	64 (bis 250 erweiterbar)
Betriebsspannung:	24 VDC, -15 bis +20 %, Wss <= 15 %
Reaktionszeit:	<= 10 ms
Schnittstellen:	

- 4 x RJ-45, 10/100BaseT (bei 100MBit/s)
- Profibus-DP Master/Slave
- Modbus Ethernet Master/Slave
- Interbus
- OPC UA
- Ethernet TCP/IP
- BACnet
- SendReceive
- SUB-D 9pin (FB1)
- SUB-D 9pin (FB2)

Betriebsdaten:
- Puffer für Datum/Uhrzeit
- Umgebungstemperatur 0°C bis +60°C
- Raumbedarf 6 HE,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- integrierter 4-Port-Switch 100
  Base-Tx mit safeethernet
-Adressierung unterschiedlicher IP-Breiche
- hardwaremäßiger Systemaufbau für die Ein- und
  Ausgabe von physikalischen IO's mittels
  (zusätzlicher) modularer Ein-/Ausgabebaugruppen
- hardwaremäßiger Systemaufbau für die Ein- und
  Ausgabe von kommunikativen IO's (zusätzlich
  zu phys. IO's) mittels integrierter Ethernet-
  Kommunikations-/Schnittstelleneinheiten
- Grund- und Anwendungssoftware für die Verarbeitung der physikalischen und kommunikativen IO's und aller damit in Zusammenhang stehenden systeminternen bzw. virtuellen und globalen Variablen, Parametern und anderen Informationen
- Spannungsversorgung(en)/Netzteil , Kapazität jeweils für Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten sowie zusätzliche Remote-Ein-/Ausgabebaugruppen

Die Baugruppe versorgt die modulare Einheit mit allen notwendigen Spannungen. Die Spannungen sind galvanisch von einander getrennt. Das Netzgerät ist mit einem potentialfreien Umschaltkontakt ausgerüstet. In der Steuerung auftretende Fehler werden über LED Anzeigen auf den Baugruppen angezeigt; sie können über das PADT
mit dem Anwenderprogramm über die Systemsignale abgefragt werden. Zusätzlich kann der Kontakt auch vom Anwenderprogramm über vier ODER-verknüpfte Systemsignale gesteuert werden.

Baugruppenträger:
Baugruppenträger für Wandmontage zur Bestückung mit Komponenten der Systemfamilie wie Netzteil(e), CPU's, Kommunikationsbaugruppe, I/O's etc. und alle Zubehörteile für die Vollbestückung der Grundeinheit mit modularen Einheiten zur Kommunikation und Ein-/Ausgabe von Informationen.

- Schaltschrankeinbau der Automationskomponenten inkl. Verdrahtung, Klemmenanteil, etc.
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige
  Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s)

I/O Module:

Binäre Ausgänge (BA)

zur Ausgabe von ein- und mehrstufige Impuls- und Dauer- schaltbefehle, 3-Punkt-Stellbefehlen und Stellbefehlen mit Pulsweitenmodulation
Schaltbefehle sind grundsätzlich potentialfrei auszugeben, deshalb gehört zu jedem Schaltausgang ein Koppel- bzw. Ausgangsrelais.
Die Ansteuerung von Leistungs- und Schützbaugruppen erfolgt über Koppelrelais.
Schaltbefehle sind auf ihre Ausführung zu überwachen und deshalb gehört zu jedem Schaltbefehl auch die Rückmeldung, die direkt vom Leistungsschütz abzu-
nehmen ist

Binäre Eingänge (BE)

zur Erfassung von binären Signalen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten. Die Abfragespannung wird von der AS zur Verfügung gestellt.

Meldungen sind grundsätzlich potentialfreie aufzuschal- ten, für Störmeldungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

sind Öffner, für Betriebsmeldun- gen Schließer zu verwenden.

Binäre Zähleingänge (ZE)

zur Erfassung von Zählimpulsen mit Impulsfrequenzen bis zu 10 Hz bei einer Mindestimpulsdauer von 50 ms. Zähl- werte werden bei Netzausfall für mind. 72h gepuffert.

Analoge Ausgänge (AA)

zur Ausgabe von Analogsignalen. Die Ausgänge müs-
sen kurzschlussfest und direkt mit dem Bezugspotential der AS verbunden sein.
Stetige Stellsignalausgabe: 0(2) bis 10VDC und 0(4) bis 20 mA

Analoge Eingänge (AE)

zur Erfassung vom aktiven und passiven Messwertgebern.
Die AS muss handelsübliche aktive und passive Messwertgeber in 2-3-4 Leiterbeschaltung verarbeiten können. Für die Messwertverarbeitung bestehen folgende Mindest- anforderungen:

- Verarbeitung von passiven Messwertgebern Pt100-1000; Ni100-1000, PTC, NTC
- Verarbeitung aktiver Messwertgeber 0(2) bis 10VDC und 0(4) bis 20mA
- Widerstandsgeber

Hand- und Notbetriebsebene:

Es ist eine Hand- und Notbedienebene gemäß VDI-3814 für sämtliche analogen und digitalen Ausgänge vorzusehen. Diese ist von der SPS in Echtzeit auszulesen, sodass eine Handbedienung sowie deren Stellwert über das Automationssystem ablesbar sind. Die Notbedienebene ist auf der Montageplatte im Schaltschrank zu integrieren und mittels separatem Netzteil aus dem USV-Netz mit Spannung zu versorgen. Jede Schalterstellung der LVB muss auf der Automations- und Managementebene visualisiert werden. Ist dieses mit der LVB nicht möglich und muss hierfür ein separater binärer Eingang belegt werden, so wird dieser nicht weiter vergütet, sondern ist entsprechend mit einzukalkulieren.

Die Automationsstation muss mit der Managementebene direkt kommunizieren können. Hierzu sind in beiden Ebenen die entsprechenden systemtechnischen Vorkehrungen zu treffen.

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	10
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	10
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	64
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	20

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.1.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.1.3 ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE)
zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler

Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert.

Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software.
Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden.

Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt.

Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten

Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit
dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die
1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.1.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.1.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
2.1.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
2.1.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		64	St	.....	.....
2.1.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		20	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.1.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		51	St	.....	.....
2.1.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		1	St	.....	.....
2.1.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		106	St	.....	.....
2.1.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
2.1.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		1	St	.....	.....
				2.1 ASP U.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.2 ASP U.2

Hardware

2.2.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	13
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	7
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	49
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	27

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.2.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.2.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.2.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.2.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		13	St	.....	.....
2.2.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		7	St	.....	.....
2.2.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		49	St	.....	.....
2.2.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		27	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.2.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.2.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....
2.2.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		12	St	.....	.....
2.2.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
				2.2 ASP U.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.3 ASP 0.1

Hardware

2.3.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	11
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	18
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	74
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	29

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.3.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.3.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.3.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.3.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		11	St	.....	.....
2.3.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		18	St	.....	.....
2.3.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		74	St	.....	.....
2.3.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		29	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.3.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		15	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.3.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		34	St	.....	.....
2.3.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.3.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		69	St	.....	.....
				2.3 ASP 0.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.4 ASP 0.2

Hardware

2.4.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	16
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	6
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	74
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	32

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.4.2 ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE)
zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler

Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert.

Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software.
Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden.

Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt.

Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten

Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die
1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben"

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

abgegolten.

Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

2.4.3 KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE)
zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT

Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert.

Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software.
Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden.

Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt.

Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten

Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit
dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die
1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten.

Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.4.4 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Kommunikationsschnittstelle Ethernet - inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial Umgebungstemperatur: 0 - 55°C Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F. Schutzart Front: IP54 Schutzart Gehäuse: IP20 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.4.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		16	St	.....	.....
2.4.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....
2.4.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		74	St	.....	.....
2.4.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		32	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.4.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		13	St	.....	.....
2.4.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.4.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
2.4.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		18	St	.....	.....
				2.4 ASP 0.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.5 ASP 1.1

Hardware

2.5.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	26
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	47
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	51
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	31

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.5.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.5.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.5.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.5.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
2.5.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		47	St	.....	.....
2.5.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		51	St	.....	.....
2.5.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		31	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.5.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		11	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.5.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		24	St	.....	.....
2.5.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		101	St	.....	.....
2.5.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.5.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		146	St	.....	.....
				2.5 ASP 1.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.6 ASP 1.2

Hardware

2.6.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	22
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	32
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	42
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	23

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.6.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.6.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.6.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.6.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		22	St	.....	.....
2.6.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		32	St	.....	.....
2.6.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		42	St	.....	.....
2.6.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		23	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.6.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		9	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.6.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
2.6.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		83	St	.....	.....
2.6.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.6.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		127	St	.....	.....
				2.6 ASP 1.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.7 ASP 2.1

Hardware

2.7.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	26
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	45
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	60
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	46

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.7.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.7.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.7.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.7.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
2.7.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		45	St	.....	.....
2.7.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		60	St	.....	.....
2.7.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		46	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.7.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		8	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.7.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		28	St	.....	.....
2.7.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		88	St	.....	.....
2.7.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.7.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		140	St	.....	.....
				2.7 ASP 2.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.8 ASP 2.2

Hardware

2.8.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	4
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	14
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	26
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	25

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.8.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.8.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.8.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.8.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
2.8.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		14	St	.....	.....
2.8.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
2.8.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		25	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.8.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		8	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.8.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		16	St	.....	.....
2.8.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.8.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		36	St	.....	.....
				2.8 ASP 2.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.9 ASP 3.1

Hardware

2.9.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	34
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	45
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	51
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	53

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.9.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.9.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.9.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.9.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		34	St	.....	.....
2.9.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		45	St	.....	.....
2.9.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		51	St	.....	.....
2.9.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		53	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.9.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		11	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.9.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		28	St	.....	.....
2.9.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		89	St	.....	.....
2.9.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.9.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		126	St	.....	.....
				2.9 ASP 3.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.10 ASP 3.2

Hardware

2.10.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	79
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	21
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	157
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	58

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.10.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.10.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.10.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.10.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		79	St	.....	.....
2.10.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		21	St	.....	.....
2.10.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		157	St	.....	.....
2.10.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		58	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.10.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		16	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.10.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		36	St	.....	.....
2.10.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		82	St	.....	.....
2.10.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.10.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		100	St	.....	.....
				2.10 ASP 3.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.11 ASP 4.1

Hardware

2.11.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	22
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	15
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	63
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	28

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.11.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.11.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.11.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.11.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		22	St	.....	.....
2.11.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		15	St	.....	.....
2.11.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		63	St	.....	.....
2.11.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		28	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.11.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.11.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
2.11.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.11.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		16	St	.....	.....
				2.11 ASP 4.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.12 ASP 4.2

Hardware

2.12.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	36
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	1
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	93
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	25

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.12.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.12.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.12.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.12.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		36	St	.....	.....
2.12.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		1	St	.....	.....
2.12.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		93	St	.....	.....
2.12.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		25	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.12.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.12.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		14	St	.....	.....
2.12.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
2.12.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.12.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		24	St	.....	.....
				2.12 ASP 4.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.13 ASP 5.1

Hardware

2.13.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	70
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	13
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	175
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	55

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.13.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.13.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.13.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.13.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		70	St	.....	.....
2.13.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		13	St	.....	.....
2.13.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		175	St	.....	.....
2.13.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		55	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.13.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.13.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		20	St	.....	.....
2.13.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		34	St	.....	.....
2.13.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.13.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		45	St	.....	.....
				2.13 ASP 5.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.14 ASP 5.2

Hardware

2.14.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	54
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	7
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	146
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	51

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.14.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.14.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
2.14.4	KNX-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung der Datenpunkte für Temperatur, Sollwert, Präsenz etc. aus dem Gewerk ELT Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für KNX-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.14.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		54	St	.....	.....
2.14.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		7	St	.....	.....
2.14.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		146	St	.....	.....
2.14.8	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		51	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.14.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		6	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.14.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		22	St	.....	.....
2.14.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		48	St	.....	.....
2.14.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.14.13	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		62	St	.....	.....
				2.14 ASP 5.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.15 ASP 6.1.1

Hardware

2.15.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	14
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	5
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	31
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	16

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.15.2 ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE)
zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler

Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert.

Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software.
Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden.

Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt.

Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten

Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die
1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben"

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.15.3	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		14	St	.....	.....
2.15.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.15.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		31	St	.....	.....
2.15.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		16	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.15.7	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
2.15.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
2.15.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		98	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.15.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.15.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		8	St	.....	.....
				2.15 ASP 6.1.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.16 ASP 6.1.2

Hardware

2.16.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	13
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	4
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	35
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	37

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.16.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.16.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.16.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		13	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.16.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
2.16.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		125	St	.....	.....
2.16.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		37	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.16.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		9	St	.....	.....
2.16.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		12	St	.....	.....
2.16.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		21	St	.....	.....
2.16.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.16.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
				2.16 ASP 6.1.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.17 ASP 6.1.3

Hardware

2.17.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	16
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	8
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	76
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	28

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.17.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.17.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.17.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		16	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.17.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		8	St	.....	.....
2.17.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		76	St	.....	.....
2.17.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		28	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.17.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		117	St	.....	.....
2.17.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.17.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		234	St	.....	.....
2.17.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.17.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
				2.17 ASP 6.1.3	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.18 ASP 6.1.4

Hardware

2.18.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	10
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	9
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	41
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	21

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.18.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.18.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.18.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.18.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		9	St	.....	.....
2.18.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		41	St	.....	.....
2.18.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		21	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.18.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		22	St	.....	.....
2.18.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.18.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		44	St	.....	.....
2.18.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.18.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
				2.18 ASP 6.1.4	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.19 ASP 6.1.5

Hardware

2.19.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	10
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	9
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	48
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	21

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.19.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.19.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.19.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.19.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		9	St	.....	.....
2.19.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		48	St	.....	.....
2.19.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		21	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.19.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		42	St	.....	.....
2.19.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.19.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		84	St	.....	.....
2.19.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.19.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
				2.19 ASP 6.1.5	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.20 ASP 6.1.6

Hardware

2.20.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	12
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	2
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	25
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	4

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.20.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.20.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.20.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		12	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.20.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.20.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		25	St	.....	.....
2.20.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.20.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
				2.20 ASP 6.1.6	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.21 ASP 6.2.1

Hardware

2.21.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	12
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	9
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	58
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	21

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.21.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.21.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.21.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		12	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.21.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		9	St	.....	.....
2.21.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		58	St	.....	.....
2.21.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		21	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.21.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		22	St	.....	.....
2.21.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.21.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		44	St	.....	.....
2.21.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.21.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
				2.21 ASP 6.2.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.22 ASP 6.2.2

Hardware

2.22.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	10
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	9
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	45
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	21

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.22.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.22.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.22.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.22.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		9	St	.....	.....
2.22.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		45	St	.....	.....
2.22.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		21	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.22.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		42	St	.....	.....
2.22.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.22.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		84	St	.....	.....
2.22.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.22.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
				2.22 ASP 6.2.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.23 ASP 6.2.3

Hardware

2.23.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	9
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	4
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	41
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	16

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.23.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.23.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.23.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		9	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.23.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
2.23.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		41	St	.....	.....
2.23.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		16	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.23.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		18	St	.....	.....
2.23.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.23.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		36	St	.....	.....
2.23.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.23.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
				2.23 ASP 6.2.3	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.24 ASP 6.2.4

Hardware

2.24.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	13
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	4
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	37
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	35

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.24.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.24.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.24.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		13	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.24.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
2.24.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		37	St	.....	.....
2.24.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		35	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.24.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Schalten** gemäß GA-Funktionsliste				
		18	St	.....	.....
2.24.9	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert** gemäß GA-Funktionsliste				
		25	St	.....	.....
2.24.10	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		133	St	.....	.....
2.24.11	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
2.24.12	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		37	St	.....	.....
				2.24 ASP 6.2.4	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.25 ASP 6.2.5

Hardware

2.25.1 Wie Position 2.1.1, jedoch

Anzahl physikalische und kommunikative Datenpunkte:

Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen	12
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen	2
Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden	26
Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen	4

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheit, Kommunikationseinheit, Spannungsversorgung, I/O Modulen, Handbedienebene, Zubehör usw.) ist vom Bieter als Tabelle mit **Einheitspreisen** und **Stückzahlen** bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Die Stückzahlen entsprechen einer Vollbestückung entsprechend der angegebenen Gesamtzahl IO's in einer durchschnittlichen Belegung zwischen verschiedenen IO-Arten. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen zu beauftragten Mengengerüsten.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

2.25.2 **Bacnet-IP Anzeige- und Bediengerät mit Farb- Touchscreen 10"**
zur Visualisierung und Bedienung

Farb-TFT Touchscreen 10 Zoll,

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von Sollwerten, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten der Zeitprogramme,
- Darstellung der durchgängigen GLT Anlagenbilder je ASP
- Darstellung aller Meldungen und Alarme in Klartext
- Grafische Abfrage und Eingabe der Steuer- und Regelparameter
- Trendlogs in Grafik
- kompatibel mit Kopfstation
- Kommunikationsschnittstelle Ethernet

- inklusive Steckernetzteil, Zubehör und Kleinmaterial

Umgebungstemperatur: 0 - 55°C
Umgebungsfeuchte: 20 - 80 %r.F.
Schutzart Front: IP54
Schutzart Gehäuse: IP20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
2.25.3	ModBus-Datenschnittstelleneinheit (DSE) zur Aufschaltung von Ventilen, Volumenstromregler, Kältemaschinen und Zähler Dienstleistung ist über die "Gemeinsamen Ein- und Ausgaben" definiert. Datenschnittstelleneinheit DSE für ModBus-Bus zum Datenaustausch über Kommunikationsschnittstelle bestehend aus Hard-und Software. Die Datenschnittstelleneinheit (DSE) ist direkt in die Automationsstation eingebunden. Die Hard- und Software der DSE ist auf die AS und die Kommunikationsteilnehmer abgestimmt. Für die Funktion und Kommunikation der DSE notwendige grundlegende Softwareleistungen werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem Angebot abgegolten Die fachtechnische Abstimmung und Koordination mit dem Kommunikationspartner, das Erstellen eines Pflich- tenheftes und Dokumentation, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung mit dem Kommunikationspartner, die 1:1 Prüfung mit Prüftdokumentation gemeinsam mit dem Kommunikationspartner sowie Abstimmungs-und Koordinationsbesprechungen ist mit der nachfolgenden Positionen "Gemeinsame Ein- und Ausgaben" abgegolten. Übersteigt die Anzahl der Busteilnehmer die zulässige Teilnehmeranzahl, so ist eine weitere DSE zu kalkulieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
	Dienstleistungen				
	Physikalische Ein- und Ausgänge				
2.25.4	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		12	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.25.5	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** gemäß GA-Funktionsliste				
		2	St	.....	.....
2.25.6	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** gemäß GA-Funktionsliste				
		26	St	.....	.....
2.25.7	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** gemäß GA-Funktionsliste				
		4	St	.....	.....
	Gemeinsame Ein- und Ausgänge				
2.25.8	**Gemeinsame Ein-/Ausgabe Zählen** gemäß GA-Funktionsliste				
		5	St	.....	.....
				2.25 ASP 6.2.5	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.26 Brandschutzklappen-Bussystem

Vorbemerkung

Digitales Steuer- und Meldesystem mit eigenständiger Steuerzentrale und dezentralen BSK-Modulen zu sicheren Überwachung und Ansteuerung von Brandschutzklappen in ausfallsicherer Ringbus-Technologie.
Die Steuerzentrale ist für einen Betrieb von bis zu 350 Brandschutzklappen auszulegen und kann bei Bedarf erweitert werden.
Die BSK-Module sind über einen ausfallsicheren Ringbus angeschlossen mit einer maximalen Ausdehnung bis zu 2500 m pro Ring.
Die Brandschutzklappen werden dezentral über Schalt- und Meldemodule im Aufputzgehäuse IP65 angebunden. Es stehen geeignete Bausteine für jeweils zwei Auf-/Zu-Klappen und mot. betriebene Klappen sowie zur Ansteuerung von Lüftungsanlagen und sonstigen technischen Einrichtungen zur Verfügung. Die BSK-Module sind geeignet zum Anschluss an Ring- und/oder Stichleitung (typischer Kabeltyp IY(ST)Y 2x2x0,8) ohne zusätzliche Spannungsversorgung.

Die Brandschutzklappenmotoren werden aus dem nächstgelegenen Informationsschwerpunkt versorgt. Der Steuerungstransformator wird mittels Potenzialfreiem Kontakt überwacht. Die Bausteine können an Leitungsnetzen mit und ohne statischen Schirm betrieben werden. Dadurch ist eine Übernahme von bereits vorhandenen Leitungen möglich. Die Daten-Versorgung erfolgt mit einem grafischen Tool.
In der Steuerzentrale sind frei programmierbare Überwachungs- und Steuerfunktionen sowie die Brandfallmatrix zu hinterlegen, welche die BSK-Steuerung mit BMA, Lüftungsanlagen oder anderen sicherheitsgerichteten Steuerungen verknüpft. Dazu stehen direkt an der BSK-Steuerzentrale min. 8 frei programmierbare Ein- und Ausgänge zur Verfügung. Diese gewähren die sichere Abschaltung bzw. Auslösung der Brandschutzklappen. Zudem werden an jedem Informationsschwerpunkt zusätzliche Koppler mit potenzialfreien Ausgängen installiert, die bei Auslösung einer Brandschutzklappe die jeweilige Lüftungsanlage in dessen Sicherheitskette ausschaltet. Die Kommunikation zum Gebäudeautomationssystem erfolgt über eine fest integrierte BACnet/IP Schnittstelle gemäß DIN 16484-5 mit normenkonformen Objekten. Die Steuerzentrale verfügt über ein integriertes lokales LCD-Display zur Anzeige der aktuellen Zustände und Meldungen und kann zusätzlich mit abgesetzten Bedieneinheiten erweitert werden. Über die integrierte BACnet-Schnittstelle werden alle Informationen abgebildet, die zur vollständige Anzeige, Überwachung und Bedienung aller BSK-Module und Steuerungen durch das Gebäudemanagementsystem ohne herstellerspezifische Zusatzsoftware notwendig sind. Die Datenpunkte werden mit aussagekräftigen Klartexten versorgt und stehen über BACnet an den Anzeigegeräten und dem Managementsystem zur Verfügung. Die Zustände der Brandschutzklappen werden am Anzeige-Tableau mittels LED angezeigt. Dazu stehen Steuerelemente zur Verfügung, die direkt in das Ringbus-System der BSK-Module an beliebiger Stelle integriert werden können.
Die BSK-Steuerzentrale enthält eine integrierte Batteriepufferung in wartungsarmer Ausführung zum stoßfreien Umschalten in den Netzersatzbetrieb. Darüber hinaus überwacht sich die Steuerzentrale selbst und meldet Systemausfall, technische Störung und Brandalarm über leitungsüberwachte Ausgänge.
Das Ringbus-System verfügt über einen Eigenüberwachung und muss bei Leitungskurzschluss oder einer Leitungsunterbrechung störungsfrei weiterarbeiten und alle nicht von der Störung betroffenen Anlagenteile erfassen und ansteuern. In den Modulen sind Kurzschlusstrenner integriert, die kurzschluss- bzw. erdschlussbehaftete Leitungsabschnitte eigenständig und

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

rückwirkungsfrei aus der Gesamtanlage heraustrennen.
Der Ausfall eines BSK-Modules beeinträchtigt die Gesamtfunktion nicht und der Ort der Störung wird über die BSK-Steuerzentrale lokalisiert und angezeigt.
Das Verhalten der BSK-Steuermodule bei Spannungsausfall ist pro Modul programmierbar auf "schließen", "öffnen" und "Schaltzustand beibehalten".
Durch die automatisierte Durchführung und Dokumentation der Wartungsläufe der Brandschutzklappen ist sicherzustellen, dass unter normenkonformen Bedingungen der personelle Einsatz zur wiederkehrenden Prüfung der Funktionalität hinsichtlich Zeitaufwand und Fehlerrisiko optimiert wird.

BSK Hardware und Software

2.26.1 **Zentrale (Auswerteeinheit) mit integriertem Display**
Brandschutzklappen-Steuerzentrale für die Überwachung und Steuerung von bis zu 350 motorischen bzw. federbetriebenen Absperrvorrichtungen gegen Feuer und Rauch in Lüftungsleitungen mit Hilfe von dezentralen BSK-Steuermodulen in ausfallsicherer Ringbustechnologie, Kommunikation BACnet/IP gemäss DIN 16484-5 zur direkten Anbindung an das Gebäudemanagementsystem. Vollständige Anzeige, Überwachung und Bedienung aller BSK-Module und Steuerungen durch das Managementsystem ohne Hersteller-Zusatzsoftware. Flexible Programmierung komplexer und kaskadierbarer Steuerungen und Brandfallmatrix.

Steuereinheit:	Bus-Controller
Systemsoftware:	auf EEPROM,
Übertragungsrate:	9600 Baud,
Schnittstellen:	RS232, RS485 (RK512-3964R / MOD-Bus und BACnet) Anzeigemöglichkeit der letzten 100 Meldungen über Integriertes Display
Versorgung:	24 VDC (ggf. USV / Netzersatz)

1 St ....

2.26.2 **Anwendersoftware**
zum Betrieb des BSK- Bussystem zur Überwachung von Störmeldungen und zur Ansteuerung von motorisierten Brandschutzklappen.

Software, die es dem Benutzer ermöglicht, alle Werte, Zustände und Parameter, der über die Module angeschlossenen Anlagenteile, anzuzeigen und auf einem Drucker auszugeben. Das gleiche gilt für angeschlossene BSK- Motoren.

Die Software besteht im Wesentlichen aus folgenden Funktionsblöcken mit folgenden Mindestanforderungen:

Betriebssystem:
- Standartbetriebssystem für den Verbindungsaufbau zu den über das Bussystem angeschlossenen
- Motormodulen bzw. Melde- bzw. Schaltbausteinen.
- Automatische Selbstüberwachung der angeschlossenen Hardwarekomponenten und der Busleitung mit Meldungsausgabe im Klartext und an den Schnittstellen im ASCI-Format.

Parametrierung:
Jedem Datenpunkt müssen Texte und Parameter zugeordnet werden können:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Klartextbezeichnung der Nutzeradresse mit bis zu 50 Zeichen
- Statusanzeige,
- Datum und Uhrzeit der ankommenden Meldungen.
- Datum und Uhrzeit der ausgelösten Schaltvorgänge.
- Schnittstellen Parameter mit SPS-Bezeichnungen
(Datenwort, Datenbaustein und BacNet-Objekten)

Bedienerführung:
- Bedienungsfunktionen über Menüsteuerung
- Editierbarkeit von Texten
- Menüauswahl durch Mausbedienung
- Bedienerschutz durch Passwort

Automatische Inbetriebnahme:
- automatisches Einlesen der Modul-Seriennummern
- automatische Erkennung des Modultyps
- automatische Auflistung der Modulreihenfolge im Bus

1 St ....

2.26.3 **Wartungssoftware**
zur automatischen Wartung von motorisierten Brandschutz- klappen.

Software, in Verbindung mit der Anwendersoftware für Microsoft Windows™, die es dem Benutzer ermöglicht alle am Bus angeschlossenen motorisierten BSK / ERK- Motoren auf ihre Laufzeit zu überprüfen. Es müssen zwei verschiedene Laufzeitfenster (eines für BSK und eines für ERK) parametriert werden können welche den gängigen Klappenmotoren angepasst sind. Das Programm muss die Möglichkeit bieten einzelne Wartungsgruppen anzulegen. Des Weiteren müssen für alle Wartungsgruppen Verknüpfungen hinterlegt werden können die z.B. Sicherheitsabschaltungen der RLT Anlagen vor dem Wartungslauf realisieren können. Auch muss der Zeitpunkt für die nächste Wartung aktiviert werden können, so dass man eine vollautomatisierte Wartung ohne Personal vor Ort starten lassen kann.. Je Wartungslauf muss ein Ausdruck mit einer Auflistung der einzelnen Klappenlaufzeiten und deren Status möglich sein.

Die Software besteht im wesentlichen aus folgenden Funktionsblöcken :
Einstellung der Wartungsparameter:

Laufzeit 1:	Min. / Max. Laufzeit (für BSK/ERK)
Laufzeit 2:	Min. / Max. Laufzeit (für BSK/ERK)
Timeout Zeit:	Rückkehr zum Normalbetrieb bei Laufzeitüberschreitung
Status:	Laufzeit in Ordnung (i.O.), Laufzeit nicht in Ordnung (n.i.O.)

Wartungsmodus:

Anzeige der Laufenden Nummer der Prüfung
Laufzeitanzeige Laufzeit 1
Laufzeitanzeige Laufzeit 2
Status der Messung
Status der Klappenlaufzeit
Datum des Wartungslaufs

1 St ....

2.26.4 **BSK-Modul für 2 mot. Brandschutzklappen**
im Gehäuse IP65 zur Ansteuerung und Überwachung von bis zu 2 motorisch

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

betriebenen Brandschutzklappen. Anschluss an Ring- und/oder Stichleitung ohne zusätzliche Spannungsversorgung. Das Steuermodul besitzt 4 Kontakteingänge für Zustandsmeldungen und 2 potenzialfreie Relaisausgänge zur Ansteuerung von zwei Brandschutzklappen. Die Eingänge sind unabhängig voneinander über die Steuerzentrale konfigurierbar und können auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht werden. Zur Anzeige der Betriebszustände dienen
4 integrierte LEDs je Eingang/Ausgang. Der Baustein kann an Leitungsnetzen mit und ohne statischen Schirm betrieben werden. Dadurch ist eine Nutzung von
bereits vorhandenen Leitungen möglich. Hohe Ausfallsicherheit durch integrierten Kurzschlusstrenner, erhält die Funktion bei Kurz- und Erdschluss am Ring.

Technische Daten:

Motorspannung	:	24 V bis 230 V AC/DC
Anschlussklemmen	:	0,2 bis 2,5 mm²
Einsatztemperatur	:	-0 bis +35°C
Feuchte	:	40 % - 70 % rel.
EMV-Verträglichkeit	:	50 V/m
Schutzart	:	IP65 im Gehäuse
Farbe	:	RAL7035
Abmessung (LxBxH) mm	:	180 x 110 x 90

inkl. relevantes Zubehör

132 St ....

2.26.5 **BSK-Modul für 1 mot. Brandschutzklappe**

im Gehäuse IP65 zur Ansteuerung und Überwachung für 1 motorisch betriebenen Brandschutzklappe. Anschluss an Ring- und/oder Stichleitung ohne zusätzliche Spannungsversorgung. Das Steuermodul besitzt 2 Kontakteingänge für Zustandsmeldungen und 1 potenzialfreier Relaisausgang zur Ansteuerung von einer Brandschutzklappe. Die Eingänge sind unabhängig voneinander über die Steuerzentrale konfigurierbar und können auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht werden. Zur Anzeige der Betriebszustände dienen
2 integrierte LEDs je Eingang/Ausgang. Der Baustein kann an Leitungsnetzen mit und ohne statischen Schirm betrieben werden. Dadurch ist eine Nutzung von
bereits vorhandenen Leitungen möglich. Hohe Ausfallsicherheit durch integrierten Kurzschlusstrenner, erhält die Funktion bei Kurz- und Erdschluss am Ring.

Technische Daten:

Motorspannung	:	24 V bis 230 V AC/DC
Anschlussklemmen	:	0,2 bis 2,5 mm²
Einsatztemperatur	:	-0 bis +35°C
Feuchte	:	40 % - 70 % rel.
EMV-Verträglichkeit	:	50 V/m
Schutzart	:	IP65 im Gehäuse
Farbe	:	RAL7035
Abmessung (LxBxH) mm	:	130 x 130 x 75

inkl. relevantes Zubehör

40 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

2.26.6 **Steuermodul Anbindung RLT**
zur Ansteuerung der RLT-Anlagen.
Anschluss an Ring- und/oder Stichleitung ohne zusätzliche Spannungsversorgung. Das Steuermodul besitzt 2 Kontakteingänge für Zustandsmeldungen und 2 potenzialfreie Relaisausgänge zur Ansteuerung von bis zu 2 Abschaltbefehlen für RLT-Anlagen. Die Eingänge sind unabhängig voneinander über die Steuerzentrale konfigurierbar und können auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht werden. Zur Anzeige der Betriebszustände dienen 2 integrierte LEDs je Eingang/Ausgang. Der Baustein kann an Leitungsnetzen mit und ohne statischen Schirm betrieben werden. Dadurch ist eine Nutzung von bereits vorhandenen Leitungen möglich. Hohe Ausfallsicherheit durch integrierten Kurzschlusstrenner, erhält die Funktion bei Kurz- und Erdschluss am Ring.

Technische Daten:

Anschlussklemmen	:	0,2 bis 2,5 mm²
Einsatztemperatur	:	0 bis +35° C
Feuchte	:	40 % - 70 % rel.
Schutzart	:	IP40
Abmessungen (LxBxH) mm	:	207 x 119 x 48

zur Hutschienenaufnahme

Fabrikat/ Typ : '.....'
(Bieterangabe)

8 St ....

BSK Dienstleistung

2.26.7 **Dienstleistung BSK-Bussystem**
betriebsfertig einrichten
Funktionsfertiges Liefern, Aufstellen bzw. Einbauen und Anschließen des Brandschutzklappen-Steuersystems und Einrichten der Basisprogramme und Systemschnittstellen,
einschließlich folgender Leistungen:

- Montage und Anschluss der BSK-Steuerzentrale und Laden der Betriebssoftware, Test aller Hardware-Komponenten
- Anschluss der Ringleitung und Überprüfen der Buskommunikation, Punkttest der angeschlossenen BSK-Steuer- und Meldemodule
- Erstellung des Anwenderprogramms gemäß Funktionsbeschreibung. Programmierung der Steuerungen und Brandfallmatrix sowie Parametrierung der bauseitigen BSK-Antriebe
- Einrichten und Inbetriebnahme der Kommunikation zu Managementsystem und Automation
- Funktionstest des BSK-Systems gemäß Planungsvorgabe der Steuerungsfunktionen und Brandfallmatrix
- Dokumentation der Testergebnisse und Erstellung des Abnahmeprotokoll

1 St ....

2.26.8 **Dienstleistung BSK-Modul 2-fach**
betriebsfertig einrichten
Montage und Anschluss der BSK-Melde- und Steuermodule für 2 mot. BSK (4

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	DI, 2 DO) an den bauseits vorgegebenen Einbauorten, an Ringbusleitung und bauseitigen BSK-Antrieb anklemmen und betriebsfertig einrichten. Funktionstext und Überprüfung der LED Anzeigen.				
		132	St	.....	.....
2.26.9	**Dienstleistung BSK-Modul 1-fach** betriebsfertig einrichten Montage und Anschluss der BSK-Melde- und Steuermodule für 2 mot. BSK (4 DI, 4 DO) an den bauseits vorgegebenen Einbauorten, an Ringbusleitung und bauseitigen BSK-Antrieb anklemmen und betriebsfertig einrichten. Funktionstext und Überprüfung der LED Anzeigen.				
		40	St	.....	.....
2.26.10	**Dienstleistung Steuermodule an RLT** betriebsfertig einrichten Montage und Anschluss der Melde- und Steuermodule zur Ansteuerung der RLT Anlagen (2 DI, 2 DO) auf Hutschiene an den bauseits vorgegebenen Einbauorten, an Ringbusleitung. Funktionstext und Überprüfung der LED Anzeigen.				
		8	St	.....	.....
2.26.11	EDE- Files zur Aufschaltung auf GLT/AS bereitstellen				
			psch		.....
				2.26 Brandschutzklappen-Bussystem	**.....**
				2 KG481 Automatiossysteme	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3 KG482 Schaltschränke

3.1 ASP U.1

3.1.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.1.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.1.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.1.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.1.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.1.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.9	**Trafo 160VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.1.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.1.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.1.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür				
	bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar.				
	EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz		
defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ	:	'.....'
(Bieterangabe)		

1 St ....

3.1.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.1.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.1.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.1.24	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		16	St	.....	.....
3.1.25	**Laufüberwachung** mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: - Klemmen - zeitliche Verzögerung erfolgt in der SPS				
		4	St	.....	.....
3.1.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		12	St	.....	.....
3.1.27	**Aufschaltung Rauchmelder**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	bestehend aus: - Relais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.1.28	**Aufschaltung Diff.Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.1.29	**Aufschaltung Frostschutzthermostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.1.30	**Reparaturschalterüberwachung** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.1.31	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 4kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.1.32	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.1.33	**Baugruppe RLT Gerätebeleuchtung 230V AC** bestehend aus: - 1 FI-Schutzschalter mit Hilfskontakt - Sicherungsautomaten 1-pol.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.1.34	**Überwachung Brandmeldeanlage** bestehend aus: - Hilfsschutz - Relais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.1.35	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.1.36	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.1.37	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch		.....
3.1.38	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
3.1.39	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** BSK-Steuermodul RLT für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen. Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.				
		1	St	.....	.....
3.1.40	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.1.41 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.1.42 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.1 ASP U.1 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.2 ASP U.2

3.2.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.2.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.2.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.2.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.2.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.9	**Trafo 250VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.2.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.2.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.2.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.2.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax : 40 kA Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.21	**3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC** incl.Stromwandler Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen. Parameter über Tastatur einstellbar. Messfunktionen: - Drehfeldanzeige - Endloszähler für Wirkarbeit. - direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase - Programmierbares Stromwandlerverhältnis - Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern - Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung - Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung Anzeige über 6-stellige LED - Display Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem - RS 232 - RS 485 Kommunikation Standardprotokolle: - BACnet/IP - Ethernet RJ 45 - Mod-Bus				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	An das Automationssystem sind zu übertragen: - Spannung des 3-phasen-Netzes - Leiterspannung L1 - L3 - Strom L1 - L3 - Leistungsfaktor 3-phasig - Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.2.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		7	St	.....	.....
3.2.23	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		8	St	.....	.....
3.2.24	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		26	St	.....	.....
3.2.25	**Aufschaltung Sicherheitstemperaturbegrenzer/-wächter** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.2.26	**Aufschaltung Min/Max Druckwächter** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		3	St	.....	.....
3.2.27	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 4kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.2.28	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		10	St	.....	.....
3.2.29	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.2.30	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.2.31 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.2.32 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

1 St ....

3.2.33 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.2.34 **Inbetriebnahme Schaltschrank**

Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.2.35 **Dokumentation Schaltschrank**

Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF

- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.2 ASP U.2 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.3 ASP 0.1

3.3.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.3.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.3.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.3.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.3.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.3.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.3.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.3.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.3.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.3.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.3.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.3.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.3.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.3.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.3.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.3.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.3.17	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	3	St	.....	.....
3.3.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.3.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax : 40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz
defekt : optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm : EN 61643-11

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.3.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.3.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen	18	St	.....	.....
3.3.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	4	St	.....	.....
3.3.23	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	4	St	.....	.....
3.3.24	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen	47	St	.....	.....
3.3.25	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	13	St	.....	.....
3.3.26	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	1	St	.....	.....
3.3.27	**Aufschaltung CO2-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

7 St ....

3.3.28 **Netzwerkdose Hutschienenmontage**

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

5 St ....

3.3.29 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.3.30 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.3.31 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

1 St ....

3.3.32 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.3.33 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.3.34 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- DIN EN 60073 / VDE 0199 - DIN EN 61082 - EN 60339-1 - EN 60204-1 - EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG - Prüfprotokoll nach VDE 0113				
		1	St	.....	.....
				3.3 ASP 0.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.4 ASP 0.2

3.4.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.4.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.4.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.4.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.4.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.4.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.4.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.4.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.4.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.17	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.4.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.4.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax	:	40 kA	
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC	
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV	
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)	
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG	
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt	
Prüfnorm	:	EN 61643-11	
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'	

1 St ....

3.4.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.4.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen	6	St	.....	.....
3.4.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	11	St	.....	.....
3.4.23	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	2	St	.....	.....
3.4.24	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen	50	St	.....	.....
3.4.25	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	14	St	.....	.....
3.4.26	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	5	St	.....	.....
3.4.27	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte** bestehend aus: - Klemmen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

2 St ....

3.4.28 **Netzwerkdose Hutschienenmontage**

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

5 St ....

3.4.29 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.4.30 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.4.31 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

1 St ....

3.4.32 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.4.33 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.4.34 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	- DIN EN 60073 / VDE 0199 - DIN EN 61082 - EN 60339-1 - EN 60204-1 - EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG - Prüfprotokoll nach VDE 0113				
		1	St	.....	.....
	3.4 ASP 0.2				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.5 ASP 1.1

3.5.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.5.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.5.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.5.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.5.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.5.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.5.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.5.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.5.9	**Trafo 1000VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.5.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.5.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.5.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.5.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.5.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.5.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.5.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.5.17	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	3	St	.....	.....
3.5.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.5.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax	:	40 kA	
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC	
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV	
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)	
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG	
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt	
Prüfnorm	:	EN 61643-11	
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'	

1 St ....

3.5.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.5.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen	36	St	.....	.....
3.5.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	1	St	.....	.....
3.5.23	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	1	St	.....	.....
3.5.24	**Ansteuerung dez. Lüftung Freigabe/Brandalarm/SM** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	10	St	.....	.....
3.5.25	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen	27	St	.....	.....
3.5.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	17	St	.....	.....
3.5.27	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	2	St	.....	.....
3.5.28	**Aufschaltung CO2-/Temperaturfühler**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

bestehend aus:
- Klemmen

5 St ....

3.5.29 **Netzwerkdose Hutschienenmontage**

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

5 St ....

3.5.30 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.5.31 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch	.....	
3.5.32	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
3.5.33	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.				
		1	St	.....	.....
3.5.34	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.				
		1	St	.....	.....
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.5.35 **Dokumentation Schaltschrank**

Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.5 ASP 1.1 .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.6 ASP 1.2

3.6.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.6.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.6.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.6.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.6.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.6.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.6.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.6.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.6.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.6.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.6.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.6.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.6.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.6.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.6.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.6.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.6.17	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	3	St	.....	.....
3.6.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.6.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax : 40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz
defekt : optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm : EN 61643-11

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.6.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.6.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen	23	St	.....	.....
3.6.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	1	St	.....	.....
3.6.23	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	1	St	.....	.....
3.6.24	**Ansteuerung dez. Lüftung Freigabe/Brandalarm/SM** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	9	St	.....	.....
3.6.25	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen	20	St	.....	.....
3.6.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	9	St	.....	.....
3.6.27	**Aufschaltung CO2-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	7	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.6.28 **Netzwerkdose Hutschienenmontage**

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

5 St ....

3.6.29 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.6.30 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch		.....
3.6.31	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
3.6.32	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.				
		1	St	.....	.....
3.6.33	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.				
		1	St	.....	.....
3.6.34	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- EN 60204-1 - EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG - Prüfprotokoll nach VDE 0113	1	St	.....	.....
				3.6 ASP 1.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.7 ASP 2.1

3.7.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.7.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.7.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.7.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.7.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.7.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.9	**Trafo 1000VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.7.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.7.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.7.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.7.17	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	3	St	.....	.....
3.7.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.7.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax : 40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz
defekt : optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm : EN 61643-11

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.7.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.7.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen	34	St	.....	.....
3.7.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	7	St	.....	.....
3.7.23	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	4	St	.....	.....
3.7.24	**Ansteuerung dez. Lüftung Freigabe/Brandalarm/SM** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	8	St	.....	.....
3.7.25	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen	30	St	.....	.....
3.7.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	20	St	.....	.....
3.7.27	**Aufschaltung CO2-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	4	St	.....	.....
3.7.28	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.7.29	**Aufschaltung Diff. Druckfühler**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.7.30	**Aufschaltung Taupunktwächter**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.7.31	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				
	Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.7.32	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.7.33	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch		.....
3.7.34	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.7.35	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.7.36	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.7.37	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind - Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen. Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF - Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus: - Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden. Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt: - Blattnummer - Blattbenennung - Projektbenennung - Erstellungsdatum - 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.7 ASP 2.1 .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.8 ASP 2.2

3.8.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.8.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.8.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.8.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.8.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.8.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.8.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.8.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.8.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.8.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.8.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.8.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.8.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.8.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.8.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.8.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.8.17	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	3	St	.....	.....
3.8.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.8.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax	:	40 kA	
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC	
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV	
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)	
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG	
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt	
Prüfnorm	:	EN 61643-11	
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'	

1 St ....

3.8.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.8.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen	12	St	.....	.....
3.8.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	3	St	.....	.....
3.8.23	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	1	St	.....	.....
3.8.24	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen	11	St	.....	.....
3.8.25	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	11	St	.....	.....
3.8.26	**Aufschaltung CO2-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	2	St	.....	.....
3.8.27	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte** bestehend aus: - Klemmen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		2	St	.....	.....
3.8.28	**Aufschaltung Diff. Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.8.29	**Aufschaltung Taupunktwächter** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.8.30	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.8.31	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.8.32 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.8.33 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

1 St ....

3.8.34 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.8.35 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.8.36 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.8 ASP 2.2 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.9 ASP 3.1

3.9.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.9.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.9.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.9.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		3	St	.....	.....
3.9.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.9.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.9.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.9.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.9.9	**Trafo 1000VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.9.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.9.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.9.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.9.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.9.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.9.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.9.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.9.17	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	3	St	.....	.....
3.9.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.9.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax : 40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz
defekt : optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm : EN 61643-11

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.9.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.9.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen	34	St	.....	.....
3.9.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	9	St	.....	.....
3.9.23	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	1	St	.....	.....
3.9.24	**Ansteuerung dez. Lüftung Freigabe/Brandalarm/SM** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen	11	St	.....	.....
3.9.25	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen	27	St	.....	.....
3.9.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	33	St	.....	.....
3.9.27	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	7	St	.....	.....
3.9.28	**Aufschaltung CO2-/Temperaturfühler**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

bestehend aus:
- Klemmen

3 St ....

3.9.29 **Netzwerkdose Hutschienenmontage**

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

5 St ....

3.9.30 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.9.31 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.		psch	.....	
3.9.32	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.9.33	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.9.34	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.9.35 **Dokumentation Schaltschrank**

Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.9 ASP 3.1 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.10 ASP 3.2

3.10.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.10.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.10.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		3	St	.....	.....
3.10.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.10.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.10.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.9	**Trafo 1000VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.12	**Netzgerät 24V DC/ 40A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.10.13	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.10.14	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.10.15	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.10.16	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.17	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.10.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.10.21 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.10.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen				
		21	St	.....	.....
3.10.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.10.24	**Ansteuerung Magnetventil 2-Punkt** inkl. Rückmeldung bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		56	St	.....	.....
3.10.25	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.10.26	**Ansteuerung dez. Lüftung Freigabe/Brandalarm/SM** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.10.27	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		24	St	.....	.....
3.10.28	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		23	St	.....	.....
3.10.29	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.10.30	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.10.31	**Aufschaltung Diff. Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		17	St	.....	.....
3.10.32	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

5 St ....

3.10.33 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.10.34 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.10.35 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.10.36	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.10.37	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.10.38	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind - Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen. Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF - Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.10 ASP 3.2 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.11 ASP 4.1

3.11.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.11.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.11.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.11.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.11.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.11.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.9	**Trafo 1000VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.12	**Netzgerät 24V DC/ 20A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.13	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.11.14	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.11.15	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.11.16	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.17	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.11.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.11.21 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen				
		17	St	.....	.....
3.11.23	**Ansteuerung Magnetventil 2-Punkt** inkl. Rückmeldung bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		12	St	.....	.....
3.11.24	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.11.25	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen				
		13	St	.....	.....
3.11.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		17	St	.....	.....
3.11.27	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte** bestehend aus: - Klemmen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		2	St	.....	.....
3.11.28	**Aufschaltung Diff. Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.11.29	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.11.30	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.11.31	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.11.32 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

1 St ....

3.11.33 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.11.34 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.11.35 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.11 ASP 4.1 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.12 ASP 4.2

3.12.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.12.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.12.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		3	St	.....	.....
3.12.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.12.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.12	**Netzgerät 24V DC/ 40A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.13	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.12.14	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.12.15	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.12.16	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.17	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.12.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.12.21 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.12.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen				
		7	St	.....	.....
3.12.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.12.24	**Ansteuerung Magnetventil 2-Punkt** inkl. Rückmeldung bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		30	St	.....	.....
3.12.25	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.12.26	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen				
		17	St	.....	.....
3.12.27	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		15	St	.....	.....
3.12.28	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.12.29	**Aufschaltung Diff. Druckfühler**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.12.30	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** bestehend aus: -Schmelzsicherung -Leistungsschütz -Industrierelais -Motorvollschutzrelais (optional) -Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.12.31	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				
	Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.12.32	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.12.33 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.12.34 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.12.35	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.12.36	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.12.37	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind - Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen. Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF - Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus: - Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden. Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.12 ASP 4.2 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.13 ASP 5.1

3.13.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.13.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.13.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		3	St	.....	.....
3.13.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.13.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.13.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.9	**Trafo 1000VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.13.12	**Netzgerät 24V DC/ 40A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.13.13	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.13.14	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.13.15	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.13.16	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.17	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.13.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.13.21 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.13.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen				
		14	St	.....	.....
3.13.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.13.24	**Ansteuerung Magnetventil 2-Punkt** inkl. Rückmeldung bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		68	St	.....	.....
3.13.25	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.13.26	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen				
		26	St	.....	.....
3.13.27	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		22	St	.....	.....
3.13.28	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.13.29	**Aufschaltung Diff. Druckfühler**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		13	St	.....	.....
3.13.30	**Aufschaltung Taupunktwächter**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.13.31	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** bestehend aus: -Schmelzsicherung -Leistungsschütz -Industrierelais -Motorvollschutzrelais (optional) -Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.13.32	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Steckrichtung : 45 Grad geneigt

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

5 St ....

3.13.33 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports : 5 x RJ45
Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C
Schutzart : IP30
Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.13.34 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.13.35 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.13.36	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.13.37	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.13.38	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind - Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.13 ASP 5.1 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.14 ASP 5.2

3.14.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.14.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.14.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		3	St	.....	.....
3.14.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.14.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.14.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.9	**Trafo 1000VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.12	**Netzgerät 24V DC/ 40A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.14.13	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.14.14	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.14.15	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.14.16	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.17	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.14.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.14.21 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** bestehend aus: - Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.14.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.14.24	**Ansteuerung Magnetventil 2-Punkt** inkl. Rückmeldung bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		52	St	.....	.....
3.14.25	**Ansteuerung Umluftkühlung Freigabe/B/St** bestehend aus: -Industrierelais -Klemmen				
		8	St	.....	.....
3.14.26	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen				
		27	St	.....	.....
3.14.27	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		13	St	.....	.....
3.14.28	**Aufschaltung CO2, VOC, Temp., Feuchte**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.14.29	**Aufschaltung Diff. Druckfühler**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		14	St	.....	.....
3.14.30	**Aufschaltung Taupunktwächter**				
	bestehend aus: - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.14.31	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** bestehend aus: -Schmelzsicherung -Leistungsschütz -Industrierelais -Motorvollschutzrelais (optional) -Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.14.32	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Steckrichtung : 45 Grad geneigt				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.14.33	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.14.34	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch		.....
3.14.35	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.14.36	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.14.37	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.14.38	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind - Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.14 ASP 5.2 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.15 ASP 6.1.1

3.15.1 **Schaltschrankgehäuse für Wandmontage 1000x1200x300**
zur Außenaufstellung

mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- Kabeleinführung von unten inkl. Verschraubung und Zugentlastung
- Auf Hutschiene Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP66

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.15.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.15.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.15.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.15.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.9	**Trafo 160VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		1	St	.....	.....
3.15.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.15.14	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.15.15	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.15.16 **Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN	:	240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax (L-N)	:	120 kA (alle Kanäle)
Höchste Dauerspannung Uc (L-N)	:	350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Maximale Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.15.17 **Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.15.18 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder
4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.15.19 **Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig**
inkl. Rückführungspotentiometer
bestehend aus:

- Klemmen

2 St ....

3.15.20 **Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt**
inkl. Rückmeldung Auf/Zu
bestehend aus:

- Industrierelais
- Klemmen

4 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
3.15.21	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	4	St	.....	.....
3.15.22	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	14	St	.....	.....
3.15.23	**Ansteuerung Kältemaschine Freigabe/B/SM/Sollwert** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	1	St	.....	.....
3.15.24	**Ansteuerung Rückkühler Freigabe/B/SM/Sollwert** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	2	St	.....	.....
3.15.25	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen	5	St	.....	.....
3.15.26	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

4 St ....

3.15.27 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.15.28 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.15.29 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.15.30 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.15.31 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.15 ASP 6.1.1 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.16 ASP 6.1.2

3.16.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.16.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.16.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.16.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.16.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.16.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.16.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.16.14	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.15	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.16.16 **Not-Aus**
Schalter in der Schaltschranktür

bestehend aus:
- Relaissockel
- Sicherung
- Not-Aus-Taster
- Not-Aus-Schild
- Leistungsschütz
- Hilfsschalter

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.16.17 **Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN	:	240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax (L-N)	:	120 kA (alle Kanäle)
Höchste Dauerspannung Uc (L-N)	:	350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Maximale Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.16.18 **Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax : 40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz
defekt : optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm : EN 61643-11

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.16.19 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
3.16.20	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen	5	St	.....	.....
3.16.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	4	St	.....	.....
3.16.22	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	2	St	.....	.....
3.16.23	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	35	St	.....	.....
3.16.24	**Ansteuerung Kältemaschine Freigabe/B/SM/Sollwert** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	1	St	.....	.....
3.16.25	**Ansteuerung Rückkühler Freigabe/B/SM/Sollwert** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	1	St	.....	.....
3.16.26	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 4kW** bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.16.27	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.16.28	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.16.29	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.16.30	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch		.....
3.16.31	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
3.16.32	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.				
		1	St	.....	.....
3.16.33	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.16.34 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.16 ASP 6.1.2 .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.17 ASP 6.1.3

3.17.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.17.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.17.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.17.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.17.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.17.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.17.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.17.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.17.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais				
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz		
defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ	:	'.....'
(Bieterangabe)		

1 St ....

3.17.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.17.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		8	St	.....	.....
3.17.23	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		7	St	.....	.....
3.17.24	**Laufüberwachung** mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: - Klemmen - zeitliche Verzögerung erfolgt in der SPS				
		8	St	.....	.....
3.17.25	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		12	St	.....	.....
3.17.26	**Aufschaltung Rauchmelder** bestehend aus: - Relais				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		6	St	.....	.....
3.17.27	**Aufschaltung Diff.Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		8	St	.....	.....
3.17.28	**Aufschaltung Frostschutzthermostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.17.29	**Reparaturschalterüberwachung** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.17.30	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 4kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.17.31	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 5,5kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.17.32	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.17.33	**Baugruppe RLT Gerätebeleuchtung 230V AC** bestehend aus: - 1 FI-Schutzschalter mit Hilfskontakt - Sicherungsautomaten 1-pol. - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.17.34	**Überwachung Brandmeldeanlage** bestehend aus: - Hilfsschutz - Relais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.17.35	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				
	Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.17.36	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus:				
	Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.17.37	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch	.....	
3.17.38	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
3.17.39	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** BSK-Steuermodul RLT für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.				
		1	St	.....	.....
3.17.40	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.				
		1	St	.....	.....
3.17.41	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.				
		1	St	.....	.....
3.17.42	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind - Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen. Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF - Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus: - Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden. Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.17 ASP 6.1.3 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.18 ASP 6.1.4

3.18.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 1000x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.18.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.18.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.18.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.18.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.18.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.18.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.18.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.18.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

(Bieterangabe)

1 St ....

3.18.20 **Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ	:	'.....'

(Bieterangabe)

1 St ....

3.18.21 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	An das Automationssystem sind zu übertragen: - Spannung des 3-phasen-Netzes - Leiterspannung L1 - L3 - Strom L1 - L3 - Leistungsfaktor 3-phasig - Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.18.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.18.24	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.18.25	**Laufüberwachung** mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: - Klemmen - zeitliche Verzögerung erfolgt in der SPS				
		3	St	.....	.....
3.18.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus:				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		7	St	.....	.....
3.18.27	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: -Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.18.28	**Aufschaltung Rauchmelder** bestehend aus: - Relais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.18.29	**Aufschaltung Diff.Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.18.30	**Aufschaltung Frostschutzthermostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.18.31	**Aufschaltung Hygrostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.18.32	**Reparaturschalterüberwachung** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.18.33	**Ansteuerung Rotationswärmetauscher**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	bestehend aus: -Sicherung -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.18.34	**Ansteuerung Befeuchter** bestehend aus: -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.18.35	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 5,5kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.18.36	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.18.37	**Baugruppe RLT Gerätebeleuchtung 230V AC** bestehend aus: - 1 FI-Schutzschalter mit Hilfskontakt - Sicherungsautomaten 1-pol. - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.18.38	**Überwachung Brandmeldeanlage** bestehend aus: - Hilfsschutz - Relais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.18.39	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	5	St	.....	.....
3.18.40	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.18.41	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.	psch			.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.18.42	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.18.43	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** BSK-Steuermodul RLT für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen. Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.	1	St	.....	.....
3.18.44	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.18.45	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.18.46	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG - Prüfprotokoll nach VDE 0113				
		1	St	.....	.....
				3.18 ASP 6.1.4	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.19 ASP 6.1.5

3.19.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 1000x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.19.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.19.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.19.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.19.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.19.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.19.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz		
defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ	:	'.....'
(Bieterangabe)		

1 St ....

3.19.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.19.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.19.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.19.23	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		8	St	.....	.....
3.19.24	**Laufüberwachung** mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: - Klemmen - zeitliche Verzögerung erfolgt in der SPS				
		3	St	.....	.....
3.19.25	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		7	St	.....	.....
3.19.26	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: -Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.19.27	**Aufschaltung Rauchmelder** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Relais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.19.28	**Aufschaltung Diff.Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.19.29	**Aufschaltung Frostschutzthermostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.30	**Aufschaltung Hygrostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.31	**Reparaturschalterüberwachung** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.19.32	**Ansteuerung Rotationswärmetauscher** bestehend aus: -Sicherung -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.33	**Ansteuerung Befeuchter** bestehend aus: -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.34	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 5,5kW** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.35	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 7,5kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.36	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.19.37	**Baugruppe RLT Gerätebeleuchtung 230V AC** bestehend aus: - 1 FI-Schutzschalter mit Hilfskontakt - Sicherungsautomaten 1-pol. - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.38	**Überwachung Brandmeldeanlage** bestehend aus: - Hilfsschutz - Relais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.19.39	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

5 St ....

3.19.40 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.19.41 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.19.42 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.19.43	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** BSK-Steuermodul RLT für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen. Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.	1	St	.....	.....
3.19.44	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.19.45	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.19.46	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.19 ASP 6.1.5 .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.20 ASP 6.1.6

3.20.1 **Schaltschrankgehäuse für Wandmontage 1000x1200x300**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- Kabeleinführung von unten inkl. Verschraubung und Zugentlastung
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.20.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.20.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.20.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.20.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.9	**Trafo 160VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		1	St	.....	.....
3.20.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.20.14	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.15	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.20.16 **Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN	:	240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax (L-N)	:	120 kA (alle Kanäle)
Höchste Dauerspannung Uc (L-N)	:	350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Maximale Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.20.17 **Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.20.18 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder
4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.20.19 **Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig**
inkl. Rückführungspotentiometer
bestehend aus:

- Klemmen

2 St ....

3.20.20 **Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung**
bestehend aus:

- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.21	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.20.22	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.20.23	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.20.24	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

		psch		.....	

3.20.25 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

		1	St	.....	.....

3.20.26 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

		1	St	.....	.....

3.20.27 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.20.28 **Dokumentation Schaltschrank**

Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.20 ASP 6.1.6 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.21 ASP 6.2.1

3.21.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 1000x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.21.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.21.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.21.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.21.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.21.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.21.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.21.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.21.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax : 40 kA Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.21	**3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC** incl.Stromwandler Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen. Parameter über Tastatur einstellbar. Messfunktionen: - Drehfeldanzeige - Endloszähler für Wirkarbeit. - direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase - Programmierbares Stromwandlerverhältnis - Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern - Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung - Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung Anzeige über 6-stellige LED - Display Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem - RS 232 - RS 485 Kommunikation Standardprotokolle: - BACnet/IP - Ethernet RJ 45 - Mod-Bus				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	An das Automationssystem sind zu übertragen: - Spannung des 3-phasen-Netzes - Leiterspannung L1 - L3 - Strom L1 - L3 - Leistungsfaktor 3-phasig - Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.21.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.21.24	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.21.25	**Laufüberwachung** mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: - Klemmen - zeitliche Verzögerung erfolgt in der SPS				
		3	St	.....	.....
3.21.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus:				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		7	St	.....	.....
3.21.27	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: -Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.21.28	**Aufschaltung Rauchmelder** bestehend aus: - Relais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.21.29	**Aufschaltung Diff.Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.21.30	**Aufschaltung Frostschutzthermostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.21.31	**Aufschaltung Hygrostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.21.32	**Reparaturschalterüberwachung** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.21.33	**Ansteuerung Rotationswärmetauscher**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	bestehend aus: -Sicherung -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.21.34	**Ansteuerung Befeuchter** bestehend aus: -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.21.35	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 5,5kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.21.36	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.21.37	**Baugruppe RLT Gerätebeleuchtung 230V AC** bestehend aus: - 1 FI-Schutzschalter mit Hilfskontakt - Sicherungsautomaten 1-pol. - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.21.38	**Überwachung Brandmeldeanlage** bestehend aus: - Hilfsschutz - Relais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.21.39	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kabelzugang : 45 Grad von oben
Steckrichtung : 45 Grad geneigt

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

5 St ....

3.21.40 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports : 5 x RJ45
Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C
Schutzart : IP30
Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.21.41 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.21.42	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren	1	St	.....	.....
3.21.43	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** BSK-Steuermodul RLT für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen. Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.	1	St	.....	.....
3.21.44	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1	St	.....	.....
3.21.45	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.	1	St	.....	.....
3.21.46	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG - Prüfprotokoll nach VDE 0113				
		1	St	.....	.....
				3.21 ASP 6.2.1	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.22 ASP 6.2.2

3.22.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 1000x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

	1	St	.....	.....

3.22.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

	1	St	.....	.....

3.22.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.22.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.22.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.22.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.22.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.18	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.19	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz		
defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ	:	'.....'
(Bieterangabe)		

1 St ....

3.22.20 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.22.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		5	St	.....	.....
3.22.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.22.23	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		8	St	.....	.....
3.22.24	**Laufüberwachung** mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: - Klemmen - zeitliche Verzögerung erfolgt in der SPS				
		3	St	.....	.....
3.22.25	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		7	St	.....	.....
3.22.26	**Aufschaltung Feuchte-/Temperaturfühler** bestehend aus: -Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.22.27	**Aufschaltung Rauchmelder** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Relais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.22.28	**Aufschaltung Diff.Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.22.29	**Aufschaltung Frostschutzthermostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.30	**Aufschaltung Hygrostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.31	**Reparaturschalterüberwachung** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.22.32	**Ansteuerung Rotationswärmetauscher** bestehend aus: -Sicherung -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.33	**Ansteuerung Befeuchter** bestehend aus: -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.34	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 5,5kW** bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.35	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 7,5kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.36	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.22.37	**Baugruppe RLT Gerätebeleuchtung 230V AC** bestehend aus: - 1 FI-Schutzschalter mit Hilfskontakt - Sicherungsautomaten 1-pol. - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.38	**Überwachung Brandmeldeanlage** bestehend aus: - Hilfsschutz - Relais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.22.39	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

5 St ....

3.22.40 **Switch 5 Ports für Hutschienenmontage**
Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports
bestehend aus:

Ports	:	5 x RJ45
Temperaturbereich	:	-10 °C bis +60°C
Schutzart	:	IP30
Stromversorgung	:	-12V..45V DC oder 18V AC

- redundante Spannungsversorgung
- Autonegotation

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.22.41 **Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten**
Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.22.42 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
3.22.43	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** der BSK-Zentrale für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen. Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.				
		1	St	.....	.....
3.22.44	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** BSK-Steuermodul RLT für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen. Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.				
		1	St	.....	.....
3.22.45	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.				
		1	St	.....	.....
3.22.46	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.				
		1	St	.....	.....
3.22.47	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- DIN EN 60073 / VDE 0199 - DIN EN 61082 - EN 60339-1 - EN 60204-1 - EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG - Prüfprotokoll nach VDE 0113				
		1	St	.....	.....
				3.22 ASP 6.2.2	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.23 ASP 6.2.3

3.23.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 1000x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.23.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.23.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.23.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.23.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.23.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.23.14	**Spannungsabgang 230 V bis 16 A für BSK-Module** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.15	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.16	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.17	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.18	**Freigabe ext. Geräte** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.23.19	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.20	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax : 40 kA Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.21	**3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC** incl.Stromwandler Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen. Parameter über Tastatur einstellbar. Messfunktionen: - Drehfeldanzeige - Endloszähler für Wirkarbeit. - direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase - Programmierbares Stromwandlerverhältnis - Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern - Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung - Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung Anzeige über 6-stellige LED - Display Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem - RS 232 - RS 485 Kommunikation Standardprotokolle: - BACnet/IP - Ethernet RJ 45 - Mod-Bus				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	An das Automationssystem sind zu übertragen: - Spannung des 3-phasen-Netzes - Leiterspannung L1 - L3 - Strom L1 - L3 - Leistungsfaktor 3-phasig - Scheinleistung 3-phasig - Wirkleistung 3-phasig - Blindleistung 3-phasig - Frequenz Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.22	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.23.23	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.23.24	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.25	**Laufüberwachung** mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: - Klemmen - zeitliche Verzögerung erfolgt in der SPS				
		4	St	.....	.....
3.23.26	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus:				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		8	St	.....	.....
3.23.27	**Aufschaltung Rauchmelder** bestehend aus: - Relais - Klemmen				
		3	St	.....	.....
3.23.28	**Aufschaltung Diff.Druckfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.23.29	**Aufschaltung Frostschutzthermostat** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.30	**Reparaturschalterüberwachung** bestehend aus: - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.23.31	**Ansteuerung Rotationswärmetauscher** bestehend aus: -Sicherung -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.32	**Ansteuerung Befeuchter** bestehend aus: -Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.33	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 4kW** bestehend aus: - Sicherung				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.34	**Motorsteuerung EC 400V AC bis 5,5kW** bestehend aus: - Sicherung - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.35	**Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.36	**Baugruppe RLT Gerätebeleuchtung 230V AC** bestehend aus: - 1 FI-Schutzschalter mit Hilfskontakt - Sicherungsautomaten 1-pol. - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.37	**Überwachung Brandmeldeanlage** bestehend aus: - Hilfsschutz - Relais - Klemmen				
		1	St	.....	.....
3.23.38	**Netzwerkdose Hutschienenmontage**				

Buchse	:	RJ45, geschirmt
Anzahl der Buchsen	:	1
Anschluss	:	8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung
Anschlusstechnik	:	IDC Schneidklemmtechnik
Adernanschluss	:	AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7
Montagetechnik	:	Tragschiene TH35
Farbe	:	lichtgrau RAL 7035
Kabelzugang	:	45 Grad von oben
Steckrichtung	:	45 Grad geneigt

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.23.39	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.23.40	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren. Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen. Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.				
			psch		.....
3.23.41	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren. liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren				
		1	St	.....	.....
3.23.42	**Einbau, Verdrahtung und Beschriftung** BSK-Steuermodul RLT für einen Informationsschwerpunkt. inkl. Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen. Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.				
		1	St	.....	.....
3.23.43	**Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung** Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.				
		1	St	.....	.....
3.23.44	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.				
		1	St	.....	.....
3.23.45	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF. - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne - Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. - Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. - Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene - Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.23 ASP 6.2.3 .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.24 ASP 6.2.4

3.24.1 **Schaltschrankgehäuse für Standmontage 800x2000x400**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Sockel 200 mm
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von unten
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.24.2 **Einspeisung 32A**
Einspeisung 32A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.24.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	- Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.24.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.24.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.24.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.9	**Trafo 500VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		2	St	.....	.....
3.24.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.24.14	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.15	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.24.16	**Not-Aus** Schalter in der Schaltschranktür bestehend aus: - Relaissockel - Sicherung - Not-Aus-Taster - Not-Aus-Schild - Leistungsschütz - Hilfsschalter Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.24.17	**Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN : 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N) : 120 kA (alle Kanäle) Höchste Dauerspannung Uc (L-N) : 350 V AC Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG) Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG Meldung Überspannungsschutz defekt : optisch, FM-Kontakt Prüfnorm : EN 61643-11 Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	1	St	.....	.....
3.24.18	**Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)** bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. EN Type : T2 Nennspannung UN: 240 V AC Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Imax	:	40 kA	
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC	
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV	
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)	
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG	
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt	
Prüfnorm	:	EN 61643-11	
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'	

1 St ....

3.24.19 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder 4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
3.24.20	**Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig** inkl. Rückführungspotentiometer bestehend aus: - Klemmen	9	St	.....	.....
3.24.21	**Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt** inkl. Rückmeldung Auf/Zu bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	4	St	.....	.....
3.24.22	**Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung** bestehend aus: - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	2	St	.....	.....
3.24.23	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen	33	St	.....	.....
3.24.24	**Ansteuerung Kältemaschine Freigabe/B/SM/Sollwert** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	1	St	.....	.....
3.24.25	**Ansteuerung Rückkühler Freigabe/B/SM/Sollwert** bestehend aus: - Industrierelais - Klemmen	2	St	.....	.....
3.24.26	**Motorsteuerung 1-stufig 400V AC bis 4kW** mit Schmelzsicherung, bestehend aus: - Schmelzsicherung - Leistungsschütz - Industrierelais				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Klemmen				
		8	St	.....	.....
3.24.27	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.24.28	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.24.29	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten, mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.24.30 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

1 St ....

3.24.31 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.24.32 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.24.33 **Dokumentation Schaltschrank**
Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1
- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.24 ASP 6.2.4 .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.25 ASP 6.2.5

3.25.1 **Schaltschrankgehäuse für Wandmontage 1000x1200x300**
mit folgenden Anforderungen:

- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 30% Platzreserve für Module, Klemmen, Motorbaugruppenabgänge und Steuerrelais
- inkl. Schaltplantasche
- Kabeleinführung von unten inkl. Verschraubung und Zugentlastung
- In der Schaltschranktür Störmeldeleuchte mit Quittierungstaster, Phasen-Kontrolleuchten und Bedienpanel
- Schaltanlage als verwindungssteife auszuführen

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035
Schutzart	:	IP54

- aufliegende gummigedichtete
- Türen mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil-Zylinderschloß

Aufbau des Schaltschrankes nach den zur Zeit gültigen VDE- bzw. örtlichen Bestimmungen und nach den vom Auftraggeber beigestellten technischen Unterlagen und Richtlinien. Vorabzüge der vom Auftragnehmer zu erstellenden Stromlaufpläne sind dem AG vor Montagebeginn zur Prüfung vorzulegen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Umgebungstemperatur der Einbauteile innerhalb des Schaltschrankes eingehalten wird.

Die Verdrahtung erfolgt in Kabelkanälen, Einbauteile sind ausschließlich auf herausnehmbaren Montageplatten zu montieren. Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen. Die Verdrahtung erfolgt in abgedeckten Kabelkanälen. Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemmt werden.

Der Schaltschrank ist einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial fix und fertig auf Klemmleiste verdrahtet sowie werksseitig funktionsgeprüft zu liefern.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die in den Schaltschränken eingebaut sind, müssen berührungssicher bzw. handrückensicher abgedeckt und ausgeführt werden. Das Material und die Leistung ist in diese Position zu kalkulieren.

Die 24 V Klemmen sind von den 230/400 V Klemmen zu trennen. Baugruppen und elektrisch verdrahtete Ein- und Abgangsklemmen sind als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nulleiterklemmen auszuführen.

Für eine ausreichende Befestigung (Abfangung) der in den Schaltschrank

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

eingeführten Kabel und Leitungen muss die notwendige Konstruktion im Schaltschrank vorhanden sein.

Beschriftung (außen):
Die Beschriftung der Bedienungselemente, Messgeräte usw. ist nach Absprache mit dem Auftraggeber der elektrischen Anlage auszuführen; soweit nichts anderes angegeben, hat die Beschriftung auf weißen Resopalschildern mit schwarzer Schrift (eingraviert) an der Schaltschranktür verschraubt zu erfolgen. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Die Betriebsmittel-Kennzeichnung erfolgt auf den Einbauteilen sowie auf der Montageplatte/Tür.

Beschriftung (innen):
Sämtliche elektrischen Bauteile im Schaltschrank sind gut lesbar und dauerhaft mit den in den Stromlaufplänen angegebenen Bezeichnungen wie vor zu beschriften. Die Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Gerätes nicht verloren gehen (hinter jedem Bauteil auf der Montageschiene). Ebenso sind die einzelnen Bauteile mit einem Klebestreifen separat zu beschriften.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.25.2 **Einspeisung 16A**
Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 3-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.25.3 **Einspeisung 16A aus USV- Netz**
zur Einspeisung der Automationsstation und der Notbedienebene

Einspeisung 16A Leistungstrenner
bestehend aus:

- Sicherungssockel 1-polig
- Sicherungen und Hülsen
- Schraubkappen
- Haltefedern
- Hauptschalter
- Hilfsschalter
- Klemmen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.4	**Schaltschrankbeleuchtung in LED Ausführung** mit FI/LS Schalter und Steckdose, bestehend aus: - Schaltschrankleuchte - Türkontakt - Steckdose - FI/LS Schalter 2-polig Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.5	**Schaltschrankbelüftung** bestehend aus: - Schaltschranklüfter 230V/50 Hz - Filtermatte, Zuluftgitter und Abluftgitter - Raumthermostat im Schaltschrank - 1 Sicherungselement 1-polig Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.6	**Hutschienen-Schutzkontakt-Steckdose** Technische Daten: Anschlussart : Schraubanschluss Bemessungsstrom : 16 A Bemessungsspannung : 250 V/AC Montageart : Hutschienenmontage inkl. Steckdosenschloss und Leitungsschutzschalter. Leistung komplett liefern und gebrauchsfertig montieren. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		2	St	.....	.....
3.25.7	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung einschließlich zentraler Störungsquittierung bestehend aus:				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	1 Wischrelais, einschaltwischend Hilfsschütze				
		1	St	.....	.....
3.25.8	**Phasenkontrolle** mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: - Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler - Sicherungssockel - Streifen-Abdeckung - Sicherungen - Passeinsatz - Schraubkappen - Haltefedern - Befestigungsadapter - LED-Element - Leuchtmeldervorsatz - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.9	**Trafo 160VA 230V AC / 24V AC** bestehend aus: - Sicherungssockel - Sicherungen - Passhülse - Schraubkappe - Haltefeder - Leitungsschutzschalter - Steuertransformator - Relaissockel - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.10	**Trafo 500VA 230V AC / 230V AC** Primärspannung : 230V AC Sekundärspannung : 230V AC bestehend aus: - Primär- und Sekundärsicherungen - Hilfsschalter - Steuer- und Trenntransformator - Industrierelais 2 Wechsler - Klemmen Fabrikat / Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.11	**Netzgerät 24V DC/ 10A** bestehend aus: - Netzgerät - Primär- und Sekundärsicherung Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.12	Steuerspannungssicherung AC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 1-polig, - Hilfskontakt - klemmen				
		1	St	.....	.....
3.25.13	Steuerspannungssicherung DC 24 V hauptsächlich bestehend aus: - Sicherungsautomat, 1..16 A, 2-polig - Hilfskontakt - Klemmen				
		2	St	.....	.....
3.25.14	**Sammelstörung mit Meldeleuchte** bestehend aus: - Leuchtmelder - Befestigungsadapter - Schildträger mit Schild Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.15	**Entsperren** bestehend aus: - Relaissockel - Industrierelais Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

3.25.16 **Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement Anschluss variabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN	:	240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax (L-N)	:	120 kA (alle Kanäle)
Höchste Dauerspannung Uc (L-N)	:	350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Maximale Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.25.17 **Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)**
bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN:		240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs)		
Imax	:	40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt	:	optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

1 St ....

3.25.18 **3-Phasiges Multimessinstrument 400VAC**
incl.Stromwandler

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Digitales Mess- und Anzeigegerät zur Messung in 3-oder
4-Leiter-Drehstromnetzen.

Parameter über Tastatur einstellbar.

Messfunktionen:
- Drehfeldanzeige
- Endloszähler für Wirkarbeit.
- direkte Messung bis 750 V AC Phase-Phase
- Programmierbares Stromwandlerverhältnis
- Anzeige von ca. 50 elektrischen Parametern
- Bidirektionale Messung mit 4-Quadranten-Messung
- Oberwellenanalyse bis zur 31. Harmonischen für Strom und Spannung

Anzeige über 6-stellige LED - Display

Hardware - Schnittstellen zur Parameterübertragung an das Automationssystem
- RS 232
- RS 485

Kommunikation Standardprotokolle:
- BACnet/IP
- Ethernet RJ 45
- Mod-Bus

An das Automationssystem sind zu übertragen:
- Spannung des 3-phasen-Netzes
- Leiterspannung L1 - L3
- Strom L1 - L3
- Leistungsfaktor 3-phasig
- Scheinleistung 3-phasig
- Wirkleistung 3-phasig
- Blindleistung 3-phasig
- Frequenz

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

3.25.19 **Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig**
inkl. Rückführungspotentiometer
bestehend aus:

- Klemmen

2 St ....

3.25.20 **Potentialfreie Betriebs-/Störmeldung**
bestehend aus:

- Klemmen

Fabrikat / Typ : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	(Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.21	**Aufschaltung Temperaturfühler** bestehend aus: - Klemmen				
		4	St	.....	.....
3.25.22	**Netzwerkdose Hutschienenmontage** Buchse : RJ45, geschirmt Anzahl der Buchsen : 1 Anschluss : 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschlusstechnik : IDC Schneidklemmtechnik Adernanschluss : AWG 26/1 - 22/1, AWG 26/7 - 22/7 Montagetechnik : Tragschiene TH35 Farbe : lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang : 45 Grad von oben Steckrichtung : 45 Grad geneigt Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		5	St	.....	.....
3.25.23	**Switch 5 Ports für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, RJ45 Ports bestehend aus: Ports : 5 x RJ45 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)				
		1	St	.....	.....
3.25.24	**Einbau Automationsstation passend zu den Datenpunkten** Einbau einer Automationsstation, Einbau, Verdrahtung und Beschriftung einer Automationsstation mit ein oder mehreren Baugruppenträger, E-/A- und Systembaugruppen auf der Montageplatte, mit Verdrahtung sämtlicher Signale der E-/A- Systembaugruppen mit vorkonfektionierten Leitungen mit Aderendhülsen zwischen Automationssystem und den Übergabeklemmleisten,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

mit beidseitigem elektrischem Anschluss (am Automationssystem und den Übergabeklemmleisten) und Kabelbeschriftung mit Montagevorrichtung für Baugruppenträger für Montage auf der Montageplatte, mit Klemmleisten und Klemmen, mit Erdungsklemmen für Pot.-Ausgleich zwischen den einzelnen Klemmleisten, mit Verdrahtungskanälen, Kleinteilen und sonstigem Zubehör, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen

Die Automationsstation mit den zugehörigen System- und E/A-Baugruppen ist unter Berücksichtigung der herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung, EMV, etc. auf der Montageplatte betriebsfertig zu installieren.

Wird systembedingt ein Einbau der Automationseinrichtung in der Schaltschranktür erforderlich (z.B. bei einem 19"-Baugruppenträger, etc.) so ist ein Schwenkrahmen, das dazugehörige Sichtfenster und sonstiges systembedingtes System- und Montagezubehör mit zu berücksichtigen.

Sämtliche Aufwendungen sind zu berücksichtigen und in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

psch .....

3.25.25 **Einbau, Verdrahtung und Beschriftung**
einer Bedien- und Beobachtungseinrichtung (BBE) für einen Informationschwerpunkt in der Schaltschranktür, Herstellen des Türausschnittes, Größe gemäß angebotener Bedien- und Beobachtungseinrichtung, mit Spannungsversorgung, mit Einbau, Verdrahtung und Beschriftung in Schaltschranktür, mit Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, einschl. beidseitigem elektrischen Anschluss, komplett mit System- und Montagezubehör liefern, funktionsfertig montieren, verdrahten, anschließen und in Betrieb nehmen
Die herstellerspezifischen Richtlinien bzgl. Installation, Erdung und EMV sind zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.
liefern und betriebsfertig in der Schaltschranktür verdrahten und montieren

1 St ....

3.25.26 **Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung**
Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feldverbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.

1 St ....

3.25.27 **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steuerungsteiles in Verbindung mit der Automationseinrichtung, Drehrichtungskontrolle aller Antriebe, Messen und protokollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspersonals. Übergabe der Schaltschränke mit Messprotokollen. Die Einregulierung der

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Anlagenautomation ist in dieser Position nicht enthalten.

1 St ....

3.25.28 **Dokumentation Schaltschrank**

Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF.

- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Anordnungspläne des Schaltschrankes Frontaufbauzeichnung mit Wieder gabe der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel.
- Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektri schen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind.
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Stücklisten in denen die im Schaltschrank eingebauten elektrischen Be triebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der technischen Daten verzeichnet sind
- Kabellisten mit Quell- und Zielbezeichnung mit Angaben über Adernzahl und Querschnitt

Für jeden Schaltschrank ist ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen zu erstellen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan müssen mit denen im Schaltschrank übereinstimmen.

Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF
- Zeichnungen im DIN A4 Format elektronisch auf Datenträger bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schalt- schranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden.

Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt:

- Blattnummer
- Blattbenennung
- Projektbenennung
- Erstellungsdatum
- 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte
- Beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan

Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt:

- Betriebsmittelkennzeichen
- Hersteller
- Artikelnummer
- MatchCode
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen:
- PTSK nach DIN EN 60439/1

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- VDE 0660 Teil 500
- DIN VDE 0106-100
- DIN VDE 0100-410
- DIN VDE 0100-420
- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

1 St ....

3.25 ASP 6.2.5 **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.26 Überspannungsschutz

Anschluss und Beschriftung

3.26.1 **Anschluss von Elektroleitungen**
Auflegen von fertig verlegten und eindeutig gekennzeichneten Elektro-Leitungen, beidseitig. Die Kennzeichnung der Kabel sowie die auszuführende Endverlegung (einführen und absetzen) einschl. metrischer Verschraubung liegt in der Verantwortung der installierenden Elektrofirma, d.h. bei bauseitiger Installation ist auch die Kennzeichnung sowie die auszuführende Endverlegung bis 20 cm vor dem Feldgerät bauseits. Die Elektroleitungen werden bauseits am Schaltschrank gemäß Kabelplan in die jeweiligen Schaltschrankfelder eingeführt. Die Netzzuleitung wird bauseits herangeführt und aufgelegt.

117 St ....

3.26.2 **Beschriftung für Feldgeräte und Kabel**
Lieferung und Montage von Kombinationsbeschriftungen für Feldgeräte und Kabel.
Auf den Beschriftungsschildern sind folgende Inhalte abzubilden:
Geräte-ID/BMK
ASP-Bezeichnung
Anlagenbezeichnung
Gerätebezeichnung

Material selbstverlöschend	:	Klasse V0 (UL94)
Materialdicke	:	0,50mm
Maße	:	28x57mm
Temperaturbereich		
Anwendung	:	-30 °C bis + 80 °C
Befestigung	:	Bohrungen für 2 Kabelbinder
Druckverfahren	:	Thermotransfer
RoHS konform	:	ja

117 St ....

Schaltschrank und Überspannungsschutz

3.26.3 **Kleingehäuse für Wandmontage**
800x400x120
mit folgenden Anforderungen:
DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
DIN EN 50178 / VDE 0160
DIN VDE 0100-410
DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
DIN EN 60073 / VDE 0199
DIN EN 60204 / VDE
mind. 20% Platzreserve

Stahlblechmindeststärke:

Gehäuse	:	1,5mm
Türen	:	2,0mm
Platte	:	3,0mm
Lackierung	:	Strukturlack RAL7035

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kabeleinführung von oben/unten
bei Kabeleinführung von oben sind
PG-Verschraubungen mit Zugentlastung vorzusehen
Reihenklemmen gemäß DIN 57660 Teil 500 VDE 0660 Teil 600

Alle im Schaltschrank benötigten und nachfolgend aufgeführten Geräte und Funktionsgruppen sind vollständig zu montieren und nach der VDE 0113 zu prüfen.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.26.4 **Überspannungsschutzgerät für Analoge Signale**

Überspannungsschutz, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Messertrennung für einen 2-adrigen erdpotenzialfrei betriebenen Signalkreis mit hohem Nennstrom.

Technische Daten:

IEC-Prüfklasse	:	C1 C2 C3 D1
Nennspannung UN	:	24 V DC
Höchste Dauerspannung UC	:	30 V DC 21 V AC
Bemessungsstrom	:	6 A
Nennableitstoßstrom In (8/20) µs (Ader-Ader)	:	0,5 kA
Nennableitstoßstrom In (8/20) µs (Ader-Erde)	:	5 kA
Impulsableitstoßstrom Iimp (10/350) µs (Ader-Erde)	:	0,5 kA
Schutzpegel Up (Ader-Ader)	:	<= 50 V (C1 - 1 kV / 500 A) <= 45 V (C3 - 25 A) <= 50 V (C3 - 100 A)
Schutzpegel Up (Ader-Erde)	:	<= 1,35 kV (C1 - 1 kV / 500 A) <= 1,45 kV (C2 - 10 kV / 5 kA) <= 850 V (C3 - 25 A) <= 1,1 kV (C3 - 100 A)
Grenzfrequenz fg (3dB), sym. im 150 Ohm-System	:	typ. 1 MHz
Widerstand pro Pfad	:	<= 100 mOhm
Signalanschluss	:	Push-in-Anschluss
Montageart	:	Tragschiene: TH 35 - 7,5 mm
Prüfnorm	:	EN 61643-21

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

29 St ....

3.26.5 **Überspannungsschutzgerät für Digitale Signale**

Überspannungsschutz, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Trennmesser für zwei Signaladern mit gemeinsamem Bezugspotenzial, z. B Digital IN/OUT. Indirekte Erdung über Gasableiter.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Technische Daten:

IEC-Prüfklasse	:	C1 C2 C3 D1
Nennspannung UN	:	24 V DC
Höchste Dauerspannung UC	:	30 V DC 21 V AC
Bemessungsstrom	:	600 mA
Nennableitstoßstrom In (8/20) µs (Ader-Erde)	:	5 kA
Impulsableitstoßstrom Iimp (10/350) µs (Ader-Erde)	:	0,5 kA
Schutzpegel Up (Ader-Erde)	:	<= 750 V (C1 - 1 kV / 500 A) <= 800 V (C2 - 10 kV / 5 kA) <= 1,1 kV (C3 - 25 A) <= 1,15 kV (C3 - 100 A)
Widerstand pro Pfad	:	1,65 Ohm ±20 %
Signalanschluss	:	Push-in-Anschluss
Montageart	:	Tragschiene: TH 35 - 7,5 mm
Prüfnorm	:	EN 61643-21
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

43 St ....

3.26.6 **Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)**

bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar.

EN Type	:	T2
Nennspannung UN	:	240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax (L-N): 120 kA (alle Kanäle)		
Höchste Dauerspannung Uc (L-N):		350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE)	:	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR	:	25 kA (bei max. 315A gG)
Maximale Vorsicherung	:	315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt: optisch, FM-Kontakt		
Prüfnorm	:	EN 61643-11
Fabrikat / Typ (Bieterangabe)	:	'.....'

12 St ....

3.26.7 **Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)**

bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 ≤ 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar.
EN Type : T2
Nennspannung UN: 240 V AC
Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) Imax: 40 kA
Höchste Dauerspannung Uc (L-N): 350 V AC
Schutzpegel Up (L-N, N-PE) : ≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG
Meldung Überspannungsschutz defekt: optisch, FM-Kontakt
Prüfnorm : EN 61643-11

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St ....

3.26.8 **Überspannungsableiter 24VAC**
für 24VAC, 1-phasig, Hutschienenmontage

Nennspannung UN : 24 V AC
Nennableitstoßstrom (8/20) : 2,5 kA
Schutzpegel (Ader/Ader) : 45V
Schutzpegel (Ader/Erde) : 450V
Schutzpegel (Ader/Signalground) : 450V
Schutzpegel (Signalground/Protectiveground): 650V

inkl. zur Montage erforderlichem Zubehör und Störmeldekontakt

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

4 St ....

3.26.9 **Überspannungsableiter 24VDC**
für 24VDC, 1-phasig, Hutschienenmontage

Nennspannung UN : 24 V DC
Nennableitstoßstrom (8/20) : 2,5 kA
Schutzpegel (Ader/Ader) : 45V
Schutzpegel (Ader/Erde) : 450V
Schutzpegel (Ader/Signalground) : 450V
Schutzpegel (Signalground/Protectiveground): 650V

inkl. zur Montage erforderlichem Zubehör und Störmeldekontakt

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

3.26.10 **Potentialklemmen**
bestehend aus:
Klemmen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat / Typ (Bieterangabe) : '.....'				
		40	St	.....	.....
3.26.11	**Lieferung und Montage der Schaltschränke** mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude transportieren. Auf dem bauseits erstellten, waagerecht planen Aufstellsockel aufstellen, ausrichten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schaltschrank- und elektrischen Feldverbindungen sowie Verbindungen der CU-Schienen.				
		2	St	.....	.....
3.26.12	**Dokumentation Schaltschrank** Erstellen aller Planungsunterlagen entsprechend den Ausführungsrichtlinien elektronisch auf Datenträger 1x als PDF Erstellung aller Revisionszeichnungen elektronisch auf Datenträger 1x als PDF - Zeichnungen im DIN A4 Format nach DIN 40719, EN 61082 und IEC 1082 elektronisch auf Datenträger bestehend aus: - Stromlaufplan getrennt projektiert nach Schaltschrankfeldern und Schaltschranktüren. Für jedes einzelne Feld ist ein anderes Ortskennzeichen zu verwenden. Inhaltsverzeichnis mit folgendem Inhalt: - Blattnummer - Blattbenennung - Projektbenennung - Erstellungsdatum - 1., 2. und 3. Revisionsdatum inkl. Bearbeiter - Innen- und Außenansicht mit detaillierter Darstellung aller Befestigungsschienen, Stromschienen, Kabelkanälen und Geräte - beschriftet mit allen Betriebsmittelkennzeichen - Klemmen- und Kabelplan Ersatzteilliste mit folgendem Inhalt: - Betriebsmittelkennzeichen - Hersteller - Artikelnummer - MatchCode - Wärmeberechnung zur Verlustleistungs- abfuhr und Temperaturhaltung - Inbetriebnahmeliste mit detailierter Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher mit Angabe von Spannung, Strom, Leistung, Motorschutz je Phase sowie BMK und Eingabefelder für die tatsächlichen elektrischen Werte - EG Konformitätserklärung im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Übereinstimmung mit den derzeit gültigen Normen: - PTSK nach DIN EN 60439/1 - VDE 0660 Teil 500 - DIN VDE 0106-100 - DIN VDE 0100-410 - DIN VDE 0100-420				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- DIN VDE 0100-430
- DIN VDE 0100-610
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 61082
- EN 60339-1
- EN 60204-1
- EG Konformitätserklärung im Sinne der EMV Richtlinie 89/336/EWG
- Prüfprotokoll nach VDE 0113

2 St ....

3.26 Überspannungsschutz .....

3 KG482 Schaltschränke .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

4 KG483 Automationsmanagement

4.1 Hardware/Software

Kalkulationshinweise

Managementebene
Für die Managementebene sind leistungsfähige Rechnereinheiten mit modernster Technologie gefordert, mit ausreichender Arbeitsspeicherkapazität, geeigneten leistungsfähigen Laufwerken für DVD schreiben und lesen, mindestens ein fest installierter Massenspeicher zur Datensicherung, allen Interfaces für die benötigten Anschlüsse der Bedienungsperipherie und der Buskabelstränge sowie der Kommunikationsbaugruppe zur Steuerung und Überwachung des Datenverkehrs der Zentraleinheit/Serverstation mit den Automationsstationen.

Es wird größter Wert darauf gelegt, dass ausreichender Arbeitsspeicher zur Verfügung steht und nicht die geforderte Arbeitsspeicherkapazität durch Massenspeicher ersetzt wird. Der Computer muss Echtzeit- und Multi-Task-Verarbeitung gewährleisten und für die Bearbeitung der Automationsebene in der Lage sein.

Es sind auf der Managementebene mindestens die standardisierten Netzwerk-Protokolle der Gebäudeautomation als offene Busprotokolle auf Basis Ethernet/IP wie Profinet Profibus, Modbus/IP, BACnet/IP für einen Datenaustausch mit der Automationsebene sowohl möglich als auch ohne zusätzliche, optionale Treibererweiterungen sofort nutzbar vorhanden bzw. vorinstalliert.

Für BACnet/IP ist der Konformitätstest nach DIN EN ISO 16484-5 vorzulegen, indem die Einhaltung der geforderten Funktionalität nachgewiesen wird. Unter anderem ist es unbedingt erforderlich, dass das BACnet/IP -Protokoll die Schicht 3 des ISO/OSI Modells unterstützt, damit mit handelsüblichen Netzwerkbausteinen wie Router, Switches, etc. gearbeitet werden kann.

Für das BACnet wird Conformance Class 6 gemäß Standard ANSI/ASRAE 135-1995 bzw. der europäischen Vornorm ENV gefordert.

Für den Betreiber der Anlage darf es keinen Unterschied im Informationsfluss zwischen über BACnet importierten Anlagen und solchen die über OPC UA oder Profibus, ProfiNet Kopplungen angebundenen Anlagen geben.

Desweiteren ist zu berücksichtigen, dass M-Bus basierende Automatisierungsgerätschaften (z.B. Zähler des Mess- und Zählkonzepts), welche dem M-Bus Standard entsprechen, auf das Leitsystem aufgeschaltet werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass hierfür entsprechende Automationsstationen (bzw. ggfs. Gateways - sind vom AG zu genehmigen) für die Umsetzung nach "M-Bus over IP" in der Automationsebene einzuschalten sind, um das ganzheitliche Netzwerk für die Übertragung zu nutzen.

Die neue Management- und Bedieneinrichtung (GLT) wird in den bestehenden GLT-Raum aufgestellt. Hierbei stehen Tisch und Stühle zur Verfügung sowie ein DSL-Anschluss. Die GLT ist als Tower-Server zur Aufstellung im Raum zu konzipieren und dient gleichzeitig als Arbeitsplatz.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

4.1.1 **19" MBE/GLT-Server**
zum Einsatz für den GLT/MBE-Server mit Applikation Terminalserver sowie eines zweiten Servers für die Datenbank.

Basis für die Angebotskalkulation ist das Leistungsverzeichnis mit Automationsschemata, Funktionslisten und Anlagen- und Funktionsbeschreibungen

Mengengerüst:
Informationspunkte (physikalische und kommunikative Datenpunkte):
mind. 10.000 Stück

Hardwareanforderungen

Ausführung als hochverfügbarer Tower-Prozessrechner mit min. 64-Bit-Prozessoren Intel XEON Gold 5315Y 3.2 G, 8C/16Z, 11.2GT/s, 12M Cache, Turbo, HT, 64 GB (4 x 16GB oder 8x8GB) Arbeitsspeicher als RDIMMs 3200 MT/s, Raid-Controller 8 GB NV Cache zur Bereitstellung eines RAID 5 mit HotSpare-Funktionalität, 6x Harddisk á 1,2 TB SAS 2,5 Zoll Hot- Plug Hard Drive 5x HDD OS/Daten, Netzwerkkarte Broadcom QuadPort 1GbE, zwei redundate hochwertige Netzgeräte mit Eingangsspannung 230 VAC ausgeführt als hot-plug-fähiges Netzteil sowie Frontabdeckung und Betriebssystem
Windows Server 2019 inkl. 5 CALs.

Zubehör: Tastatur/Maus, Netzkabel, 6er Steckdosenleiste

Es ist darauf zu achten, dass der Server für einen dauerhaften Betrieb bei einer Umgebungstemperatur bis35° C geeignet ist. Für eine jährliche Betriebszeit von <10 % der jährlichen Betriebszeit müssen die Server auf 40°C ausgelegt sein.

Die Bedienung der Anlagentechnik erfolgt über webfähige PC's bzw. PC's mit Client-Software, die im IT-Netzwerk eingebunden sind.

Für den Server ist das Service Paket "5 Jahre vor Ort Service mir Einsatz innerhalb 4 Stunden nach eingegangen Servicefall" mit anzubieten !

Das Rechnersystem ist mit Überspannungsfeinschutz- Adaptern für die Spannungsversorgung sowie für alle Bus und Kommunikationsanschlüsse auszurüsten. Rechnersystem geprüft, konfiguriert und funktionsfertig mit allen notwendigen Zubehör u.a. wie Treibersoftware liefern, montieren und in Betrieb nehmen.
Dokumentation des kompl. Softwarepaketes einschl. aller Daten- und Programmdatenträger auf nichtflüchtigem Speicher (CD / DVD)

Koordination mit dem Betreiber und Planer des Auftraggebers oder dessen Vertreter ist einzukalkulieren.

Alle damit verbundenen Leistungen sind in dem Einheitspreis einzukalkulieren. Liefern, montieren in vorhandenes 19" Rack, anschließen, funktionsfertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen, mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

2 St ....

4.1.2 **Tastatur, Maus**

Verwendung von nur einen Satz Tastatur, Maus und Monitor zur Steuerung von 2 PCs. Unterstützt die Umschaltung zwischen den Rechnern über Tasten auf der Vorderseite, über die IR-Fernbedienung (mitgeliefert), Tastatur-Hotkeys und Mausgesten (kann aus/ein-geschaltet werden und erfordert die Aktivierung der Tastatur/Maus-Emulation). Verwendung von Tastatur und Maus ohne Verzögerung nach dem Umschalten der Eingangsquellen. Die Hotkey-Umschaltung (umschaltbar von "Rollen"-Taste auf "rechte Strg"-Taste) funktioniert mit ein-, wie auch mit ausgeschalteter (Pass-.Trough) USB-Emulation. Quittungston für die Umschaltung ein/aus schaltbar

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

4.1.3 **28" TFT-Flachbildschirm (UltraHD 4K)**

Auflösung	:	mind. 3840x2160 4K Ultra HD
Kontrast	:	mind. 1000 : 1
Helligkeit	:	mind. 300 cd/m²
Reaktionszeit	:	1 ms

- mit integrierten Stereo-Lautsprechern

Anschlüsse	:	1x DP, 1x HDMI, 1xDVIhöhenverstellbar, Pivot, Schwenkbar

fertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

4.1.4 **PC als MBE/GLT-Client Bedienstation**

PC als Minitower Stand PC, mit separater Grafikkarte
nicht (OnBoard).

Hardwareanforderungen

Monitor:
Der PC wird in das Monitorsystem der Gebäudeleitzentrale eingebunden.

Personal Computer:

Prozessor	:	Intel Core i7-10700K
Speicher	:	16 GB (2x 8GB DDR4)
HDD	:	512 GB PCIe-NVMe SSD
Kommunikation	:	2 Stück getrennte 100/1000 MBit/s Netz-werkkarten
Grafikkarte	:	mind. 4 GB
DVD/CD	:	8x DVD+/-RW

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Schnittstellen:
- DVI/VGA,
- HDMI,
- DisplayPort 2x (4K Ultra-HD parallel Multimonitor-System),
- Mikrofon,
- Kopfhörer,
- PCI-Card, 6 x USB 3.0)

Sonstiges : Tastatur und Maus

Alle oben aufgeführten Komponenten sind mit notwendigen Treibern und Software zu liefern und in Betrieb zu nehmen. Die eingesetzte Software ist immer als "Professional Software" und darf als reduzierte OEM Variante geliefert werden. Betriebssystem Windows 10 Pro oder Windows 11 Pro - passend zur MBE/GLT- Software.

Abweichende Merkmale
Die Merkmale des angebotenen Systems sowie die abweichende oder zusätzliche Merkmale sind detailliert dem Angebot beizulegen. Abweichende Merkmale
sind deutlich hervorzuheben.

Ein Datenblatt des angebotenen Systems ist dem Angebot beizulegen!

Für den Client ist das Service Paket "5 Jahre vor Ort Service mir Einsatz innerhalb 4 Stunden nach eingegangen Servicefall" mit anzubieten !

Liefern, montieren, anschließen, funktionsfertig
installieren, parametrieren, programmieren, testen und
in Betrieb nehmen mit dazugehöriger
Ingenieurbearbeitung.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

4.1.5 **Ultrabook als GLT-Client**
Laptop in Ausführung als Ultrabook- und Tablet-Modus. Das Ultrabook muss mit einem leicht bedienbaren Dreh- Mechanismus von einem Laptop mit Tastatur in ein Tablet umrüstbar sein.

Lieferumfang Lieferung des Ultrabooks mit kompletter Hard- und Software (mit erforderlichen Lizenzen), einschl. Ingenieurbearbeitung und Inbetriebnahme und nach folgender Systemkonfiguration:

Hardwareanforderungen

Notebook:

Prozessor	:	Intel Core i7 12. Generation
Speicher	:	32 GB LPDDR4x-Speicher
HDD	:	1 TB Solid State Hard Drive
Grafikkarte	:	HD-Grafik 4000
Monitor	:	15&16" UHD+ WLED Touch Display mit Stift mind. 3840x2400

- inklusive notwendigen Treibern / Software

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kommunikation : 10/100/1000 MBit/s Netzwerkkarten sowie über Wireless-LAN als externes USB-Laufwerk: DVD/CD: DVD+/-RW

Betriebssystem : Windows 11 Professional

Zubehör:
2x Adapter HDMI auf DVI/VGA
1x Eingabestift für Tablet PC
1x drahtlose Maus, Anschluss Bluetooth
1x Tasche als Softcase
1x Tasche als aus Nylon mit Tragegurt und Tragegriffe aus hochwertigem Material vom Notebook-Hersteller zur Unterbringung des Laptop einschl. Zubehör
1x DockingStation für 2x 4k Bildschirm

inkl. 4 Jahre ProSupportPlus und Vor-Ort-Service am nächsten Tag sowie Premium-Telefon-Support direkt beim Hersteller

Alle oben aufgeführten Komponenten sind mit notwendigen Treibern und Software zu liefern und in Betrieb zu nehmen. Die eingesetzte Software ist immer als "Professional Software" und darf als reduzierte OEM Variante geliefert werden.

Abweichende Merkmale
Die Merkmale des Notebooks sowie die abweichende oder zusätzliche Merkmale sind detailliert dem Angebot beizulegen. Abweichende Merkmale sind deutlich
hervorzuheben.

Ein Datenblatt des angebotenen Geräts ist beizulegen!

Das System muss über die nachfolgend beschriebenen Merkmale und Softwaremodule verfügen, wie:

Netzwerkfähige grafische Bedienstation zur direkten Aufschaltung an den Leitrechner / Server. Komplett installierte Software zur Verwendung der im Leitrechner / Server installierten Softwarepakete für alle Funktionalitäten notwendige Softwaremodule, z.B. GLT-Client-Software, Browser einschl. zusätzliche Plugins für GLT-Software sowie Einrichtung der Remote Zugriffssoftware, Ausführung als Clientmodul, Virenschutz und Backup-Software für DVD / CD

liefern, montieren, anschließen, funktionsfertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

4.1.6 **Router mit VPN-Zugang**
Der Router mit der VPN-Software ermöglicht das Einwählen der Notebooks (GLT-Client) auf den MBE/GLT-Netz.

- integrierte VDSL2 Vectoring Modems
- WAN Ethernet
- interner Switch mit 8x CU-GBit Ports

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- min. 10 simultane IP-Sec VPN Verbindungen
- 2 VPN-Client Lizenzen

inkl. Vollmetall-Gehäuse und für Montage im 19" Rack geeignet inkl. 230 V Netzteil.

Liefern, montieren, anschließen, funktionsfertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

4.1.7 **Farbgrafikdrucker (Laser) als Netzdrucker**
Es sind nur Markengeräte zugelassen.

Ausführung als netzwerkfähiger Farblaserdrucker zur Ausgabe von farbigen Listen, Tabellen, Grafiken, Protokollen, Hardcopies etc., einschl. aller Schnittstellenkomponenten (Netzwerkkarte, Printserver zum AnschluSS an das IT-Netzwerk mit fest vergebener IP- Adresse, mit Einzelblatteinzug für mind. 150 Blatt.

Technische Daten:

Betriebsspannung	:	230 V/50 Hz Druckbreite: DIN A4
Text-Druckgeschwindigkeit (DIN A4)	:	³ 12 Seiten/min
Druckpuffer	:	³ 64 MByte
Farbnuancen	:	³ 24 bit
Grafikauflösung	:	³ 600 dpi
Grafik-Druckgeschwindigkeit (DIN A4)	:	³ 8 Seiten/min
Druckgeräusch	:	max. 50 dBA

einschließlich
- 1000 Einzelblatt DIN A4
- Druckeranschlusskabelsatz
- 1 Satz Farbkasetten
- Druckerständer
- Netzwerkkabel

während der Inbetriebnahme stellt der Bieter das notwendige Druckerpapier, betriebsbereit liefern, funktionsfertig installieren, beidseitig anschließen und in Betrieb nehmen.

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St ....

4.1.8 **Netzwerkkabel**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Kit mit 5 Netzwerkkabel Kat. 6; Länge 2 m				
		10	St	.....	.....
4.1.9	**Netzwerkkabel** Kit mit 5 Netzwerkkabel Kat. 6, Länge 5 m				
		10	St	.....	.....
4.1.10	**Störmeldemodul (Sprache, SMS, E-Mail, Fax)** zur Übertragung von Informationen im Bereich der Gebäudeautomation, Weitermeldung von Informationen (Betrieb-, Stör-, Alarmmeldungen etc.) an Telefone sowie Mobiltelefone. Es ist eine FritzBox/Internet-Anschluss vorhanden, der genutzt werden kann. Es muss möglich sein, E-Mails, Fax- sowie Sprachnachrichten und SMS zu versenden. Die vorgegebenen Werte gemäß VDE 0878 Klasse A und EN 55022 Klasse B sind einzuhalten, einschl. allen notwendigen Verbindungsleitungen (Telefon, Netz, Schnittstelle, etc.), notwendiger Software zur Einbindung in das Automationssystem, Spannungsversorgung, Datenübertragungssoftware sowie kompl. Zubehör, liefern, funktionsfertig montieren, beidseitig anschließen, Soft- und Hardware konfigurieren und in Betrieb nehmen.				
		1	St	.....	.....
4.1.11	**VPN Einwahl zur Inbetriebnahme** für die gesamte Inbetriebnahmephase ist eine externe VPN auf das GA/TGA Netzwerk zu realisieren. Hierzu gibt es die Anforderungen: - Router mit 4G/5G Anbindung im ASP6.1.2 zur Anbindung der MBE/GLT sowie Anbindung des Netzwerks, - Gleichzeitige Einwahl von 3 Benutzer, 1. ausführende Firma GA, 2. Bauüberwachung 3. Bauherr - SIM Karte/Vertrag für die externe Funk Anbindung Ausführung/Anbindung in Standard-Schaltschrank				
		1	St	.....	.....
4.1.12	**VPN Einwahl weiterer Monat**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	VPN Einwahl gemäß vorstehender Position, jedoch für 1 Monat zur Verlängerung				
		1	St	.....	.....
	4.1 Hardware/Software				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

4.2 Software MBE/GLT

4.2.1 **Server Grundsoftware**
Programm zur generellen Serversteuerung. Hierbei sind die grundsätzlichen Server-Funktionen verstanden, die unabhängig von der eigentlichen Anwendung GA - Bedienen und Beobachten" stehen, z.B.

- Betriebssystem (wenn nicht bei GLT-Leitrechner/Client kalkuliert)
- Passwortschutz und hierarchische Berechtigungsstufen in der Serverbedienung
- Zugriffserkennung des Benutzers und dauerhafte Speicherung der Zugriffe mit Namen, Datum, Uhrzeit und Historie der getätigten Bedienhandlungen
- Netzwerkkommunikation und Kommunikation mit einzelnen Endgeräten
- Ausfallüberwachung aller Komponenten usw.

fertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

1 St ....

4.2.2 **Grund- / Systemsoftware**
Das Betriebssystem ist für die effektive Verwaltung der internen Vorgänge im Zentralrechner verantwortlich. Es wird der Einsatz eines leistungsfähigen Betriebssystems der Serverarchitektur der Managementebene gefordert. Technische Weiterentwicklungen im Bereich der Rechner-Hardware müssen durch Übernahme der jeweils neuesten Betriebssystem-Version ohne Betriebsausfälle der GA einsetzbar sein.

Das System muss folgende Aufgaben übernehmen:

Führen von Datum und Uhrzeit sowie automatisches Umschalten Sommer/Winter über Windows Systemuhrzeit und Abgleich mit einer Zeitsynchronisations-Stelle.
Automatischer Wiederanlauf des Systems nach Netzausfall.

Zeitliche Steuerung der Programme zur Optimierung der verfügbaren Rechenzeit (Multitasking) und ereignisgesteuerter Funktionen, z.B. Wetterdaten

Gleichzeitige Zugriffsmöglichkeit von mehreren Benutzern an verschiedenen Bediengeräten (Multiuser)

Eine defakto Echtzeitverarbeitung der Programme entsprechend ihrer Priorität Dynamische Verwaltung des Hauptspeichers für die Programmbearbeitung und das Laden von Daten von den Speichermedien

Dynamische Datei- und Speicherplatzverwaltung auf den Speichermedien

Netzwerkmanagement für das gesamte Techniknetzwerk der Gebäudeautomation inkl. automatischer Systemdiagnose und Fehlermeldungen

SYSTEMBEDIENUNG

Bedienoberfläche:

Die grafische Benutzeroberfläche der Anwendungsprogramme basiert auf einem System nach dem Client/Server-Modell, in dem die verschiedenen Anwendungen in jeweils eigenen Oberflächen aufrufbar abgebildet werden (Windows-Technik).

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Der Bediener muss dialogorientiert im Klartext vom System geführt werden. Die Verzweigungen in Untermenüs müssen möglichst kurz gehalten werden, damit eine Transparenz für den Bediener gewährleistet wird. Alle Oberflächen bzw. Menüs der Anwendungsprogramme sowie die Klartextbezeichnungen der Daten aus dem System (Beschriftungen der Anlagenbilder, Klartextbeschreibungen der Anlagen und deren Datenpunktbezeichnungen, Anweisungstexte etc.) müssen über ein Konfigurationsmenü auf verschieden sprachige Bediener an den jeweiligen Arbeitsstationen getrennt umschaltbar sein. Gefordert werden mindestens die Sprachen Englisch und Deutsch.

Bei allen Zugriffen des Managementsystems, ausgelöst durch Bedienhandlungen, muss für die Dauer des Zugriffs ein Symbol eingeblendet werden (z.B. rotierende Sanduhr als Mauszeiger), so dass ständig erkennbar ist, in welchem Zustand sich das System gerade befindet.

Auf allen Terminals der Management-Ebene (Datensichtgeräte und Farbsichtgerät) und mobilen Bedien-/Beobachtungsgeräten (Notebook) muss der Bedienerdialog in gleicher Weise möglich sein. Mehrere Bediener müssen gleichzeitig über verschiedene Terminals Dialoge führen können. Für die Bedienerführung müssen im sogenannten Menüverfahren die möglichen Bedienerhandlungen und Hilfeanweisungen am Terminal aufgezeigt werden können. Bei fehlerhaft eingegebenen Anweisungen müssen dem Bediener durch den Rechner Hinweise für die korrekte Bedienung gegeben werden.

Online-Bedienung:

Im Online-Betrieb (Automationsstation ist im Regelbetrieb) von betriebstechnischen Anlagen der Automationsebene, d.h. ohne Unterbrechung des Systems, müssen möglich sein:

übergeordnete Anlagenbedienung

Änderungen von allen Parametereinträgen (Sollwerte, Grenzwerte, Regelparameter, Zeiten, Zähler etc.)

Änderungen an Anwenderprogrammen (Dynamisierung Bilder und deren Dateninhalt etc.)

Updates Betriebssysteme HW und SW auf der Managementebene

Hilfefunktion:

Das Bedienhandbuch muss als elektronisches Handbuch im System, mindestens in den Sprachen Englisch und Deutsch hinterlegt sein. Werden z.B. zu einem Bedieneingriff nähere Informationen gewünscht, so muss direkt am Bildschirm die entsprechende Beschreibung aufgerufen werden können. Ein Blättern in der entsprechenden Beschreibung des Bedienhandbuches erübringt sich damit. Diese Funktion muss jederzeit am Bildschirm aktiviert/ deaktiviert werden können.

Bildschirm-Schoner:

Zur Schonung des Bildschirms gegen Einbrenneffekte steht die Softwarefunktion "Bildschirmschoner" mit Passwortschutz zur Verfügung. Werden Terminals längere Zeit nicht bedient, so wird die aktuelle Anzeige des gesamten Bildschirminhaltes, incl. des Meldefensters, durch ein bewegtes Bild (z.B. aktuelle Uhrzeit) überlagert. Das Berühren der Maus/Rollkugel lässt den Bildschirm-Schoner sofort wieder verschwinden. Der zuletzt dargestellte

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Bildschirminhalt wird wieder angezeigt, allerdings mit den aktualisierten Prozessdaten.

Alarmfunktion:
Jedes Ereignis muss einen optischen und akustischen Alarm auslösen können. Ein entsprechender Relais-Ausgang am Leitrechner muss dazu parametriert werden können. Über den entsprechenden Kontakt muss dann in der Zentrale dezente Alarmgebung z.B. eine Hupe, ein Gong etc. angesteuert werden können. Der Kontakt/Alarm muss manuell über die Tastatur / Maus quittiert und zurückgesetzt werden können. Die Deaktivierung des akustischen Alarms muss jederzeit möglich sein. Weiterhin muss sich der akustische Alarm nach einer einstellbaren Zeit selbst quittieren können.

Anwahl- und Auswahlfunktionen:

Bei der Anwahl von Informationspunkten oder -adressen, zur Eingabe oder Anzeige von Zeitprogrammen, Soll/Ist-Werten, Betriebszuständen, Meldungen etc. muss der Bediener nach Eingabe eines Suchbegriffes oder eines Adresskriteriums eine Übersicht mit den zur Auswahl stehenden Informationspunkten oder -adressen erhalten.

Als Auswahlkriterien sind vorzusehen (Wildcard-Funktion):
*= beliebige Reihenfolge
?= beliebiges Zeichen
[abc]= eines der in Klammern angegebenen Zeichen
[a-z]= eines der in Klammern angegebenen Zeichen "von bis"
[!a-z]= beliebiges Zeichen außer einem in Klammern angegebenen Zeichen

Die Übersicht muss in Fenstertechnik oder gleichwertiger Darstellungsweise am Bildschirm erscheinen, wobei der Bediener im Rollmodus den gewünschten Informationspunkt (bzw. die entsprechende Adresse) aufrufen können muss.

Diese Form der Datenauswahl muss für alle Anwahlfunktionen möglich sein, bei denen der Bediener aus einer größeren Datensatzmenge den gewünschten Datensatz bzw. die gewünschten Datensätze finden muss.

Benutzerberechtigung:

Vor der Bedienung muss der Benutzer eines Terminals seine Legitimation nachweisen. Diese Legitimation (Bedienberechtigung) für jeden einzelnen Bediener des Systems muss von einer hierfür autorisierten Person (Administrator) vergeben werden können. Hierzu muss das System durch eine Codeeingabe (Passwort) den jeweiligen Bediener erkennen und ihm die jeweils freigegebenen Bedienfunktionen ermöglichen und nicht freigegebenen Bedienfunktionen sperren. Die Legitimation erlischt durch Abmelden des Bedieners oder automatisch nach einer wählbaren Zeitspanne ab der letzten Tastatureingabe bzw. Maus-, Rollkugelbedienung.

Jede Bedienfreigabe bzw. ihr Sperren ist mit Angabe von Bedienername, Datum und Uhrzeit zu protokollieren. Die Bedienberechtigung muss abgestuft in mindestens 6 Berechtigungsstufen (nur Beobachten, Schalthandlungen vornehmen, Parameter ändern etc.) erfolgen können, wobei eine höhere Stufe automatisch die Freigabe der niedrigeren Stufen beinhalten muss. Innerhalb der Berechtigungsstufen muss das System mindestens 1000 Passwörter mit Personenprofilen verwalten können, wobei jedem Personenprofil eine bestimmte Kategorie von Anlagen (Heizung, Kälte etc.) mit dem entsprechenden Berechtigungsstufen zugeteilt werden können muss.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Es dürfen nur solche Funktionen im Bedienerdialog angezeigt werden, für die eine Zugriffsberechtigung besteht. Die Zugriffsberechtigung muss für bestimmte Funktionen, wie z.B. Programmeinträge, so gestaltet werden, dass ein Bediener zwar die Funktionen lesen, aber nicht überschreiben oder ändern kann (Leseschreib-Differenzierung pro Zugriffsebene).

Bedienberechtigungen müssen für Bedienen, Parametrieren und Projektieren mindestens nach den folgenden Kriterien zusammengestellt werden können:

- Ereignisquittierung
- Änderung von Parametern oder Anwenderprogramme
- Generieren, Projektieren von Automationsstationen
- Ändern von Benutzeradressen und deren Parameter
- Änderung von Systemparametern
- Bedienberechtigung für Anlagengruppen

Diese Berechtigungen sind für jeden über Passwort anzumeldenden Bediener im System hinterlegt und können durch den Administrator jederzeit freigegeben oder gesperrt werden. Jede Änderung in Systemdateien oder -werten muss mit Datum, Uhrzeit und Benutzernamen registriert werden (Logbucheintragungen).

Grund- und Verarbeitungsfunktionen:

Es sind die nach DIN EN ISO 16484-3 und in der hierzu gehörenden GA-Funktionsliste geforderten physikalischen Ein-/Ausgabefunktionen, kommunikativen Ein-/Ausgabefunktionen und die Kommunikation mit der Management-Ebene mit den dazugehörigen Verarbeitungsfunktionen Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen / Optimieren und Management- und Bedienfunktionen zu realisieren. Die dafür erforderliche Grundsoftware auf der Management-Ebene ist für alle Server und Arbeitsstationen einschließlich den mobilen Stationen incl. Lizenzen zu kalkulieren (siehe auch unten, Kalkulationshinweis).

Adressierung:

Jedem Datenpunkt bzw. jeder physikalischen und kommunikativen Ein-/Ausgabefunktion nach DIN EN ISO 16484-3 ist eine Benutzeradresse zuzuweisen.

Die Adressierung wird erstellt auf Basis des für dieses Projekt gültigen AKS. Die systeminterne Adressierung muss von dieser Adresse völlig entkoppelt sein und darf keine Einschränkungen auf den Adressenaufbau bewirken. Hierbei ist für den Aufbau der internen Adresse die Eindeutigkeit mit einem Bezug zum Projekt sicherzustellen.

Die Benutzeradresse muss von der Management-Ebene über die Automationsebene bis hin zu den Feldgeräten identisch sein. Auch bei Anschluss von Handbedienterminals, Laptops oder Programmiergeräten muss die gleiche Benutzeradresse Verwendung finden. Auf den vor Ort zu installierenden Hand-Bediengeräten muss die Benutzeradresse um den ortsbezogenen Anteil gekürzt werden können (bessere Übersichtlichkeit).

Es muss möglich sein, jede Funktionsadresse manuell oder automatisch durch Zeit- oder Ereignisprogramme zu sperren oder freizugeben.

Bei gesperrten Adressen dürfen Zustandsänderungen (wie z.B. das Kommen und Gehen von Meldungen) nicht mehr protokolliert werden. An gesperrte, fernschaltbare Anlagen dürfen keine Schalt- und Stellbefehle ausgegeben werden, so dass ihr Schaltzustand unverändert bleibt.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Außer dem Sperren einzelner Funktionsadressen muss es möglich sein, alle Datenpunkte einer Automationsstation und alle Automationsstationen, die an der Übertragungsleitung angeschlossen sind, zu sperren bzw. wieder freizugeben.

Textzusätze Klartext:

Es muss jeder Adresse ein erläuternder Klartext von mindestens 50 Zeichen zugeordnet sein. Dieser Textzusatz muss frei vereinbart werden können und ist entsprechend den Vorgaben zu erstellen. Des weiteren muss eine Kennzeichnung der physikalischen Größe oder eines Betriebes-/Störzustandes mit Zustandstexten erfolgen, die mindestens 8 Zeichen umfassen. Alle Klartexte liegen in der Sprache Deutsch vor, wobei der jeweilige Bediener die Darstellung seiner Anzeigen über das Konfigurationsmenü selbst auswählen können muss.

Textzusätze Ereignistexte:

Jedem Ereignis bzw. jeder Meldung muss ein gesonderter Text zugeordnet sein, der aus mindestens 2 Textzeilen mit je 80 Zeichen besteht und damit auf Bildschirm oder Drucker frei wählbar ausgegeben werden kann. Es muss möglich sein, über Zeitprogramm einem anderen Terminal oder Drucker (z.B. Drucker im MSCC) nur selektierte Meldungen und Texte zuzuleiten. Alle Ereignistexte liegen in mindestens den Sprachen Englisch und Deutsch vor, wobei der jeweilige Bediener die Darstellung seiner Anzeigen über das Konfigurationsmenü selbst auswählen können muss.

Sicherung und Wiederherstellung von Systemdaten

Alle Daten im System können auf Anforderung gesichert werden. Die Sicherung erfolgt auf NAS-Laufwerken. Bei der Datensicherung wird unterschieden zwischen der Archivierung und dem Backup von Daten. Bei der Archivierung werden Daten auf Externen Speicher kopiert und aus dem System entfernt. Beim Daten-Backup wird eine Kopie des Datenbestandes auf einem Externen Speicher angefertigt, wobei die Daten im System erhalten bleiben. Der Umfang der Sicherung muss vom Anwender definiert werden können, z.B. Komplettsicherung des Systems einschl. des Betriebssystems und aller Programme, Sicherung der anlagenspezifischen Daten über Batch-Dateien oder Funktionsspezifische Selektion von Protokollen (u.a. auch Ergebnisprotokolle zu automatischen Prüfroutinen (z.B. zyklischer Funktionsprüfungen der Brandschutzklappen, Entrauchungsklappen, etc), Servicetexten, Projektierungsdaten der Automationsstationen u.a.

Alle Sicherungsmaßnahmen sind reversibel, d.h. in der gleichen Weise und im gleichen Umfang wie die Daten gesichert wurden, können sie auch wieder in das System eingebracht werden.

Systemüberwachung

Das System muss über ausreichende Kontroll- und automatischer Fehlerdiagnosefunktionen verfügen, um das Bedienpersonal auf Systemfehler und Funktionsstörungen in einfacher und verständlicher Form aufmerksam zu machen.

Es sind folgende Funktionen zu überwachen:

Die Datenübertragung zwischen Management-Ebene und Automationsstationen und in umgekehrter Richtung ist abzusichern und zu überwachen. Fehlerhaft erkannte Telegramme müssen abgewiesen und vom System gemeldet werden.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Automationsstationen sind ständig auf eine einwandfreie Funktion zu überwachen. Ein Fehler in einer Baugruppe oder in einem Programmablauf einer Station muss sofort gemeldet werden (Hard- und Software).

Ein Abschalten des Datenverkehrs zu und von Automationsstationen muss von der Leitzentrale aus möglich sein, ohne dass der Datenverkehr mit anderen, am gleichen Buskabel angeschlossenen Automationsstationen beeinträchtigt wird.

Die Drucker sind auf Papiervorrat und einwandfreie Funktion zu überwachen. Bei einer Druckerstörung ist die Ausgabe automatisch auf einen intakten Drucker umzuschalten. Nach Behebung der Störung muss über einen Bedienerdialog die Ausgabe auf dem betroffenen Drucker wieder freigegeben werden können.

Alle eingesetzten Geräte der Management-Ebene müssen eine geräteabhängige Identifikation besitzen. Störungen müssen erkannt werden und die betreffenden Ereignisse (Meldungen, etc.) wahlweise an die dafür zu realisierenden Ersatzgeräte umgeleitet werden.

Die Rechner/Server der redundant aufgebauten Leitzentralen sind ständig auf einwandfreie Funktion zu überwachen. Er ist hierzu mit einer Einrichtung auszustatten, die bei teilweisem oder völligem Ausfall von Rechnereinheiten automatisch das jeweils zuständige Betreiberpersonal über eine SMS eines zugeordneten Mobiltelefons alarmiert.

Alle Alarmmeldungen aus den Automationsstationen müssen einzeln und selektiv ihrer Alarmpriorität für Zeiten einer nicht besetzten Leitzentrale einer Alarmierungsfunktion zugeordnet werden können, die das jeweils zuständige Betreiberpersonal z.B. über eine SMS eines zugeordneten Mobiltelefons oder einer E-Mail an eine bestimmte E-Mail-Adresse alarmiert.

Unabhängig von der bei der Systemübergabe vorliegenden Anlagengröße muss bei laufenden betriebstechnischen Anlagen jederzeit eine Systemanpassung vorgenommen werden können. Hierbei muss eine Erweiterung des Systems um zusätzliche Netzwerksegmente für Datenübertragung, Automationsstationen, Funktionsstellen und Anlagen ohne Betriebsunterbrechung des bestehenden Systems problemlos möglich sein. Die Struktur u.a. der Anwenderprogramme, Visualisierungen, Netzwerkteilnehmer, Ereignis- und Störmeldespeicher muss Systemerweiterungen für Erweiterungsbauten und Ausbau des Rechenzentrums über mindestens 18 Jahre ab Abnahme mittels 100% kompatibler Hardware- und Softwarekomponenten gewährleisten.

Uhrzeitsynchronisation

Im System muss eine zentrale Uhrzeitführung über einen Uhrzeitmaster vorhanden sein. Der Uhrzeitmaster erhält seine aktuellen Daten vom Zeitsynchronisationsserver im Internet. Von diesem Uhrzeitmaster werden dann die in den einzelnen Automationsstationen enthaltenen Uhrzeitbausteine automatisch in bestimmten Zeitabständen oder bei Bedarf (z.B. bei Wiederanlauf der Automationsstation oder nach einem Verstellen der Uhrzeit) synchronisiert. Hierdurch ist eine einheitliche Uhrzeitführung in allen Systemkomponenten gewährleistet.

Die Uhrzeit ist zentral verstellbar, wobei jede Uhrzeitverstellung bzw. Neueinstellung dokumentiert wird (z.B. Logbucheintrag). Die zentrale Uhrzeitführung erfolgt über einen der redundanten Server der Managementebene und ist auf beiden Servern unabhängig voneinander vorhanden, sodass die Uhrzeitmasterfunktion immer zur Verfügung steht.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ein-/Ausschaltprogramme der Managementebene

Wiedereinschaltprogramm:

Netzausfälle, auch bei defekter unterbrechungsfreier Stromversorgung, dürfen nicht zum endgültigen Stillstand der Leitzentralenfunktionalität führen. Damit auch bei Spannungsausfällen eine funktionierende Leitzentrale zur Verfügung steht, sind die relevanten Komponenten der Managementebene an die unterbrechungsfreie Stromversorgungen anzuschließen.

Nach Spannungswiederkehr hat die redundante Leitzentrale automatisch den Betrieb uneingeschränkt wieder aufzunehmen bzw. fortzusetzen, ohne dass zuvor manuelle Hilfen gegeben werden müssen. Eine systeminterne Uhr muss unabhängig von Spannungsausfällen weiterlaufen und wird nach Hochlaufen der Leitzentrale automatisch mit der Zeitsynchronisation aktualisiert. Netzausfall und Netzwiederkehr sind automatisch mit Datum- und Zeitangabe zu protokollieren.

Das Netzwiederkehrprogramm muss folgende Aufgaben automatisch ausführen können:

Laden aller Programme und Daten vom Externspeicher,

Wiederstart aller vor Netzausfall aktiven Programme,

Synchronisation des Programms zur Lastspitzen-Begrenzung auf Messintervall-Beginn,

Wiederaufschalten der vor Netzausfall auf den Farbsichtgeräten angezeigten Anlagenbilder,

Schalten aller Anlagen in den Schaltzustand, der gemäß dem Zeitschaltprogramm zum Zeitpunkt der Netzwiederkehr vorliegen muss.

Ausschaltfunktion:

Das Abschalten eines Servers erfolgt über einen entsprechenden Bediendialog. Ein Softwaremodul leitet hierzu ein geregeltes Herunterfahren (Shutdown) des Systems ein.

Dabei werden begonnene Aktionen noch auf die kürzestmögliche Weise durchgeführt, evtl. veränderte Datenbestände auf den Festplattenspeicher gerettet, die Führung des Systems an die redundante Leitstation übertragen, die Abschaltbereitschaft an die Abfahrkomponente gemeldet und das System inaktiv geschaltet. Abschließend wird der Shut Down des Betriebssystems eingeleitet, nach dessen Beendigung die Schwerpunktzentrale ausgeschaltet werden darf.

Bedien- und Beobachtungsfunktionen

Druckersteuerung: (für spätere Erweiterung)

Es muss per Bediendialog vorwählbar sein, welches Ereignis auf welchem Drucker protokolliert wird (Mehrfachauswahl möglich) und auf welchen Druckern

- Übersichts- und Parameterprotokolle
- Alarm- und Störmeldelisten inkl. möglicher Logbuch Eintragungen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Wartungsmeldungen
- Ereignis- und Betriebszustandsmeldungen
- Prüfprotokolle (Systemdiagnose etc.)
- Trenddarstellungen von Prozessdaten inkl. Lastgänge
- Tabellen
- Screenshots

auszugeben sind.

Als Auswahlkriterien sind die Datenpunktadresse, die Priorität der Meldungen und das die Protokollierung auslösende Ereignis bzw. Programm vorzusehen.

Über ein Konfigurationsmenü ist per Vorwahl die zu verwendende Sprache der Klartextausgaben, mindestens Englisch oder Deutsch, für jeden Drucker einzeln vorwählbar.

Über diese Druckersteuerung muss es auch möglich sein, bestimmte Meldungen außerhalb der normalen Arbeitszeit auf einem zusätzlich extern installierten Drucker auszugeben. Diese Meldungen müssen bei Bedarf mit zusätzlichen erklärenden Texten und Hinweisen, wie auf die Meldung zu reagieren ist, ergänzbar sein.

Die Druckausgabesteuerung muss auch das Drucken in eine Datei zulassen. Die normalerweise auf die Druckerschnittstelle ausgegebenen Daten werden dann in eine Datei geschrieben, ggf. auch parallel zum Drucker, sodass eine Protokolldatei erstellt werden kann.

Alle Drucker sind auf ihre Funktionsfähigkeit und auf Papierende zu überwachen. Kann auf dem Drucker nicht mehr protokolliert werden, so sind die für diesen Drucker bestimmten Protokolle auf einem anderen, vorher festgelegten Drucker, zusätzlich zu dessen sonstigen Druckaufgaben mit auszudrucken.

Das Druckformat ist als Standard-Bedienfunktion einstellbar und beinhaltet:

- Anpassung von Papierbreite und -länge
- Schriftbild als Normalschrift oder Schönschrift
- Schriftgröße, Zeichengröße und Zeilendichte
- Seitenformatierung mit Kopfzeile

Hardcopy Funktion:

Das System muss in der Lage sein, den gerade sichtbaren Bildschirminhalt auf einem im System frei definierbaren Drucker auszugeben, oder als *.PDF Datei im System abzuspeichern. Bei Schwarz/Weiß-Druckern bzw. bei Umschaltung auf Graustufendruck wegen leeren Farbkatuschen werden die Farben in Graustufen umgesetzt.

Dokumentationsfunktion:

Das System muss in der Lage sein, alle Parameter der Programme der Management-Ebene auf Anforderung hin auf Drucker bzw. in eine anzugebende Datei zu dokumentieren. Desweiteren können die Funktionspläne, Parameterlisten (feste und variable Grenzwerte, Sollwerte, Zeiten, Zaehler etc.) der Automationssoftware, incl. zusätzlich erstellter Textbausteinen, in DIN-gerechter Form auf Druckern des Systems gedruckt werden. Durch diese vollautomatische Dokumentation ist der Benutzer in der Lage seine Anlagen-Beschreibung immer auf dem aktuellen Stand zu halten.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ereignisprotokoll:

Kommende und gehende Meldungen, Rückmeldungen von Schalthandlungen, Messwert-, Zählwert- und Betriebszeitgrenzwertüberschreitungen sind in Ereignisprotokollen auszugeben. Kommende und gehende Ereignisse müssen durch besondere Kennzeichnung (Klartext) unterschieden werden. Jeder Ausdruck muss mit Uhrzeit, Adresse und Meldekategorie bzw. bei Schalthandlungen mit Schaltrichtung erfolgen. Alle Meldungen dürfen bei ihrem Kommen und Gehen nur jeweils einmal automatisch ausgedruckt werden.

Dazu müssen vom Bediener frei vorwählbare Texte (Ereignistexte, Logbuchfunktion) angegeben bzw. die mit Erstinstallation vorliegenden Texte jederzeit geändert werden können, die dem Personal ergänzende Anweisungen geben. Dabei muss es möglich sein, über Zeitprogramm oder bei nicht besetzter Leitwarte einem abgesetzten Bedienplatz oder Drucker nur selektierte Meldungen und Texte zuzuleiten.

Übersichtsprotokoll:

Auf manuellen Anstoß hin, ausgelöst durch Zeit oder Ereignisprogramme, müssen alle zur Zeit der Auslösung anstehende Zustände eines Meldekriteriums oder einer bestimmten Datenpunktart in Form von Übersichtsprotokollen ausgegeben werden können.

Alle Übersichtsprotokolle müssen durch Vorgabe einer Adressmaske auf bestimmte Adressbereiche beschränkbar sein (z.B. alle Messwerte eines Gebäudes, alle Datenpunkte einer Anlage).

Trendprotokoll:

Es muss wahlweise die zyklische Protokollierung vorwählbarer Adressen oder die Protokollierung der in einer historischen Datenbank gespeicherten Werte auf einen vorwählbaren Drucker ermöglicht werden. Dabei sind mindestens 6 (bis 10) Parameter gleichzeitig über die Zeitachse nach freier Wahl ausgedruckt und auch gespeichert darstellbar.

Länge bzw. Zeitdauer des Protokolls müssen vorwählbar sein. Das Trendprotokoll muss zu jeder Protokollzeile die zugehörige Uhrzeit (Stunden, Minuten) ausdrucken. Die Kopfzeile des Protokolls muß die zugehörigen Datenpunktadressen und die Dimensionsangaben enthalten. Die Trendprotokolle haben weitere frei einstellbare Eigenschaften:

- Darstellung der Prozesssignalkurven mit unterschiedlichen Linienformen, sodass SW/WS-Ausdrucke lesbar sind
- Ausfuellen einzelner Huellkurven, so dass einzelne Signale hervorgehoben werden koennen.
- Darstellung von Binaersignalzustaenden in Form von durchgehenden Linien (Zustand 1/0)
- Darstellung der X/Y-Koodinatenachsen inkl. Beschriftung auf jedem einzelnen Ausdruck.
- Nachbearbeitung, d.h. nachtraegliche Kommentierung einzelner Signalverlaeufe in der Trenddarstellung.

GRAPHISCHE DARSTELLUNG

Anlagenbild-Editor:

Mit einem interaktiven, vollgrafischen, vektoriellen Anlagenbild-Editor müssen Anlagenbilder komfortabel erstellt und dynamisiert werden können. Interaktiv

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

bedeutet, dass der Bediener den Editor im Dialog am Bildschirm bedient und das Ergebnis seiner Eingaben direkt beobachten und gegebenenfalls solange modifizieren kann, bis es seinen Vorstellungen entspricht.

Vollgrafisch bedeutet, dass alle Elemente eines Anlagenbildes frei im Gestaltungsbereich abgelegt werden können. Vektioriell bedeutet, dass alle Elemente intern mit Hilfe von Vektoren erzeugt werden. Damit sind sie in Dimension, Position und Eigenschaften veränderbar.

Grafische Objekte wie Linien, Rechtecke, Kreise, etc. und auch komplexe Gebilde wie z.B. Polygone oder auch Rahmen mit Photoinhalten bzw. Einblendung realer Live-Bilder einer Wetterkamera an der Wetterstation der Liegenschaft am Antennenmast HN, incl. ihrer aus dem Prozess zu dynamisierenden Bildinformationen, können bearbeitet werden. Alle Objekte sind unter Wahrung ihrer Proportionen in der Größe frei veränderbar. In Abhängigkeit von den aktuellen Prozesszuständen und -werten können sich die erstellten grafischen Objekte in Farbe und/oder Gestalt ändern.

Die in den Anlagenbildern eingesetzten Graphiksymbole (komplexe Gebilde aus Objekten) sind in einer Referenzdatenbank zu führen, d.h. eine Änderung im Referenzsymbol wirkt sich automatisch auf alle Anlagenbilder aktualisierend aus.

Für die Erstellung der Objekte stehen folgende Grundelemente zur Verfügung:
- Linien mit mehreren einstellbaren Breiten
- Rechtecke und Quadrate
- Polygone
- Kreise
- Bögen
- Ellipsen
- elliptische Bögen
- statische und dynamische Texte mit mindestens 6 einstellbaren Schriftgrößen und mindestens 2 Schriftarten (Truetype)
- Rahmen für Darstellung von Bildinformationen wie Photos

Für grafische Objekte stehen außerdem mehrere Füllmuster, wahlweise opak oder transparent und 16 Grundfarben, jeweils für Vorder- und Hintergrund getrennt definierbar, zur Verfügung. Die Palette der 16 Grundfarben wird vom Benutzer aus mind. 256 Farben frei zusammengestellt, in bis zu 10 Farbpaletten-Speichern abgelegt und kann jederzeit wieder abgerufen werden. Durch die Kombination von Vorder- und Hintergrundfarbe mit den Füllmustern lassen sich darüber hinaus nahezu beliebig viele weitere Effekte erzielen. Der Bildschirmausschnitt kann für die grafische Bearbeitung kaskadenartig gezoomt werden. Bereits erstellte Objekte können nachträglich geändert werden.

Für die Bearbeitung von Anlagenbildern stehen mindestens folgende Funktionen zur Verfügung:
- Bewegen
- Übereinanderlegen
- Kopieren
- Rotieren
- Löschen und Skalieren von Objekten oder Objektgruppen.

Zusätzlich verfügt der Grafik-Editor über Funktionen wie:
- Einschaltbares Fangraster
- Tastaturfunktionen auf Maustasten legbar
- Tastenbelegung Funktionstasten frei einstellbar
- Einstellbares Koordinatensystem
- Einstellbare Doppelklick-Geschwindigkeit

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Grafische Objekte können aus einem Symbolkatalog, mit Standard-Symbolen nach DIN EN ISO 16484 und deren normativen Verweisen oder mit davon abgeleiteten eigen erstellten Objekten (Blockbildung), ausgewählt und nach Belieben im Anlagenbild verwendet werden. Fremdgrafiken können von den gängigen Formaten importiert werden.

Größere Anlagen (z.B. komplette Heizzentralen) müssen als Großbild dargestellt werden können. Anlagenteile werden auf dem Bildschirm als Bildausschnitte dargestellt. Anschlussbilder werden über "Bedien-Buttoms" z.B. Pfeiltasten abgerufen.

Reaktionsbilder, Quellenprogramme der Bilder und Makrosymbol-Charaktersatz müssen auf einem Farbdrucker dargestellt werden können.

Zu jedem Anlagenbild ist ein eigenes Reglerbild mit graphischer Darstellung der Reglerfunktionsblöcke, den Verbindungen zwischen den Reglerblöcken (Wirklinien) und den alphanumerischen Werten wie Sollwerte, Istwerte, Grenzwerte, Reglerparameter, Reglerblockeingangs- und Reglerblockausgangswerten zu erstellen. Alle statischen Werte wie Sollwerte, Grenzwerte, Parameter etc. sind in dieser Darstellung änderbar bzw. über Tastatureingaben beschreibbar.

Des weiteren ist zu jedem Anlagenbild ein Übersichtsbild aller verwendeten Datenpunktadressen und deren Informationen in tabellarischer Form zu erstellen, über dessen Auswahlmenü die einzelnen Datenpunktadressen oder alle gemeinsam freigegeben bzw. gesperrt werden können.

Aktiver Graphikbetrieb:

Alle Informationen müssen mit den momentanen Zuständen im Bild eingeblendet und aktualisiert werden. Mind. 100 dynamische Einblendungen müssen gleichzeitig im Bild dargestellt werden können. Die Aktualisierung muss ereignisgesteuert (eventorientiert, change of value - COV) erfolgen.

Alle Schalt- und Stellbefehle sowie alle im Anlagenbild aktuell angezeigten Parameter müssen direkt im aktualisierten Anlagenbild änderbar sein. Dabei muss die Bedienerhandlung einen direkten Zugriff auf den Aktualisierungskanal ermöglichen können. Jedem Bild müssen individuell Zugriffsebene und Bedienerschlüssel zugeordnet werden können.

Trenddarstellung in Linien- und Balkendiagrammen:

Es muss möglich sein, den zeitlichen Verlauf verschiedener Informationen von Datenpunktsadressen (Meldungen, Messwerte, Zählwerte) gleichzeitig als Liniendiagramme auf einem Farbsichtgerät darzustellen. Die anzuzeigenden Werte müssen wahlweise entweder zyklisch über die Automationsstationen erfasst und angezeigt werden oder sind der historischen Datenbank zu entnehmen und anzuzeigen. Die zeitlich Auflösung einer Trenddarstellung muss dabei frei auswählbar sein zwischen mindestens 1 Stunde (mit z.B. 120 Wertepaare, d.h. alle 30 sec. 1 Messwert) und maximal 1 Jahr mit den x-Koordinaten Einheiten Monat, Woche, Tag, Stunde, Minute, Sekunde. (mögliche frei waehlbare minimale Spreizung der am Bildschirm anzeigbaren Zeitachse 0-100% entsprechen 15 Sekunden bis 31Tage/ 1Jahr)

Die Diagramme können als Minitrendfenster parallel zu anderen Bildschirminhalten angezeigt werden.

Für jeden Datenpunkt muss bei der Liniendarstellung die Lage des Nullpunktes

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

und die maximale Ausdehnung in y-Richtung getrennt vereinbar sein. Ferner muss eine Spreizung der Liniendiagramme in x-Richtung möglich sein.

Eine Linealfunktion muss ermöglichen, dass die x- oder y- Werte für den mit dem Lineal bezeichneten Schnittpunkt als Wertepaare ausgegeben werden können (z.B. Schnittpunkt x,y einer Kurve y=f(x) mit Lineal x=const.).

Bei Spreizungen sind die einzelnen Datenpunkte automatisch durch Geradenstücke oder wählbar auch durch Spline-Interpolation miteinander zu verbinden, damit ein durchgehender Linienzug entsteht. Es muß ferner möglich sein, Messwerte oder Zählwerte als Balkendiagramme und in Listenform darzustellen.

DATENBANKFUNKTIONEN

Kurzzeit-Speicherung/Prozessabbild:

Bei der ereignisorientierten Speicherung (Historisierung) werden Zustandsänderungen von der unterlagerten Automationsebene an den Server der Managementebene übertragen. Bei werteorientierten Größen (z.B. Messwerte) werden die Zustandsänderungen (COV - change of value) durch Schwellwertverfahren gebildet (Hysterese einstellbar).

Diese müssen ereignisorientiert in entsprechende Listen oder Tabellen gespeichert werden können. Aus diesen Tabellen müssen die Daten selektiv ausgewertet und aufgelistet werden können. Hierzu stehen einerseits vordefinierte, als auch menü- und dialoggeführte Datenbankabfragen zur Verfügung.

Die Speicherung ist für einen vorgebbaren Zeitraum bzw. Speichertiefe für z.B. Analyseaufgaben durchzuführen. Danach werden die jeweils ältesten Daten wieder sukzessive überschrieben (Ringspeicher).

Ereignisliste:

Im System auftretende und gehende Betriebs-/Zustandsmeldungen werden in einer Tabelle gespeichert. Kategorie und Zeitpunkt (hh:mm:ss, TT.MM.JJJJ) der Zustandsänderung sind festzuhalten.

Störungsliste:

Im System auftretende Störungsmeldungen wie z.B. die Störung einer Anlage oder eines Aggregates werden in einem Archiv gespeichert. Kategorie und Zeitpunkt (hh:mm:ss, TT.MM.JJJJ) der Störung sind festgehalten. Bei bereits behobenen Störungen sind Beginn, Ende und Zeitdauer einer Störung ablesbar.

Quittierte Störmeldungen werden kenntlich gemacht.

Ausserdem muss dynamisierten Störmeldungen und Alarmen ein aktiver Link (z.B. Popup Window mit Cursor zu öffnen) zugeordnet werden, aus dem für schwerwiegende Betriebsstörungen und im Gefahrfall weiterführende Informationen hinterlegt sind und über z.B. einen Link elektronische Bestandsunterlagen, Ersatzteiliste, wichtige Anlagendaten, Kontaktadressen externer Service Provider und ein Reaktionsplan abgerufen werden koennen.

Mess- und Zählwerttabellen:

Zusätzlich zur ereignisorientierten Aufzeichnung von Daten, wie z.B. abrechnungsrelevante Größen, müssen Mess- und Zählwerte abgespeichert

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

werden können. Die Parametrierung der abzuspeichernden Informationen wird gruppenweise oder für jeden Informationspunkt einzeln vorgenommen. Es sind Abtastraten von 2 Werte/s bis 1 Wert pro Monat frei wählbar und einstellbar, die durch die Automationsstationen selbst getriggert und dort abgespeichert bzw. bis zur Übertragung von Blöcken auf die Managementebene zwischengespeichert werden.

Logbuch:

Im Logbuch werden Bedieneingriffe und der Name des zugehörigen Benutzers mit Kategorie und Zeitpunkt (hh:mm:ss, TT.MM.JJJJ) der Zustandsänderung festgehalten. Logbucheinträge sind Logins/Logouts bei Benutzeran- und -abmeldung, das Ändern von Parametern eines Objektes und Systemvorkommnisse wie Stromausfall etc.. Der Benutzername ist jeweils als Bezug angegeben. Im Logbuchprotokoll werden alle Logbucheinträge in Listenform dargestellt. Störmeldungen und Alarmen muss mit Eingang der Meldung ein Kommentar (Erledigungsvermerk, eingeleitete Aktion) angehängt werden können.

Langzeitspeicherung/Datenbanksystem:

Alle Messwerte und Betriebsdaten müssen über einen Zeitraum von mind. 2 1/2 Jahren im System (nicht flüchtigen Festplattenspeicher) mit sofortigem Zugriff gespeichert werden können (= Kapazität des Massenspeichers, nicht der Archivierung). Dabei muss jede Zustandsänderung erfasst werden, bei analogen Werten muss eine Hysterese eingegeben werden können (z.B. 0,5 K).

Für die Verwaltung von Projektierungsdaten und Langzeit-Prozessdaten der Betriebstechnik ist für die beschriebenen Auswerte-, Statistik-, Grafik-Funktionen am Server ein Datenbank-Management-System vorzusehen. Dieses stellt durch entsprechende Mechanismen die Datenintegrität und -konsistenz, auch bei verteilten Datenbanken in einem Netzwerk sicher. Die Datenbank ist reorganisationsfrei und ermöglicht bei Einsatz mehrerer Server eine netzwerkweite Online-Datensicherung.

Für die gebräuchlichsten, branchenüblichen Auswertungen stehen vordefinierte Menü-Dialoge zur Verfügung. Darüber hinaus können menü- und dialoggeführte beliebige benutzerspezifische Datenbankanfragen formuliert und abgespeichert werden.

Es müssen sämtliche im System verfügbaren Prozessdaten aus der Langzeitspeicherung der Datenbank archiviert werden können.

Bei der Erfassung und Abspeicherung von Prozessdaten ist eine frei vorwählbare, auf den einzelnen Wert bezogene Zykluszeit vorzusehen. Der Umfang der zu speichernden Daten sowie der Zeitraum der Abspeicherung muss unbegrenzt und frei wählbar sein. Der Umfang darf nur durch die Kapazität des Massenspeichers begrenzt sein.

Rechtzeitig vor der Vollauslastung des Speichermediums muss eine Warnmeldung an das System abgesetzt werden.

Datenimport und -export:

Alle Daten, die in Tabellen der Datenbank vorliegen, müssen im datenbankeigenen Format und mind. im CSV-Format (ASCII-Format zum direkten Einlesen und Weiterverarbeiten in Tabellenkalkulationsprogrammen) auf externe Datenträger durch beschreiben im eigenen System gesichert werden können, ohne die Datenbasis des Systems zu verändern (keine

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Archivierung sondern Möglichkeit zur externen Auswertung).

Für ein externes Facility-Management-System sind aus der systemeigenen Datenbank periodisch frei über Filterfunktionen zusammenstellbare Datensatzumfänge zu generieren und an dieses über das TCP/IP Protokoll mit den Mechanismen des OPC Standards in der Anwenderebene über eine Ethernetschnittstelle IEEE 802.3 mit LWL zu übertragen. Ebenfalls muss es möglich sein, bestimmte Einzelwerte über ereignisgesteuerte Funktion zu übertragen. Der zu kalkulierende Datenumfang muss mindestens 10% der gesamten Informationen der Datenpunktadressen des Systems über einem Aufzeichnungszeitraum von mindestens einem Jahr zur Übertragung in unterschiedlichen Datenexport Protokollen beinhalten.

EDITORFUNKTIONEN

Es sind für die gesamte Funktionalität "Bedienen und Beobachten" u. a. entsprechende Editorfunktionen zur Verfügung zu stellen, die dem Anwender über das reine Bedienen und Beobachten hinaus ermöglichen, Erweiterungen am System mit entsprechenden Kenntnissen vorzunehmen. Hierzu zählen z.B. Programmierungen und Adressierungen für das Hinzufügen oder Entfernen von zusätzlichen oder entfallenen Datenpunkten im System, dem Generieren von zugehörigen Anlagenbildern mit Dynamisierungen (siehe auch Graphische Darstellung - Anlagenbild-Editor), dem Generieren eigener Zeitprogramme, von Trends und statistischen Auswertungen und weitere Funktionen.

AUSWERTE- UND STATISTIKFUNKTIONEN

Störungsstatistik:

Mit Hilfe der zu realisierenden Funktion Störungsstatistik muss das Erkennen von Schwachstellen in den Anlagen möglich sein. Hierzu ist die Häufigkeit ausgewählter Störungsmeldungen über einen frei wählbaren Zeitraum zu erfassen.

Das Programm muss bei kommenden Alarm-, Gefahr-, Störungs-, Wartungs- oder Grenzwert-Meldungen Datum und Uhrzeit der jeweils letzten kommenden Meldung der entsprechenden Adresse speichern. Der Zeitpunkt für den Beginn der Störungsstatistik muss für alle im Programm erfassten Meldepunkte gemeinsam gelten. Es müssen mindestens folgende Statistik-Protokolle abgerufen werden können:

- ein nach Meldungsarten und Adressbereichen selektierbares Protokoll und
- ein Gesamtprotokoll mit anschließendem Rücksetzen aller Zähler.

Außerdem muss die Möglichkeit bestehen, wahlweise mit einer bestimmten kommenden Meldung den Zählerstand des zugehörigen Datenpunktes auszudrucken.

Verbrauchsstatistik:

Grundsätzlich sind für alle Verbrauchszähler die Werte für Arbeit (kWh) und Momentanleistung (kW) zu erfassen.

Für die Verbrauchsstatistikauswertung sind alle Werte für Arbeit zu frei festlegbaren Zeitpunkten bzw. Zeitintervallen der einzelnen Zähler bzw. Messstellen in der Datenbank speicherbar.

Das Programm Verbrauchsstatistik muss den Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresverbrauch von Energiewerten wie Strom, Gas, Fernwärme, Heißwasser,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kaltwasser und Verbrachsmengen wie Trinkwasser etc. erfassen und in Form von Tabellen ausdrucken können. Ebenso sind aus den Daten der Tabellen Verbrauchskurven in aussagekräftiger Form darstell- und ausdruckbar.

Desweiteren sind für die Stromverbrauchszähler die Lastgänge mit den Viertelstunden-Mittelwerten entsprechend dem Energieversorger Syncronisationsimpulsen zugeordnet zu erfassen und einzeln wählbar oder in Gesamtlastgangskurven darstellbar und ausdruckbar.

Jeder über eine Unterstation erfasste Zählwert oder über ein Rechenprogramm ermittelter fiktiver Zählwert muss über einen rechnergeführten Bedienkatalog dem Programm Verbrauchsstatistik zugeordnet werden können.

Der für eine Zählwert-Adresse ermittelte Tages-, Wochen- und Monatsverbrauch muss jeweils einem fiktiven Datenpunkt zuordenbar sein, damit er, wie jeder echte Zählwert, auf einen frei einstellbaren oberen Grenzwert überwacht werden kann und bei Grenzwertüberschreitung eine entsprechende Meldung auslösen und ggf. ein Ereignisprogramm starten kann. Über einen Bedienkatalog müssen die vom Programm ermittelten Verbrauchswerte korrigierbar bzw. bei Ausfall einer Messung ein Ersatzwert einstellbar sein, falls dies nach einem Netzausfall oder nach Behebung einer technischen Störung erforderlich ist.

Die Protokolle zum Tages-, Monats- und Jahresverbrauch müssen automatisch bei Datums-, Monats- oder Jahreswechsel auf einem vorwählbaren Drucker ausgedruckt werden. Sie müssen auch vor Ablauf eines Tages bzw. Monats oder Jahres manuell per Bedienkatalog abrufbar sein und dann die entsprechenden Verbrauchswerte von Tages-, Monats- oder Jahresbeginn bis zum aktuellen Zeitpunkt enthalten.

<u>Energiedatenauswertung:</u>

Es ist ein Programmpaket zur Leistungs- und Energiedatenauswertung auf der Leitebene zu installieren. Mit diesem Programm wird der Energieverbrauch optimiert, in dem durch Trendanalysen ein Kostenüberblick geschaffen wird, der sowohl Abweichungen vom Budget als auch die Beziehung u.a. zu den Heizgradtagen oder Kühlgradtagen (Be- und Entfeuchtung berücksichtigt) erkennen lässt.

Mit diesen Energieauswertungen muss weiterhin ein dynamisches Energiemanagement für den Betrieb mit Soll- / Istkennlinien realisiert werden können.

Für die Leistungs- und Verbrauchsdaten ist eine manuelle Korrekturmöglichkeit vorzusehen. Erfolgte Korrekturen sind im Programm mit einem Vermerk durch Sonderzeichen zu versehen, damit solche Daten klar von Originaldaten unterschieden werden können. Hierzu werden Leistungs- und Verbrauchsdaten im Managementsystem erfasst und zwischengespeichert. Bei der Anzeige und Auswertung von Verbrauchsdaten werden Anlagenteile mit unzulässig hohem Verbrauch besonders aufgelistet und ggf. als Protokoll ausgedruckt.

Der Bediener muss außerdem zum unmittelbaren Vergleich Zugriff auf korrespondierende meteorlogische Daten wie: mittlere und momentane Tagesaußentemperatur, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Beleuchtungsstärke und Regenmenge haben. Außerdem muss das tägliche Nutzerverhalten z.B. Raumtemperaturen von Referenzräumen erkennbar sein.

Der Zugriff und die Berechnung der Verbrauchsdaten muss strukturiert in Messgruppen erfolgen. Messgruppen sind anlagenspezifisch zu definieren,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

entsprechend dem Mess- und Zählerkonzept, z.B.
- Heizenergie, Wärmeerzeuger und Verzweigung Verbraucher
- Kühlenergie, Kälteerzeuger und Verzweigung Verbraucher
- Elektrische Leistung, GA-Schaltanlagen, ggf. untersch.Tarife
- Wasserverbrauch, gesamt/Verzweigung (Warmwasser/Kaltwasser)

Auch muss die Möglichkeit zur manuellen Eingabe von Verbrauchsdaten bestehen, wenn keine Übernahme von dem Gebäudeleitsystem möglich ist.

Grafische Darstellungsform:

Die Darstellung der Lastgänge und des Energieverbrauchs muss witterungs- und saisonabhängig erfolgen können. Die grafische und tabellarische Darstellung der Energie- und Leistungsdaten erfolgt nach Wahl des Anwenders und kann im Programm konfiguriert werden. Die Auswertung muss den Vergleich mit Heizgradtagen und Kühlgradtagen und Gradtagesverbrauch bzw. spezifischen Gradtagsverbrauch einbeziehen.

Alle Tageswerte müssen in Bezug auf eine Idealkurve dargestellt werden. Dabei müssen alle Abweichungen ersichtlich sein, deren Werte innerhalb oder außerhalb eines vorgegebenen Toleranzbandes (z.B. +/-10%) liegen. Das Programm muss Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresprotokolle ermöglichen. Die Ausgabe muss über einen angeschlossenen Drucker bzw. den Bildschirm erfolgen können.

Das Programm muss anwenderspezifisch individuell gestaltbar und Schnittstellen zu handelsüblichen Datenbanken (z.B. MS Access) oder Tabellenkalkulationsprogrammen (z.B. MS Excel) haben. Über ein Datensicherungsverfahren muss eine Archivierung der Auswertungsdaten und ggf. das Einlesen von Vergleichsdaten aus anderen Anlagenteilen möglich sein.

Auftragsbuch für Wartungen:

Das Programm "Auftragsbuch für Wartungen" hat die Aufgabe, die Durchführung von Wartungsmaßnahmen (Instandsetzungs- und Instandhaltungsmassnahmen) organisatorisch zu unterstützen, damit die hiermit verbindenden Tätigkeiten effektiv durchgeführt werden können. Um in geeigneter Form die Wartung von gebäudetechnischen Anlagen oder Einzelaggregaten durchführen zu können, werden Wartungsanforderungen aufgrund folgender Kriterien ausgegeben:

Externe Kontakte: Diese Art der Wartungsanforderung wird durch das Schliessen eines externen Kontaktes ausgelöst. Die Funktion trägt die kommenden Anforderungen in das Auftragsbuch ein. Wartungsanforderungen werden aus mindestens folgenden Meldungen generiert:

Spezielle Wartungsanforderungen von Anlagen, die z.B. nach festem Zeitintervall geprüft werden müssen.

Interne Betriebsstundenzählung: Hier erfolgt eine Überwachung auf Überschreitung der festgelegten Grenzwerte, die in Betriebsstunden definiert sind. Bei Erreichen eines Grenzwertes wird eine Wartungsanforderung ausgegeben. Außer dem Grenzwert für die Hauptwartung der BTA kann der Benutzer mehrere Grenzwerte für Zwischenwartungen an Teilaggregaten der BTA definieren.

Interne Betriebszyklenzählung: Hier erfolgt eine Überwachung auf Überschreitung der festgelegten Betriebszyklen. Bei Erreichen eines Grenzwertes wird eine Wartungsanforderung ausgegeben.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Zeitintervalle: Mit Hilfe dieses Merkmals kann für jede beliebige Adresse ein Wartungsintervall in Tagen festgelegt werden. Nach Ablauf des Zeitintervalls wird von der Funktion eine Wartungsanforderung für die betreffende Adresse ausgegeben. Damit sollen insbesondere auch automatisch durchzufuehrende zyklische Funktionstests fuer Brandschutzklappen, die Sicherheitsbeleuchtung angestossen werden koennen. Die Pruefergebnisse dieser automatisierten Funktionstests sind in Form eines Protokolls im System abzulegen.

Terminierte Wartungsarbeiten "Preventive Maintenance Programme" (PMP) auf Basis eine Jahreswartungsplanes fuer Anlagen und/ oder spezielle Nutzungsbereiche, die aus betrieblichen Gruenden nur zu bestimmten Terminen gewartet werden koennen. Hiermit sind auch mit externen Service Providern festgelegte Termine sowie wartungs- und Prueftermine fuer ueberwachungspflichtige Anlagen in dem System mit "Kalender- und Weckerfunktion" anzulegen.

Fuer jede Wartungsanforderung müssen manuelle Dateneingaben für Erledigungsvermerke (wer, wann, was, wie, Aufwand) möglich sein, die mit dem Datensatz archiviert werden können.

ANALYSE- UND OPTIMIERFUNKTIONEN

Zeitschaltlisten:

Systemübergreifend sind Zeitschaltlisten zur Übernahme von periodisch wiederkehrenden bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt auszuführenden Aktivitäten vorzusehen. Die Einträge in die Zeitschaltlisten müssen online, interaktiv, in tabellenartigen Maskendialogen erstellt werden können und müssen leicht änderbar sein.

Aktivitäten der Zeitschaltlisten müssen übersichtlich, auf eine bestimmte Anlage bezogen grafisch und als Protokollausdruck dargestellt werden.

Zu dem Befehlsumfang der Zeitschaltlisten gehören mindestens folgende Anweisungen:
- Bearbeitung von Grundfunktionen,
  z.B. Ausgabe von Schalt- und Stellbefehlen
- Bearbeitung von Verarbeitungsfunktionen,
  z.B. Sollwert- und Grenzwertumschaltungen
- Aktivierung von Management-Funktionen,
  z.B. Ausgabe/Unterdrückung/Umleitung von Protokollen
- Aktivierung von Optimierungsprogrammen,
- Zu-/Abschalten von Peripheriegeräten, z.B. Protokolldrucker

Von der Management-Ebene aus müssen alle lokal vorhandenen Zeitprogramme der Automationsstationen bedient und parametriert werden können. Die angegebenen Schaltbefehle müssen anlagenbedingte Sicherheitsfunktionen berücksichtigen und z.B. das ordnungsgemäße, zeitverzögerte Hochfahren von Anlagenteilen gewährleisten.

Nach Systemunterbrechung muß das System in den laut Zeitprogrammen vorgegebenen Sollzustand fahren. Nicht ordnungsgemäß ausgeführte Schalthandlungen müssen gemeldet und protokolliert werden.

Zeitprogramme sind zwar in der Managementebene bearbeitbar, sollen aber in der Automationsebene in den entsprechenden Automatisierungseinrichtungen gespeichert werden.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kalenderfunktion:

Die Managementebene verfügt über eine zentrale projektierbare Kalenderfunktion. Zum einen ist damit die Bestimmung des aktuellen Datums für Kalender-Rechnungen möglich, zum anderen erfüllt er die Funktion eines "Werkskalenders", in dem die freien Tage, Sondertage und die Arbeitstage vermerkt werden. Die Werkskalenderfunktion läßt sich bis zu 4 Jahre im voraus projektieren.

Ereignisauslösung:

Durch zentrale Ereignisprogramme werden systemübergreifend Maßnahmen zur Betriebskosteneinsparung und/oder zur Abwendung kritischer Situationen in den betriebstechnischen Anlagen verarbeitet und zur Ausführung an die Automationsstationen übertragen. Systeminterne Funktionen können ebenso beeinflusst werden. Der Betreiber kann online Funktionsabläufe selbst definieren.

Es sind Testhilfen vorhanden, mit denen ein aktiver Test des Ereignisprogramms, ohne Eingriff in den Prozess, möglich ist. Der Ablauf im Testbetrieb wird z.B. am Bildschirm dokumentiert.
Ereignisabhängige Auslöseelemente sind:

- Bearbeitung von Grundfunktionen,
  z.B. Ausgabe von Meldungen
- Bearbeitung von Verarbeitungsfunktionen,
  z.B. Veränderung von Soll- und Grenzwerten
- Aktivierung von Optimierungsprogrammen,
  z.B. Anstoß von Programmen
- Aktivierung von Management-Funktionen,
  z.B. Ausgabe von Protokollen
- Aktivierung von Peripheriegeräten,

  z.B. Umleitung von Meldungen

Beim Systemwiederanlauf, z.B. nach Spannungsausfall, werden zeitabhängig ausgelöste Ereignisprogramme über eine definierte Zeit nachgeführt.

Von dem Ereignisprogramm können Ausgabefunktionen angesprochen werden, wie sie in der Position Ereignisverarbeitung aufgeführt sind.

Die Verarbeitungsfunktionen des Ereignisprogrammes basieren auf arithmetischen Funktionen und/oder Logische und vergleichende Verknüpfungen.

Rechenwerte:

Größen, die durch direkte Messung nur aufwendig erfassbar sind (z.B. Wirkungsgrade oder andere Kenngrößen für eine Kostenrechnung), können aus anderen Größen rechnerisch ermittelt werden. Ein Rechenwert muss aus mehreren Anweisungen, die aus Rechenoperation und Zuweisungen bestehen, gebildet werden können. Als Operanden können alle echten als auch alle virtuellen Informationspunkte sowie Konstanten dienen.

Rechenwerte sind virtuelle Informationspunkte. Sie können wie normale Prozessinformationspunkte im System weiterverarbeitet und überwacht werden.

Die Erstellung und Änderung der Rechenvorschrift erfolgt online und interaktiv über Bediendialoge. Die Verwendung und Darstellung der Werte erfolgt in ihren

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

physikalischen Größen (z.B. 200 kW, 20,3 A).

Für die Überprüfung der Rechenwerte und Rechenvorschriften sind umfangreiche Testfunktionen im System vorhanden und während den Funktionstests/Inbetriebnahmen bei Errichtung einzusetzen, um Funktionsnachweise erbringen zu können.

Tabellenkalkulation:

Das System verfügt über eine Datenschnittstelle zu MS Office Anwendungen wie Excel bzw. Access. Das Datenformat hat mindestens die Version von MS Office 2003 für MS Windows zu erfüllen.

Gleitendes Schalten / Regleradaption:

Die Einstellung der Funktionen für gleitendes Schalten, adaptives Verhalten etc. kann anhand von Diagrammen (Kurven, Kennlinien) überprüft und korrigiert werden.

Geeignete Korrekturen können gegebenenfalls anhand der im Diagramm dynamisch angezeigten Werte eingeleitet werden. Dazu muß die Anzeige fortlaufend erfolgen und die Werte dynamisch aktualisiert werden, ohne daß dazu ein Bildwechsel erforderlich ist.

Höchstlastbegrenzung / E-max.-Programm:

Die GA-Software muss grundsätzlich über eigene Programmbausteine für E-Max verfügen.

Anlagenübergreifende Optimierung

Mittels der vorherigen Funktion Höchstlastbegrenzung sind die Automatisierungsfunktionen innerhalb einer Anlage bzw. eines Informationsschwerpunktes erfasst.

Diese Funktionsbaugruppe umfasst die übergreifende Betriebsanpassung und Einsatzoptimierung von Anlagen verschiedener Gewerke bzw. aus unterschiedlichen Informationsschwerpunkten, gesteuert von der Leitzentrale aus. Dabei sind zwischen den Anlagen entsprechende Bedarfssignale, wie Mess-, Schalt-, Stellungs- oder Grenzwerte auszutauschen und mit den vorgesehenen anlageninternen Regel- und Steuerfunktionen zu verknüpfungen. Das Programmpaket muss dem Betreiber automatisch Hinweise liefern ,wenn logisch falsche Bedienungseingaben erfolgen bzw. wirtschaftlich sinnvollere Betriebsabläufe möglich wären.

Die Software muss über feste, jedoch durch den Betreiber änderbare Routinen verfügen, die ein optimiertes Hochfahren der Anlagen unter Berücksichtigung ihrer minimalen und maximalen Ein- und Ausschaltzeiten gewährleistet. Die Routinen der Software berücksichtigen die anlagentechnisch notwendigen Schrittfolgen zum gezielten Hochfahren vom Erzeuger (z.B. Kältemaschinen, Rückkühlwerke, Pumpstationen, Kälteverbraucher).

Hierbei müssen u.a. mindestens Routinen je Heiz- und Kältezentrale, Lüftungszentrale, Ringleitung bzw. Verbundleitung für Hauptversorgungen vorhanden sein. Diese Routinen sind im Rahmen der Inbetriebnahme bei Bedarf auch mehrfach zu optimieren.

Beispiele:
- Beschattungsmöglichkeiten vor Betrieb der Lüftungs-/Kühlungsanlagen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Steuerung von Absperrventilen zur bedarfsangepassten Einspeisung, Versorgung
- Optimierung der Ein-/Ausschaltzeiten für Heizungs-/Kälteanlagen
- Optimierung von Schaltfolgealkorithmen für Anlagen, die im Verbund arbeiten
- Bedarfsoptimierte Freigabe von Kälteverteilkreisen bzw. Heizungsverteilkreisen bei Anforderung aus nur einem bzw. einigen untergeordneten Zonen-Regelkreisen etc.

In dieser Position ist der gesamte Aufwand für die Abklärung Gewerke übergreifender Verbindungen und aller dazugehörigen Funktionsverknüpfungen, insbesondere über die Softwareerstellung der Anlauf-Optimierungsroutinen zu berücksichtigen.

Fertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

1 St ....

4.2.3 **Softwarelizenzen Bedienen und Beobachten (GLT-Client)**
Zu kalkulieren sind die erforderlichen Softwarelizenzen für gleichzeitige Bedienung und Beobachtung gemäß Beschreibung der vorstehenden Position "Systemsoftware Bedienen und Beobachten" durch Bedienstationen des Grundausbaus, d.h. Lizenzen für fest installierte Arbeitsstationen bzw. GLT-Client als Notebook (1 Stück) zur Darstellung von Managementinformationen inkl. Installation und Inbetriebnahme an der jeweiligen Rechnereinheit und im gesamten GA-Netzwerk.

Hinweis zur Kalkulation:

Es werden nur 1 Benutzer-Lizenzen mit den erweiterten "Editorfunktionen" aus der Beschreibung vorstehender Position "Systemsoftware Bedienen und Beobachten" gefordert.

Es ist die kostengünstigste Variante für die geforderte Mindestanzahl Lizenzen anzubieten, z.B. auch eine Gruppen-Lizenz mit einer ggf. höheren Anzahl an Lizenzen als gefordert. Diese Anzahl ist in der AN Eintragung anzugeben.

Sind in der vorstehenden Position "Systemsoftware Bedienen und Beobachten" die hier abgefragten Software-Lizenzen bereits inkludiert, ist hier ein entsprechender Hinweis zu machen:

fertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

1 St ....

4.2.4 **Software Alarmmanagement**
Unterstützung der allgemeinen und speziellen Software im Leitsystem. Diese Software ermöglicht die schnelle und sichere Aufnahme und Verwaltung von folgenden Alarmfunktionen:

Alarmobjekte

Jeder eingehende Alarm wird zu einem (einheitlichen) Alarmobjekt verarbeitet.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ein Alarmobjekt besteht aus folgenden Elementen:
- Datum/Uhrzeit des Alarms (Echtzeitstempel)
- Priorität (mindesten 10 Prioritätsstufen)
- Flanke (kommender/gehender Alarm)
- Adresse (Gebäude, Geschoss, Anlagenart, Anlage usw.)
- Informationstext
- Logbuchfunktion (Bearbeitungsstand wer, was, wie, wann)

Alarmfilter

Alle erzeugten Alarmobjekte durchlaufen vom Bediener vorgegebene Alarmfilter. Die Alarmfilterung kann nach folgenden Kriterien erfolgen:
- Datum
- Uhrzeit
- Wochentag
- kommender/gehender Alarm
- Priorität
- Adressmaske
- Logbuchinhalt

Die Filter sind mittels eines Auswahlmenüs unter einer Windows basierenden Oberflächenfunktion in einfacher Form auszuwählen, zu aktivieren und zu deaktivieren.

Sind alle Kriterien eines Filters erfüllt, wird das auf dem Filter zugeordneten Alarmziel ausgegeben. Darüber hinaus können in einem Alarmfilter folgende weitere Ausgabe bezogene Parameter festgelegt werden:
- Ersatzgerät
- Quittierung erforderlich (nein/ja)
- Quittierungsüberwachungszeit

Kann die Alarmmeldung nicht auf dem festgelegten und vereinbarten Ausgabegerät (Alarmziel) ausgegeben werden, beziehungsweise wird der Erhalt einer Meldung nicht innerhalb der Quittierungsüberwachungszeit quittiert, erfolgt die Ausgabe auf die spezifizierten Ersatzgeräte wie Mobilfunk Short Message Service (SMS).

Alarmziele

Folgende Alarmziele müssen angewählt werden können, wobei eine Parallelausgabe auch möglich sein muss:
- Bildschirmmaske in Workstation
- Drucker (Standardgeräte)
- Ersatzdrucker (wenn Standardgerät nicht verfügbar)
- Mobilfunk Short Message Service (SMS)

Zusätzlich wird jede eingehende Meldung in einer Log-Datei gespeichert. Und ereignisorientiert auf dem Datenbankserver gespeichert. Wahlweise Zyklische Protokollausgaben dienen zur Dokumentation. Die Erweiterung der Software zu weiteren bzw. neueren Ausgabegeräten muss jederzeit möglich sein.

Alarmquittierung

In Abhängigkeit der gestellten Sicherheitsanforderungen besteht die Möglichkeit, in Abhängigkeit der Prioritäten die Alarme vor Ort und nach Beseitigung zu quittieren. Bei niederen Sicherheitsbedingungen muss die Quittierung per Datenfernübertragung von der Leitwarte aus erfolgen können. Der Alarmempfänger meldet den Erhalt einer Alarmmeldung an den

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Alarmmanager über ein Bedienterminal der Leitzentralen. Die Quittierung erfolgt hierbei Dialog geführt mit eindeutiger Identifizierung (Bedieneraccount) einschl. erforderlichem Zubehör liefern, betriebsfertig zu installieren und in Betrieb nehmen.				
		1	St	.....	.....
4.2.5	**Kommunikations- und Treibersoftware BACnet** Software für Serverapplikation der Managementebene zum Datenaustausch zwischen Managementeinrichtung und Automationseinrichtung, bestehend aus: Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporärer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu übertragenden Datenpunkte, Schnittstelle 1: Informationsschwerpunkte der Automationseinrichtungen gemäß BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, Ausführung gemäß Funktionsliste für die Informationsschwerpunkte, einschl. Nachweis der Normen- konformität mit Zertifikat durch eine autorisierte Prüfstelle, die Übertragung erfolgt per Ethernet IEEE 802.3 Standard einschl. erforderlichem Zubehör liefern, betriebsfertig zu installieren und in Betrieb nehmen.				
		1	St	.....	.....
4.2.6	**Officeprogramm für Server und Bedienrechner** Microsoft Office Home and Business 2019 mit den einzelnen Programm Word, Excel, PowerPoint, OneNote und Outlook Sprache : deutsch liefern und funktionsfertig installieren				
		2	St	.....	.....
				4.2 Software MBE/GLT	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

4.3 Dienstleistung

4.3.1 **Koordinationsaufgaben und GLT-Aufschaltung**
Es werden alle Automationsstationen mit allen Hardware und virtuellen Datenpunkte auf das neue Gebäudeleittechniksystem aufgeschaltet.

Der gewerkeübergreifende 1:1 Test erfolgt von der Gewerkeanlage bis zum GLT-Anlagenbild. An der Gewerkeanlage wird eine Zustandsänderung als Live-Test hervorgerufen und verursacht eine Reaktion im GLT- Anlagenbild. Diese Prüfung ist durch Drucker- und/oder Schreibprotokolle sowie sonstige geeignete Aufzeichnungen nachzuweisen. Es werden alle Datenpunkte getestet.

Die Position umfasst folgende Arbeiten:

- Überprüfen der Anlagenschemata sowie alle weiteren Unterlagen wie z.B. Adressierungslisten aus allen Gewerken (auch Elektro) mit allen eingetragenen Datenpunkte des vorgegebenen Standards

- Überprüfen, einlesen und testen aller projektspezifischen Daten des vorgegebenen Standards

- Abklärung aller Informationspunkte, die zum Lieferumfang gehören bzw. im Bestand vorhanden sind

- Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Betriebsprogramme einschl. E-Max.-Abschaltungen

- Festlegung bzw. Überprüfung der Schnittstellen zum Gewerk SPS

- Festlegung der Hardwarekomponenten der GLT in Abstimmung mit den evtl. vorhandenen Lieferanten der SPS'en.

- Gewerkeübergreifender 1:1 Test

- Abklärung, Festlegung, Koordination und Teilnahme an Koordinationsbesprechungen mit allen anderen Tätigen der Baustelle sowie Terminverfolung, Abstimmung mit dem Planer, der Fachbauleitung sowie dem Bauherrn,

- Abklärung und Festlegung der übergeordneten Bediensoftware wie Zeitschaltprogramme, Historiken, Überwachungsprogramme, Störmeldetabellen, Trendkurven, Alarmmonitoring etc. sowie Abstimmung mit dem Planer, den Lieferanten der Automationsstationen sowie dem Bauherrn

- Abklärung und Festlegung der Druckerausgaben auf die Störmelde-, Protokoll- und Alarmmeldedrucker sowie Abstimmung mit dem Planer, den Lieferanten der Automationsstationen sowie dem Bauherrn

einschl. der kompletten Dokumentation, liefern, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung.

6360 St ....

4.3.2 **Leitzentralen-Aufschaltung**
Aufschaltung der Datenpunkte auf die neue Gebäudeleittechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Aufschaltung umfasst im Wesentlichen folgende Arbeiten:

- Übernahme, Erstkonfiguration/Generierung sowie Inbetriebnahme aller aufzuschaltenden und zu implementierenden Informationspunkte von der Automationsebene auf die GLT

- Generierung und Inbetriebnahme auf der übergeordneten GLT-Software wie Zeitschaltprogramme, Historiken, Überwachungsprogramme, Störtabellen, Trendkurven, Alarmmonitoring etc. gemäß vorhandenen Standard

- Generierung und Inbetriebnahme der Druckerausgabe auf die Stör-, Protokoll- und Alarmmeldedrucker einschl. Erstellung der Klartexte, Protokolle und Tabellen sowie Abstimmung mit dem Planer, den Lieferanten der Automationsstationen sowie dem Bauherrn

- Inbetriebnahme der Automationsstation mit Funktionstest und Protokollausdruck der angeschlossenen Informationspunkte, die Überprüfung und Protokollierung ist im 1:1 Verfahren gefordert.

einschl. der kompletten Dokumentation gemäß LV, Technischen Vorbemerkungen und Technischer Beschreibung,

Liefern, funktionsfertig installieren, parametrieren, programmieren, testen und in Betrieb nehmen mit dazugehöriger Ingenieurbearbeitung und zwar für einen Datenpunkt.

6360 St ....

4.3.3 **Abstimmung Alarmmonitoring in Workshop**

Es sind im Minimum 10 verschiedene Alarmkategorien vorzusehen. Diese haben einen direkten Einfluss auf das künftige Alarmkonzept des Auftraggebers

Workshop Gemeinsam mit Nutzer/ Betreiber zur Abstimmung der Alarmkategorien

Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.

3 St ....

Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder
gemäß Vortext -Beschreibung der GLT-Lizenzen und Module sowie Anforderungen Leitzentrale - in vollem Wortlaut.

Farbgrafikanlagenbilder:

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Farbgrafikbilder und Anlagenübersichten. Die projektspezifischen Bedien- und Visualisierungsoberfläche ist noch hierarchischen und logischen Gesichtspunkten übersichtlich zu gliedern. Anlagen, Teilanlagen und Aggregate müssen mit einem Minimum an Bedienschritten angewählt werden können.

Die Bedienung im Anlagenbild erfolgt hauptsächlich mit der Maus, wobei die Anwahl auch über Hotkey sowie sequenziell über Tabulatortasten erfolgen kann. Anlagenbilder müssen direkt oder auch über Befehlsschaltflächen angewählt werden können, besteht die Anlage aus mehreren Einzelbildern (z.B. Zonen) so müssen diese über Folgebildsequenz in beliebiger Richtung über Befehlsschaltflächen (<) und (>) anwählbar sein. Der Rücksprung zur

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Anlagenübersicht erfolgt über die Befehlsschaltfläche (<<).

Das Anlagenbild ist aus DIN-Symbolen und/oder aus Standardsymbolen des Bauherrn aufzubauen, Medienleitungen sind farbig darzustellen. Messwerte sowie berechnete Größen sind mit techn. Einheit, Stellgrößen in %, Grenzwertverletzungen mit Farbumschlag und dynamischen Texten anzuzeigen. Betriebsmeldungen sind grün, Störmeldungen rot blinkend und Wartungsmeldungen gelb blinkend anzuzeigen. Mehrstufige Motoren und Aggregate sind neben der Farbdarstellung eindeutig mit dynamischen Texten zu visualisieren. Gebersymbole müssen während des Blinkvorganges in ihrer Kontur weiterhin sichtbar bleiben.

Reglersollwerte, die Eckdaten von Sollwertkurven und Min-/Maxbegrenzungen sind als Parameter (änderbar) in plausiblen Grenzen im Anlagenbild darzustellen.

Für alle Zeitprogramme, Trendkurven, Historiken, Folgebilder, etc. ist ein direkter Zugriff z.B. über Schaltflächen zu ermöglichen.

Für jeden Aktor und Sensor sind die dazu gehörigenden Parameter durch Anklicken des Symbols bzw. einer Schaltfläche (direkt am Sensor bzw. Aktor) über eine Maske zur Bedienung zur Verfügung zu stellen.

Werden für die Darstellung der oben genannten Informationspunkte, physikalisch oder virtueller Art Softwar verknüpfungen notwendig, so sind diese mit den Einheitspreisen der Farbgrafikbilder abgegolten.

Grundrissdarstellungen:

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Grundrissdarstellungen, Einzelräumen und Einzelraumübersichten. Die projektspezifischen Bedien- und Visualisierungsoberfläche ist noch hierarchischen und logischen Gesichtspunkten übersichtlich zu gliedern. An- lagen, Teilanlagen, Raumübersichten und Einzelräume müssen mit einem Minimum an Bedienschritten angewählt werden können.

Für Grundrissdarstellungen sind die grundsätzlichen Vorgaben für Anlagenbildern auch zutreffend. Grundrissdarstellung müssen die tatsächliche Anordnung von Raumgruppen und Einzelräumen mit Türen und Fenstern wiedergeben, die Einzelräume müssen mit Raumnummern versehen sein.

Grundrissdarstellungen dienen zur dynamisierten Darstellung von Raumgruppen und Einzelräumen hauptsächlich für:

- Brandschutzklappen, Volumenstromreglern
- Umluftkühlern
- Beleuchtungsanlagen
- Raumgruppen und Einzelräume
- Etagenverteiler
- Sicherheits- und Überwachungstechnik
- Stark-und Schwachstromanlagen

In den Grundrissdarstellungen sind u.a. Betriebsarten, Betriebszustände, Raumzustände, Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, Mess- und Stellgrößen darzustellen. Für Teilanlagen und Komponenten von Anlagen z.B. Brandschutzklappen, Volumenstromregler muss immer der Bezug zur Hauptanlage ersichtlich und damit herstellbar sein.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Grundsätzlich sind Befehlsschaltflächen, Kombinationsfelder, Kontrollkästchen, Options- und Parameterfelder, Dreh-, Listen- und Gruppenfelder sowie Zeichen- und Textfelder sowie deren zugehörige Popups integraler Bestandteil von Anlagenbilder und damit keine dynamischen Einblendungen die auch nicht gesondert vergütet werden.

4.3.4 **DL Farbgrafik-Übersichten**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Zur Übersicht über ISP-Standorte, Schaltschrank- Standorte, Anlagenübersichten usw. zu erstellen, die eine Gesamtbeurteilung der Anlagenfunktion zulassen. In diesen Übersichten sind nur die wichtigsten Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, die relevanten Messwerte und Stellgrößen darzustellen. Folgebilder bzw. Bildauschnitte mit detailierten Darstellungen sind über Befehlsschaltflächen (>) anzuwählen.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Farbgrafikanlagenbildern und Anlagenübersichten Befehlsschaltflächen u.a. für die Anwahl von Folgebildern, Zeitschaltkatalogen, Reglerübersichten, Abfragen und sonstigen GLT-Programmfunktionen sowie mit dynamischen Einblendungen für Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, Mess- und Rechenwerten, Grenzwertverletzung, Stellgrößen und Zählwerten, mehrstufige Betriebszustände sind zusätzlich durch dynamische Texteinblendungen zu visualisieren. In den Anlagenbildern sind ein- und mehrstufige Schaltbefehlsausgaben, Anwahl von Reglerbausteinen zur Änderung von Sollwerten und Min-/Maxbegrenzungen vorzusehen. Die Kalkulationsbasis für die dynamisierten Farbgrafik- Anlagenbilder und Anlagenübersichten sind die Regelschemata, die Informationslisten und 50 dynamische Einblendungen.

1 St ....

4.3.5 **DL Farbgrafik-Anlagenübersicht**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Für Anlagensysteme mit Haupt- und Zonenanlagen, für komplexe Anlagensysteme z.B. Kälteanlagen, Verbund- anlagen, Kraft-Wärmekopplungsanlagen (KWK) sind hydraulische Gesamtübersichten zu erstellen, die eine Gesamtbeurteilung der Anlagenfunktion zulassen. In diesen Übersichten sind nur die wichtigsten Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, die relevanten Messwerte und Stellgrößen darzustellen. Folgebilder bzw. Bildauschnitte mit detailierten Darstellungen sind über Befehlsschaltflächen (>) anzuwählen.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Farbgrafikanlagenbildern und Anlagenübersichten Befehlsschaltflächen u.a. für die Anwahl von Folgebildern, Zeitschaltkatalogen, Reglerübersichten, Abfragen und sonstigen GLT-Programmfunktionen sowie mit dynamischen Einblendungen für Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, Mess- und Rechenwerten, Grenzwertverletzung, Stellgrößen und Zählwerten, mehrstufige Betriebszustände sind zusätzlich durch dynamische Texteinblendungen zu visualisieren. In den Anlagen- bildern sind ein- und mehrstufige Schaltbefehlsausgaben, Anwahl von Reglerbausteinen zur Änderung von Sollwerten und Min-/Maxbegrenzungen vorzusehen. Die Kalkulationsbasis für die dynamisierten Farbgrafik- Anlagenbilder und Anlagenübersichten sind die Regelschemas, die Informationslisten und 75 dynamische Einblendungen.

20 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

4.3.6 **DL Farbgrafik-Anlagenbild**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Farbgrafikanlagenbildern und Anlagenübersichten Befehlsschaltflächen u.a. für die Anwahl von Folgebildern, Zeitschaltkatalogen, Reglerübersichten, Abfragen und sonstigen GLT-Programmfunktionen sowie mit dynamischen Einblendungen für Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, Mess- und Rechenwerten, Grenzwertverletzung, Stellgrößen und Zählwerten, mehrstufige Betriebszustände sind zusätzlich durch dynamische Texteinblendungen zu visualisieren. In den Anlagenbildern sind ein- und mehrstufige Schaltbefehlsausgaben, Anwahl von Reglerbausteinen zur Änderung von Sollwerten und Min-/Maxbegrenzungen vorzusehen.

Die Kalkulationsbasis für die dynamisierten Farbgrafik- Anlagenbilder sind die Regelschemata, die Informationslisten und 75 dynamische Einblendungen. Die Anlagengrafiken können Grafiken als Grundlage aus allen Gewerken z.B. RLT, Heizung, Kälte, Sanitär, Elektrotechnik, Brandmeldeanlage, Beleuchtung usw. enthalten.

40 St ....

4.3.7 **DL Farbgrafik-Einzelraumdarstellung**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Einzelraumdarstellungen. Die projektspezifischen Bedien und Visualisierungsoberfläche ist noch hierarchischen und logischen Gesichtspunkten übersichtlich zu gliedern. Einzelräume müssen mit einem Minimum an Bedienschritten angewählt werden können.

Die Einzelräume sind mit ähnlichen Informationspunkten bestückt, so dass ein Wiederholungsfaktor gegeben ist. Die Farbgrafik ist einmal zu zeichnen und im Moment des Aufrufs der Farbgrafik sind die entsprechenden anzuzeigenden sowie benötigten Informationen (z.B. Raumtemperaturfühler, Zustand des Raums, Raumnummer) zu übergeben, so dass nicht jedes Farbgrafikbild extra gezeichnet werden muss.

Die Einzelräume müssen mit Raumnummern versehen sein.

Die Darstellung in dieser Position dient zur dynamisierten Darstellung von Einzelräumen hauptsächlich für:

- Einzelraumregelungen
- Raumbediengeräte
- Sonnenschutzmotoren
- Regelventile

In den Grundrissdarstellungen sind u.a. Betriebsarten, Betriebszustände, Raumzustände, Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, Mess- und Stellgrößen darzustellen.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von farbigen Grundrissdarstellung mit Befehlsschaltflächen u.a. für die Anwahl von Folge- und Detaildarstellungen sowie mit dynamischen Einblendungen für Betriebs-, Stör und Wartungsmeldungen, Mess- und Rechenwerten, Grenzwertverletzung, Stellgrößen und Zählwerten, mehr- stufige Betriebszustände sind zusätzlich

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

durch dynamische Texteinblendungen zu visualisieren. Die Kalkulationsbasis für die dynamisierten Grundrissdarstellungen sind die Regelschemas, die Informationslisten und 15 dynamische Einblendungen.

294 St ....

4.3.8 **DL Farbgrafik-Grundrissdarstellung allgemein**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Grundrissdarstellungen. Die projektspezifischen Bedien- und Visualisierungsoberfläche ist noch hierarchischen und logischen Gesichtspunkten übersichtlich zu gliedern. Anlagen, Teilanlagen, Raumübersichten und Einzelräume müssen mit einem Minimum an Bedienschritten angewählt werden können.

Für Grundrissdarstellungen sind die grundsätzlichen Vorgaben für Anlagenbildern auch zutreffend. Grundrissdarstellung müssen die tatsächliche Anordnung von Raumgruppen und Einzelräumen mit Türen und Fenstern wiedergeben, die Einzelräume müssen mit Raumnummern versehen sein.

Grundrissdarstellungen dienen zur dynamisierten Darstellung von Raumgruppen und Einzelräumen haupt- sächlich für:

- RLT Anlagen
- Brandschutzklappe, Volumenstromreglern
- Umluftkühler
- Beleuchtungsanlagen
- Raumgruppen und Einzelräume
- Etagenverteiler
- Sicherheits- und Überwachungstechnik
- Stark-und Schwachstromanlagen

In den Grundrissdarstellungen sind u.a. Betriebsarten, Betriebszustände, Raumzustände, Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, Mess- und Stellgrößen darzustellen. Für Teilanlagen und Komponenten von Anlagen z.B. Brandschutzklappen, Volumenstromregler muss immer der Bezug zur Hauptanlage ersichtlich und damit herstellbar sein.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von farbigen Grundrissdarstellung mit Befehlsschaltflächen u.a. für die Anwahl von Folge- und Detaildarstellungen sowie mit dynamischen Einblendungen für Betriebs-, Stör und Wartungsmeldungen, Mess- und Rechenwerten, Grenzwertverletzung, Stellgrößen und Zählwerten, mehr- stufige Betriebszustände sind zusätzlich durch dynamische Texteinblendungen zu visualisieren. Die Kalkulationsbasis für die dynamisierten Grundrissdarstellungen sind die Regelschemas, die Informationslisten und 50 dynamische Einblendungen.

24 St ....

4.3.9 **DL Farbgrafik-Grundrissdarstellung RA/Zonen**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von Einzelraumübersicht je Nutzungseinheit und Einzelräume/Zonen. Die projektspezifischen Bedien- und Visualisierungsoberfläche ist noch hierarchischen und logischen Gesichtspunkten übersichtlich zu gliedern. Anlagen, Teilanlagen, Raumübersichten und Einzelräume müssen mit einem Minimum an Bedienschritten angewählt werden können.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Für Grundrissdarstellungen sind die grundsätzlichen Vorgaben für Anlagenbildern auch zutreffend. Grundrissdarstellung müssen die tatsächliche Anordnung von Raumgruppen und Einzelräumen mit Türen und Fenstern wiedergeben, die Einzelräume müssen mit Raumnummern versehen sein.

Grundrissdarstellungen dienen zur dynamisierten Darstellung von Raumgruppen und Einzelräumen haupt- sächlich für:

- Raumgruppen und Einzelräume
- Raumbediengeräte
- Sonnenschutzmotoren
- Regelventile

In den Grundrissdarstellungen sind u.a. Betriebsarten, Betriebszustände, Raumzustände, Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen, Mess- und Stellgrößen darzustellen. Für Teilanlagen und Komponenten von Anlagen z.B. Brandschutzklappen, Volumenstromregler muss immer der Bezug zur Hauptanlage ersichtlich und damit herstellbar sein.

Dienstleistung für die Abstimmung und Erstellung von farbigen Grundrissdarstellung mit Befehlsschaltflächen u.a. für die Anwahl von Folge- und Detaildarstellungen sowie mit dynamischen Einblendungen für Betriebs-, Stör und Wartungsmeldungen, Mess- und Rechenwerten, Grenzwertverletzung, Stellgrößen und Zählwerten, mehr- stufige Betriebszustände sind zusätzlich durch dynamische Texteinblendungen zu visualisieren. Die Kalkulationsbasis für die dynamisierten Grundrissdarstellungen sind die Regelschemas, die Informationslisten und 50 dynamische Einblendungen.

Es sind je Normalgeschoss-Ebene 6 Grundrisse vorgesehen.

		14	St	.....	.....

4.3.10 **DL Änderung Farbgrafik-Bild 1 DP**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Änderung von 1 dynamische Einblendung oder 1 Aggregat

		120	St	.....	.....

4.3.11 **DL Änderung Farbgrafik-Bild 5 DP**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Änderung von 5 dynamische Einblendungen oder 5 Aggregaten

		60	St	.....	.....

4.3.12 **DL Änderung Farbgrafik-Bild 10 DP**
gemäß Vortext -Dienstleistung (DL) Farbgrafikbilder- in vollem Wortlaut.

Änderung von 10 dynamische Einblendungen oder 10 Aggregaten

		40	St	.....	.....

4.3 Dienstleistung .....

4 KG483 Automationsmanagement .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

5 KG484 Elektrische Anschlussarbeiten, Kabel und Verlegesysteme

5.1 Kabel und Anschlussarbeiten

Kabel in bauseits vorbereiteten Verlegearten

Grundsätzlich ist die Verlegung den verschiedenartigen baulichen Maßnahmen anzupassen und nach den anerkannten Regeln der Technik und handwerksgerecht durchzuführen.

In den Einheitspreisen der Kabel und Leitungen sind die Zuschläge entsprechend Metallpreisnotierungen für die gesamte Bauzeit enthalten.

Die Kabel werden teilweise in vorbereiteten Leitungsführungen verlegt, die auch separat ausgeschrieben sind, z. B.

- Kabelbahnen
- Steigetrassen
- Brüstungskanälen
- Installationskanälen auf Putz
- Auf-Putz-Kupa-Rohre
- Installationsrohre u.P.
- Mauerwerksschlitzen u. P. (Fräsarbeiten sowie Befestigungsmaterial sind in die Einheitspreise bei den Leitungspositionen einzukalkulieren)
- Kernbohrungen
- Hängebündelschellen (diese sind in die Einheitspreise bei den Leitungspositionen einzukalkulieren)
- Klammerschellen (diese sind in die Einheitspreise bei den Leitungspositionen einzukalkulieren)

Die Bügelschellen zur Befestigung von Kabeln u Leitungen auf Steigetrassen sind in die Einheitspreise bei den Leitungspositionen einzukalkulieren)

Kabelwege für Kabelhäufungen / Kabelbündel sind nur außerhalb von Flucht- und Rettungswegen zu wählen!

Kurze Teillängen werden im nicht sichtbaren Bereich, z. B. in Zwischendecken, auch mit Iso-Nagelschellen befestigt. Diese sind einzurechnen.

Alle Leitungen im Bereich der Fluchtwege müssen mit zugelassenen Metallbrandschutzbefestigungen, einschließlich Zulassung gemäß Leitungsanlagenrichtlinien befestigt werden.

Erforderliche Stemm- und Schlitzarbeiten müssen unter größtmöglicher Schonung des Mauerwerks ausgeführt werden, d.h. dass Schlitze mit entsprechenden Maschinen gefräst und Dosen gebohrt werden müssen.

Alle Kabel in Teillängen, liefern, montieren

5.1.1 **NYM-J 1 x 16 mm² eingezogen**

zur Verlegung in Kabelbahn, Steigetrasse, in Zwischendecken und Ständer-

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	bzw. Hohlwände, zum Einziehen in Leitungsführungs-, Brüstungs- oder Bodenkanal, gradlinige und straffe Leitungsführung einschließlich Befestigungsmaterial				
		280	m	.....	.....
5.1.2	**NYM-J 3 x 1,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		20800	m	.....	.....
5.1.3	**NYM-J 5 x 1,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		15600	m	.....	.....
5.1.4	**NYM-J 5 x 2,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		300	m	.....	.....
5.1.5	**NYM-J 7 x 1,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		820	m	.....	.....
5.1.6	**NYY-J 3 x 1,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		230	m	.....	.....
5.1.7	**NYY-J 5 x 1,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		730	m	.....	.....
5.1.8	**NYY-J 7 x 1,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen,				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		360	m	.....	.....
5.1.9	**NYY-J 5 x 2,5 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		300	m	.....	.....
5.1.10	**JY(St)Y 2x2x0,8 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		51750	m	.....	.....
5.1.11	**JY(St)Y 4x2x0,8 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		11430	m	.....	.....
5.1.12	**JY(St)Y 6x2x0,8 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		180	m	.....	.....
5.1.13	**A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		1140	m	.....	.....
5.1.14	**A-2Y(L)2Y 4x2x0,8 mm² eingezogen** Kabel liefern und auf Wannen, in Schutzrohr, Kabelpritschen, Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen, Schellenabstand bei waagerechten Pritschen ca. 0,9 m, bei Steigetrassen ca. 0,5 m, komplett mit allem anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial				
		540	m	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Anschlussarbeiten				
5.1.15	**Anschluß von Elektroleitungen** Auflegen von fertig verlegten und eindeutig gekennzeichneten Elektroleitungen, beidseitig. Die Kennzeichnung der Kabel sowie die auszuführende Endverlegung (einführen und absetzen) einschl. metrischer Verschraubung liegt in der Verantwortung der installierenden Elektrofirma, d.h. bei bauseitiger Installation ist auch die Kennzeichnung sowie die auszuführende Endverlegung bis 20 cm vor das Feldgerät bauseits. Die Elektroleitungen werden am Schaltschrank gemäß Kabelplan in die jeweiligen Schaltschrankfelder eingeführt. Die Netzzuleitung wird bauseits herangeführt und aufgelegt.	2585	St	.....	.....
5.1.16	**Beschriftung für Kabel** - für alle Leitungen komplett mit Befestigungsband - Schriftfeld ca. 29x8mm - mit Einsteckstreifen und maschineller Beschriftung oder direkt maschinell beschriftet - an beiden Kabelenden fachgerecht (Kabelbinder) und gut lesbar montiert. Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	6386	St	.....	.....
				5.1 Kabel und Anschlussarbeiten	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

5.2 Verlegesysteme und Abzweigkästen

Verlegesysteme

5.2.1 **Kunststoffpanzerrohr M20**
zur Verlegung einzelner oder mehrerer Kabel an Decken oder Wänden in Gebäuden, als glattes Kunststoff-Steckrohr mit einseitig angeformter Muffe, Material Kunststoff, korrosionsfest Farbe grau RAL 7035 einschl. Bögen, Muffen und dem erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterial, Verlegung mit Rohrschellen an Stahlträgern, Betonwänden bzw. Mauerwerk als offene Verlegung, Arbeitshöhe bis 3,5 m, liefern und betriebsfertig in Teillängen montieren.

420 m ....

5.2.2 **Kunststoffpanzerrohr M25**
zur Verlegung einzelner oder mehrerer Kabel an Decken oder Wänden in Gebäuden, als glattes Kunststoff-Steckrohr mit einseitig angeformter Muffe, Material Kunststoff, korrosionsfest Farbe grau RAL 7035 einschl. Bögen, Muffen und dem erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterial, Verlegung mit Rohrschellen an Stahlträgern, Betonwänden bzw. Mauerwerk als offene Verlegung, Arbeitshöhe bis 3,5 m, liefern und betriebsfertig in Teillängen montieren.

420 m ....

5.2.3 **Kunststoffpanzerrohr M32**
zur Verlegung einzelner oder mehrerer Kabel an Decken oder Wänden in Gebäuden, als glattes Kunststoff-Steckrohr mit einseitig angeformter Muffe, Material Kunststoff, korrosionsfest Farbe grau RAL 7035 einschl. Bögen, Muffen und dem erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterial, Verlegung mit Rohrschellen an Stahlträgern, Betonwänden bzw. Mauerwerk als offene Verlegung, Arbeitshöhe bis 3,5 m, liefern und betriebsfertig in Teillängen montieren.

340 m ....

5.2.4 **Alu-Panzerrohr als Steckrohr (Stangen) EN 25**
gemäß VDE 0605, Klassifizierung: 4456, Oberfläche unbehandelt, Güte der Oberflächenbeschichtung unbeschichtet, Ausführung starr ohne Gewinde, Druckfestigkeitsklasse schwer (Klasse 4), Einsatztemperatur -45 . 250°C, stranggepresst, nicht flammenausbreitend, Mindestdruckfestigkeit: 1250N/5cm, liefern und an Decken und Wänden als Schutzrohr einschl. der notwendigen Befestigungen mit Schraubschellen und nicht rostenden Schrauben montieren

60 m ....

5.2.5 **Alu-Panzerrohr als Steckrohr (Stangen) EN 32**
gemäß VDE 0605, Klassifizierung: 4456, Oberfläche unbehandelt, Güte der Oberflächenbeschichtung unbeschichtet, Ausführung starr ohne Gewinde, Druckfestigkeitsklasse schwer (Klasse 4), Einsatztemperatur -45 . 250°C, stranggepresst, nicht flammenausbreitend, Mindestdruckfestigkeit: 1250N/5cm, liefern und an Decken und Wänden als Schutzrohr einschl. der notwendigen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Befestigungen mit Schraubschellen und nicht rostenden Schrauben montieren				
		40	m	.....	.....
5.2.6	**Installationskanal 30x30 mm** Innenhöhe 30 mm, Innenbreite 30 mm, als fabrikfertiger Leitungsführungskanal mit Abdeckung aus Isolierstoff, in Standardfarbe des Herstellers, in Einzellängen mit allen Formstücken wie Ecken, Winkel, T-Stücken sowie Endstück, nach Bedarf, betriebsfertige Montage auf verlegefertigem Untergrund (Mauerwerk, Beton, etc.), einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Arbeitshöhe bis 3,5 m.				
		60	m	.....	.....
5.2.7	**Installationskanal 60x60 mm** Innenhöhe 60 mm, Innenbreite 60 mm, als fabrikfertiger Leitungsführungskanal mit Abdeckung aus Isolierstoff, in Standardfarbe des Herstellers, in Einzellängen mit allen Formstücken wie Ecken, Winkel, T-Stücken sowie Endstück, nach Bedarf, betriebsfertige Montage auf verlegefertigem Untergrund (Mauerwerk, Beton, etc.), einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Arbeitshöhe bis 3,5 m.				
		80	m	.....	.....
5.2.8	**Installationskanal 60x100 mm** Innenhöhe 60 mm, Innenbreite 100 mm, als fabrikfertiger Leitungsführungskanal mit Abdeckung aus Isolierstoff, in Standardfarbe des Herstellers, in Einzellängen mit allen Formstücken wie Ecken, Winkel, T-Stücken sowie Endstück, nach Bedarf, betriebsfertige Montage auf verlegefertigem Untergrund (Mauerwerk, Beton, etc.), einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Arbeitshöhe bis 3,5 m.				
		40	m	.....	.....
5.2.9	**Kabelsammelhalter, Kunststoff** Sammelhalterung für Wand- und Deckenmontage aus Kunststoff, Größe zur Aufnahme bis zu 10 St NYM-J Kabelquerschnitt bis 5x1,5 mm² Montage mit Dübel, Montagehöhe bis zu 3,5 m.				
		840	St	.....	.....
5.2.10	**Metall-Sammelhalterfür 15 Leitungen** zur Aufnahme von ca. 15 Leitungen NYM 3x1,5 mm², Befestigungen sind mind. alle 60 cm anzubringen				
		600	St	.....	.....
5.2.11	**Metall-Sammelhalter für 30 Leitungen** zur Aufnahme von ca. 15 Leitungen NYM 3x1,5 mm², Befestigungen sind mind. alle 60 cm anzubringen				
		300	St	.....	.....
	Kabelträger, allgemeine Beschreibung Der Leistungsumfang umfasst die vollständige Lieferung inkl. aller Hängestiele, Tragarme, Wandausleger und Klein- und Befestigungsmaterialien und die				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

fachgerechte Montage. Abstand der Tragelemente je nach Herstellervorgaben.

Stützenabstand vor Richtungsänderungen: ca. 20 cm zum Ende des geraden Trassenstücks

Die zulässige Spannweite nach Herstellerangaben ist unter Berücksichtigung der Lasten einzuhalten.

Es sind grundsätzlich nur feuerverzinkte Teile zu verwenden, deren Zinkauflage mindestens 50 µm beträgt. Die Materialstärken und Befestigungshinweise der Hersteller sind zu beachten. Systemspezifische Verbindungsstücke, Schrauben und Kleinteile sind in die Einheitspreise der Trasse mit einzukalkulieren.

Die Trassen sind in verschiedenen Teillängen zu installieren, die hierzu notwendigen Schnitte sind in die EP mit einzurechnen.

Alle Kabeltragsysteme sind durchgehend zu erden und in den Potentialausgleich einzubeziehen. Ein grün-gelber Erdungsleiter 6 qmm ist mitzuziehen und an die Teillängen anzuschließen.

5.2.12 **Kabelrinne Breite 100 mm, Kantenhöhe 60 mm**

Kabelrinne, schwer, nach DIN EN 61537, mit versetzt angeordneter Boden- unSeitenperforation für stufenlose Befestigung und Anbringung der Systembauteile und mit durchgehend mittiger Lochperforation zur Abhängung mit Gewindestäben, einschließlich einstückigem U-förmigen Stoßstellenverbinder und anteilmäßigem Befestigungszubehör.

Breite:	100 mm
Höhe:	60 mm
Materialstärke :	1,5 mm
Mittellochung :	Ø 11 mm
Werkstoff :	Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10346

Fabrikat / Typ : '.....'
(Bieterangabe)

60 m ....

5.2.13 Wie Position 5.2.12, jedoch

Kabelrinne Breite 200 mm, Kantenhöhe 60 mm

50 m ....

5.2.14 **Hängestiel- und Wandausleger 200 mm**

standard, zur Wand- und Hängestielmontage, einschließlich galvanisch verzinkten anteilmäßigem Befestigungszubehör.

Abmessungen (ca. Maße)

Auflagehöhe H :	90 mm
Auflagelänge L :	200 mm

Tragfähigkeit F bei L/2 :	2,5 kN im System geprüft
Werkstoff Ausleger :	Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	liefern und an Betonwand oder an Hängestiel montieren, einschließlich Befestigungsmaterial. Fabrikat / Typ : '.....'(Bieterangabe)	100	St	.....	.....
5.2.15	Wie Position 5.2.14, jedoch **Hängestiel- und Wandausleger100 mm**	120	St	.....	.....
	Abzweigkästen				
5.2.16	**Verbindungsdose 85 x 85 x 37 mm** Verbindungsdose, mit Schutzart IP44, Nennquerschnitt 2,5mm², Ui=400V AC, zertifiziert nach: VDE (DIN EN 60670-1/-22 (VDE 0606-1/-22)), Einführungen mit Kabelrückhaltevermögen, (3 rückseitig, 12 seitlich), innenliegende Befestigungsstellen, für Standardinstallationen im Innenbereich, mit Leitungsrückhaltung, Leitungseinführung von oben möglich Schutzart : IP44 max. Leiterquerschnitt : 2,5² Schlagfestigkeit : IK07 Schutzklasse : II Bemessungs-isolationsspannung : 400V AC Fabrikat / Typ (Bieterangabe) : '.....'	1174	St	.....	.....
5.2.17	**Verbindungsdose 82 x 82 x 51 mm** Verbindungsdose, mit Schutzart IP65, Nennquerschnitt 2,5mm², Ui=400V AC, zertifiziert nach: VDE (DIN EN 60670-1/-22 (VDE 0606-1/-22)), Einführungen mit Kabelrückhaltevermögen, (3 rückseitig, 12 seitlich), innenliegende Befestigungsstellen, für Standardinstallationen im Innenbereich, mit Leitungsrückhaltung, Leitungseinführung von oben möglich Schutzart : IP65 max. Leiterquerschnitt : 2,5² Schlagfestigkeit : IK07 Schutzklasse : II Bemessungs-isolationsspannung : 400V AC Fabrikat / Typ (Bieterangabe) : '.....'	82	St	.....	.....
				5.2 Verlegesysteme und Abzweigkästen	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

5 KG484 Elektrische Anschlussarbeiten, Kabel und Verlegesysteme .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

6 KG485 Datenübertragungsnetze

6.1 LWL-Infrastruktur

Inbetriebnahmenetzwerk

6.1.1 **Lichtwellenleiter OM4 Multimode 4 Fasern**

Universelles LWL-Bündeladerkabel U-DQ(ZN)BH, geeignet für Innenverlegung. UV-beständig, metallfrei, längswasserdicht, hochzugfest, nagetierabweisend, halogenfrei und flammwidrig.

Faseranzahl	:	4
Faserstärke	:	50/125µm OM4
Biegeradius	:	ca. 73 mm bei Verlegung
Biegeradius	:	ca. 146 mm permanent
Durchmesser	:	ca. 7,3 mm
zulässige Zugkraft	:	3.000N bei Verlegung
zulässige Zugkraft	:	1.500 N permanent

liefern und auf bauseitig vorbereiteten Kabelbahnen verlegen

Fabrikat/Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1800 m ....

6.1.2 **Spleißbox für Hutschiene, 4x LC-D, OM 4 (2x 4 Fasern)**

bestückt mit 4x LC-D Kupplungen bestückt, zur Aufnahme von 2 Kabeln á 4 Fasern, Einbau im Schaltschrank der Gebäudeautomation

Fabrikat/Typ : '.....'
(Bieterangabe)

25 St ....

6.1.3 **Spleißarbeiten Multimode OM4**

Herstellen einer Spleißverbindung mit einer maximalen Dämpfung von 0,1 dB für eine LWL-Gradientenfaser. Die Spleißarbeiten werden an verschiedenen Positionen im Gebäude, insbesondere an den Schaltschränken der Gebäudeautomation, durchgeführt.
Folgende Arbeiten sind auszuführen:
- Vorbereiten der beiden Fasern zum Spleißen incl. Bestücken mit Schutzadern
- Herstellen der Spleißverbindung
- fachgerechtes Einführen und Verlegen der beiden Fasern in der Spleißkassette mit Spleißschutz
- Nachweis und Messung incl. Dokumentation der einwandfrei hergestellten Spleißverbindung.

200 St ....

6.1.4 **Ethernet-Patchkabel 1m, Cat 7**
Daten- und Rangierkabel mit RJ45
Steckern zur flexiblen Verkabelung der GA-Geräte und anderen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Netzwerkkomponenten in Ethernet-Netzwerken. - Kabel Cat 7, Klasse F mit EMV-Schirmung - Stecker Cat6 mit Laschenschutz Länge: 1m	50	St	.....	.....
6.1.5	**Patchkabel LWL 1m, LC-D / LC-D** LWL Patchkabel Faser: OM4 Multimode Faserzahl: duplex Stecker Seite 1: LC-D Stecker Seite 2: LC-D Länge: 1 Meter	50	St	.....	.....
6.1.6	**Switch LWL / Cu für Hutschienenmontage** Netzwerk-Switch für 5 Ports, Industrial Switch 10/100/1000 MBit/sek., Hutschienenmontage, 5x IEEE 802.3/802.3u/802.3x full/half-duplex, MDI/MDIX autosensing, LWL und RJ45 Ports bestehend aus: Ports Kupfer : 5 x RJ45 Ports LWL : 2x LC-D, Multimode OM 4 Temperaturbereich : -10 °C bis +60°C Schutzart : IP30 Stromversorgung : -12V..45V DC oder 18V AC - redundante Spannungsversorgung - Autonegotation Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	25	St	.....	.....
				6.1 LWL-Infrastruktur	**.....**
				6 KG485 Datenübertragungsnetze	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
7	**KG489 Sonstiges zur KG 480**				
7.1	**Stundenlohnarbeiten, An- und Abfahrten, Sonstiges**				
7.1.1	**Stundenlohnarbeiten durch Projektleiter/-in** auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	60	h	.....	.....
7.1.2	**Stundenlohnarbeiten durch Ingenieur/-in** auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	60	h	.....	.....
7.1.3	**Stundenlohnarbeiten Programmierer/-in** für Informatiker, Systemingenieur, Programmierer, für die Ausführung von Leistungen am Automationssystem, der Vor-Ort Visualisierung, der Gebäudeleittechnik, etc. auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	60	h	.....	.....
7.1.4	**Stundenlohnarbeiten MSR-Techniker/-in** für die Ausführung von Arbeiten für Schaltplan- Erstellung, mit programmiertechnischen Grundkenntnissen für Parametrierungsarbeiten am Automations- und Managementsystem (wie z.B. Erstellung von Anlagengrafiken, Anlegen von Variablen), etc. auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	60	h	.....	.....
7.1.5	**Stundenlohnarbeiten Baustellenleiter/-in** auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	60	h	.....	.....
7.1.6	**Stundenlohnarbeiten Elektriker** für die Ausführung von Arbeiten für Schaltplan- Erstellung, mit				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	programmiertechnischen Grundkenntnissen für Parametrierungsarbeiten am Automations- und Managementsystem (wie z.B. Erstellung von Anlagengrafiken, Anlegen von Variablen), etc. auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.				
		60	h	.....	.....
7.1.7	**Mitwirken an Funktionsmessungen Gewerk RLT** während Tagesbetriebszeit Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		5	St	.....	.....
7.1.8	**Mitwirken an Funktionsmessungen Gewerk Heizung, Kälte, Sanitär** während Tagesbetriebszeit Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		4	St	.....	.....
7.1.9	**Teilnahme an Abnahmebegehung Brandschutz** während Tagesbetriebszeit Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		3	St	.....	.....
7.1.10	**Teilnahme am Black-Building-Test** während Tagesbetriebszeit Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		3	St	.....	.....
7.1.11	**Probebetrieb Gebäudeautomation** Probebetrieb der im Leistungsverzeichnis enthaltenen Gebäudeautomationsanlagen für die Heizungs,- Kälte und RLT-Anlagen. Über einen Zeitraum von 6 Wochen, sind die Regel- und Steuerfunktionen der Anlagen aufzuzeichnen und ggf. anzupassen. Sämtliche Ventil-, Klappenstellungen und Sensoren sind dafür als Trend aufzuzeichnen. Die Anlagen sind während des Probebetriebs in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und die Regelparameter sind entsprechend anzupassen, damit ein optimales Betriebsverhalten der Anlagen erzielt wird. Dieses optimale Betriebsverhalten ist über die vorgenannten Trendaufzeichnungen nachzuweisen. Diese Aufzeichnungen sind vor der Abnahme beim Fachplaner einzureichen. Diese Trendaufzeichnungen sind ein Nachweis für die Richtigkeit der Funktionsweise der Gebäudeautomationsanlagen und deshalb für die Abnahme der Leistung erforderlich. Sämtliche dafür notwendigen Dienstleistungen sind in diese Position mit einzukalkulieren. Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
7.1.12	**Kennzeichnungs- und Adressierungssystem** Es dient der einheitlichen Bezeichnung und eindeutigen Identifizierung und gegebenenfalls auch Lokalisierung von Anlagen, Komponenten und Funktionen. Es sind insbesondere die Vorgaben aus der DIN-6779-12 zu berücksichtigen. Das Kennzeichnungs- und Adressierungssystem ist gemäß den Vorgaben aus der VDI-3814 zu erstellen.	6360	St	.....	.....
7.1.13	**Implementierung Schnittstelle Gefahrenmanagementsystem** gemeinsam mit dem Errichter des Gefahrenmanagementsystems abstimmen prüfen und Inbetriebnahme der Integration der Anlage in das System. Die Schnittstelle besteht wesentlich aus einer bidirektionalen Schnittstelle, die es ermöglicht, die Meldungen des Gebäudeautomationssystems an das Gefahrenmanagementsystem zu übergeben, durch Austausch der entsprechenden Datenpunkte.		psch		.....
7.1.14	**Implementierung Schnittstelle KNX** gemeinsam mit dem Errichter des KNX-Systems abstimmen, prüfen und Inbetriebnahme der Schnittstelle.		psch		.....
7.1.15	**Fahrbare Gerüste bzw. Arbeitsbühnen bis 4.5 m** als fahrbares Arbeitsgerüst bis zu einer Montagehöhe von ca. 4,50 m, einschl. dem Auf- und Abbau sowie Vorhalten der Arbeitsgerüste über die gesamte Montagezeit.		psch		.....
7.1.16	**Erstellung der Montagezeichnungen** im Maßstab M 1:50, als Umsetzung der Ausführungsplanung mit allen Unterlagen komplett, bestehend aus: * Fortschreiben der Ausführungsplanung als Grundlage, mit Grundrisszeichnungen M 1:50, Schnitten und Schemata * Anfertigen der Montagepläne mit Eintragung der Vermaßung (Lage und Höhe) der Rohrleitungen nach der Koordinierung mit den anderen Gewerke, der bauseitigen Situation wie Unterzüge Rohdecken und Abhangdecken * Eintragungen mit technischen Angaben von Revisions- und Wartungsöffnungen * Erstellen von Ausführungsdetails im Maßstab 1:20 zur Vorlage vor der Ausführung * Stromlaufpläne, Regelschaltbilder * Detail-Abstimmungen mit dem Bauherr, Nutzer bzw. der örtlichen Bauleitung				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

bezüglich der genauen Positionierung einzelner Anlagenteile vor Ausführung
* Funktionsbeschreibung aller technischen Anlagen
* Erstellung von Brandschutzklappen- und VSR Listen bei Bedarf

Die Unterlagen sind rechtzeitig ca. 3 Wochen vor Montagebeginn in 3-facher Ausführung farbig angelegt der Bauleitung vorzulegen.

psch .....

7.1.17 **Revisionsunterlagen**

gemäß Dokumentationsrichtlinien der Sprinkenhof GmbH in 2 facher Ausführung in Papier in je einem Ordner mit Inhaltsverzeichnis sauber anlegen und in 1 facher Ausführung digital auf einem USB Datenträger dem Bauherren übergeben.

Inhaltlich gegliedert wie folgt:

- Allgemein/ Protokolle Einweisung Betriebspersonal
- Anlagenbeschreibung
- Schemen
- Berechnungen
- Bedienungsanleitungen / Wartungsanweisungen
- Bescheinigungen
- Messprotokolle
- Herstellerunterlagen
- Revisionspläne

psch .....

7.1.18 **Technische Einweisung u. Schulung - Tagespauschale**

des Betriebspersonals (max. 4 Personen) die durch den Bauherrn benannt werden. Die Einweisung umfasst alle Funktionsabläufe, wie z.B. die Funktion, Betriebsweise, Dokumentation, in die EMS-Strategien, die Bedienung der Fehlerdiagnose, Wartung und Störbeseitigung des Lieferumfanges. Die systemspezifische Intensiv- Schulung und detaillierte Vermittlung, insbesondere der Softwarestrukturen u. SPS-Funktionen gehören zum Leistungsumfang dieser Position.
Für die Einweisung in die Bedienung sowie die Simulation von Betriebs- und Störungsfällen der MSR-Anlage ist jedoch mindestens ein Zeitraum von 5 Tagen anzusetzen.
Einweisung des Bedienpersonal, zur normalen Arbeitszeit zwischen 8 Uhr und 17 Uhr (Montag - Freitag). Eigenständige Terminkoordination sowie Erstellung eines Protokolls zur Teilnahme.
Über die erfolgte Einweisung des Bedienungspersonals nach VOB C Nr. 3.1.8 ist ein Protokoll zu erstellen und bei der Abnahme 3-fach zu übergeben.

Die erfolgte Durchführung wird dem Auftragnehmer vom Bauherrn bescheinigt.

Diese technische Einweisung u. Schulung erfolgt exemplarisch an einem SPS-Controller, da sich die Bedienung für alle Bauabschnitte gleichermaßen erfolgt.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		5	St	.....	.....
	7.1 Stundenlohnarbeiten, An- und Abfahrten, Sonstiges				**.....**
	7 KG489 Sonstiges zur KG 480				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

8 Wartungsarbeiten

8.1 Wartungsarbeiten der gesamten MSR-technischen Anlagen

Wartungsarbeiten nach VDI 6022

Anlagenwartung als Folgeleistung

Die Wartung wird bei der Angebotswertung berücksichtigt, jedoch erst später (nach Fertigstellung des Bauwerk) durch den Nutzer beauftragt.

Allgemein:
Die in der nachfolgenden Aufstellung abgefragten Wartungspreise sind als jährliche Wartungspreise der jeweiligen Gesamtanlage anzugeben. Es sind die Wartungskosten der einzelnen Anlagen für das 1. bis 4. Jahr für die Zeit während der Gewährleistung anzugeben.

Die Wartungsarbeiten sind sowohl im Umfang als auch anzahlmäßig anhand der behördlichen bundeseinheitlichen Vorschriften VDI 6022, Auflagen und Richtlinien durchzuführen. Sollten zu einzelnen Anlagen keine behördlichen Richtlinien vorliegen, so ist eine Komplettwartung der gesamten Anlage gemäß dem Pflichtenheft des Arbeitskreises Maschinen und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltung (AMEV) durchzuführen. Die angegebenen Wartungspreise verstehen sich einschließlich der Lieferung des für die fachgerechte Durchführung der Wartung erforderlichen Materials gem. AMEV, einschließlich aller Wegegelder sowie Auslösungen und einschließlich der Beistellung des erforderlichen Werkzeugs. Der Auftraggeber behält sich vor, die Wartungen der einzelnen Anlagen sowohl getrennt, als auch als Paket zu vergeben, wobei der Wegfall einzelner Titel keinerlei Einfluss auf die im Rahmen der Abfrage angegebenen Wartungspreise haben darf.

Die Wartungspreise sind grundsätzlich für den in der Leistungsbeschreibung ersichtlichen Anlagenumfang nach AMEV (zu beziehen über www.amev-online.de) zu kalkulieren. Geringfügige Änderungen des Anlagenumfanges dürfen jedoch keinerlei Wartungspreisänderungen zur Folge haben.

8.1.1 **Wartungspauschale für ein Jahr**
im Zeitraum der Gewährleistung im 1. Jahr nach der Abnahme.

psch .....

8.1.2 **Wartungspauschale für ein Jahr**
im Zeitraum der Gewährleistung im 2. Jahr nach der Abnahme.

psch .....

8.1.3 **Wartungspauschale für ein Jahr**
im Zeitraum der Gewährleistung im 3. Jahr nach der Abnahme.

psch .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
8.1.4	**Wartungspauschale für ein Jahr** im Zeitraum der Gewährleistung im 4. Jahr nach der Abnahme.		psch		.....
	8.1 Wartungsarbeiten der gesamten MSR-technischen Anlagen				**.....**
	8 Wartungsarbeiten				**.....**

Zusammenstellung

1.1	**Sensoren**	**.....**
1.2	**Aktoren**	**.....**
1.3	**Feldgerätebeschriftung**	**.....**
1	**KG481 Feldgeräte**	**.....**
2.1	**ASP U.1**	**.....**
2.2	**ASP U.2**	**.....**
2.3	**ASP 0.1**	**.....**
2.4	**ASP 0.2**	**.....**
2.5	**ASP 1.1**	**.....**
2.6	**ASP 1.2**	**.....**
2.7	**ASP 2.1**	**.....**
2.8	**ASP 2.2**	**.....**
2.9	**ASP 3.1**	**.....**
2.10	**ASP 3.2**	**.....**
2.11	**ASP 4.1**	**.....**
2.12	**ASP 4.2**	**.....**
2.13	**ASP 5.1**	**.....**
2.14	**ASP 5.2**	**.....**
2.15	**ASP 6.1.1**	**.....**
2.16	**ASP 6.1.2**	**.....**
2.17	**ASP 6.1.3**	**.....**
2.18	**ASP 6.1.4**	**.....**
2.19	**ASP 6.1.5**	**.....**
2.20	**ASP 6.1.6**	**.....**
2.21	**ASP 6.2.1**	**.....**
2.22	**ASP 6.2.2**	**.....**
2.23	**ASP 6.2.3**	**.....**
2.24	**ASP 6.2.4**	**.....**
2.25	**ASP 6.2.5**	**.....**
2.26	**Brandschutzklappen-Bussystem**	**.....**
2	**KG481 Automatiossysteme**	**.....**
3.1	**ASP U.1**	**.....**
3.2	**ASP U.2**	**.....**
3.3	**ASP 0.1**	**.....**
3.4	**ASP 0.2**	**.....**
3.5	**ASP 1.1**	**.....**
3.6	**ASP 1.2**	**.....**
3.7	**ASP 2.1**	**.....**

3.8	**ASP 2.2**	**.....**
3.9	**ASP 3.1**	**.....**
3.10	**ASP 3.2**	**.....**
3.11	**ASP 4.1**	**.....**
3.12	**ASP 4.2**	**.....**
3.13	**ASP 5.1**	**.....**
3.14	**ASP 5.2**	**.....**
3.15	**ASP 6.1.1**	**.....**
3.16	**ASP 6.1.2**	**.....**
3.17	**ASP 6.1.3**	**.....**
3.18	**ASP 6.1.4**	**.....**
3.19	**ASP 6.1.5**	**.....**
3.20	**ASP 6.1.6**	**.....**
3.21	**ASP 6.2.1**	**.....**
3.22	**ASP 6.2.2**	**.....**
3.23	**ASP 6.2.3**	**.....**
3.24	**ASP 6.2.4**	**.....**
3.25	**ASP 6.2.5**	**.....**
3.26	**Überspannungsschutz**	**.....**
3	**KG482 Schaltschränke**	**.....**
4.1	**Hardware/Software**	**.....**
4.2	**Software MBE/GLT**	**.....**
4.3	**Dienstleistung**	**.....**
4	**KG483 Automationsmanagement**	**.....**
5.1	**Kabel und Anschlussarbeiten**	**.....**
5.2	**Verlegesysteme und Abzweigkästen**	**.....**
5	**KG484 Elektrische Anschlussarbeiten, Kabel und Verlegesysteme**	**.....**
6.1	**LWL-Infrastruktur**	**.....**
6	**KG485 Datenübertragungsnetze**	**.....**
7.1	**Stundenlohnarbeiten, An- und Abfahrten, Sonstiges**	**.....**
7	**KG489 Sonstiges zur KG 480**	**.....**
8.1	**Wartungsarbeiten der gesamten MSR-technischen Anlagen**	**.....**
8	**Wartungsarbeiten**	**.....**

Summe .....

zzgl. MwSt ..... % .....

Gesamtsumme .....

Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB)

für die Ausführung von Bauleistungen im Hochbau, Garten-/Landschaftsbau und Ingenieurbau

Hinweis: Die §§ beziehen sich auf die ***Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B)***.

TEIL A: Regelungen für die Bauaufträge der Freien und Hansestadt Hamburg

1 Werbung (§ 4 Abs. 1)

Werbung auf der Baustelle ist nur nach vorheriger Zustimmung der Auftraggeberin zulässig.

2 Technische Spezifikationen

Soweit im Leistungsverzeichnis auf Technische Spezifikationen (z.B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen) Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz „oder gleichwertig“ immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

3 Ausführung der Leistung (§ 4)

Der Auftragnehmer hat bei der Leistungsausführung insbesondere die landesrechtlichen Regelungen der Auftraggeberin zu beachten (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2), die im Vordruck *Landesrecht (Anlage 6-000)* aufgeführt sind.

Solange der Vertrag nicht vollständig erfüllt ist, hat der Auftragnehmer unverzüglich jede Änderung der im Vordruck *Eignung (Anlage 6-030)* geforderten Nachweise, Angaben und Unterlagen (z.B. Zugehörigkeit zur Berufsgenossenschaft) der Auftraggeberin mitzuteilen.

Der Auftragnehmer hat der Auftraggeberin einen Bauunfall, bei dem Personen- oder Sachschaden entstanden ist, unverzüglich mitzuteilen.

Der Auftragnehmer hat die Auftraggeberin rechtzeitig zu informieren, wenn die weitere Bauausführung eine Prüfung und Feststellung der Mängelfreiheit einer (Teil-)Leistung erschwert (§ 4 Abs. 10). In diesem Fall sind auf der Baustelle gemeinsam Feststellungen über den Zustand der (Teil-)Leistung, ihre Vertragsmäßigkeit sowie Art und Umfang der Leistung vorzunehmen, die der Auftragnehmer rechtzeitig zu beantragen hat (§ 14 Abs. 2 Satz 3).

4 Kündigung (§ 8)

Die Auftraggeberin ist nach § 8 VOB/B und § 314 Bürgerliches Gesetzbuch zur Kündigung des Vertrages berechtigt. Sonstige vertragliche oder gesetzliche Ansprüche der Auftraggeberin bleiben unberührt.

5 Abnahme (§ 12)

Die Auftraggeberin verlangt eine förmliche Abnahme (§ 12 Abs. 4 Nr. 1 Satz 1).

Der Auftragnehmer erklärt bei der Abnahme, dass er die geltenden gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen bei der Ausführung der übertragenen Leistung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2 beachtet hat und insbesondere gegen ihn oder seine/n Erfüllungsgehilfen (z.B. Nachunternehmer oder Nach-Nachunternehmer) kein Ordnungswidrigkeitsverfahren, Ermittlungsverfahren oder Strafverfahren anhängig war oder ist (Vordruck *Abnahme (Anlage 7-040)*).

6 Stundenlohnarbeiten (§ 2 Abs. 10 und § 15)

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten täglich Stundenlohnzettel einzureichen. Diese müssen die Angaben nach § 15 Abs. 3 enthalten. Die Originale der Stundenlohnzettel werden an den Auftragnehmer zurückgegeben, die Auftraggeberin behält bescheinigte Durchschriften.

Stundenlohnrechnungen sind entsprechend den Stundenlohnzetteln aufzugliedern.

7 Zahlungen (§ 16)

Alle Zahlungen werden bargeldlos in Euro geleistet.

8 Sicherheitsleistung (§ 17)

8.1 Treffen die *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)* keine abweichende Regelung, ist bei öffentlicher Ausschreibung und offenem Verfahren ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR (ohne USt) eine Sicherheit für die Vertragserfüllung in Höhe von fünf Prozent der Netto-Auftragssumme zu leisten.

Treffen die *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)* keine abweichende Regelung, ist ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR (ohne USt) eine Sicherheit für die Erfüllung von Mängelansprüchen in Höhe von drei Prozent der Auftragssumme zu leisten. Nach Feststellung der Abrechnungssumme ist diese maßgeblich.

Eine Sicherheit für Abschlagszahlungen nach § 16 Abs. 1 Nr. 1 Satz 3 und für vereinbarte Vorauszahlungen ist in Höhe der jeweiligen Zahlung zu verlangen.

8.2 Eine Sicherheit soll möglichst durch selbstschuldnerische Bürgschaft geleistet werden, das Wahlrecht des Auftragnehmers aus § 17 Abs. 3 bleibt aber unberührt.

Wird Sicherheit durch Bürgschaft geleistet, sind die Vordrucke *Bürgschaft (Anlage 7-010)* und *Verwahrung Bürgschaft (Anlage 7-020)* aus Teil 7 VV-Bau zu verwenden.

Die Bürgschaft für die Vertragserfüllung ist über den Gesamtbetrag der Sicherheit in einer Urkunde zu stellen.

Leistet der Auftragnehmer eine Sicherheit nicht binnen 18 Werktagen nach Vertragsschluss (Zugang des Zuschlagsschreibens), wird die Auftraggeberin einen Zahlungseinbehalt nach § 17 Abs. 7 vornehmen.

8.3 Eine für die Vertragserfüllung gestellte Sicherheit wird gemäß § 17 Abs. 8 Nr. 1 nach der Abnahme und Zug-um-Zug gegen Stellung einer Sicherheit (z.B. Vorlage der Bürgschaftsurkunde) für die Erfüllung von Mängelansprüchen zurückgegeben (Ziffer 6.12.5 VV-Bau).
Bestehen zu diesem Zeitpunkt noch Vertragserfüllungsansprüche (z.B. noch fehlende Teilleistungen), ist für diese eine gesonderte Sicherheit (z.B. Erfüllungsbürgschaft in gesonderter Urkunde) zu stellen. Sind zudem noch festgestellte Mängel zu beseitigen, erhöht sich diese Sicherheit um den zweifachen Betrag der voraussichtlichen Aufwendungen der Mängelbeseitigung.

Eine für die Erfüllung von Mängelansprüchen gestellte Sicherheit wird gemäß § 17 Abs. 8 Nr. 2 Satz 1 nach Ablauf von zwei Jahren zurückgegeben, sofern kein anderer Rückgabezeitpunkt vereinbart worden ist.
Sind rechtzeitig geltend gemachte Ansprüche (z.B. Mängelansprüche, gesicherte Erstattung von Überzahlungen) zu diesem Zeitpunkt noch nicht erfüllt, wird die Auftraggeberin einen entsprechenden Teil der Sicherheit zurückhalten (§ 17 Abs. 8 Nr. 2 Satz 2).

Eine Bürgschaftsurkunde für Abschlagszahlungen nach § 16 Abs. 1 Nr. 1 Satz 3 VOB/B wird nach dem mangelfreien Einbau der Stoffe oder Bauteile zurückgegeben.

Eine Bürgschaftsurkunde für vereinbarte Vorauszahlungen wird zurückgegeben, wenn die Vorauszahlungen auf fällige Zahlungen vollständig angerechnet worden sind.

9 Steuerabzug bei Bauleistungen (Freistellungsbescheinigung)

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, der Auftraggeberin jede vom zuständigen Finanzamt vorgenommene Änderung in Bezug auf die vorgelegte Freistellungsbescheinigung (§ 48b EStG) unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

10 Rahmenvereinbarungen

Für die Vergabe von Bauleistungen über eine Rahmenvereinbarung gelten diese *ZVB* mit folgenden Maßgaben:

10.1 Die Rahmenvereinbarung legt die Art und den Umfang der Leistung fest.

Sie wird für die in Nr. 11.1 *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)* bestimmte Dauer geschlossen.

10.2 Der konkrete Einzelauftrag wird von einer abrufberechtigten Stelle (Nr. 11.2 *BVB (Anlage 6-070)*) auf dem Vordruck *Einzelauftrag (R) (Anlage 6-160)* erteilt. Darin ist z.B. die Art, der Ort und die Ausführungszeit der auszuführenden Leistung festgelegt. Ein Auftragnehmer darf nur Anordnungen seiner beauftragenden Stelle befolgen.

Hinweis: Ein Einzelauftrag im Unterschwellenbereich muss die Wertgrenzen der Ziffer 6.4.5 VV-Bau beachten.
Ein Einzelauftrag im Oberschwellenbereich muss die Vorgaben des § 4a Abs. 4, 5 VOB/A (EU) beachten.

Hinweis: Bei Rahmenvereinbarungen sind Nebenangebote unzulässig.

10.3 Für von der Auftraggeberin angeordnete Stundenlohnarbeiten werden die vereinbarten Stundenverrechnungssätze zuzüglich Umsatzsteuer nach den tatsächlich geleisteten Arbeitszeiten ohne Wegezeiten bezahlt; die vereinbarten Verrechnungssätze gelten unabhängig von der Anzahl der geleisteten Stunden. Von der Auftraggeberin zu vertretende und anerkannte Warte- und Arbeitsunterbrechungszeiten werden wie Stundenlohnarbeiten vergütet.

10.4 Verlangt die Auftraggeberin eine Leistungsausführung außerhalb der werktäglichen Regelarbeitszeit, wird für jede geleistete Stunde eine zusätzliche Vergütung (Tarifzuschlag) nach der einschlägigen Tarifvereinbarung für Mehr-, Sonntags-, Feiertags- und Nacharbeit zzgl. der tatsächlich aufgewendeten Zuschläge gezahlt.

10.5 Verlangt die Auftraggeberin die Ausführung eines Einzelauftrages sehr geringen Umfangs, wird nach Maßgabe der Nr. 11.3 *BVB (Anlage 6-070)* eine zusätzliche Aufwandspauschale gezahlt.

Sprinkenhof GmbH, Burchardstraße 8, 2095 Hamburg

Baumaßnahme Neubau einer Rettungsleitstelle Eiffestraße 56, 20537 Hamburg

Angebot für das Gewerk/Leistung: Gebäudeautomation - MSR

Besondere Vertragsbedingungen (BVB)

Hinweis: *Die §§ beziehen sich auf die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B).*

1 Objekt-, Bauüberwachung (§ 4 Abs. 1)

Für die Objekt-, Bauüberwachung ist ausschließlich die von der Auftraggeberin benannte Person zuständig. Anordnungen dritter Personen dürfen nicht befolgt werden.

☒ Die Objekt-/Bauüberwachung obliegt der **Sprinkenhof GmbH**
Diese/r hat **G-TEC Ingenieure GmbH Beratende Ingenieure VBI** mit der Wahrnehmung beauftragt.

☐ Die für die Objekt-/Bauüberwachung zuständige Person wird mit der Auftragserteilung bekannt gegeben.

2 Ausführungsfristen (§ 5)

2.1 Mit der Ausführung ist zu beginnen

☐ am_____(Datum).

☐ spätestens am_____(Datum).

☒ **unverzüglich nach Erteilung des Auftrages.**

☐ nach gesonderter schriftlicher Aufforderung durch die Auftraggeberin, die spätestens_____Werktage nach der Auftragserteilung erfolgt.
Hinweis: Gesonderte Aufforderung ist stets bei Veröffentlichung im HmbTG vorzunehmen, siehe **Ziffer 7.5** VV-Bau.

☐ _____

☐ spätestens_____Werktage nach Aufforderung. Späteste Aufforderung erfolgt am:_____(Datum).

2.2 Die Leistung ist fertig zu stellen

☒ spätestens am **30.04.2025.**

☐ innerhalb von_____Werktagen nach dem vereinbarten Beginn der Ausführung.

☐ _____

☐spätestens_____Werktage nach_____

2.3 Einzelfristen

☐ Einzelfristen für die Vollendung der Ausführung

- _____ = spätestens_____Werktage nach _____
- _____ = spätestens_____(Datum)

☐ Einzelfristen für den Ausführungsbeginn am Leistungsort

- _____ = spätestens_____Werktage nach _____
- _____ = spätestens_____(Datum)

☐ Einzelfristen für Verkehrsbeschränkungen

- _____ =_____Kalendertage
- _____ = von bis (Datum)

Verbindliche Vertragsfristen gemäß § 5 Abs. 1 VOB/B sind die vorstehenden Fristen für den Ausführungsbeginn (2.1) und die Fertigstellung (2.2) sowie die folgenden Einzelfristen:

☐ _____

☐ _____

2.4 Die Auftraggeberin behält sich vor, vorstehend nicht datierte Zeitpunkte (Beginn und Ende der Ausführungsfrist und etwaiger Einzelfristen) im Zuschlagsschreiben datumsmäßig festzulegen.

3 Vertragsstrafe bei Fristüberschreitung (§ 11 Abs. 1)

Bei Überschreitung der Vertragsfristen hat der/die Auftragnehmer*in gemäß § 11 VOB/B für jeden Werktag des Verzugs folgende Vertragsstrafe zu zahlen:

3.1 Bei Überschreitung der Fristen für die Fertigstellung der Ausführung (2.2) **0,1**% der Nettoabrechnungssumme/Werktag

3.2 Bei Überschreitung der Einzelfristen für die Vollendung der Ausführung
- _____ _____ EUR (netto)/Werktag

3.3 Bei Überschreitung der Einzelfristen für den Ausführungsbeginn am Leistungsort
- _____ _____ EUR (netto)/Werktag

3.4 Bei Überschreitung der Einzelfristen für Verkehrsbeschränkungen
- _____ _____ EUR (netto)/Kalendertag

3.5 Die Vertragsstrafe wird auf insgesamt **5** Prozent der Abrechnungssumme (netto) begrenzt.
Die Summe der zu zahlenden Vertragsstrafen wird auf insgesamt fünf Prozent der Abrechnungssumme (netto) begrenzt. Die Bezugsgröße zur Berechnung der Vertragsstrafe bei der Überschreitung von Einzelfristen ist der Teil der Netto-Auftragssumme, der den bis zu diesem Zeitpunkt vertraglich zu erbringenden Leistungen entspricht.

Verwirkte Vertragsstrafen für die Überschreitung wegen Nichteinhaltung als Vertragsfrist vereinbarter Einzelfristen werden auf eine durch den Verzug wegen Nichteinhaltung der Frist für die Vollendung der Leistung verwirkte Vertragsstrafe angerechnet.

Hinweis: Zur Höhe der Vertragsstrafe wegen Fristüberschreitung siehe **Ziffer 6.12.2** VV-Bau.

4 Beschleunigungsvergütung

☐ Die Geltung einer Beschleunigungsvergütung wird gem. § 9a (EU) VOB/A vereinbart.

4.1 Höhe der Beschleunigungsvergütung bei Unterschreitung der Einzelfristen
- _____ _____ EUR (netto) / Kalendertag
- _____ _____ EUR (netto) / Kalendertag

4.2 Die Beschleunigungsvergütung wird auf insgesamt fünf Prozent der Abrechnungssumme (netto) begrenzt.

5 Mängelansprüche

Als Verjährungsfristen für Mängelansprüche

☒ gelten die Fristen der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen ansonsten des § 13 Abs. 4 VOB/B.

☐ gelten für folgende Leistungen die folgenden Fristen:

für_____ =_____Jahre
für_____ =_____Jahre

Hinweis: Die Frist darf max. fünf Jahre betragen, siehe **Ziffern 6.13.4 und 7.13 VV-Bau**.

6 Abrechnung mit IT-Anlagen

Führt der/die Auftragnehmer*in die Abrechnung mit IT-Anlagen durch, gelten folgende Bedingungen:

6.1 Für die Anwendung der „Sammlung REB“ ist deren Stand_____maßgebend.

6.2 Die Auftraggeberin beabsichtigt,
- alle Berechnungen mit IT-Anlagen zu prüfen, die der/die Auftragnehmer*in mit IT-Anlagen aufgestellt hat und
- folgende REB-VB nicht anzuwenden: _____

6.3 Der/Die Auftragnehmer*in darf bei der Aufstellung der Abrechnung
- folgende IT-Programme nicht verwenden: _____
- folgende Rechenstelle nicht einsetzen: _____

6.4 Die Datenträger für die Prüfberechnung

☐ sind vom Auftragnehmenden als Doppel der von ihm/ihr für die Leistungsberechnung verwendeten Datenträger zu liefern;
IT-spezifische Einzelheiten der Datenträger:
_____

☐ werden von der Auftraggeberin selbst erstellt.

7 Rechnungen (§ 14)

7.1 Alle Rechnungen sind **ausschließlich digital** im PDF-Format **per E-Mail einzureichen - an:** **rechnungseingang@sprinkenhof.de**.

Weitere Rechnungsempfänger*innen kann die Auftraggeberin bei der Zuschlagserteilung vorgeben.

7.2 Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z.B. Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind einfach/_____-fach einzureichen.

7.3 Bitte beachten Sie auf dem Zuschlagsschreiben, ob für dieses Gewerk ein Hinweis zur Umsatzsteuerpflicht nach § 13b UStG ergangen ist.

8 Zahlung (§ 16 Abs. 3 Nr. 1)

Die Frist für die Prüfung der Schlussrechnung und die Fälligkeit der Schlusszahlung gemäß § 16 Abs. 3 Nr. 1 VOB/B

☒ beträgt 30 Kalendertage.

☐ wird aufgrund der besonderen Natur oder Merkmale der Vereinbarung auf 60 Kalendertage verlängert.
Hinweis: Zum Begründungerfordernis bei Fristverlängerung siehe **Ziffer 7.16** VV-Bau.

9 Sicherheitsleistung (§ 17)

9.1 Der/Die Auftragnehmer*in hat Sicherheit nach Nr. 8 bzw. Nr. 11 *Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB) (Anlage 6-060)* zu leisten, soweit in Nr. 9.2 oder Nr. 9.3 keine abweichende Vereinbarung getroffen ist.
Hinweis: Soll eine von den *ZVB (Anlage 6-060)* abweichende Sicherheitsleistung vereinbart werden, sind Nr. 9.2 bzw. 9.3 anzukreuzen.

9.2 ☐ Bei Aufträgen der ***Sprinkenhof GmbH*** gilt abweichend von Nr. 8.1 *ZVB (Anlage 6-060)*:

Der/Die Auftragnehmer*in stellt eine Sicherheit für die Vertragserfüllung in Höhe von_____Prozent der Netto-Auftragssumme.

Der/Die Auftragnehmer*in stellt eine Sicherheit für die Erfüllung von Mängelansprüchen in Höhe von drei Prozent der Netto-Auftragssumme bzw. der festgestellten Abrechnungssumme (inkl. USt)

☐ bei Bauaufträgen ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR (Regelfall).

☐ ausnahmsweise unabhängig von der Höhe der Auftragssumme.

Sind festgestellte Mängel zu beseitigen, erhöht sich die Sicherheit um den zweifachen Betrag der voraussichtlichen Aufwendungen für die Mängelbeseitigung.

9.3 ☐ Bei Aufträgen in ***Bundesauftragsverwaltung*** gilt abweichend von Nr. 11 *ZVB (Anlage 6-060)*:

_____

10 Weitere Besondere Vertragsbedingungen

10.1 Lohnänderungen

☒ werden nicht berücksichtigt

☐ werden bei Erfüllung der Voraussetzungen gemäß der Anlage *Lohngleitklausel* berücksichtigt.
Hinweis: Der Vordruck *Lohngleitklausel* ist beizufügen.

10.2 Führung von Bautageberichten

_____

Bearbeitungshinweis: *Weitere Bedingungen sind zu nummerieren. Werden keine weiteren Bedingungen aufgenommen, ist zu schreiben: „Keine“ und der Rest ist so zu sperren, dass keine Eintragungen vorgenommen werden können.*

10.3 Stoffpreisänderungen

☒ werden nicht berücksichtigt

☐ werden bei Erfüllung der Voraussetzungen gemäß der Anlage *Stoffpreisgleitklausel (Anlage 6-121)* berücksichtigt.
Hinweis: Der Vordruck *Stoffpreisgleitklausel (Anlage 6-121)* ist beizufügen.

10.4 Hamburger Transparenzgesetz

Das vorliegende Projekt unterliegt der Veröffentlichungspflicht des Hamburger Transparenzgesetzes:

☒ Ja

☐ Nein

Bitte beachten Sie, dass bei einer Veröffentlichung im Hamburger Transparenzgesetz der zu schließende Vertrag unter Beachtung des Datenschutzes dort eingestellt wird.

10.5 In Ergänzung zu Pkt. 6 Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB) müssen Stundennachweise außer den Angaben nach § 15 Abs. 3 VOB/B

- das Datum,
- die Bezeichnung der Baustelle,
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle,
- die Art der Leistung,
- die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe,
- die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. gegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen und
- die Gerätekenngrößen

enthalten.

Die Originale der Stundenlohnzettel behält die Auftraggeberin, die bescheinigten Durchschriften erhält der/die Auftragnehmer*in.

10.6 Vertragsstrafe wegen Fristüberschreitung
Das Recht zur Geltendmachung weiterer Schadensersatzansprüche wegen Fristüberschreitung neben der Vertragsstrafe bleibt unberührt, eine verwirkte Vertragsstrafe wird jedoch auf solche Schadenersatzansprüche angerechnet.

Die Auftraggeberin behält sich die Geltendmachung der Vertragsstrafe bis zur Bezahlung der Schlussrechnung vor. Sämtliche vorgenannten Vertragsstrafenregelungen gelten auch im Fall der nachträglichen Vereinbarung einer neuen Fertigstellungsfrist. Eine zum Zeitpunkt der Vereinbarung einer neuen Fertigstellungsfrist bereits verwirkte Vertragsstrafe entfällt nur, sofern die Parteien dies ausdrücklich vereinbaren.

Nachtragsangebote und -aufträge führen nur dann zu einer Verlängerung der Fertigstellungsfrist, wenn eine solche Verlängerung bei Nachtragsauftrag ausdrücklich vereinbart worden ist.

10.7 Pauschalen
Die Auftraggeberin hat für das Bauvorhaben eine **Baukombiversicherung** abgeschlossen, die auch dem/der Auftragnehmer*in als Mitversichertem Versicherungsschutz gewährt. Von jedem Schaden, den der/die Auftragnehmer*in zu vertreten hat und der unter die Ersatzpflicht des Versicherers fällt, hat der/die Auftragnehmer*in die Selbstbeteiligung (gemäß Versicherungsvertrag) zu tragen. Als Umlage wird **0,7 %** der Netto-Abrechnungssumme (abzüglich vereinbarter Nachlässe/Rabatte) in Abzug gebracht.

Für die auftraggeberinnenseitig zur Verfügung gestellten sanitäre Einrichtungen, das Anlegen und Unterhalten der Baustraßen, dem Entsorgungsmanagement inkl. der hierfür anfallenden Kosten und Gebühren sowie der allgemeinen Baustellen- und Sicherheitsbeleuchtung werden als Umlage **1,3** % der Netto-Auftragssumme in Abzug gebracht.

Für den dem Auftragnehmenden von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellten Baustrom wird als Umlage **0,5** % der Netto- Abrechnungssumme in Abzug gebracht.

Für das dem Auftragnehmenden von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellte Bauwasser wird als Umlage **0,5** % der Netto- Abrechnungssumme in Abzug gebracht.

Sofern der/die Auftragnehmer*in begründet nachweist, dass er/sie eine oder beide der letztgenannten Versorgungsleistungen (Baustrom und Bauwasser) nicht oder nur in einem so geringeren Umfang, dass eine Pauschalvergütung unverhältnismäßig wäre, genutzt hat, wird er/sie von der Umlage befreit. Der Nachweis muss spätestens zusammen mit der Schlussrechnung bei der Auftraggeberin eingehen.

10.8 Abfall
Auf dem Baufeld wird ein Wertstoffhof mit Abfallcontainern eingerichtet und durch den AN Baulogistik betrieben. Bauschutt, Verpackungen und sonstige Abfälle, die durch die Arbeiten des Auftragnehmenden anfallen, sind regelmäßig in bereitgestellten Behältern fraktionsweise zu sammeln und zu diesem Wertstoffhof zu bringen, abzutransportieren, und fachgerecht zu entsorgen. Das Entleeren der Sammelbehälter in die Abfallcontainer ist Aufgabe des AN Baulogistik. Die anfallenden Entsorgungskosten und Gebühren einschließlich etwaiger Deponiegebühren sind mit der Baulogistikumlage gem. 10.7. abgegolten. Die Auftraggeberin macht darauf aufmerksam, dass das „Merkblatt Abfallentsorgung bei Bau- und Abbrucharbeiten_SpriG“ Bestandteil dieser BVB ist.

10.9 Urkalkulation
Der/Die Auftragnehmer*in hat spätestens 4 Wochen nach Auftragserteilung die Urkalkulation in einem geschlossenen Umschlag bei der Auftraggeberin zu hinterlegen.

10.10 Aufmaßerstellung
Die Aufmaßerstellung ist positionsweise und kumuliert vorzusehen.

10.11 Verkehrssprache
Die Kommunikation mit den Ansprechpersonen auf der Baustelle erfolgt in deutscher Sprache.

10.12 Abweichende Vereinbarungen
Von den Unterlagen der Vergabestelle abweichende Vertragsbedingungen, die insbesondere den Gerichtsstand, Vertrags- und Zahlungsbedingungen sowie Allgemeine Geschäftsbedingungen betreffen, werden nicht Vertragsbestandteil. Maßgeblich für den Vertragsschluss sind ausschließlich die Vergabeunterlagen der Vergabestelle.

10.13 **Kostenerstattung:**
Die Bieter erhalten für die Erstellung Ihres Angebotes **keine Kostenerstattung.**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX **E N D E** XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

11 Sonderregelung für Rahmenvereinbarungen

Für die Vergabe von Bauleistungen über eine Rahmenvereinbarung gilt Nr. 10 *Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB) (Anlage 6-060)*. Darüber hinaus gelten allein folgende Maßgaben:

11.1 Die vorliegende Rahmenvereinbarung ist eine Rahmenvereinbarung für die Zeit vom bis .

11.2 Zur Erteilung von Einzelaufträgen ist/sind folgende Stelle(n) berechtigt:

☐

☐

11.3 Verlangt die Auftraggeberin die Ausführung eines Einzelauftrags sehr geringen Umfangs bis zu einem Nettowert von _____ Euro wird eine zusätzliche Aufwandpauschale von_____Euro (netto) gezahlt, sofern die Ausführung nicht mit anderen Arbeiten zusammen durchgeführt werden kann.

11.4 Alle Rechnungen sind bei_____-fach und zugleich bei_____-fach einzureichen.
Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z.B. Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind einfach/_____-fach einzureichen.

[redacted]

Von:
An: [redacted]
Betreff: Verfahrensbenachrichtigun g - Zuschlag zum Verfahren: Gebäudeautomation - MRS

Sprinkenhof GmbH
Burchardstraße 8
20095 Hamburg

HERMES Systeme GmbH
Visbeker Straße 55
27793 Wildeshausen

ZD-VS/JBi 08.04.2024

AUFTRAGSSCHREIBEN

Baumaßnahme: Eiffestraße RLST - Neubau Bürogebäude (Rettungsleitstelle)
Verfahren: 2024_SpriG_VS_RLST_ST_13 - Gebäudeautomation - MRS
Auftraggeber: Sprinkenhof GmbH
Angebot: 2024530414 vom 26. Februar 2024

Z U S C H L A G S S C H R E I B E N

X Baumaßnahme

O Rahmenvertragsleistung

Ihr Angebot vom 26. Februar 2024 für das Gewerk: Gebäudeautomation - MRS

Sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund Ihres Angebotes erhalten Sie im Namen und für Rechnung der Sprinkenhof GmbH den

X Auftrag

O Rahmenauftrag

Hinweis: Zutreffendes ist angekreuzt.

zur Ausführung der oben bezeichneten Leistungen. Für die Auftragserteilung gelten die zusätzlichen Maßgaben dieses Schreibens (Nr. 1-3 unten).

Ihr Ansprechpartner für die nachfolgende Auftragsausführung ist:

[redacted]

1. Für die Erteilung des Auftrags gilt:

a. Auftragssumme netto € 1.992.578,41 = brutto € 2.371.168,31

b. Fristen:

X Es gelten die Ausführungsfristen der Besonderen Vertragsbedingungen (BVB)

X Gemäß Nr. 2.1 und 2.2 der BVB werden die Fristen datumsmäßig wie folgt festgelegt:

Beginn der Arbeiten: unverzüglich nach Auftragserteilung

Fertigstellung der Arbeiten: spätestens am 30.04.2025.

c. Nachunternehmer

X Der Einsatz von Nachunternehmern bei der Leistungsausführung ist nicht gestattet.

O Bei der Leistungsausführung ist ein Nachunternehmereinsatz für bestimmte (Teil-) Leistungen wie folgt erlaubt:

Nachunternehmer: _____ für Leistungsteil _____

Nachunternehmer: _____ für Leistungsteil _____

Der Einsatz von Nachunternehmern ist derzeit nicht vorgesehen.

2. Für die Erteilung des Rahmenauftrags gilt:

Die Einzelaufträge werden Ihnen durch die in Nr. 11.2 Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) bezeichnete(n) Stelle(n) schriftlich mit Vordruck „Einzelauftrag (R)“ erteilt.

3. Sonstige Hinweise und Erläuterungen:

a. Objekt- und Bauüberwachung

O Die Objekt- und Bauüberwachung obliegt der/den in den *BVB* benannten Personen.

X Gemäß Nr. 1 *BVB* obliegt die Objekt-/Bauüberwachung der/den folgenden Person(en):

[redacted]
G-TEC Ingenieure GmbH, Beratende Ingenieure VBI
Tel: [redacted]
E-Mail: [redacted]
Projektpostfach : [redacted]

b. Sonstige Erläuterungen:

Hinweis: Erläuterungen sind zu nummerieren. Werden keine weiteren Erläuterungen abgegeben, ist dieser Absatz so zu sperren, dass keine Eintragungen vorgenommen werden können.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX

Dieses Schreiben wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Hinweis: Zum Zwecke der ordnungsgemäßen Durchführung von Kontrollen auf den Baustellen durch die Auftraggeberin hat die Vergabestelle eine Kopie dieses Auftrags an die BSW (ABH 42) zu übersenden.

Mit freundlichen Grüßen

Sprinkenhof GmbH
Vergabestelle