



Kerntechnische  
Entsorgung Karlsruhe

## VERGABEUNTERLAGEN

2026000787AEN

MZFR-Erschließung / Los 02 - Fertigung, Lieferung und  
Inbetriebnahme einer Trafostation

Öffentliche Ausschreibung (VOB)  
Ausschreibung

### AUFTRAGGEBER

Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen , Deutschland

---

29.05.2026

# Inhaltsverzeichnis

Vergabeunterlagen .....	1
Projektinformation .....	1
Vertragsbedingungen/Formulare.....	3
KTE - VOB (national) - Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes .....	3
KTE - VOB-EU/VOB - Teilnahmebedingungen für Bauleistungen .....	5
KTE - Allgemeine Betriebsordnung .....	7
Produkte/Leistungen .....	23
Kriterienkatalog .....	258
Eignungskriterien.....	259
Anlagen .....	263

## INFORMATIONEN ZUR AUSSCHREIBUNG

Es ist beabsichtigt, die in anliegender Leistungsbeschreibung bezeichneten Leistungen im Namen und für Rechnung des unten angegebenen Auftraggebers zu vergeben. Einzelheiten ergeben sich aus den Vergabeunterlagen.

## INFORMATIONEN

### ALLGEMEIN

Auftragsnummer	2026000787AEN
Maßnahme	
Auftragsbezeichnung	MZFR-Erschließung / Los 02 - Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme einer Trafostation
Auftragsbeschreibung	Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme einer Trafostation (Bau 4933) in Betonfertigmodulbauweise als Los 02 im Rahmen der Erschließung des KTE-Standorts am MZFR-Gelände.

### VERFAHREN

Auftraggeber	Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH
Auftraggebertyp	Öffentlicher Auftraggeber
Liefer-/Ausführungsort	76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Leistungsart	Bauleistung
Vergabeart	Öffentliche Ausschreibung (VOB)
Vertragsgrundlage	VOB/B und VOB/C, jeweils in der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Fassung

### VERFAHRENSEIGENSCHAFTEN

Losweise Vergabe	Nein								
Art der losweisen Vergabe									
Zuschlagskriterium	Niedrigster Preis								
Klassifizierungen	<table><tr><th>Code</th><th>Bezeichnung</th></tr><tr><td>45000000-7</td><td>Bauarbeiten</td></tr><tr><td>45300000-0</td><td>Bauinstallationsarbeiten</td></tr><tr><td>45317200-4</td><td>Elektroinstallationsarbeiten für Transformatoren</td></tr></table>	Code	Bezeichnung	45000000-7	Bauarbeiten	45300000-0	Bauinstallationsarbeiten	45317200-4	Elektroinstallationsarbeiten für Transformatoren
Code	Bezeichnung								
45000000-7	Bauarbeiten								
45300000-0	Bauinstallationsarbeiten								
45317200-4	Elektroinstallationsarbeiten für Transformatoren								

### ANGEBOTE

Nebenangebote	Nebenangebote sind nicht zugelassen
Nachlass	Ja
Skonto zugelassen	Ja
Skonto Zahlungsziel	14 Tag(e)
Verwendung elektronischer Mittel	Die Einreichung der Angebote/Teilnahmeanträge darf nur elektronisch erfolgen
URL für elektronische Angebote	<a href="https://portal.deutsche-evergabe.de">https://portal.deutsche-evergabe.de</a>
Zulässige Signaturen	Textform nach §126b BGB

### SONSTIGE ANGABEN

Vertragsart	Bestellung
Auf-/Abgebotsverfahren	Standard

## TERMINE

### ALLGEMEIN

Vorausgegangene Vorinformation	Nein
Besondere Dringlichkeit	Nein

### BEKANNTMACHUNG

Bekanntmachung	29.05.2026
Vorinformation	

## ANGEBOTE UND BEWERTUNG

Frist Bieterfragen	22.06.2026 23:59
Eröffnungstermin (nur VOB)	
Angebotsfrist	01.07.2026 10:00:00
Bindefrist	28.07.2026
Versand Vorabinformation	

## AUFTRAGSDAUER

Beginn	11.08.2026
Ende	06.07.2027
Anmerkungen	Die in der Leistungsbeschreibung definierten Fristen sind bindend.

## ELEKTRONISCHE TEILNAHME

Bitte melden Sie sich auf der Bekanntmachungsplattform unter <https://portal.deutsche-evergabe.de> mit Ihrem Benutzernamen und Ihrem Passwort an.

Sofern Sie im System noch nicht registriert sind, können Sie dies auf der Plattform vornehmen. Die Registrierung ist kostenfrei.

Anschließend können Sie auf der Startseite bspw. nach dem Titel des Verfahrens über die Direktsuche als Suchbegriff suchen. Folgen Sie anschließend der Anleitung im System, um an dem Verfahren teilzunehmen.

## BIETERFRAGEN

Bieterfragen müssen bis spätestens 22.06.2026 23:59 Uhr eingegangen sein. Für später eingehende Fragen wird deren Beantwortung nicht zugesichert. Bewerberfragen und die dazugehörigen Antworten sind unter "Nachrichten" im eVergabe Bieterassistenten möglich und einsehbar. Den Assistenten erreichen Sie unter folgender Adresse: <https://portal.deutsche-evergabe.de> Fragen auf anderen Kommunikationswegen, wie telefonische, schriftliche oder E-Mail Anfragen werden nicht beantwortet.

**Hinweis:** Sie erhalten unmittelbar nach Beantwortung einer Bieterfrage eine Benachrichtigung per E-Mail über das Vorliegen von Antworten im Bieterassistenten. Sie müssen daher alle Antworten im Assistenten prüfen und dort zur Kenntnis nehmen.

Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH  
Postfach 12 63 | 76339 Eggenstein-Leopoldshafen

Ihr Zeichen \_\_\_\_\_  
Ihre Nachricht vom \_\_\_\_\_  
Unser Zeichen 743/2000200891/2026

Abteilung Einkauf  
Name Vitali Enns  
Telefon +49 7247882669  
Telefax \_\_\_\_\_  
E-Mail AndreasVitali.Enns@kte-karlsruhe.de

Datum 29.05.2026

Vergabenummer: 2026000787AEN	
Vergabeart: <input checked="" type="checkbox"/> Öffentliche Ausschreibung Beschränkte Ausschreibung <input type="checkbox"/> mit oder <input type="checkbox"/> ohne Teilnahmewettbewerb Freihändige Vergabe <input type="checkbox"/> mit oder <input type="checkbox"/> ohne Teilnahmewettbewerb	
Einzureichen bis Datum <u>01.07.2026</u>   Uhrzeit <u>10:00:00</u>	
Ort des Eröffnungstermins: _____ Telefon: <u>+49 7247882669</u>	
Die Zuschlagsfrist des Angebots endet am <u>28.07.2026</u>	
voraussichtliche Ausführungsfrist Beginn   Ende <u>11.08.2026</u> - <u>06.07.2027</u>	

### Aufforderung zur Abgabe eines Angebots nach VOB/A

**Maßnahme:** MZFR-Erschließung / Los 02 - Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme einer Trafostation

Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme einer Trafostation (Bau 4933) in Betonfertigmodulbauweise als Los 02 im Rahmen der Erschließung des KTE-Standorts am MZFR-Gelände.

### Anlagen:

- ☒ Leistungsbeschreibung
- ☐ Preisblatt
- ☐ Vertraulichkeitsvereinbarung
- ☐ Vereinbarung zur Auftragsverarbeitung gem. DS-GVO
- ☐ EVB-IT Vertrag in Verbindung mit den zugehörigen AGB's
- ☐ Muster Arbeitnehmerüberlassungsvertrag (ANÜ-Vertrag) inkl. Anlagen
- ☒ ZVB Bauleistungen (Stand 08-2025) end
- ☒ Anlage 2.1-2.4, 3.1-3.3, 3.4.1-3.4.9

**Kerntechnische  
Entsorgung Karlsruhe GmbH**  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Telefon +49 7247 88-0

[kontakt@kte-karlsruhe.de](mailto:kontakt@kte-karlsruhe.de)  
[www.kte-karlsruhe.de](http://www.kte-karlsruhe.de)

**Aufsichtsratsvorsitzender**  
Ralf Borchardt

**Geschäftsführung**  
Ronald Rieck  
Florian Rohde

Registergericht Mannheim | HRB  
100565 USt-IdNr. DE 143 582 792

**Baden-Württembergische Bank**  
IBAN DE59 6005 0101 0405 2509 29  
BIC SOLADEST600

1. Für die Angebotsabgabe sieht der Auftraggeber vor, dass nur die elektronische Übersendung der Angebote gestattet ist.
2. Für die Bearbeitung des Angebots werden keine Kosten erstattet.
3. Bis zum Ablauf der Angebotsfrist können Angebote zurückgezogen werden.
4. Bieterfragen sind unverzüglich, innerhalb der, in der Veröffentlichung genannten Frist, vor Ablauf der Angebotsfrist an den Einkauf der KTE (an genannte Kontaktdaten) zu richten. Antworten zu den Bieterfragen werden vor dem Angebotsschlussstermin auf der Vergabeplattform veröffentlicht.  
Es besteht die Möglichkeit einer Registrierung um über mögliche Änderungen informiert zu werden. Nur im Falle dieser freiwilligen Registrierung werden Bieter und Bewerber automatisch in die Kommunikation der Vergabestelle eingebunden. Ohne eine freiwillige Registrierung sind Bieter und Bewerber verpflichtet, sich eigenständig auf der Vergabeplattform über das Vergabeverfahren, wie zum Beispiel Änderungen an den Vergabeunterlagen und Antworten auf Bieterfragen, zu informieren.
5. Änderungen und Ergänzungen an den Vergabeunterlagen sind unzulässig.
6. Gründe für die Ablehnung Ihres Angebots werden gem. § 19 Abs. 1 VOB/A mitgeteilt.
7. Beim Eröffnungstermin für öffentliche und beschränkte Ausschreibungen dürfen die Bieter oder einer ihrer Bevollmächtigten zugegen sein.
8. Die geforderten Nachweise / Eigenerklärungen sind mit dem Angebot abzugeben.
9. Die im Rahmen des Vergabeverfahrens erhaltenen Daten werden bei der Vergabestelle und beim durch die Vergabestelle beauftragten Dienstleister gespeichert und nur für interne Zwecke unter Einhaltung der DSGVO und ggfs. BSI genutzt.
10. Zu beachtende Hinweise im Falle der Eignungsleihe:  
Bedient sich ein Bieter / Bewerber der Kapazitäten / Eignung eines Nachunternehmers, sind mit Abgabe des Angebotes bzw. Teilnahmeantrages folgende Nachweise / Erklärungen abzugeben:
  - a. Benennung des Nachunternehmers,
  - b. Benennung der Teilleistung,
  - c. Bestätigung des Eignungskriteriums "Eigenerklärung zur Zuverlässigkeit" durch den Nachunternehmer,
  - d. Verpflichtungserklärung über die Bereitstellung der für den Auftrag erforderlichen Mittel durch den Nachunternehmer.
  - e. Bestätigungen / Nachweise für die Eignungskriterien, welche sich der Bieter / Bewerber der Eignungsleihe durch den Nachunternehmer bedient.

Mit freundlichen Grüßen

Dieses Schreiben wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

## BEWERBUNGSBEDINGUNGEN DER KTE

### Bedingungen zur Teilnahme an Vergabeverfahren für Bauleistungen

#### 1. MITTEILUNG VON UNKLARHEITEN IN DEN VERGABEUNTERLAGEN

Enthalten die Vergabeunterlagen nach Auffassung des Bieters<sup>1</sup> Unklarheiten, so hat der Bieter unverzüglich den Auftraggeber vor Angebotsabgabe schriftlich, über die Kommunikationswege des eVergabe-Tools darauf hinzuweisen.

#### 2. UNZULÄSSIGE WETTBEWERBSBESCHRÄNKUNGEN

Angebote von Biestern, die sich im Zusammenhang mit diesem Vergabeverfahren an einer unzulässigen Wettbewerbsbeschränkung beteiligen, können ausgeschlossen werden, vgl. § 124 Abs. 1 Nr. 4 GWB. Bei Vergaben unterhalb des einschlägigen EU-Schwellenwerts werden diese Angebote ausgeschlossen, vgl. § 16 Abs. 1 Nr. 4 VOB/A. Zur Bekämpfung von Wettbewerbsbeschränkungen hat der Bieter auf Verlangen Auskunft darüber zu geben, ob und auf welche Art der Bieter wirtschaftlich und rechtlich mit Unternehmen verbunden ist.

#### 3. ANGEBOT

- 3.1. Das Angebot ist in all seinen Bestandteilen in deutscher Sprache abzufassen.
- 3.2. Für das Angebot sind die vom Auftraggeber übersandten Vordrucke zu verwenden; das Angebot ist an der dafür vorgesehenen Stelle zu unterschreiben.  
Eine selbstgefertigte Abschrift oder Kurzfassung des Leistungsverzeichnisses ist zugelassen. Das vom Auftraggeber verfasste Leistungsverzeichnis ist allein verbindlich.
- 3.3. Unterlagen, die von der Vergabestelle nach Angebotsabgabe verlangt werden, sind zu dem von der Vergabestelle bestimmten Zeitpunkt einzureichen. Werden die Unterlagen nicht vollständig fristgerecht vorgelegt, wird das Angebot ausgeschlossen.

- 3.4. Enthält die Leistungsbeschreibung bei einer Teilleistung eine Produktangabe mit Zusatz „oder gleichwertig“ und wird vom Bieter dazu eine Produktangabe verlangt, ist das Fabrikat (insbesondere Herstellerangabe und genaue Typenbezeichnung) auch dann anzugeben, wenn der Bieter das vorgegebene Fabrikat anbieten will. Dies kann unterbleiben, wenn er im Angebotsschreiben erklärt, dass er das in der Leistungsbeschreibung benannte Produkt anbietet.  
Änderungen des Bieters an seinen Eintragungen müssen zweifelsfrei sein. Änderungen und Ergänzungen an den Verdingungsunterlagen sind unzulässig.
- 3.5. Alle Eintragungen müssen dokumentenecht sein.  
Entspricht der Gesamtbetrag einer Ordnungszahl (Position) nicht dem Ergebnis der Multiplikation von Mengenansatz und Einheitspreis, so ist der Einheitspreis maßgebend.
- 3.6. Ein Bieter, der in seinem Angebot die von ihm tatsächlich für einzelne Leistungspositionen geforderten Einheitspreise auf verschiedene Einheitspreise anderer Leistungspositionen verteilt und somit eine unzulässige Mischkalkulation vornimmt, benennt nicht die von ihm geforderten Preise im Sinne von § 13 Abs. 1 Nr. 3 VOB/A bzw. § 13 Abs. 1 Nr. 3 VOB/A-EU und wird daher grundsätzlich von der Wertung ausgeschlossen, vgl. § 16a Abs. 2 VOB/A bzw. § 16a Abs. 2 VOB/A-EU.
- 3.7. Alle Preise sind in Euro, Bruchteile in vollen Cent anzugeben.  
Die Preise (Einheitspreise, Pauschalpreise, Verrechnungssätze usw.) sind ohne Umsatzsteuer anzugeben. Der Umsatzsteuerbetrag ist unter Zugrundelegung des geltenden Steuersatzes am Schluss des Angebots hinzuzufügen.

<sup>1</sup> Sinngemäß gelten diese Bestimmungen auch für Bietergemeinschaften

Es werden nur Preisnachlässe gewertet, die

- ohne Bedingung als Vorhundertsatz auf die Abrechnungssumme gewährt werden und
- an der im Angebotsschreiben bezeichneten Stelle aufgeführt sind.

- 3.8. Wenn den Vergabeunterlagen Formblätter zur Preisaufgliederung beigelegt sind, hat der Bieter die seiner Kalkulationsmethode entsprechenden Formblätter ausgefüllt mit seinem Angebot abzugeben. Die Nichtabgabe der ausgefüllten Formblätter kann dazu führen, dass das Angebot nicht berücksichtigt wird.
- 3.9. Digitale Angebote mit Signatur im Sinne des Signaturgesetzes dürfen nur abgegeben werden, wenn dies in der Bekanntmachung oder in den Vergabeunterlagen ausdrücklich zugelassen ist. Andere auf elektronischem Wege übermittelten Angebote sind nicht zugelassen.

#### 4. UNTERLAGEN ZUM ANGEBOT

Der Bieter hat auf Verlangen der Vergabestelle die Urkalkulation und/oder die von ihr benannten Formblätter mit Angaben zur Preisermittlung sowie die Aufgliederung wichtiger Einheitspreise ausgefüllt zu dem von der Vergabestelle bestimmten Zeitpunkt vorzulegen. Bei Unterauftragnehmerleistungen sind deren Angebotspreise sowie der dazu gehörige Generalunternehmerzuschlag anzugeben.

#### 5. NEBENANGEBOTE ODER ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE

- 5.1. Sind Nebenangebote zugelassen, müssen sie die geforderten Mindestanforderungen erfüllen; dies ist mit Angebotsabgabe nachzuweisen.
- 5.2. Der Bieter hat die in Nebenangeboten oder Änderungsvorschlägen enthaltenen Leistungen eindeutig und erschöpfend zu beschreiben; die Gliederung des Leistungsverzeichnisses ist, soweit möglich, beizubehalten. Nebenangebote oder Änderungsvorschläge müssen alle Leistungen umfassen, die zu einer einwandfreien Ausführung der Bauleistungen erforderlich sind. Soweit der Bieter eine Leistung anbietet, deren Ausführung nicht in Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen oder in den Vergabeunterlagen geregelt ist, hat er im Angebot entsprechende Angaben über Ausführung und Beschaffenheit dieser

Leistung zu machen.

- 5.3. Nebenangebote sind, soweit sie Teilleistungen (Positionen) des Leistungsverzeichnisses beeinflussen (ändern, ersetzen, entfallen lassen, zusätzlich erfordern), nach Mengenansätzen und Einzelpreisen aufzugliedern (auch bei Vergütungen durch Pauschalsumme).
- 5.4. Nebenangebote, die den Nr. 5.1 bis 5.3 nicht entsprechen, werden von der Wertung ausgeschlossen.

#### 6. BIETERGEMEINSCHAFTEN

- 6.1. Die Bietergemeinschaft hat mit ihrem Angebot eine von allen Mitgliedern unterzeichnete Erklärung abzugeben,
- in der die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft im Auftragsfall erklärt ist;
  - in der alle Mitglieder aufgeführt sind und der für die Durchführung der Vertrags bevollmächtigte Vertreter bezeichnet ist;
  - dass der bevollmächtigte Vertreter die Mitglieder gegenüber dem Auftraggeber rechtsverbindlich vertritt;
  - dass alle Mitglieder als Gesamtschuldner haften.
- 6.2. Sofern nicht im offenen Verfahren ausgeschrieben wird, werden Angebote von Bietergemeinschaften, die sich erst nach Aufforderung zur Angebotsabgabe aus aufgeforderten Unternehmen gebildet haben, nicht zugelassen.

#### 7. EIGNUNGSNACHWEIS FÜR ANDERE UNTERNEHMEN (UNTERAUFTRÄGE UND EIGNUNGSLEIHE)

Beabsichtigt der Bieter, sich bei der Erfüllung eines Auftrages der Fähigkeiten anderer Unternehmen zu bedienen, muss er mit dem Formblatt Art und Umfang der dafür vorgesehenen Leistungsbereiche in seinem Angebot bezeichnen. Zum Nachweis, dass ihm die erforderlichen Fähigkeiten (Mittel, Kapazitäten) der anderen Unternehmen zur Verfügung stehen, hat er auf gesondertes Verlangen der Vergabestelle entsprechende Verpflichtungserklärungen dieser Unternehmen vorzulegen. Bei Aufträgen, die den maßgebenden EU-Schwellenwert überschreiten gilt Folgendes: Der Bieter muss ein Unternehmen, das eine einschlägige Eignungsanforderung nicht erfüllt oder bei dem Ausschlussgründe gemäß § 6e Abs. 1 bis 5 VOB/A-EU vorliegen, gemäß § 6d Abs. 1 VOB/A-EU ersetzen.



Richtlinie

F2-RL 4                    Allgemeine Betriebsordnung der KTE

--	16.10.2025			
Rev.	Datum	OE / Name erstellt	OE / Unterschrift Bestätigung Prüfumlauf	OE / Unterschrift freigegeben

## Revisionsverzeichnis

### Revisionsgründe

Rev.	Seite/n	Art und Anlass der Revision
--	1-16 (kpl.)	Neuerstellung, ersetzt Unterlage Org-AW 7.01 „Baustellenordnung“ (S 025.195.2) & Ordnungs- und Kontrollbestimmungen

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zweck und Geltungsbereich .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Vorgaben.....</b>	<b>4</b>
2.1	Ansprechpartner .....	4
2.2	Verhaltensregeln.....	5
2.3	Zugang zum KTE-Betriebsgelände .....	6
2.4	Zugang zu Strahlenschutzbereichen .....	7
2.5	Ein- und Unterweisungen .....	7
2.6	Ein- und Ausfuhr von Materialien und Geräten .....	8
2.7	Umgang mit Gefahrstoffen/Gebäudeschadstoffen .....	9
2.8	Entsorgung von Abfall-/Reststoffen außerhalb von Strahlenschutzbereichen .....	10
2.9	Entsorgung von Abfall-/Reststoffen aus Strahlenschutzbereichen .....	11
2.10	Meldung besonderer Vorkommnisse .....	12
<b>3</b>	<b>Zusätzliche Vorgaben für Baustellen .....</b>	<b>13</b>
3.1	Maßnahmen vor Baustelleneinrichtung .....	13
3.2	Baustelleneinrichtung .....	13
3.3	Baustellenbetrieb.....	14
3.3.1	Arbeits- und Brandschutz .....	14
3.3.2	Bagger- und Grabarbeiten.....	15
3.3.3	Wasserrechtliche Regelungen .....	16

## 1 Zweck und Geltungsbereich

In dieser Richtlinie sind allgemeingültige Vorgaben bzgl. Verhalten, Sicherheit und Zusammenarbeit für das Tätigwerden von Auftragnehmern (AN) in der KTE festgelegt. Die Vorgaben dieser Richtlinie werden durch die jeweils individuell ausgearbeiteten Vertragsunterlagen (z. B. Leistungsbeschreibung) präzisiert. Übernimmt die KTE eine der u. g. Aufgaben, erfüllt sie die Vorgaben sinngemäß.

Allgemeine Sicherheits- und Verhaltensregeln sind zudem für jede Anlage der KTE auf Sicherheitsfaltblättern zusammengefasst und vor Ort sowie im Intranet erhältlich.

## 2 Allgemeine Vorgaben

### 2.1 Ansprechpartner

Nr.	Vorgabe
1	Die KTE benennt gegenüber dem AN eine verantwortliche Person der KTE. Diese überwacht die Einhaltung der Regeln und Vorschriften und ist Ansprechperson für den AN.
2*	Der AN muss vor Beginn der Arbeiten mit der ihm zugeteilten verantwortlichen Person der KTE klären, ob für die geplanten Tätigkeiten in der jeweiligen Anlage ein Arbeitserlaubnisverfahren (AE-Verfahren) notwendig ist.

#### Erläuterung:

2\* Ist dies der Fall, dürfen die Arbeiten nur mit dem Vorliegen einer gültigen Arbeitserlaubnis durchgeführt werden. Es dürfen nur Arbeiten ausgeführt werden, die auf dem Arbeitserlaubnisschein (AE-Schein) aufgeführt und freigegeben sind. Das AE-Verfahren ist in der jeweils gültigen Instandhaltungsordnung geregelt und bei der KTE einsehbar.

## 2.2 Verhaltensregeln

Nr.	Vorgabe
1*	Die Verhaltensregeln der KTE sind zu beachten.
2*	Der AN ist für die Einhaltung aller für die Sicherheit der Auftragsdurchführung bestehenden gesetzlichen, polizeilichen und behördlichen Vorschriften bzw. Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.
3*	Der AN ist für die Bewachung und Verwahrung der Baubuden, Arbeitsgeräte, Arbeitskleider usw. des AN / seiner Erfüllungsgehilfen verantwortlich, auch wenn sich diese Gegenstände auf dem KTE-Betriebsgelände befinden – auch während der Arbeitsruhe.

### Erläuterung:

1\* Die in der KTE tätigen Personen haben Handlungen, die gegen Disziplin und Ordnung verstoßen, zu unterlassen. Insbesondere sind bei der KTE untersagt:

- Besitz und Tragen/Führen von Waffen (Ausnahme Objektsicherungsdienst mit entsprechender Genehmigung)
- Fotografieren und Filmen ohne entsprechende Genehmigung
- Mitbringen von Tieren
- Verkauf, Anschlag, Verteilung von Zeitschriften und Flugblättern
- jegliche Versammlungen
- Betreten unter Einfluss, Mitführen oder Konsum berauschender Suchtmittel
- Rauchen in Bereichen, die keine ausgewiesenen Raucherzonen sind

Diebstahl und Schäden sind dem Werk-/Objektschutz und der verantwortlichen Person der KTE zu melden. Fundgegenstände sind dem Werk-/Objektschutz der KTE zu übergeben. Das Tragen von Schutzhelmen in blauer, gelber und roter Farbe ist außerhalb von Kontrollbereichen auf dem KTE-Betriebsgelände nicht erlaubt.

2\* Der AN haftet für sämtliche Verstöße gegen diese Vorschriften. Der AN und seine Erfüllungsgehilfen haben bei allen Arbeiten die Betriebsregelungen der einzelnen Anlagen der KTE zu befolgen. Zugewiesene Schutzkleidung und Dosimeter sind gewissenhaft zu benutzen und pfleglich zu behandeln. Anordnungen der verantwortlichen Person der KTE über Sicherheits- und Sicherheitsmaßnahmen haben der AN und seine Erfüllungsgehilfen zu befolgen.

3\* Generell sind alle Geräte und Materialien gegen Entwenden und unbefugte Benutzung zu sichern. Insbesondere sind Baumaschinen außerhalb von gesicherten Gebäuden und außerhalb der Arbeitszeit auf einem möglichst beleuchteten Lagerplatz abzustellen und mittels Schlössern zu sichern. Die zugehörigen Schlüssel von Schlössern und Baumaschinen sind von der verantwortlichen Person der KTE bzw. dem Vorarbeiter des AN, dessen Stellvertretung bzw. außerhalb der normalen Arbeitszeit beim Werk-/Objektschutz zu verwahren.

## 2.3 Zugang zum KTE-Betriebsgelände

Nr.	Vorgabe
1*	Für den Zutritt zum KIT CN / KTE-Betriebsgelände sind Ausweise notwendig.
2*	Der Zutritt zum KTE-Betriebsgelände ist zeitlich begrenzt.
3*	Auf dem KTE-Betriebsgelände finden die Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung und der Straßenverkehrszulassungsordnung entsprechende Anwendung.
4	Nach nuklearmedizinischen Untersuchungen, bei denen radioaktive Stoffe verabreicht wurden ist der jeweils zuständige operative Strahlenschutz vor Betreten des WAK-Betriebsgeländes und der KTE-Kontrollbereiche zu informieren.

### Erläuterung:

- 1\* Die Ausweise zum Betreten des Geländes des Karlsruher Instituts für Technologie Campus Nord (KIT CN) werden vom KIT-Ausweisbüro ausgegeben. Die Ausweise zum Betreten des KTE-Betriebsgeländes werden nach Vorlage des Personalausweises oder des Reisepasses beim Werk-/Objektschutz der KTE ausgegeben. Die Ausweise werden kostenlos ausgestellt und sind nicht übertragbar. Das Betreten des KTE-Betriebsgeländes zur Ausführung von Arbeiten ist nur nach Abschluss einer Zuverlässigkeitsüberprüfung nach § 12b AtG zulässig. Zudem müssen die vorgesehenen Unterweisungen (s. Abschn. 2.5) nachweislich absolviert sein.

Damit dem AN durch das Ausstellen der Ausweise keine Wartezeiten entstehen und der Werk-/Objektschutz rechtzeitig über die neu hinzukommenden Beschäftigten unterrichtet wird, hat der AN unverzüglich nach Erhalt des Auftrages den Ausweis Antrag und den Erklärungsbogen zur Zuverlässigkeitsüberprüfung des tätig werdenden Personals beim KTE-Ausweisbüro einzureichen. Für Personal des AN, das ausschließlich remote auf die IT-Infrastruktur der KTE zugreift, ist nur der Erklärungsbogen zur Zuverlässigkeitsüberprüfung einzureichen. Tagesausweise müssen jeweils beim Betreten bzw. beim Verlassen des KTE-Betriebsgeländes getauscht werden.

Der Verlust eines Betriebsausweises ist dem Werk-/Objektschutz sofort zu melden. Abgelaufene Ausweise und Ausweise von ausgeschiedenem Personal sind dem KTE-Ausweisbüro unaufgefordert zurückzugeben. Ausweismissbrauch kann mit einem Zutrittsverbot zum KTE-Betriebsgelände geahndet werden.

- 2\* Das Betreten des KTE-Betriebsgeländes ist grundsätzlich, sofern nicht anderweitig geregelt, arbeitstäglich von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr gestattet, wobei anlagenspezifische Regelungen zu beachten sind. Abweichungen hiervon sind nur nach Absprache mit der verantwortlichen Person der KTE möglich.
- 3\* Verstöße gegen die StVO können mit einem Einfahrverbot geahndet werden. Den Weisungen und Zeichen der zur Verkehrsregelung eingesetzten uniformierten Angehörigen des Werk-/Objektschutz ist Folge zu leisten. Sie gehen den allgemeinen Verkehrsregeln und den durch Verkehrsschilder angezeigten örtlichen Sonderregeln vor. Erforderliche Straßensperren, einschließlich Kennzeichnung und Beleuchtung, sind vom AN rechtzeitig beim Werk-/Objektschutz zu beantragen und werden durch die KTE vorgenommen. Im Falle einer Räumungsbereitschaft oder Räumung des Geländes sind Fahrzeuge auf ihrem Standort zu belassen, falls vom Notdienstleiter nichts Gegenteiliges angeordnet wird.

## 2.4 Zugang zu Strahlenschutzbereichen

Nr.	Vorgabe
1*	Vor Aufnahme der Tätigkeit in Strahlenschutzbereichen der KTE ist die Erfüllung der Anforderungen an die genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen (§ 25 StrlSchG) sicherzustellen.
2	Beim Betreten der Strahlenschutzbereiche der KTE sind die jeweilig gültigen Zugangsordnungen bzw. Strahlenschutzanweisungen der KTE-Anlagen zu beachten.

### Erläuterung:

- 1\* Firmen, die ihr Personal in Strahlenschutzbereichen der KTE tätig werden lassen, bedürfen in der Regel einer gültigen Genehmigung nach § 25 StrlSchG. Des Weiteren muss in diesem Zusammenhang vor Aufnahme der Tätigkeiten in Kontrollbereichen ein gültiger Abgrenzungsvertrag (im Sinne des StrlSchG Anlage 2, Teil E, Nr. 3) zwischen der KTE und dem AN vorliegen. Der Abgrenzungsvertrag wird dem AN über die Personendosimetriestelle der KTE zur Verfügung gestellt.

## 2.5 Ein- und Unterweisungen

Nr.	Vorgabe
1*	Auf dem KTE-Betriebsgelände tätig werdende Personen werden vor ihrem ersten Einsatz von der verantwortlichen Person der KTE über Alarmsignale, das Verhalten bei Alarmen, Brand und Unfall sowie hinsichtlich der aufzusuchenden Sammelplätze eingewiesen.
2	Der AN hat sicherzustellen, dass das von ihm eingesetzte Personal der deutschen Sprache soweit mächtig ist, dass es alle Anweisungen und Informationen entgegennehmen, verstehen und weitergeben kann.
3*	AN, die Funktionsträger in der KTE einsetzen (z. B. Bauleiter, Fachbauleiter, SiGeKo, Prüfpersonal, befähigte Personen nach BetrSichV, sachkundige Personen), haben deren entsprechende aktuelle Fachkunde sicherzustellen.

### Erläuterung:

- 1\* Das entbindet die AN nicht von den Unterweisungspflichten gemäß den berufsgenossenschaftlichen Regelungen. Die KTE behält sich die Kontrolle der durchgeführten Unterweisungen vor. Zusätzliche Unterweisungen (z. B. gem. Richtlinie über die „Gewährleistung der notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb von Kernkraftwerken sonst tätigen Personen“) werden in Abhängigkeit des Einsatzes in der KTE durchgeführt.
- 3\* Die Nachweise der erforderlichen Fachkunde (gem. Anforderungen in Verbindung mit F2.2-RL 1, Anlage 1 „Beauftragungen und Benennungen in der KTE“) sind vom AN vor Aufnahme der Funktion unaufgefordert der verantwortlichen Person der KTE vorzulegen. Hierbei ist die lückenlose Gültigkeit im gesamten Leistungszeitraum vom AN aufrecht zu erhalten und bei ablaufender Gültigkeit sind unaufgefordert aktuelle Nachweise durch den AN vorzulegen.

## 2.6 Ein- und Ausfuhr von Materialien und Geräten

Nr.	Vorgabe
1	Der AN darf nur geprüfte Geräte einbringen und benutzen (DGUV V3).
2*	Eigentum des AN ist zu kennzeichnen.
3*	Alle in Strahlenschutzbereichen eingesetzten Baustoffe, Geräte, Maschinen, Werkzeuge und sonstige Gegenstände aller Art dürfen nur nach Kontrolle durch den Strahlenschutz aus dem KTE-Betriebsgelände ausgeführt werden.

### Erläuterung:

2\* Beabsichtigt der AN, AN-Eigentum in das KTE-Betriebsgelände einzuführen, so hat er diese vor Einfuhr mit einem deutlichen Eigentumsmerkmal zu versehen. Auf Wunsch kann die Kennzeichnung auf Kosten des AN durch die KTE vorgenommen werden. Vor Einfuhr in das KTE-Betriebsgelände ist beim Werk-/Objektschutz eine Aufstellung in zweifacher Ausfertigung über die einzuführenden Werkzeuge, Geräte und Gegenstände abzugeben.

Aus dem WAK- und EB-Betriebsgelände dürfen Gegenstände nur aufgrund eines vom AN aufgestellten Ausgangsverzeichnisses mit Freigabestempel des Werk-/Objektschutz ausgeführt werden. Die Ausfuhr von Restmaterial bedarf der schriftlichen Zustimmung der verantwortlichen Person der KTE und ist bei größeren Ladungen 24 Stunden vorher beim Werk /Objektschutz anzumelden.

3\* Der Strahlenschutz ist vor der Ein- bzw. Ausfuhr zu informieren und führt die erforderlichen Strahlenschutzkontrollen durch. Den Anordnungen des Strahlenschutzes ist Folge zu leisten. Das Kontaminationsrisiko für alle Gegenstände, die nicht Eigentum der KTE sind, liegt in vollem Umfang beim AN und seinen Erfüllungsgehilfen, sofern einzelvertraglich nicht ausdrücklich anderes vereinbart. Bei der Ein- und Ausfuhr radioaktiver Stoffe müssen die gesetzlichen Vorschriften sowie die Strahlenschutzordnung(en) bzw. Strahlenschutzanweisungen der KTE beachtet werden.

Die KTE ist berechtigt, jederzeit zu prüfen, ob der AN zur Verwendung und zur Ausfuhr der in seinem Besitz befindlichen Gegenstände befugt ist. KTE-eigene Gegenstände dürfen nur mit einem Ausfuhr- bzw. Leihschein aus dem KTE-Betriebsgelände ausgeführt werden. Der AN hat sich wegen der Ausstellung des Ausfuhr- bzw. Leih Scheines an die verantwortliche Person der KTE zu wenden. Generell ist die Einfuhr von Gegenständen in Strahlenschutzbereiche auf das Nötigste zu beschränken. Insbesondere ist das Einbringen von Verpackungsmaterial (z. B. Pappe, Holz) in Strahlenschutzbereiche zu vermeiden, da diese Materialien i. d. R. nicht der Freimessung unterzogen werden können und deshalb als radioaktives Material entsorgt werden müssen. Im Einzelfall ist vor Einfuhr der örtlich zuständige Strahlenschutz zu konsultieren.



## 2.7 Umgang mit Gefahrstoffen/Gebäudeschadstoffen

Nr.	Vorgabe
1*	Der AN hat die nach § 14 GefStoffV geforderten Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen für den Umgang mit Gefahrstoffen zu erstellen, vorzuhalten und sein Personal entsprechend zu unterweisen.
2*	Der AN hat bei Arbeiten, bei denen Gebäudeschadstoffe (z. B. PCB, PAK, KMF, Asbest) zu erwarten sind, die verantwortliche Person der KTE einzubinden.
3	Die Lagerung wassergefährdender Stoffe ist nur in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen und Vorschriften sowie der Zustimmung der verantwortlichen Person der KTE zulässig.

### Erläuterung:

- 1\* Der AN hat dafür zu sorgen, dass die durch einen Gefahrstoff bedingte Gefährdung der Gesundheit und Sicherheit seines Personals durch die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen beseitigt oder durch Maßnahmen nach § 9 GefStoffV auf ein Mindestmaß verringert wird.

Jedes unbeabsichtigte Austreten von Gefahrstoffen, die vom AN verursacht werden, ist unverzüglich der verantwortlichen Person der KTE zu melden. Sicherungsmaßnahmen sind vom AN unverzüglich zu veranlassen.

- 2\* Arbeiten mit asbesthaltigen Stoffen und alter künstlicher Mineralfaser (KMF) sind grundsätzlich nur durch zertifizierte Fachbetriebe durchzuführen, die eine entsprechende Zulassung nach GefStoffV haben bzw. die die TRGS 521 einhalten und die erforderliche KMF-Fachkunde besitzt. Asbesthaltige oder KMF-haltige Baustoffe müssen vor dem Abbruch durch den AN gemäß den vorgenannten Richtlinien demontiert werden. Hierbei sind die Maßnahmen für den Arbeitsschutz mit der verantwortlichen Person der KTE abzustimmen. Sofern gesetzlich vorgeschrieben, muss der AN vor Beginn der Arbeiten diese dem Gewerbeaufsichtsamt oder den zuständigen Berufsgenossenschaften melden.

**2.8 Entsorgung von Abfall-/Reststoffen außerhalb von Strahlenschutzbereichen**

Nr.	Vorgabe
1*	Der AN hat die Vorgaben des KrWG in Verbindung mit den jeweils gültigen Verordnungen sowie der Abfallsatzung des Landkreises Karlsruhe einzuhalten.
2	Handelt es sich bei den Abfällen um Gefahrgut oder um Abfälle mit wassergefährdenden Stoffen, hat der AN die entsprechenden Vorschriften (z. B. GGVSEB, WHG) einzuhalten.
3*	Der AN muss vor Aufnahme der Arbeiten den Entsorgungsweg der Abfälle offenlegen und ein entsprechendes Entsorgungskonzept vorweisen.
4*	Der AN hat grundsätzlich jede Entsorgung von Abfall-/Reststoffen auch außerhalb von Strahlenschutzbereichen beim örtlich zuständigen Strahlenschutz anzumelden, damit das Erfordernis einer Freigabe überprüft wird.
5	Der AN hat Abfall- und Reststoffe, die durch die Verarbeitung/Auftragserfüllung entstehen eigenverantwortlich zu entsorgen und nach Abschn. 2.6 auszuführen.

**Erläuterung:**

- 1\* Die Abfallentsorgung der KTE wird grundsätzlich über die KIT-Abfallwirtschaftszentrale (KIT-AWZ) abgewickelt und von der KTE koordiniert.

Die Beauftragung anderer (externer) Abfallentsorgungsdienstleister ist möglich (sinnvoll z. B. bei größeren Rückbauprojekten), aber immer mit der verantwortlichen Person der KTE abzustimmen. Die AN haben dann dafür zu sorgen, dass die Annahmebedingungen der Entsorgenden erfüllt werden (z. B. Stellung der richtigen Gebinde, fachgerechte Verpackung der Abfälle, Deklarationsanalysen).

Handelt es sich bei den Abfällen um Gefahrgut, sind die Vorschriften der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (GGVSEB) sowie deren Anlagen zu befolgen und die Abfälle (Gefahrgut) durch die AN entsprechend zu verpacken und zu deklarieren.

- 3\* Dabei sind anzugeben: Abfallschlüssel nach AVV und Abfallbezeichnung, Abfallmenge, Angabe ob Verwertung oder Beseitigung der Abfälle, Name und Anschrift des Abbruch-, Entsorgungs- und Transportunternehmens (Transportgenehmigung bzw. Anzeige/Erlaubnis nach § 53 und § 54 KrWG), Name und Anschrift der Verwertungs- bzw. Beseitigungsanlage (Verbrennungsanlage, Deponie) und Nummern der Einzelentsorgungsnachweise.

Für die Entsorgung zugelassen sind nur Entsorgungsfachbetriebe nach § 56 KrWG. Als Abfallbeförderer sind nur Transportbetriebe mit Transportgenehmigung bzw. Beförderungserlaubnis der Beförderungstätigkeit nach § 53 bzw. § 54 KrWG zugelassen.

- 4\* In allen Gebäuden oder auf Geländen, die keine Strahlenschutzbereiche sind, jedoch von einer atomrechtlichen oder strahlenschutzrechtlichen Genehmigung umfasst sind, ist das Erfordernis einer Freigabe zu prüfen. Im Einzelfall kann dies auch für alle anderen Gebäude und Gelände der KTE gelten, wenn dies von der zuständigen Aufsichtsbehörde gefordert ist (z. B. Bodenaushub).

**2.9 Entsorgung von Abfall-/Reststoffen aus Strahlenschutzbereichen**

Nr.	Vorgabe
1*	Der AN hat grundsätzlich jede Entsorgung von Abfall-/Reststoffen aus Strahlenschutzbereichen beim örtlich zuständigen Strahlenschutz anzumelden.
2*	Die Vorgaben für eine Freigabe nach StrlSchV sind zu beachten.

**Erläuterung:**

1\* Kann nachgewiesen werden, dass die Stoffe nicht oberhalb der zulässigen Grenzwerte kontaminiert oder aktiviert sind, ist eine Wiederverwendung/Verwertung oder konventionelle Entsorgung möglich. In der Regel erfolgt die Kontrolle im Rahmen eines Freigabeverfahrens. Dazu werden vom Strahlenschutz Messungen und Probenentnahmen mit anschließender Auswertung in einem Labor durchgeführt. Anschließend ist abhängig von den Messergebnissen, je nach Herkunft der Materialien grundsätzlich die Kontrolle durch einen von der Aufsichtsbehörde bestellten Sachverständigen erforderlich. Erst nach Abschluss des Freigabeverfahrens dürfen die Abfall- bzw. Reststoffe abtransportiert und entsorgt werden.

2\* Für eine Freigabe gem. StrlSchV sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Während des Freigabeverfahrens sind Bodenflächen (auch Flächen zur Bereitstellung von Erdaushub und Straßenaufbruch) abzusperren und dürfen ausschließlich durch den Strahlenschutz oder ggf. im Beisein des Strahlenschutzes betreten werden.
- Alle Abfall-/Reststoffe zur Entsorgung sind durch die AN getrennt von anderen Materialien zu sammeln und für die Kontrolle durch den Strahlenschutz bereit zu stellen.
- Sobald der Strahlenschutz mit dem Freigabevorgang begonnen hat, darf weder Material entnommen noch hinzugefügt werden.
- Der AN hat Absetz- und Abrollcontainer abzudecken.

Nach der Freigabe geht das Material an den AN zur Entsorgung, sofern die KTE nicht die Entsorgung einzelvertraglich übernommen hat. Handeln die AN den Vorgaben zuwider, gehen Verzögerungen und erhöhter Kostenaufwand bei der Bearbeitung des Freigabeverfahrens zulasten der AN.

**2.10 Meldung besonderer Vorkommnisse**

Nr.	Vorgabe									
1	Der AN hat Gefahrenzustände, Brände, Unfälle, außerordentliche Störungen oder andere besondere Vorkommnisse sofort über den Notruf zu melden.									
	<table><tr><th>Ort</th><th>Notruf-Nr. Festnetz</th><th>Notruf-Nr. Mobiltelefon</th></tr><tr><td>KTE (ausg. WAK)</td><td>3333</td><td>0721 / 608 3333</td></tr><tr><td>WAK</td><td>7</td><td>07247 / 88 2260</td></tr></table>	Ort	Notruf-Nr. Festnetz	Notruf-Nr. Mobiltelefon	KTE (ausg. WAK)	3333	0721 / 608 3333	WAK	7	07247 / 88 2260
Ort	Notruf-Nr. Festnetz	Notruf-Nr. Mobiltelefon								
KTE (ausg. WAK)	3333	0721 / 608 3333								
WAK	7	07247 / 88 2260								
2	Der AN hat alle besonderen Vorkommnisse – ggf. nach Absetzen des Notrufs – unverzüglich der verantwortlichen Person der KTE zu melden.									
3	Alle Unfälle sind darüber hinaus, sofern hierzu eine gesetzliche Verpflichtung besteht, durch den AN der zuständigen Berufsgenossenschaft und Arbeitsschutzbehörde zu melden.									

### 3 Zusätzliche Vorgaben für Baustellen

#### 3.1 Maßnahmen vor Baustelleneinrichtung

Nr.	Vorgabe
1	Der AN hat einen Baustelleneinrichtungsplan zu erstellen und von der verantwortlichen Person der KTE bestätigen zu lassen.
2	Der AN hat vor der Einrichtung von Baustellen in Strahlenschutzbereichen den örtlich zuständigen Strahlenschutz einzubinden.
3*	Sofern vertraglich vereinbart, hat der AN einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) zu erstellen und von der verantwortlichen Person der KTE bestätigen zu lassen.
4	Sofern vertraglich vereinbart, hat der AN den Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (SiGeKo) über die verantwortliche Person der KTE bestellen zu lassen.
5	Sofern erforderlich, hat der AN spätestens zwei Wochen vor Einrichtung der Baustelle der zuständigen Behörde eine Vorankündigung bzgl. der Baumaßnahmen durch den SiGeKo zu übermitteln. Das Erfordernis einer Vorankündigung ist mit der verantwortlichen Person der KTE abzustimmen.

#### Erläuterung:

3\* Der SiGePlan muss gem. RAB 31 die anzuwendenden Arbeitsschutzbestimmungen erkennen lassen und besondere Maßnahmen für die besonders gefährlichen Arbeiten enthalten. Für den Prüfzeitraum der KTE sind zehn Arbeitstage einzuplanen.

#### 3.2 Baustelleneinrichtung

Nr.	Vorgabe
1	Der AN hat für das Aufstellen von mobilen Arbeitsstätten, Maschinen, Kränen und sonstigen Einrichtungen die gesetzlichen und die von der KTE genannten, zusätzlich geltenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten.
2	Sind Verkehrs-/Fußwege auf dem KTE-Betriebsgelände von der Baustelle betroffen, hat der AN Ersatz- und Schutzmaßnahmen vorzunehmen und diese mit der verantwortlichen Person der KTE abzustimmen und von ihr abnehmen zu lassen.
3	Der AN hat die Anlieferung von Geräten und/oder Materialien mit der verantwortlichen Person der KTE abzustimmen. Flucht- und Rettungswege sind uneingeschränkt freizuhalten.
4	Der AN hat Feuerlöscher mit gültigen Prüfplaketten in ausreichender Anzahl in Absprache mit der verantwortlichen Person der KTE zu installieren.
5	Sofern notwendig, hat der AN die Vorankündigung bzgl. der Baumaßnahmen sichtbar auf der Baustelle auszuhängen (s. Abschn. 3.1).
6	Medienführende Leitungen (z. B. Strom, Wasser) dürfen nur nach Abstimmung mit der verantwortlichen Person der KTE unterbrochen werden. Beschädigungen sind unverzüglich der verantwortlichen Person der KTE zu melden.

### 3.3 Baustellenbetrieb

Nr.	Vorgabe
1	Die Baustelle ist durch den AN in Ordnung zu halten und mind. einmal wöchentlich oder nach Erfordernis aufzuräumen und zu reinigen. Das Waschen von Maschinen, Baggern und Kraftfahrzeugen auf dem KTE-Betriebsgelände ist verboten. Verschmutzungen auf Straßen sind zu vermeiden bzw. zu beseitigen.
2	Der AN hat die von der KTE zur Verfügung gestellten Lager-/Arbeitsplätze und Zufahrtswege sowie die Baustelle insgesamt nach der Räumung im ursprünglichen Zustand zu übergeben.
3	Es ist untersagt, elektrische Geräte außerhalb der Arbeitszeit eingeschaltet zu lassen. Ausnahmen bedürfen der Zustimmung durch die verantwortliche Person der KTE, die dann den Werk-/Objektschutz der KTE davon in Kenntnis setzt.
4	Zur Vermeidung von Schäden (z. B. an Hydranten, Untergrundleitungen, Kabeln) dürfen Transportfahrzeuge die befestigten Wege der KTE nicht verlassen.

#### 3.3.1 Arbeits- und Brandschutz

Nr.	Vorgabe
1	Der AN hat das für ihn tätige Personal nach den gesetzlichen Arbeits-, Brand- und Unfallverhütungsvorschriften zu unterweisen und dies zu dokumentieren. Die Dokumentation ist der verantwortlichen Person der KTE vorzulegen.
2	Der AN hat die erforderliche Anzahl an Ersthelfern und Brandschutzhelfern gegenüber der KTE namentlich mit Rufnummer zu benennen und die Liste einsehbar im Bereich der Baustelle auszuhängen.
3	Für feuergefährliche Arbeiten und Arbeiten, bei denen explosionsfähige Dampf- bzw. Gas-Luftgemische entstehen können sowie für alle Arbeiten in unmittelbarer Nähe von automatischen Brandmeldeeinrichtungen hat der AN bei der verantwortlichen Person der KTE eine separate Erlaubnis (z. B. Heißarbeitsschein) anzufordern.
4	Heizungsanlagen, dürfen außerhalb der normalen Arbeitszeit nur in Abstimmung mit der verantwortlichen Person der KTE unterhalten werden.

**3.3.2 Bagger- und Grabarbeiten**

Nr.	Vorgabe
1	Bei der Planung von Bagger- und Grabarbeiten hat der AN den örtlichen Strahlenschutz einzubeziehen. Insbesondere ist die temporäre Lagerung und/oder die Entsorgung des anfallenden Baggerguts in Art und Umfang anzumelden und die geplante Wiederverwendung oder Entsorgung darzulegen.
2	Der AN hat Leitungen im Baustellenbereich sowie in unmittelbarer Nähe auf den Plänen für die Ver-/Entsorgungsnetze farblich zu kennzeichnen und vor Ort sichtbar auszuhängen. Sie werden vor Freigabe der Arbeiten durch die verantwortliche Person der KTE geprüft.
3*	Im Bereich von Ver-/Entsorgungsleitungen sind Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Die AN haben ihr Personal vor Beginn der Arbeiten entsprechend zu unterweisen.
4	Sollten während den Maßnahmen nicht identifizierte Ver-/Entsorgungsleitungen gefunden oder eine Verletzung einer im Untergrund befindlichen Leitung verursacht werden, sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und der Vorfall der verantwortlichen Person der KTE zu melden.
5	Vor dem Verfüllen der Arbeitsräume sind diese zu säubern. Dabei ist mit derselben Sorgfalt wie beim Ausbaggern vorzugehen. Insbesondere sind alle Kabel, Rohrleitungen, Kanäle und dergleichen einwandfrei zu sichern, so dass nachträgliche Bewegungen, die zu Schäden in Leitungen und Kabeln führen können, vermieden werden.

**Erläuterung:**

3\* Im Bereich von Ver-/Entsorgungsleitungen sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Bei mind. 1,00 m Abstand sind die Maschinenarbeit einzustellen und in Handaushub weiterzuarbeiten. In Zweifelsfällen ist in Absprache mit der verantwortlichen Person der KTE die Maschinenarbeit vorher einzustellen.
- Zur Ermittlung der Lage der Leitungen sind in Handaushub Suchschachtungen anzufertigen. Ist dadurch die genaue Lage der Leitungen feststellbar, kann in Maschinenarbeit die Deckschicht bis 30 cm über den Leitungen abgehoben werden. Die restliche Überdeckung ist immer in Handaushub vorzunehmen.
- Bei Elektrokabeln ist nach Freilegen der Abdecksteine die weitere Grabungsarbeit im Bereich des Kabels einzustellen und die verantwortliche Person der KTE zu verständigen. Das Abnehmen der Steine und das Freilegen des Kabels in Handaushub ist erst nach Zustimmung der verantwortlichen Person der KTE fortzuführen.

**3.3.3 Wasserrechtliche Regelungen**

Nr.	Vorgabe
1	Sofern vertraglich vereinbart, hat der AN ein Entsorgungskonzept für jegliches anfallendes Abwasser zu erstellen und von der verantwortlichen Person der KTE bestätigen zu lassen, in dem entsprechend dem vertraglichen Leistungsumfang alle Entsorgungspfade festgelegt sind.
2	Ein Anschluss an eines der Abwassernetze darf nur nach Freigabe durch die KTE erfolgen.
3	Die Entnahme von Grundwasser ist grundsätzlich nicht erlaubt.
4	Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass keine wassergefährdenden Stoffe in angrenzende unbefestigte Flächen eindringen können (z. B. durch Witterungseinflüsse).
5	Der AN hat sicherzustellen, dass Absetz- und Abrollcontainer dicht und nicht überladen sind.
6	Der AN hat für die Verwendung von Baustoffen oder sonstigen Materialien, die im Verlauf ihrer Verarbeitung witterungsbedingt ins Grundwasser oder in ein Abwassersystem gelangen können (z. B. Beschichtungs- und Anstrichmaterialien für Dächer, Fassaden, Straßen), der verantwortlichen Person der KTE entsprechende Sicherheitsdatenblätter sowie Verarbeitungsvorschriften der Produktherstellenden vorzulegen und von ihr bestätigen zu lassen.
7	Der AN hat sicherzustellen, dass beim Entleeren von Kalk-/Zementsilos sowie der Reinigung von mit Zement verschmutzten Oberflächen kein Kalk-/Zementstaub in größeren Mengen auf den Boden gelangt. Ist dies trotzdem der Fall, muss er umgehend aufgenommen werden.



# LEISTUNGSVERZEICHNIS

Ausschreibung

29.05.2026

Verfahren: 2026000787AEN - MZFR-Erschließung / Los 02 - Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme einer Trafostation

## SKONTO

Skonto zugelassen	Ja
Zahlungsziel (falls zugelassen)	14 Tag(e)
Skonto	_____ %

## AUFLISTUNG ALLER POSITIONEN

ALLE PREISE SIND OHNE UMSATZSTEUER ANZUGEBEN

### Vertragliche Regelungen 1

Anlage 1: Leistungsverzeichnis  
Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme  
einer Trafostation Bau 4933 in  
Fertigbetonmodulbauweise am MZFR  
Unterlage zugehörig zu  
Änderungsanzeige Nr.: ./.  
Verfahren / Komponente: ./.  
Gebäude / Raum: Bau 4933

23. April 2026, Rev.: - -

### 1 Vorbemerkung

#### Beschreibung

Auf dem Betriebsgelände MZFR der KTE ist eine  
Transformatorstation inkl. Baukörper und elektrischen

MS/NS-Anlagen zu errichten und in Betrieb zu nehmen.  
Der Baukörper ist in Betonfertigmodulbauweise  
(Gebäudenummer 4933) zu errichten.

Alle erforderlichen Leistungen sind hierfür zu  
kalkulieren.

Die Station ist als Betonfertigstation mit 4  
Modulkörpern zu errichten. Die Module werden auf einer  
bauseits zu errichtenden Bodenplatte fachgerecht  
aufgestellt und verankert.  
Die Aufstellung der Module mittels Kran ist im  
Leistungsumfang enthalten.  
Alle erforderlichen Leistungen zur fachgerechten  
Montage der Module sind zu kalkulieren. Ebenso sind die  
Kosten für den Transport der Module, die  
Transportanmeldung, die Transportbegleitung, etc.  
zwischen Herstellerwerk und Baustelle/Aufstellort im  
Leistungsumfang enthalten.  
Die notwendigen Zuarbeiten zur Erstellung des  
Bauantrags (AG), zur Statik der Station sowie zur  
Auslegung der Bodenplatte bzw. Fundamenten sind  
einzukalkulieren. Des Weiteren sind zur  
Genehmigungsplanung entsprechende Auslegungsdaten der  
Station dem Auftraggeber (AG) zur Verfügung zu stellen.

Kurzbeschreibung der Einzelmodule:

Modul 4 besteht aus zwei separaten Räumen. Raum 1 ist  
zur Aufnahme der Mittelspannungsschaltanlagen (VNB) als  
Übergaberaum Netzbetreiber geplant. Die Schaltanlagen  
werden auf Doppelboden aufgestellt. Die  
Druckentlastung im Störfall erfolgt über den  
Doppelboden zum angrenzenden Raum 2. Raum 2 wird als  
Trafokammer zur Aufnahme eines Trockentrafos mit  
1.600 kVA Leistung ausgebildet.

Modul 3 wird analog zu Modul 4 errichtet. Der MS-Raum  
(Raum 3) dient der Aufnahme der Kundenanlage (KTE  
/Betriebsteil MZFR). Die Druckentlastung im Störfall  
der MS-Anlage erfolgt über den Doppelboden zum  
angrenzenden Raum 4 des Moduls 3.  
Raum 4 wird als Trafokammer zur Aufnahme eines  
Trockentrafos mit  
1.600 kVA Leistung ausgebildet. Derzeit dient dieser  
Raum 4 als Reserve.

Modul 2 dient der Aufnahme der  
Niederspannungsschaltanlagen. Dieser Raum wird mit  
Doppelboden ausgerüstet.

Modul 1 dient der Aufnahme von  
Niederspannungsverteilern sowie von Verteilern der

Kommunikation, Datentechnik, Brandmeldetechnik, Ruf- und Warnanlagentechnik, etc..

Verbindungsmöglichkeiten zwischen den einzelnen Räumen im Doppelbodenbereich sind in ausreichender Anzahl sicher zu stellen. Brandschottungen sind gemäß den geltenden Vorschriften auszuführen.

Gas- und druckwasserdichte Gebäudeeinführungen sind in entsprechender Anzahl, auch für spätere Nachbelegungen, einzubauen.

Die gesamte Station ist mit einer Blitzschutzanlage (Blitzschutzklasse II) gemäß den geltenden Vorschriften auszurüsten.

Ebenso ist eine Erdungsanlage bestehend aus Fundamenterder, Ringerder und Ableitungen zur Verringerung von Schrittspannungen sowie für den Schutzpotenzialausgleich gemäß den geltenden Vorschriften auszuführen.

Die Transformatorenstation erhält eine Grundinstallation mit Beleuchtung, Schaltern und Steckdosen sowie Heizkörpern. Eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage mit Gruppenbatterie und Einzeleuchten ist herzustellen.

Des Weiteren sind Anschlüsse für Telefon, Daten- und Informationstechnik entsprechend den Vorgaben einzubauen.

Die Station wird mit einer Brandmeldeanlage ausgestattet. Die Anbindung des Hauptmelders für die Brandmeldezentrale erfolgt über ein durch den AN zu installierendes Stammkabel zum KIT Gebäude 686. Über dieses Stammkabel werden durch den AG in einem späteren Ausbau weitere Hauptmelder eingebunden. Das Stammkabel ist über vorhandene Zugsteinschächte durch den AN zu verlegen und betriebsfertig anzuschließen.

Die Mittelspannungsschaltanlagen - 20kV- (Übergabefelder, Messfelder, Abgangsfelder, etc.) sind gemäß den Einzelpositionen zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

Beachtet werden muss, dass die MS-Anlagen SF6-frei als Reinluftanlagen auszuführen sind.

Des Weiteren ist ein Transformator (1.600 kVA) wie in der Einzelposition beschrieben, zu liefern und betriebsfertig zu installieren. Kabelwegeausbau inklusive.

Die 20kV-Versorgung der vorhandenen "mobilen

Trafostation" Bau 4900 ist gemäß Einzelposition herzustellen.

Die Verteilungen für Niederspannung inkl. Messgeräte für bestehendes Energiecontrollingsystem (Janitza) sowie Kommunikations- und informationstechnische Anlagen (Datentechnik, Brandmeldetechnik, Signalkabel der Ruf- und Warnanlage, etc.) sind gemäß den Einzelpositionen zu liefern und betriebsfertig zu installieren.

Die Abstimmung mit dem Netzversorger KIT CN VEA und Netzbetreiber Netze BW zur Inbetriebnahme aller erforderlichen Leistungen z.B. Antragstellung MS-Anschluss, Schutzeinstellungen der Schutzrelais, Terminabstimmung zur Anbindung 20 kV-Einspeisungen, etc. sind gemäß Einzelposition einzukalkulieren.

Vor Fertigungsfreigabe sind die Werk- und Montagepläne dem AG in digitaler Form (z.B. PDF-Format, DWG, DXF, etc.) einzureichen und durch den AG frei zu geben.

Nachweise zur Einhaltung BImSchV, Zertifikat Zulassung MS-Schaltanlagen mit Fertigmodulfabrikat, Druckberechnung Druckentlastung sind zu erbringen.

Alle erforderlichen Messungen zur Erstinbetriebnahme der elektrischen Anlagen (Erdungs- und Blitzschutz, Mittelspannung, Niederspannung) sind zu kalkulieren und dem AG schriftlich spätestens mit Vorlage der Enddokumentation einzureichen.

Eine vollständige Netzberechnung (Kurzschlussstromberechnung) ist gemäß Einzelbeschreibung durchzuführen und dem AG einzureichen.

Die Niederspannungsschaltanlage =EI4933+SV01 wird über Trafo 1 eingespeist.

Die Schaltanlage +SV01 dient der Niederspannungsversorgung der geplanten Neubauten. Ebenso wird über die Schaltanlage +SV01 die Hauptschaltanlage PV, +SV02, versorgt. Die Summe der geplanten Einzel-PV-Anlagen der Neubauten beträgt ca. 640kWp. Zur normgerechten Umsetzung wird eine zentrale Netztrenneinrichtung der EZA (PV-Anlagen) vorgesehen.

Die Auslegung der Niederspannungsanlagen (=EI4933 +SV01, +SV02, etc.) muss die Einbindung der zu versorgenden Neubauten und Endverbrauchern

berücksichtigen. Die Anschlussmöglichkeiten für Kabel und Leitungen sind ausreichend zu dimensionieren. Die Kabelverbindung zwischen Hauptschaltanlagen Trafostation zu den Neubauten sind nicht Teil dieser Ausschreibung. Über die Schaltanlage +SV02 kann für Wartungszwecke ein externes Notstromaggregat oder bei späterer Nachrüstung ein zweiter Trafo angeschlossen werden.

Der Verteilerschrank der Station (-LI1000) enthält alle Leistungsabgänge zur Versorgung der Trafostation. Weiterhin werden die Versorgungsstromkreise sowie die Steuereinheit der Beleuchtungsanlage für die Werkstraße im Bereich MZFR hierüber versorgt. Die Beleuchtungsanlage selbst ist nicht Teil dieser Ausschreibung.

In Abstimmung mit dem Netzversorger wird im Übergaberaum VNB eine eigene Unterverteilung zur Versorgung von Licht- und Steckdosenstromkreisen für diesen Raum errichtet.

Datenschränke und Rangierverteiler sind gemäß den Beschreibungen der Einzelpositionen zu liefern.

<b>1</b>	<b>Beton-Fertigstation (Bau Nr. 4933)</b>	<b>EUR .....</b>				
<b>1.1</b>	<b>Modulkörper</b>	<b>EUR .....</b>				

<b>1.1.1</b>	<b>Betonraumzelle (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Betonraumzelle (Modul 1 + 2)

zur Aufnahme der Niederspannungsschaltanlagen (Raum 5) und der Kommunikationsanlagen (Raum 6) gemäß vor aufgeführter Beschreibung  
inkl. aufbetonierter Wanderhöhung

Lichte Innenmaße mind.: B x L x H = 2,75 x 6,35 x 3,4 m

Außenmaße mind.: B x L x H = 3,0 x 6,55 x 3,5 m

Wandstärke von 10/12 cm und

Boden-(oder Decken-) stärke von 12 cm;  
 Zelle ist fugenlos aus einem Guss herzustellen;  
 Expositionsklassen nach DIN 1045-2 (oder glw.) und  
 DIN EN 13369 (oder glw.)  
 für Außenbauteile XC4, XF1, XA1,  
 für Innenbauteile XC1,  
 Feuchtekategorie WF;  
 Potentialausgleich nach DIN VDE (oder glw.).

angebotenes Fabrikat:

.....  
 .....

angebotener Typ:

.....  
 .....

---

<b>1.1.2</b>	<b>Wannenflachdach Modul 1 + 2</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Wannenflachdach für vor beschriebene aufbetonierte  
 Betonraumzelle (Modul 1 +2):

Betonwannendach mit umlaufender Attika,  
 Tropfkante und mind. 6 cm Vorsprung zum Gebäude;  
 Deckenstärke an der Attika erhöht;  
 mind. 5 cm Kies- oder Schotterschüttung;  
 Entwässerung über Wasserspeier;  
 Dach gleitend auf Betonkörper gelagert;  
 Expositionsklassen nach DIN 1045-2 (oder glw.) und DIN  
 EN 13369 (oder glw.)  
 für Außenbauteile: XC4, XF1, XA1,  
 für Innenbauteile: XC1,  
 Feuchtekategorie: WF;

angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

1.1.3	Wärmedämmung Dach (Modul 1 + 2)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	39,60	m2	..... pro 1,00 m2	.....
<p>Wärmedämmung Dach (Modul 1 + 2) zu Beachten sind die "Richtlinien für die Planung und Ausführung von Dächern mit Abdichtungen" - Flachdachrichtlinien - herausgegeben vom Zentralverband der Deutschen Dachdeckerhandwerkes e.V. oder glw.. Ebenso die bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.31-2079 des Instituts für Bautechnik in Berlin oder glw.. Fachgerechtes Herstellen der Wärmedämmung durch Einlegen von 6 cm starken XPS Dämmplatten, Plattenmaß ca. 1265 x 615 mm, Nutzmaß 1250x600 mm Prinzip "Umkehrdach" Wärmeleitfähigkeit Lambda: 0,035W/(m*K) zu beachten: Wärmeschutznachweis und Konstruktion nach DIN 4108 oder glw. Einsatzgebiete: -Gebäude darf nicht gekühlt oder beheizt werden -Einsatz eines Frostwächters bis maximal 5°C möglich -technische Gebäudeausstattung darf im Winter die Temperatur von 5°C nicht überschreiten  -bei Dämmstärke &gt; 6cm, zwingend Attikaerhöhung anpassen  Liefern und fachgerecht herstellen</p>						

---

1.1.4	Regenfallrohr (Modul 1 + 2)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....
<p>Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem Rechteckprofil im Werk vormontiert, DN 100 Gesamtlänge: 2,91m Dachausführung: Standard (Flachdach) Farbe: silber, E6 EV1 Auslauf: Kanalanschluss</p>						

inkl. Zuschnitt Fallrohr

---

<b>1.1.5</b>	<b>Übergangsanschluss Grundleitung (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Übergangsanschluss Regenfallrohr an  
Grundleitungsanschluss DN 110.

Kanalanschlußstück Rechteck - Rund  
DN110, Aluminiumguss  
liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

angebotenes Fabrikat:

.....

angebotener Typ:

.....

---

<b>1.1.6</b>	<b>Gebäudepotentialausgleich Dübel M12 (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Erdungsfestpunkt Dübel M12 einbetoniert zum Anschluß an  
den Gebäudepotentialausgleich  
betriebsfertig montiert



<b>1.1.7</b>	<b>Betonaussparung (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Beton-Aussparung < 1m²

Erstellen von Einzelaussparungen in Wänden, zwischen den Raumzellen  
im Bereich Doppelboden und in Aussenwände im Bereich des Doppelbodens zur Leitungsverlegung inkl. erf. brandschutztechnischer Abdichtung.

---

<b>1.1.8</b>	<b>Wanddurchführungen (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>60,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Gebäude-,Wanddurchführungen:  
Einfachdichtpackung HSI 150-K/120, Fabrikat Hauff mit gas- und druckwasserdichtem Blinddeckel HSI 150-D und Bajonettaufnahme. Die Dichtpackung ist mit einer 3-Stegdichtung zum Beton versehen. Vorbereitet für Paketbildung. Geeignet für einseitigen Anschluss von Bajonett-Systemdeckel oder KES-System. Betriebsfertig montiert

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---

<b>1.1.9</b>	<b>Erdungsdurchführung (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Erdungsdurchführung  
HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff  
Incl. Kreuzklemme M12 V4A.  
Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von  
 Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz,  
 Potenzialausgleich etc. Wassersperrflansch aus EPDM,  
 Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus  
 Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser  
 72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich  
 kunststoffbeschichtet.  
 oder glw.  
 angeboten Fabr./Typ:

---

1.1.10 Armierungserdung (Modul 1 + 2)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	19%	4,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Armierungserdung					
Starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12 (2 Stk. für außen und innen, inkl. 1x Kreuzklemme) Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung. Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren. Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L). Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut aus St37. Liefern und betriebsfertig montieren					
Fabrikat: Hauff					
Typ: HEA-A M12/50					
oder glw.					
angebotenes Fabrikat:					
.....					
angebotener Typ:					
.....					

<b>1.1.11 Baustromdurchführung D110 (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Baustromdurchführung D110

System Betonbau Baustromdurchführung, rund, D=110 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und Flachrundschrabe gesichert.

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

<b>1.1.12 Aluminiumtür(Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Aluminiumtür,  
Wartungsarme Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit Queraussteifungen und umlaufender Dichtung, innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad und CU-Erdungsband.

Als Gesamtsystem mit Fertigbeton-Station störlichtbogengeprüft nach DIN EN 62271-202/ DIN VDE 0671-202 (oder glw.).

Schlagprüfung nach EN 62262 (oder glw.), Schutzgrad IP 23 DH,

nach DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1) (oder glw.)

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige-Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. mind. 1.700 mm

Höhe i.L. mind. 2.300 mm

Breite GF i.L. mind. 1.100mm

Anzahl Türflügel zweiflügelig

DIN Gehflügel Links oder rechts

Gf Lüftung unten mit Druckentlastung

Stellantrieb Gf Lüftung unten Stellantrieb und

Federrückstellung

Gf Lüftung oben mit Druckentlastung

Stellantrieb Gf Lüftung oben Stellantrieb und  
Federrückstellung

Sf Lüftung unten mit Druckentlastung  
Stellantrieb Sf Lüftung unten Stellantrieb und  
Federrückstellung  
Sf Lüftung oben mit Druckentlastung  
Stellantrieb Sf Lüftung oben Stellantrieb  
Federrückstellung  
Lüftungsquerschnitt unten nach Erfordernis  
Lüftungsquerschnitt oben nach Erfordernis

Oberfläche Glatt

Schloss Kastenschloss mit Notausgang  
CE-Konformität gem. DIN EN 179 od. glw. Ja  
PZ Vorbereitung vorgerichtet für 1 Profilyl.  
Weitere Details Erdband  
Türfeststeller Lüfter oben  
3 Türbänder

angeboten Fabr. / Typ.:  
\_\_\_\_\_

1.1.13	Aluminiumtür (Modul 1 + 2)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Aluminiumtür, Wartungsarme Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit Queraussteifungen und umlaufender Dichtung, innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad und CU-Erdungsband.						
Im Gesamtsystem mit Fertigbeton-Stationen störlichtbogengeprüft nach DIN EN 62271-202/ DIN VDE 0671-202 (oder glw.). Schlagprüfung nach EN 62262 (oder glw.), Schutzgrad IP 23 DH, nach DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1) (oder glw.) Mit folgender Ausprägung: Verwendung Sonstige-Anw. ohne MS-Anlage Türbreite i.l. (mind.) 1.200 mm						

Höhe i.l. (mind.) 2.300 mm  
 DIN Gehflügel Links oder rechts  
 Gf Lüftung unten nach Erfordernis mit  
 Druckentlastung  
 Stellantrieb Gf Lüftung unten Stellantrieb und  
 Federrückstellung  
 Gf Lüftung oben mit Druckentlastung  
 Stellantrieb Gf Lüftung oben Stellantrieb und  
 Federrückstellung  
 Lüftungsquerschnitt unten nach Erfordernis  
 Lüftungsquerschnitt oben nach Erfordernis  
 Oberfläche Glatt  
 Schloss Kastenschloss und Notausgang  
 CE-Konformität gem. DIN EN 179 oder glw. Ja  
 PZ Vorbereitung vorgerichtet für 2 Profilzyl.  
 Weitere Details Erdband  
 Türfeststeller Lüfter oben  
 3 Türbänder

angeboten Fabr. /Typ: \_\_\_\_\_

#### 1.1.14 Zwischenboden (Modul 1 + 2)

USt. [%]

Menge

Einheit

Einzelpreis [EUR]

Gesamtpreis [EUR]

**19%**

**35,48**

**m2**

.....  
pro 1,00 m2

.....

Zwischenboden  
 bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen, mit  
 höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet  
 für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen. Die  
 begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten,  
 mehrfach verleimt, ausgelegt. Plattenstärke ca. 27mm,  
 Verkehrslast: max. 1000 kg/m².

liefern und betriebsfertig montieren.

oder glw.

Angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

<b>1.1.15 Zwischenbodenverriegelung (Modul 1 + 2)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>27,80</b>	<b>m2</b>	..... pro 1,00 m2	.....

Zwischenbodenverriegelung einfach für vor angebotenen  
Zwischenboden  
bzw. für Zwischenböden 27 und 40 mm;  
Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit  
abziehbarem Schlüssel,  
Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro  
Zwischenboden

liefern und betriebsfertig montieren

<b>1.1.16 Betonraumzelle (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Betonraumzelle (Modul 3 + 4)

zur Aufnahme der Mittelspannungsschaltanlagen (Raum 1  
bzw. 3) und der Transformatoren (Raum 2 bzw. 4) gemäß  
vor aufgeführter Beschreibung  
inkl. aufbetonierter Wanderhöhung

Lichte Innenmaße (mind.) : B x L x H = 2,75 x 5,75 x  
3,40 m

Außenmaße (mind.) : B x L x H = 3,0 x 5,95 x 3,50 m

bei einer Wandstärke von 10/12 cm und Boden-(oder  
Decken-) stärke von 12 cm;  
Zelle sind fugenlos aus einem Guss herzustellen;  
Expositionsklassen nach DIN 1045-2 (oder glw.) und  
DIN EN 13369 (oder glw.)  
für Außenbauteile: XC4, XF1, XA1,  
für Innenbauteile : XC1,  
Feuchtekategorie: WF;  
Potentialausgleich nach DIN VDE (oder glw.).

angebotenes Fabrikat:

.....  
.....

angebotener Typ:

.....  
.....

---

<b>1.1.17</b>	<b>Wannenflachdach (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Wannenflachdach für vor beschriebene aufbetonierte  
Betonraumzelle (Modul 3 + 4):

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und

mind. 6 cm Vorsprung zum Gebäude;  
Deckenstärke an der Attika erhöht;  
mind. 5 cm Kies- oder Schottererschüttung;  
Entwässerung über Wasserspeier;  
Dach gleitend auf Betonkörper gelagert;  
Expositionsklassen nach DIN 1045-2 (oder glw.) und DIN  
EN 13369 (oder glw.)  
für Außenbauteile: XC4, XF1, XA1,  
für Innenbauteile: XC1,  
Feuchtekategorie: WF;

angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

---

<b>1.1.18</b>	<b>Wärmedämmung Dach (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>36,00</b>	<b>m2</b>	..... pro 1,00 m2	.....

Wärmedämmung Dach (Modul 3 + 4)  
zu Beachten sind die "Richtlinien für die Planung und  
Ausführung von Dächern mit Abdichtungen" -  
Flachdachrichtlinien - oder glw. herausgegeben vom  
Zentralverband der Deutschen Dachdeckerhandwerkes e.V..

Ebenso die bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.31-2079  
des Instituts für Bautechnik in Berlin oder glw.  
Fachgerechtes Herstellen der Wärmedämmung  
durch Einlegen von mind. 6 cm starken XPS Dämmplatten,  
Plattenmaß ca. 1265 x 615 mm, Nutzmaß 1250x600 mm  
Prinzip "Umkehrdach"  
Wärmeleitfähigkeit Lamda: 0,035W/(m\*K)  
zu beachten: Wärmeschutznachweis und Konstruktion nach  
DIN 4108 oder glw..  
Einsatzgebiete:  
-Gebäude darf nicht gekühlt oder beheizt werden  
-Einsatz eines Frostwächters bis maximal 5°C möglich  
-technische Gebäudeausstattung darf im Winter die  
Temperatur  
von 5°C nicht überschreiten

-bei Dämmstärke > 6cm, zwingend Attikaerhöhung

Liefern und fachgerecht herstellen.

1.1.19 Betoninnenwand (Modul 3 + 4)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Betoninnenwand (Modul 3 + 4) Einbaumaße ca. : B x H x T = 2,78 x 3,40 x 0,10 m; Wand in Raumzelle nach statischen Erfordernissen eingeschweißt; Schalungsunterseite und Absteller schalungsglatt, Oberfläche mit Lammfellrolle gerollt; Expositionsclassen nach DIN 1045-2 (oder glw.) und DIN EN 13369 (oder glw.) für Innenbauteile: XC1, Feuchteklasse: WO.					

angeboten Fabr. / Typ:



<b>1.1.20 Regenfallrohr (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%] <b>19%</b>	Menge <b>2,00</b>	Einheit <b>St</b>	Einzelpreis [EUR] ..... pro 1,00 St	Gesamtpreis [EUR] .....
Aluminium-Regenfallrohr für Modul 3 + 4 aus stranggepresstem Rechteckprofil im Werk vormontiert, DN 100 Gesamtlänge: ca. 2,91m Dachausführung: Standard (Flachdach) Farbe: silber, E6 EV1 Auslauf: Kanalanschluss inkl. Zuschnitt Fallrohr					
<b>1.1.21 Übergangsanschluss Grundleitung (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%] <b>19%</b>	Menge <b>2,00</b>	Einheit <b>St</b>	Einzelpreis [EUR] ..... pro 1,00 St	Gesamtpreis [EUR] .....
Übergangsanschluss Regenfallrohr an Grundleitungsanschluss DN 110 (Modul 3 + 4). Kanalanschlußstück Rechteck - Rund DN110, Aluminiumguss Liefern und betriebsfertig montieren  angebotenes Fabrikat: .....  angebotener Typ: .....					
<b>1.1.22 Ankerschienen (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%] <b>19%</b>	Menge <b>21,00</b>	Einheit <b>m</b>	Einzelpreis [EUR] ..... pro 1,00 m	Gesamtpreis [EUR] .....
Modul 3 + 4: Ankerschiene 40/25 mm					

mit starr verbundenem Anker im Werk einbetonieren;  
Ankerschienen in Teillängen gemäß W+M-Planung AN;  
geeignet für den Einsatz in gerissenem und ungerissenem  
Beton

angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

---

<b>1.1.23</b>	<b>Gebäudepotentialausgleich Dübel M12 (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Erdungsfestpunkt Dübel M12 einbetoniert zum Anschluß an  
den Gebäudepotentialausgleich (Modul 3 + 4)  
betriebsfertig montiert.

---

<b>1.1.24</b>	<b>Betonaussparung (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Beton-Aussparung bis 0,5 m²

Herstellen von Einzelaussparungen in Beton bis 0,5m²  
(Modul 3 + 4)  
Aussparungen in Wänden, zwischen den Raumzellen  
im Bereich Doppelboden und in Aussenwände im Bereich  
des Doppelbodens zur Leitungsverlegung inkl. erf.  
brandschutztechnischer Abdichtung.

---

<b>1.1.25</b>	<b>Wanddurchführungen (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Gebäude-,Wanddurchführungen (Modul 3 + 4):

Doppeldichtpackung HSI 150-2x4-K2/120, Fabrikat Hauff  
mit gas- und druckwasserdichten Blinddeckeln  
HSI 150-D und Bajonettaufnahme. Die Dichtpackung  
ist mit einer 3-Stegdichtung zum Beton versehen.  
Paketbildung durch Rahmensystem.  
Geeignet für beidseitigen gas- und wasserdichten  
Anschluss von Systemabdichtungen für Kabel und  
Kabelschutzrohre.

Liefern und betriebsfertig montiert

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---



---

<b>1.1.26 Erdungsdurchführung (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Erdungsdurchführung (Modul 3 + 4)  
HEA-IS-M 12/140, Fabrikat Hauff  
Incl. Kreuzklemme M12 V4A.  
Starre isolierte Wanddurchführung für 140 mm  
Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit  
Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig  
einbetoniert, geeignet zum Anschluss von  
Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz,  
Potenzialausgleich etc. Wassersperrflansch aus EPDM,  
Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus  
Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser  
72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich  
kunststoffbeschichtet.

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

<b>1.1.27 Armierungserdung (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
Armierungserdung					
Starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12 (2 Stk. für außen und innen, inkl. 1x Kreuzklemme) Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung. Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren. Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L). Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut aus St37.					
Fabrikat: Hauff					
Typ: HEA-A M12/50					
oder glw.					
angebotenes Fabrikat:					
.....					
angebotener Typ:					
.....					

---

<b>1.1.28 HEA 140 Trägerpaar Trafoaufstellung (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>10,72</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
Modul 3 + 4: HEA 140 Stahlträgerpaar zur Trafoaufstellung feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und Auflagerkonstruktion liefern und montieren.					

---

<b>1.1.29</b>	<b>Stahlstütze unter Trafoschiene (Modul 3 +4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>8,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Modul 3 + 4:  
Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw.  
Betonzwischenboden komplett mit Platinenkopf,  
Bodenplatte und Spannvorrichtung; Stahl verzinkt  
liefern und fachgerecht montieren inkl. Klein - und  
Befestigungsmaterial.

---

<b>1.1.30</b>	<b>Aluminiumtür (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Modul 3 + 4: Aluminiumtür  
Wartungsarme Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit  
Queraussteifungen und umlaufender Dichtung,  
innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten  
Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem  
Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad  
und CU-Erdungsband. Im System mit Fertigstation nach  
DIN EN 62271-202 (oder glw.) / DIN VDE 0671-202 (oder  
glw.) störlichtbogengeprüft.  
Schlagprüfung nach EN 62262 (oder glw.), Schutzgrad IP  
23 DH,  
nach DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1) (oder glw.)  
Mit folgender Ausprägung:  
Verwendung Schaltraum  
Türbreite i.l. mind. 1.100 mm  
Höhe i.l. mind. 2.300 mm  
DIN Gehflügel Links oder rechts  
Gf Lüftung unten und oben

Lüftungsquerschnitt unten nach Erfordernis  
Lüftungsquerschnitt oben nach Erfordernis

Oberfläche Glatt

Schloss Kastenschloss mit Notausgang  
CE-Konformität gem. DIN EN 179 od. glw Ja  
PZ Vorbereitung vorgerichtet für 2  
Profilzyl.  
Weitere Details Erdband  
Türfeststeller Lüfter oben

3 Türbänder

angeboten Fabr. / Typ.:

---

---

<b>1.1.31</b>	<b>Aluminiumtür (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Modul 3 + 4: Aluminiumtür, Wartungsarme Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit Queraussteifungen und umlaufender Dichtung, innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad und CU-Erdungsband. Im System mit Fertigstationen nach DIN EN 62271-202 (oder glw.) / DIN VDE 0671-202 (oder glw.) störlichtbogengeprüft. Schlagprüfung nach EN 62262, Schutzgrad IP 23 DH, nach DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1) (oder glw.) Mit folgender Ausprägung: Verwendung Traforaum Türbreite i.l. (mind.) 1.700 mm Höhe i.l. (mind.) 2.300 mm Breite Gf. i.l. (mind.) 1.100 mm Anzahl Türflügel zweiflügelig DIN Gehflügel Links oder rechts Gf Lüftung unten und oben Sf Lüftung unten und oben Lüftungsquerschnitt unten nach Erfordernis Lüftungsquerschnitt oben nach Erfordernis Oberfläche Glatt Schloss Kastenschloss mit Notausgang CE-Konformität gem. DIN EN 179 oder glw. Ja PZ Vorbereitung vorgerichtet für 1 Profilzyl. Weitere Details Erdband Türfeststeller Lüfter oben 3 Türbänder					

angeboten Fabr. / Typ.:

---

<b>1.1.32 Zwischenboden (Modul 3 +4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>16,56</b>	<b>m2</b>	..... pro 1,00 m2	.....

Modul 3 + 4: Zwischenboden bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen. Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt. Plattenstärke ca. 27mm, Verkehrslast: max. 1000 kg/m².

---

<b>1.1.33 Zwischenbodenverriegelung (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>12,91</b>	<b>m2</b>	..... pro 1,00 m2	.....

Modul 3+ 4: Zwischenbodenverriegelung doppelt für Zwischenböden 27 und 40 mm; Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

---

<b>1.1.34 Gitterrostzwischenboden (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>15,10</b>	<b>m2</b>	..... pro 1,00 m2	.....

Modul 3 + 4:  
Gitterrostzwischenboden im Traforaum feuerverzinkte Gitterroste zwischen den Trafofahrschienen sowie

links und rechts der Trafofahrschienen montieren;  
 OK Gitterrostboden = OK Trafofahrschienen,  
 Maschenweite 30 x 30 mm;  
 Aussparungen für Kabel etc. nach Angaben W+M-Planung;  
 Verkehrslast: 500 kg.  
 Die Gitterroste liefern und fachgerecht montieren  
 inklusive Befestigungsklemmen,  
 einschl. Lieferung und fachgerechte Montage der  
 zugehörigen Tragkonstruktionen sowie Klein -,  
 Befestigungs- und Zubehörteile.

<b>1.1.35</b>	<b>Kühlgitter (Modul 3 + 4)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Modul 3 + 4: Kühlgitter					
	Kühlgitter ca. 895x395 mm verzinkt (Streckmetallgitter) auf der Druckentlastungsöffnung betriebsfertig montiert inkl. Befestigungsmaterial.					

<b>1.2</b>	<b>Aufstellungen. Montagen, Zubehör</b>	<b>EUR .....</b>				
<b>1.2.1</b>	<b>Oberflächenbeschichtung Modul 1 bis Modul 4</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	Oberflächenbeschichtung Modul 1 bis Modul 4 Herstellen der Oberflächenbeschichtung für zu vor angebotene Modulkörper. Höhe Körper ca. 3,62 m Breite ca. 6,04 m Länge ca. 12,62 m Eingrabetiefe ca. 0,94 m Dachanstrich außen nach Vorgabe AG Innenanstrich Farbton nach Vorgabe AG Außenputz Kunstharzputz 2mm					



Putzfarbton nach Vorgabe AG  
 Sockelhöhe ca. 20 cm  
 Sockelanstrich Farbton nach Vorgabe AG  
 Beistellung Ausbesserungsfarbe Ja  
 Trafowannenanstich Ölfest 1-fach  
 Aussenbeschichtung Bitumen-Schutz-  
 anstrich Wände

<b>1.2.2</b>	<b>Montageeinsatz</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	Montage					
	Arbeiten durch Montage-Personal an Baustelle inkl. Montagebus und Werkzeuge. Alle notwendigen Arbeiten zur fachgerechten Aufstellung und betriebsfertigen Errichtung der Betonfertigstation sind zu kalkulieren.					

  

<b>1.2.3</b>	<b>Verfugung der Gebäudefugen im Erdreich</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	Verfugung der Gebäudefugen im Erdreich außen Sämtliche horizontale und vertikale Gebäudefugen sind mit dauerelastischer Verfugungsmasse zu verschließen, einschließlich Einlegen einer PE-Rundschnur als Hinterfüllung. Zusätzlich sind die Fugen mit einer Schweißbahn oder aluminiumkaschierter Bitumenfolie abzukleben.					
	Liefern und fachgerecht herstellen.					

1.2.4	Verfugung von Gebäudefugen über Gelände außen	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	12,60	m	..... pro 1,00 m	.....
Verfugung von Gebäudefugen über Gelände außen						
Sämtliche horizontale und vertikale äußere Gebäudefugen sind mit geeigneter dauerelastischer Verfugungsmasse zu verfugen. Ausbildung einer stochersicheren Fuge einschließlich Einlegen einer PE-Rundschnur als Hinterfüllung.						
Liefern und fachgerecht herstellen.						
1.2.5	Herstellen einer Hohlkehle	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	38,00	m	..... pro 1,00 m	.....
Herstellen einer Hohlkehle zur Fugenausbildung zwischen Fundamentplatte und Wand.						
1.2.6	Wandfugendeckleisten aus Alu (Natur)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	12,60	m	..... pro 1,00 m	.....
Wandfugendeckleisten aus Alu (Natur) für Fugenabdeckung bei Endmontage liefern und fachgerecht montieren.						

<b>1.2.7</b>	<b>Dachfugenabdeckungen</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>19,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	Dachfugenabdeckung aus Aluminiumblechen walzblank liefern und fachgerecht montieren.					

<b>1.2.8</b>	<b>Transport Modul 1 bis 4 (Einteilig)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	<p>Durchführung der Transporte der Betonfertigteilmodule (Modul 1 bis 4) als jeweils einteilige Sonderelemente. Einschl. fachgerechte Verladung und Ladungssicherung im Werk.</p> <p>Verladeart: Körper mit Dach verladen / versetzen inkl. Hilfsmittel zur Ladungssicherung</p> <p>Wegstrecke: Herstellerwerk bis zum Aufstellort des Auftraggebers (AG). Inkl. Gestellung geeigneter Tieflader / Spezialfahrzeuge</p> <p>Abladen der Module an Verwendungsstelle beim AG . Abladen mittels Kran und Krangestellung ist zu kalkulieren.</p> <p>Des Weiteren ist die Routenplanung der Transportstrecke sowie die Beantragung einer Genehmigung für die Durchführung der Transporte beim zuständigen Landratsamt / Verkehrsbehörde einzuholen. Anfallende Gebühren sind zu kalkulieren.</p> <p>Transportbegleitung nach Vorgabe der Behörde ist zu stellen und zu kalkulieren.</p>					

<b>1.3</b>	<b>Nachweise und Dokumentationen</b>	<b>EUR .....</b>
------------	--------------------------------------	------------------

<b>1.3.1</b>	<b>Statik und Bauantragsunterlagen Stationsgebäude (Geb.-Nr. 4933)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	<p>Statik und Bauantragsunterlagen Stationsgebäude (Geb.-Nr. 4933)</p> <p>Erstellen einer prüffähigen statischen Berechnung für gesamtes Stationsgebäude (Modul 1 bis 4) inkl. Angabe der notwendigen Fundamente.</p> <p>Erstellen von Gebäudezeichnungen für den durch den AG einzureichenden Bauantrag bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundrisse M 1:100</li> <li>- Längs- und Querschnitte M 1:100</li> <li>- Gebäudeansichten M 1:100</li> </ul> <p>alle Unterlagen bemaßt, beschriftet und Layout (Plankopf) gem. LBOVVO Abgabe als PDF</p>					

---

<b>1.3.2</b>	<b>EMV-Nachweis</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	<p>EMV Nachweis</p> <p>EMV BERECHNUNG für Kombinationsgebäude mit zwei Transformatoren (Bau 4933) Berechnung der elektrischen und magnetischen Felder der Transformatorstation (Bau 4933) mit der Software Winfield EFC 400 oder glw. nach der 26. BImSchV und unter Einbeziehung der 26. BImSchVVwV mit Berücksichtigung des Lastflusses. Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 50413 (VDE 0848) (oder glw.) bzw. DIN CLC/TR 62271-208 (VDE 0671-208) (oder glw.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Räumliche Nachbildung des Einbaus aller relevanten elektrotechnischen Komponenten (NS-Verteilung, MS-Anlage, Transformator) in dreidimensionaler Ansicht</li> </ul>					

- Auswahl gängiger vormodellierter 3D-Komponenten aus der EFC 400 Bibliothek
- Nachbildung der reellen Kabelverläufe (MS- und NS-Kabel)
- Berechnung des Magnetfeldes unter Berücksichtigung des Lastflusses und maximaler Auslastung der einzelnen Komponenten (MS, NS, Trafo) im Raster 0,05 x 0,05m
- 2D-Isoliniendarstellung mit bis 10 frei wählbaren Berechnungsebenen (Höhen- bzw. Längsschnitte)
- Bei Grenzwertüberschreitung Empfehlungen für Feldreduzierung  
Lieferung der Dokumentation in einfacher Ausfertigung (Blattform und PDF).  
Folgende Daten müssen durch AN zur Verfügung erstellt werden:
  - Grundrissplan / Skizze
- Technische Daten der eingebauten Komponenten (Mittelspannung, Niederspannung, Transformator)
- Angaben zu den verlegten Kabeln (Mittel- und Niederspannung; Typ, Anzahl der Kabel pro Phase, Anordnung, Abstand zueinander)
- Kabelverlegeplan, -skizze (oder Bilder)
- Schnitt- und Ansichtszeichnungen der Niederspannungsverteilung  
inkl. bemaßte Detailzeichnung der Sammelschienenverläufe

<b>1.3.3</b>	<b>Nachweis Erdungsmessung gemäß VDE-AR-N 4110</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....

Nachweis Erdungsmessung gemäß VDE-AR-N 4110 (oder glw.)

Durchführung und Protokollierung der  
Stationserdungsmessung  
gemäß VDE-AR-N 4110 Protokoll E6 (oder glw.).  
Nachweis Funktionsfähigkeit Stationserder.

<b>2</b>	<b>Mittelspannungsanlagen</b>	<b>EUR .....</b>
<b>2.1</b>	<b>MS-Schaltanlage</b>	<b>EUR .....</b>

#### Hinweis

Vorbemerkungen

#### 1. Allgemeines

Spezifikationen Mittelspannungsschaltanlage Netzstation  
KTE-TTE

Die Mittelspannungsschaltanlagen sind mit folgenden  
Spezifikationen vorzusehen:

Gemäß Verordnung (EU) 2024/573 DES EUROPÄISCHEN  
PARLAMENTS UND DES RATES  
muss die Anlage frei von SF6-Isoliergas (ohne  
fluorierte Treibhausgase) sein.

Diese Spezifikationen gelten für ab Werk gelieferten  
metallgekapselten, gasisolierten,  
SF6-freien Innenraum-Schaltanlagen vom Typ  
Ringkabel-Schaltanlage.

Die Ausrüstung ist in Form einer Kompakt- oder  
anreihbaren Schaltanlage zu liefern und muss die  
folgenden  
Anforderungen erfüllen:

Einfache Montage  
Einfache und sichere Bedienung  
Kompakte Ausführung  
Geringer Wartungsbedarf  
Mittelspannungsteil muss während gesamter Lebensdauer

wartungsfrei  
und von Umwelteinflüssen unabhängig sein

Die Mittelspannungsschaltanlagen werden in zwei Schaltanlagenräumen aufgestellt.

Die Kabeleinführungen erfolgen von unten. Die Aufstellung der Anlagen erfolgt auf Doppelboden mit entsprechenden Tragrahmen.

Eine Anlagenerweiterung muss vor Ort einfach vorgenommen werden können, ohne mit dem Isoliermedium zu hantieren, ohne besondere Vorbereitung des Bodens, ohne spezifische Werkzeuge und auf jeder Seite der installierten, erweiterbaren Schaltanlage.

## 2. Normen

Für die Abnahme muss die Schaltanlage den Anforderungen der neusten Ausgaben der folgenden Empfehlungen, Normen und Spezifikationen (oder glw.) erfüllen:

IEC 62271-1: Gemeinsame Bestimmungen für Mittelspannungs-Schaltanlagen,

IEC 62271-200: Metallgekapelte

Mittelspannungs-Schaltanlage

IEC 62271-304: Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

IEC 60265-1: Mittelspannungs-Lastschalter,

IEC 62271-102: Wechselstrom-Trennschalter und Erdungsschalter

IEC 62271-103: Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

- Lastschalter für Bemessungsspg. über 1kV bis 52kV

IEC 62271-100:

Mittelspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter

IEC 62271-105:

Mittelspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen

IEC 62271-213: Spannungsprüf- und Anzeigesysteme

IEC 60099: Überspannungs-Ableiter

IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).

IEC 62262: Schutz gegen äußere mechanische Beanspruchung

IEC 60071: Isolationpegel

IEC 61869-1, -2, -3: Messwandler

IEC 62271-4: Handhabungsverfahren für Gase zur Isolation und/oder Schalten

IEC 61936-1: Aufstellung

EN 50110: Betrieb

## 3. Servicebedingungen

Die Ringkabel-Schaltanlage muss für den Betrieb ohne Einschränkungen (Derating) geeignet sein.  
Die Ringkabel-Schaltanlage muss normal im folgenden Temperaturbereich betrieben werden können:  
Maximale Lufttemperatur: + 40 °C (Option +55 °C)  
Minimale Lufttemperatur: - 25 °C  
Der Hersteller muss erklären, ob die Ringkabel-Schaltanlage bei einer höheren Lufttemperatur als + 40 °C betrieben werden kann und gegebenenfalls die Einschränkungen offen legen.  
Die Ringkabel-Schaltanlage muss einer hohen relativen Luftfeuchtigkeit und Luftverschmutzung der Umgebung standhalten können.  
Die Ringkabel-Schaltanlage muss entweder in einer Innenraumstation oder in Unterstationen und Kompaktstationen in IP67 montiert werden können.

#### 4. Systemparameter

Netz: Drei Phasen  
Bemessungsspannung 24 kV  
Betriebsspannung 20 kV  
Bemessungsfrequenz 50/60 Hz  
Stehblitzstoßspannung Phase - Phase, Phase - Erde  
Über die Trennstrecke  
125 kV,  
145 kV  
Stehwechselspannung 50 kV eff - 1 min  
Bemessungsstrom 630 A Einspeisung- Lasttrennschalter

200A Trafoabgang  
630 A Einspeisung Leistungsschalter

Bemessungs-Kurzschlussstrom (1sec ) 25 kA  
Bemessungs-Kurzschlussstrom-Kapazität  
der Haupt- und Erdungsschalter 62,5 kA  
Spitze der Bemessungsspannung  
Häufigkeit,  
mit der die Schaltanlage mit Bemessungs-  
Kurzschlussstrom auf den Haupt- und  
Erdungsschaltern und Leistungsschaltern  
betrieben wird 5 Einschaltvorgänge  
Bemessungs-Ausschaltwirkstrom  
Lasttrennschalter 630 A eff  
Bemessungs-Kabelausschaltstrom  
Lasttrennschalter 30 A  
Zahl der mechanischen Schaltspiele  
Lasttrennschalter 10000 O/C  
Lastschalter-Sicherungs-Kombination 5000 O/C  
Leistungsschalter 2000 O/C  
Erdungsschalter 2000 O/C



Zahl der Ausschaltungen bei  
überwiegend Wirklast 100 O/C  
Zahl der Schaltvorgänge bei  
Bemessungs-Kurzschlussstrom  
(Leistungsschalter) 50 Ausschaltvorgänge

Nach den Empfehlungen der IEC 62271-1 und IEC 62271-200  
muss die gesamte Schaltanlage  
diesem Strom ohne Beschädigung standhalten.

#### 5. Anforderungen an die Funktion

Die folgenden Funktionen müssen verfügbar sein:

- Einspeisung mit Lasttrennschalter (I)
- Transformator-Schutz mit Vakuumschalter (B)
- Transformator-Schutz mit Sicherungskombination (Q)
- Sammelschienen-Hochführung mit Erdungsschalter (R)
- Mittelspannungs-Messung (M)

#### 6. Anforderungen an die Konfiguration

Die folgenden Konfigurationen müssen verfügbar sein:

##### 6.1 Design kompakt:

2 Funktionseinheiten: Reihenfolge der Funktionen frei konfigurierbar

3 Funktionseinheiten: Reihenfolge der Funktionen frei konfigurierbar

4 Funktionseinheiten: Reihenfolge der Funktionen frei konfigurierbar

##### 6.2 Design erweiterbar:

1 Funktionseinheit: I / Q / R / B / M1

2 Funktionseinheiten: Reihenfolge der Funktionen frei konfigurierbar

3 Funktionseinheiten: Reihenfolge der Funktionen frei konfigurierbar

4 Funktionseinheiten: Reihenfolge der Funktionen frei konfigurierbar

#### 7. Allgemeine Festlegung des Designs und der Entwicklung der Schaltanlage

##### 7.1 Einführung

Die Ringkabel-Schaltanlage muss die Kriterien für metallgekapselte Kompakt-Schaltanlagen für Innenraum-Aufstellung nach der IEC 62271-200 oder glw. erfüllen:

Einstufung der Schaltanlage: Klasse PM  
Verlust der Kategorie der Betriebsverfügbarkeit: LSC2

Die Schaltanlage muss im gleichen Metallgehäuse die Anzahl der Mittelspannungs-Funktionseinheiten enthalten, die für den Anschluss, die Stromversorgung und den Transformatorschutz notwendig sind, d.h.

7.1.1 Zwei oder drei Einspeisungen mit Lasttrennschalter,

7.1.2 Eine oder zwei Einspeisungen mit Sicherungskombination für den Transformatorschutz,

7.1.3 Erdungsschalter.

## 7.2 Schaltanlagen

Die Schaltanlage und die Sammelschiene müssen in einem rostfreien Stahlgehäuse untergebracht werden, das mit reiner Luft (kein alternatives Isoliermedium oder technische Luft) bei 0,4 bar (400 hPa) relativem Druck bei

12 kV oder 1,5 bar (1500hPa) bei 24kV gefüllt ist, um die Isolierung sicherzustellen.

GWP der Isoliermediums = 0.

Die Lichtbogen-Löschung bei Lasttrenner und Sicherungs-Lasttrenner muss durch eine als Nebenschluss-Strombahn eingebaute kleine Vakuum-Röhre übernommen werden.

Das Gehäuse ist für die gesamte Lebensdauer versiegelt und muss das Kriterium "Versiegeltes Drucksystem" gemäß der Norm IEC 62271-1 (§ 3.6.5.4) oder glw. erfüllen:

"ein Volumen, für das während der gesamten erwarteten Lebensdauer keine weitere Gasverarbeitung erforderlich ist".

Zusätzlich muss der Hersteller bestätigen, dass die maximale Ausflussmenge weniger als 0,1 % pro Jahr beträgt.

Die Schaltanlage muss vollständig isoliert sein, so dass sie gegen Umgebungseinflüsse unempfindlich ist (zeitweise Überflutung, hohe Feuchtigkeit.); Schutzart IP67 nach der Empfehlung der IEC 60529 § 14.2.7 oder glw..

So montiert, müssen die aktiven Teile der Schaltanlage wartungsfrei sein und die Schaltanlage nur geringfügig gewartet werden.

Die Schaltanlagen-Antriebe müssen die Schutzart IP2X besitzen.

Der Behälter muss aus mindestens 2 mm unlackiertem,

rostfreiem Stahl bestehen.

Der Kabelraum muss enthalten:

- Einstellbare Vorrichtungen zur Kabelbefestigung
- Erdungsvorrichtung
- Metalltrennwand zwischen Kabelräumen und dem Druckentlastungs-Bereich des Gastanks.

Der Kabelraum muss so konzipiert sein, dass er lichtbogenfest ist und sich für die folgenden Kabelanschlussysteme eignet:

- Teilisolierte Kabelsteckverbinder
- Vollgeschirmte Kabelsteckverbinder
- Metallgekapselte Kabelsteckverbinder nach DIN EN 50181 oder glw..

Die Schaltschränke müssen für die Montage auf einem Bodendurchbruch, einer Stellfläche oder Platte geeignet sein.

Jeder Schaltschrank muss mit einem Schild in geeigneter Größe gekennzeichnet sein, auf dem die Funktionseinheiten und ihre elektrischen Eigenschaften angegeben sind.

Die Schaltanlage und die Schaltschränke müssen so konzipiert sein, dass die Stellung der Geräte und auch die Schaltvorgänge für den Bediener auf der Vorderseite des Schaltschranks zu sehen sind.

Nach den geltenden Normen müssen die Schaltschränke so konzipiert sein, dass während des Betriebs der Zugriff auf alle unter Spannung stehenden Teile ohne Werkzeug verhindert wird.

### 7.3 Dielektrikum

Für Mittelspannungs-Ringkabel-Schaltanlagen ist reine Luft als dielektrisches Medium zwingend vorgeschrieben,

auch technische Luft (also Bestandteile der normalen Luft in einem geänderten Mischungsverhältnis) ist nicht

zu gelassen.

### 7.4 Erdung der Metallteile

Es muss weiterhin eine Betriebskontinuität zwischen den Metallteilen des Schaltschranks und der Kabel bestehen, so dass in der Umgebung kein elektrisches

Feld entstehen kann.  
Dabei muss die Sicherheit von Personen gewährleistet werden.  
Die Rahmen der Unterstationen müssen an die Erdungsschiene angeschlossen werden, ohne eine Sammelschiene zu demontieren.

#### 7.5 Erdung des Hauptstromkreises

Die Kabel werden mit einem Erdungsschalter mit Kurzschlusskapazität nach der IEC 62271-102 oder glw. geerdet.  
Der Erdungsschalter kann nur betätigt werden, wenn der Schalter geöffnet ist.

Der Erdungsschalter kann in seinen eigenen Betriebsmechanismus eingebaut werden. Eine manuelle Schließung muss über eine Feder beschleunigt reagieren, mit vom Bediener unabhängiger Geschwindigkeit.

Die mechanischen Verriegelungssysteme müssen den Zugang zur Antriebswelle verhindern, um jegliche Bedienungsfehler zu vermeiden, so zum Beispiel das Schließen des Erdungsschalters, während des Einschaltens des Lasttrenners.

#### 7.6 Einspeisung mit Lasttrennschalter (I)

Sie müssen wartungsfrei sein, mit Stromkreis-Unterbrechung durch eine Nebenschluss-Vakuum-Röhre.  
Die Stellung der Strom- und Erdungskontakte muss auf der Vorderseite des Schaltschranks deutlich erkennbar sein. Die Stellungsanzeige muss eine Anzeige der Zwangsöffnung nach IEC 60265-1 oder glw. besitzen. Zusätzlich muss der Hersteller die Zuverlässigkeit der Angabe nach IEC 62271-102 § 6.105 oder glw. nachweisen.

Die Schalter müssen nach IEC 60265-1 § 3.104 oder glw. von "erhöhter Bedienungsfrequenz" sein. Sie müssen 3 Stellungen besitzen, nämlich offen-getrennt, geschlossen und geerdet.  
Die Schalter werden so konstruiert, dass eine Verriegelung eine Bedienung durch Unbefugte verhindert.

Der Lasttrennschalter und der Erdungsschalter müssen mit zwei voneinander getrennt betriebenen Eingangspunkten ausgestattet werden.

Die Schalter müssen im Werk vollständig montiert und

geprüft werden.  
Die manuelle Öffnung und Schließung erfolgt durch einen schnell reagierenden, vom Bediener unabhängigen Mechanismus.

Der Mechanismus des Schalters und des Erdungsschalter muss eine mechanische Lebensdauer von mindestens 10.000 Schaltspielen besitzen.

#### 7.7 Transformatorschutz mit Vakuumschalter (B)

Die Leistungsschalter müssen wartungsfreie Vakuumschalter sein.

Die Stellung der Strom- und Erdungskontakte muss auf der Vorderseite des Schaltschranks deutlich erkennbar sein.

Die Stellungsanzeige muss eine Anzeige der Zwangsöffnung nach IEC 62271-102 oder glw. besitzen. Zusätzlich muss der Hersteller die Zuverlässigkeit der Angabe nach IEC 62271-102 §6.105 oder glw. nachweisen.

Die Leistungsschalter müssen 2 Stellungen besitzen: Offen-Getrennt und geschlossen.

Ein getrennter, unabhängiger Erdungs- und Trennschalter muss die Kabel so öffnen und erden können, dass durch die Verriegelungen alle unberechtigten Bedienungen verhindert werden. Die Schalter müssen im Werk vollständig montiert und geprüft werden.

Über einen Bedienungsmechanismus kann der Leistungsschalter manuell geschlossen und gleichzeitig der Mechanismus gespannt werden. Für den Dreistellungs-Erdungsschalter und den Trennschalter muss ein unabhängiger Mechanismus eingebaut werden.

Der Vakuum-Leistungsschalter muss oberhalb des Trenn- und Erdungsschalters eingebaut sein, damit der Abgangserder direkt auf den Abgang und damit auf das angeschlossene Kabel wirkt.

Der Leistungsschalter muss mit einer integrierten Schutzeinheit verbunden sein, die ohne jegliche Hilfsenergieversorgung läuft, und folgende Komponenten umfassen muss:

7.7.1 Drei in den Durchführungen integrierte

Ring-Trafos,

7.7.2 Ein elektronisches-Schutz-Relais,

7.7.3 Ein energiearmer Ausschalt-Auslöser

7.7.4 Ein Systemschutz-Test (mit oder ohne Leistungsschalter-Auslösung)

## 7.8 Transformatorschutz mit Sicherungskombination (Q)

Diese Einheit muss eine Kombination aus dem Dreistellungs-Lasttrennschalter und einer Verbindung für HV-Sicherungen sein. All diese Geräte müssen vollständig in einen hermetisch abgedichteten Gasbehälter integriert werden.

Die Erdungsschalter müssen an beiden Enden der Sicherungsverbindungen platziert werden.

Die Lasttrennschalter müssen wartungsfrei mit reiner Luft als Isoliergas sein. Die Stellung der Strom- und Erdungskontakte muss auf der Vorderseite des Schaltschranks deutlich erkennbar sein. Die Stellungsanzeige muss eine Anzeige der Zwangsöffnung nach IEC 60265-1 oder glw. besitzen. Zusätzlich muss der Hersteller die Zuverlässigkeit der Angabe nach IEC 62271-102 § 6.105 oder glw. nachweisen.

Die Schalter müssen nach IEC 60265-1 § 3.104 oder glw. von "erhöhter Bedienungsfrequenz" sein. Sie müssen 3 Stellungen besitzen, nämlich offen-getrennt, geschlossen und geerdet. Die Schalter werden so konstruiert, dass eine Verriegelung eine Bedienung durch Unbefugte verhindert. Der Lasttrenner und der Erdungsschalter müssen mit zwei voneinander getrennt betriebenen Eingangspunkten ausgestattet werden.

Mit einem Bedienungsmechanismus kann der Sicherungs-Lastschalter manuell geschlossen und der Mechanismus in einer Bewegung geladen werden.

Die Sicherungen müssen im folgenden Betriebsmodus in Reihe mit dem Schalter montiert werden: Durch das Auslösen eines in der Sicherung integrierten Schließbolzens, wird der 3-phasige Lasttrennschalter geöffnet.

Die Schutzart des Sicherungsraums muss IP6X sein.

## 7.9 MS-Messung

Die MS-Messung muss als typgeprüfte, metallgekapselte, fabrikfertige Schaltzelle ausgeführt werden.

Der Meßschrank muss einem internen Lichtbogen standhalten.

Der Anschluss mit den benachbarten Feldern erfolgt über MS-Kabel-Verbindungen.

Spannungs- und Stromwandler vom Hersteller oder nach DIN 42600 oder glw. werden akzeptiert.

Die folgende Konfiguration muss verfügbar sein:

- 2 Spannungswandler Phase-Phase,
- 2 Spannungswandler Phase-Erde,
- 3 Spannungswandler Phase-Erde
- 2 oder 3 Stromwandler

#### 7.10 Kabeldurchführungen und Kabelendverschlüsse der Ringkabel-Schaltanlage

##### 7.10.1 Durchführungen

Ein Zugriff auf alle Durchführungen von der Vorderseite der Ringkabel-Schaltanlage aus ist vorzuziehen.

Durchführungen auf den Seiten oder auf der Rückseite der Ringkabel-Schaltanlage sind nicht akzeptabel.

Für jeden Kabelraum muss die Durchführung in der gleichen Höhe sein, um das Tauschen der Phasen zu ermöglichen.

Die Durchführung sollte der spezifizierten Arbeit mit Kabeln angemessen untergebracht werden und den Abschluss dieser Kabel ermöglichen:

- ..Mit 630 A M16 Bolzen versehene Anschlussstücke für
- ..Trennschalter und Vakuumschalter-Funktionen
- ..250 A Steck-Anschlussstücke für
- ..Transformatorschutz-Einspeisung mit
- ..Sicherungskombination.

Die Profile der Durchführung der Kabelendverschlüsse müssen der EN 50181(oder glw.) entsprechen.

##### 7.10.2 Kabelklemmen

Für alle in der Ringkabel-Schaltanlage endenden Netzkabel ist eine Kabelklemm-Vorrichtung zur Verfügung

zu stellen.

#### 7.11 Verriegelungsvorrichtungen

Leistungsschalter, Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen, Schalter und Erdungsschalter können mit mindestens einer Verriegelungsvorrichtung in offener oder geschlossener Stellung verriegelt werden.

#### 7.12 Spannungsanzeiger und Phasen-Vergleicher (Drehfeld-Test)

Jede Schalt-Funktion muss auf der Vorderseite des Gerätes mit einer Anzeige für die kapazitive Spannungsanzeige ausgestattet sein, um anzuzeigen, ob das Kabel

spannungs-behaftet ist oder nicht.  
Zur Prüfung der Synchronisation der Phasen können drei Eingänge verwendet werden.  
Dieses Gerät muss die IEC 61958 oder IEC 61243-5 oder glw. erfüllen.

### 7.13 Kurzschluss-/Erdschluss-Anzeiger

Die Lasttrenner-Funktionen müssen mit einem Kurzschluss- / Erdschluss-Anzeige-System ausgestattet sein, um die fehlerhafte Komponente im Netz einfach festzustellen und zu lokalisieren.

Der Kurzschluss- / Erdschlussanzeiger muss die Kurzschluss- und Erdungsfehler voneinander trennen, permanent die Phase-per-Phase-Lastströme anzeigen und eine Fernanzeige aktivieren.

Die zentralen Funktionen der Fehleranzeige müssen eigenständig mit Energie versorgt werden, ohne die Hilfe einer externen Energieversorgung oder von eingebauten Batterien.

Digitaler Kurz- und Erdschlussanzeiger mit Messfunktion und kapazitiver Spannungserfassung.

Gerichtete Kurz- und Erdschlusserfassung für alle Netzarten und Betriebsspannungen bis 36kV, 2 unabhängige Überstromstufen, 2 Parametergruppen zur Erdschlusserfassung,  $\cos \phi$  - /  $\sin \phi$ -Methode zur Erdfehlererfassung in gelöschten/isolierten Netzen, Kurzschluss-Ansprechwerte  $I_{>>}$ : 100 A bis 1.000 A, Erdschluss-Ansprechwerte  $I_{e>>}$ : 40 A bis 1.000 A, Variable Ansprechverzögerungen, Meldungen von Spannungsbandverletzungen, Meldungen von Überströmen zur Erkennung thermischer Überlast, Messsensoren gemäß IEC 60044 / 61869-10 oder glw. für Stromerfassung, Gerätegenauigkeit Strommessung Klasse 0,5 nach IEC 61557-12 oder glw., Fernmeldung über 4 potenzialfreie Relaiskontakte und RS485- / MODBUS-RTU-Schnittstelle, Testmodus für Modbus-Registerzuordnung, Übertragung aller gemessenen und berechneten Werte über Modbus, Zeitsynchronisation über Modbus, Fehlerspeicher der letzten 20 Fehler, min/max Schleppzeiger Strom/Leistung, optional: Fernkonfiguration und Fern- Firmwareupdate, automatische Rücksetzung nach Zeit, Strom-/Spannungswiederkehr, über Binärkontakt, Modbus oder Display, abschaltbare Einschaltstromerkennung (Inrush), Invertierungen von Richtungen und Leistungswerten,



Konfigurationsmenü passwortgeschützt,  
Energiezählertfunktion,  
Hilfsspannung über externe Stromversorgung 24 V bis 230  
V AC/DC, interner Kondensator zur Pufferung der  
energieversorgung für 6 Stunden,  
Maße Gehäuse (HxBxT): 49 x 96 x 108 mm  
für Fronttafeleinbau, Ausschnittsmasse nach DIN IEC  
61554:2002-08, Ausschnitt HxB: 45x92 mm  
inklusive Kombistromwandler zur Anbringung an der  
Durchführung und Verbindungsleitung zu einem  
LRM-Spannungsprüfsystem gemäß IEC/EN 61243-5 oder glw.,  
z.B. CAPDIS Sx+

Kurzschlussanzeige und Spannungsmessung in den  
Ringkabelfeldern bestehend aus:  
1x universeller Fehleranzeiger Kries IKI-50\_1F R2e  
1x Kabelumbauwandlersatz (L1, L2, L3) inkl. Befestigung  
3x Phasenstromsensor 225mV @630A, teilbar  
2x Phasenstrom - Sensor  
1x Summenstrom - Sensor  
1x kapazitive Spannungsmessung Kries CAPDIS-S2+ R4.5  
1x Verbindungskabel Spannungsprüfsystem  
1x Buchsenleiste CAPDIS-S2+  
1x Kapazitives Anpassmodul C2m für Capdis-Sx

#### 7.14 Sicherheit von Personen

Jeder zufällige Überdruck im versiegelten Raum wird  
durch die Öffnung einer Berstscheibe im unteren Teil  
des  
Gastanks eingegrenzt. Gas wird zur Rückseite oder dem  
Boden des Schaltschranks hin vom Bediener weg  
freigesetzt. Der Hersteller muss die Typprüfung als  
Nachweis für die Einhaltung der folgenden Normen  
erbringen:  
IEC 62271-200 oder glw. Anhang A,  
Störlichtbogenqualifikation AFL mit 20 kA 1s für das  
MS-Gehäuse.

#### 7.15 Betätigungshebel

Ein Anti-Reflex-Mechanismus des Betätigungshebels muss  
jeden Versuch verhindern, den Schalter oder den  
Erdungsschalter nach dem Schließen unmittelbar wieder  
zu öffnen.  
Jede manuelle Bedienung erfolgt auf der Vorderseite des  
Schaltschranks.

Die vom Bediener auf den Betätigungshebel ausgeübte

Kraft sollte beim Leistungsschalter nicht mehr als 250 N betragen.

#### 7.16 Frontplatte

Die Frontplatte muss die Schutzart IP2X besitzen. Die Vorderseite muss ein Blockschaltbild-Diagramm beinhalten, in welchem die verschiedenen Funktionen angezeigt werden.

Die Stellungsanzeigen müssen die Stellung der Hauptkontakte wahrheitsgemäß anzeigen. Sie müssen für den

Bediener deutlich sichtbar sein.

Die Richtung des Betätigungshebels muss im Blockschaubild-Diagramm deutlich angezeigt werden.

Das Typenschild muss die wichtigsten elektrischen Eigenschaften des Schaltschranks umfassen.

#### 7.17 Prüfung der Kabelisolierung

Es muss möglich sein, den Kern oder die Isolierung der Ummantelung der Netzkabel zu testen, während die Sammelschiene unter Bemessungsspannung steht. Dieser Phase-für-Phase-Test muss über eine eingebaute Vorrichtung oder die Kabelanschlüsse erfolgen.

Um das Risiko einer schlechten, erneuten Montage auszuschließen, ist es nicht notwendig, für diesen Test die Erdungsschiene zu demontieren.

#### 7.18 Fernsteuerung der Ringkabel-Schaltanlagen

Für die Fernsteuerung der Ringkabel-Schaltanlage ist eine begrenzte Anzahl von Anwendungen erforderlich.

Es muss möglich sein, die Fernsteuerung der Lasttrenner der Ringkabel-Schaltanlagen mit in den für den Betriebsmechanismus eingebauten Motoren zu verwenden.

Es muss möglich sein, die Motoren entweder komplett eingebaut zu liefern oder gegebenenfalls vor Ort nachzurüsten.

Die Montage vor Ort muss mit der vollständig unter Strom stehenden Ringkabel-Schaltanlage möglich sein. Der Hersteller sollte detaillierte Anleitungen für die Montage in die Schaltanlage zur Verfügung stellen. Hilfskontakte für die Anzeige des Schalterstatus über der Fernbedienung sind ebenfalls erforderlich.

Der Einbau der Motoren in den Mechanismus darf in keiner Weise den manuellen Betrieb der Schalter

behindern  
oder stören. Ein Hilfskontakt zur Verhinderung des  
Motorbetriebs des Mechanismus, während der  
Betätigungsschalter in den Betriebspunkt gesetzt wird,  
muss ebenfalls zur Verfügung gestellt werden.

#### 7.19 Abmessungen

Die Gesamtabmessungen dürfen folgende Werte nicht  
überschreiten:

##### 7.19.1 Standard-Kompakt-Reihe:

Höhe 2 Funktionen 1.625/1.400 mm  
Tiefe 780 mm  
Breite 770 mm

Höhe 3 Funktionen 1.625/1.400 mm  
Tiefe 780 mm  
Breite 1.120 mm

Höhe 4 Funktionen 1.625/1.400 mm  
Tiefe 780 mm  
Breite 1.470 mm

##### 7.19.2 Erweiterbar\*

Höhe 2 Funktionen 1.625/1.400 mm  
Tiefe 780 mm  
Breite 770 mm

Höhe 3 Funktionen 1.625/1.400 mm  
Tiefe 780 mm  
Breite 1.120 mm

Höhe 4 Funktionen 1.625/1.400 mm  
Tiefe 780 mm  
Breite 1.470 mm

#### 7.20 Endfertigung

Das Gerät ist vollständig für den Einsatz in einer  
heißen, feuchten Umgebung konzipiert und muss nur in  
geringem  
Umfang gewartet werden. Alle Metallteile müssen mit  
einem Rostschutz versehen sein.  
Auf der Oberseite der Schaltschränke müssen zwei Ringe  
für den Transport montiert sein.

## 8. Typprüfung und Routinetests

8.1 Je nach Zusammensetzung des Schaltschranks können verschiedene Arten von Testzertifikaten zur Verfügung gestellt werden:

- 8.1.1 Stoßspannungsprüfung
- 8.1.2 Test auf Temperaturverhalten
- 8.1.3 Kurzschlussstromprüfung
- 8.1.4 Mechanischer Betriebstest
- 8.1.5 Prüfung der Schutzart
- 8.1.6 Einschaltvermögen Lasttrenn-Schalter, Leistungsschalter, Erdungsschalter.
- 8.1.7 Ausschaltvermögen Lasttrenn-Schalter, Leistungsschalter.
- 8.1.8 Innere Lichtbogenprüfung
- 8.1.9 Teilentladungsprüfung

8.2 Die vom Hersteller ausgeführten Routine-Tests müssen durch von der Qualitätssicherungsabteilung des Werks unterschriebene Testberichte belegt werden. Sie müssen Folgendes enthalten:

- 8.2.1 Konformität mit Zeichnungen und Diagrammen,
- 8.2.1 Messung der Schließ- und Öffnungsgeschwindigkeiten,
- 8.2.3 Messungen des Betriebsdrehmoments,
- 8.2.4 Prüfung des Fülldrucks,
- 8.2.5 Prüfung der Gasdichtigkeit,
- 8.2.6 Prüfung der teilweisen Entladungen auf einzelne Bestandteile,
- 8.2.7 Test des Dielektrikums und Messung des Widerstands des Hauptstromkreises.

## 9. Qualität

Der Hersteller muss den Nachweis erbringen, dass er ein Qualitätssicherungsverfahren gemäß den Normen eingeführt hat, nämlich:

- Verwendung eines von einem Vertreter des obersten Managements genehmigten und unterzeichneten Qualitätshandbuchs,
- Regelmäßige Aktualisierung des Handbuchs, so dass es die derzeit eingesetzten Verfahren zur Qualitätskontrolle widerspiegelt,
- Zertifizierung nach ISO 9001 oder glw..
- Zertifizierung nach EN/ISO 14001 oder glw. Umweltmanagementsystem

2.1.1	=J01-J03 (Kabel-Kabel-Kabel) VNB	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	psch	..... pro 1,00 psch	.....
		=J01-J03 (Kabel-Kabel-Leistungsschalter) VNB				
		Menge 1				
		Schaltanlagentyp RM AirSeT-DE/24-20/I-I-B				
		Abmessungen				
		Feldbreite: 1.120 mm				
		Feldhöhe: 1.400 mm + 350 mm für NS-Schrank				
		Feldtiefe: 780 mm				
		Eigenschaften				
		Kabelraumwand geschlossen				
		Störlichtbogenkanal ohne				
		Rückabdeckung Glatte Rückwand				
		Manometeranbau Manometer				
		Druckentlastung				
		Druckentlastung nach unten				
		Bodenplatte ohne				
		Transportverpackung				
		Holzpalette 3 Funktionseinheiten				
		Verpackung Schutzhülle 3 Funktionseinheiten				
		die einzelnen Funktionseinheiten werden nachfolgend beschrieben:				
		Menge 2 Stück				
		Feldtyp (I) Abgangsfeld mit Lasttrennschalter				
		Feldnummer 01 bzw. 02				
		Bemessungsstrom Abgang 630 A				
		Eigenschaften				
		Durchführungstyp 1 x Anschlusstyp C				
		Kabelanschluss 1 Kabel pro Phase				
		Niedrig-Energie-Spannungsw (LPVT) mit				
		Kabeleisenlieferung mit				
		Kabelschellen verschraubte Kabelschelle				
		Kabeltyp Einpolig				
		Kabelquerschnitt 300 (AL)mm²				
		Winkelanbau für Kabeleisen ohne				
		Erdungsschiene am Kabeleisen nein				
		Kabelraumabdeckung ohne Sichtfenster				
		Kabelschellen Lieferung mit				
		Kabelschellengröße K36/52				
		Clamp Plastic Clamp				

Erdungsleitungbefestigung M10  
Kapazitive Spannungsanzeige Capdis S2+  
Kurzschlussanzeiger IKI-50\_1F R2e (Fabr. Kries) mit  
Modbus  
Meßwertgeber L1,L2,L3 auf Kabel  
Fernrückstellung 1 min. to 24 h  
Ansprechwert 400 A  
Fernmeldekontakt Wischkontakt  
Verriegelung zwischen Erdungsschalter und  
Kabelraumblende mit  
Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und  
Kabelraumblende mit  
Rändelschraube ohne  
rote Erderstecklochumrandung mit  
Halterung mit Erdung der Kabelprüfabdeckung ohne  
LV Fach Lieferung Nicht lose  
NS-Schrank H: 350 mm  
Türanschlag Links  
Türschloss ohne  
Sichtfenster ohne  
Mounting for Control Ja

#### Primärbestückung

1 Lasttrennschalter  
Fernsteuerung: mit  
Motorantrieb: mit (60V DC)  
Ausschalthilfsauslöser 20kV BIL isoliert nein  
Hilfsschalter für Lasttrennschalter 1 S + 1 Ö  
Antriebsart SFU  
verschließen der Anstecköffnungen  
Lasttrennschalter mit  
Stellungsanzeige Lasttrennschalter schwarz

1 Erdungsschalter  
Erdungsschalter Antrieb Handantrieb  
Hilfsschalter für Erdungsschalter 1 S + 1 Ö  
verschließen der Anstecköffnungen  
Erdungsschalter mit  
Stellungsanzeige Erdungsschalter rot

Menge 1 Stück  
Feldtyp (B) Trafofeld mit Leistungsschalter  
Feldnummer 3  
Bemessungsstrom Abgang 630 A

Eigenschaften  
Durchführungstyp 1 x Anschlusstyp C  
Kabelanschluss 1 Kabel pro Phase  
Kabeleisenlieferung mit  
Kabelschellen verschraubte Kabelschelle

Kabeltyp Einpolig  
Kabelquerschnitt 240 mm<sup>2</sup>  
Winkelanbau für Kabeleisen ohne  
Erdungsschiene am Kabeleisen nein  
Kabelraumabdeckung ohne Sichtfenster  
Kabelschellen Lieferung mit  
Kabelschellengröße K36/52  
Clamp Plastic Clamp  
Erdungsleitungbefestigung M10  
Kapazitive Spannungsanzeige Capdis S2+  
Verriegelung zwischen Erdungsschalter und  
Kabelraumblende mit  
Rändelschraube ohne  
rote Erderstecklochumrandung mit  
LV Fach Lieferung Nicht lose  
NS-Schrank H: 350 mm  
Türanschlag Links  
Türschloss ohne  
Sichtfenster ohne  
Mounting for Control Ja

#### Primärbestückung

1 Vakuum-Leistungsschalter  
mit Dreistellungtrennschalter  
Fernsteuerung ohne  
Antrieb Handantrieb

1 Trennschalter  
Antrieb Trennschalter Handantrieb  
Hilfsschalter für Trennschalter 2 S + 2 Ö  
verschließen der Anstecköffnungen  
Trennschalter mit  
Stellungsanzeige Trennschalter schwarz

1 Erdungsschalter  
Erdungsschalter Antrieb Handantrieb  
Hilfsschalter für Erdungsschalter 1 S + 1 Ö  
verschließen der Anstecköffnungen  
Erdungsschalter mit  
Stellungsanzeige Erdungsschalter rot

#### Sekundärbestückung

inkl.

- 1 St. SI-Automat 1pol. mit Hilfsschalter für  
Steuerspannung AC
- 1 St. SI-Automat 2pol. mit Hilfsschalter für  
Steuerspannung DC
- 1 St. SI-Automat 3pol. mit Hilfsschalter für  
Spannungswandlereingang
- 1 St. SI-Automat 1pol. für Heizung
- 1 St. SI-Automat 1pol. für Bedämpfung

- 1 St. Bedämpfungswiderstand 600W/22?
- 3 St. Hochführung der Meldeschalter aus den I-Feldern
- 2 St. Verdrahtung Meldungen der Kurzschlussanzeiger auf Klemmen
- 1 St. Verbindungsleitung Strom, für Anschluss im Messfeld
- 1 St. Verbindungsleitung Spannung, für Anschluss im Messfeld
- 1 St. P139 Schutzgerät
- Detailbeschreibung in nachfolgender Position
- 1 St. Klemmen + 2m Anschlussleitung für Erdschlusswandler im Kabelanschlussraum
- 1 St. Übergabestecker MDN (Stecker 1)
- 1 St. Übergabestecker MDN (Stecker 2)
- 1 St. Übergabeklemmleiste -X3 MDN
- 1 St. USV-Modul 24V / 20A
- 1 St. Batteriemodul 20 Ah
- 1 St. Netzgerät 10A
- 1 St. Schaltschrankheizung mit Thermostat
- Klemmen für Unterspannungsspule
- Diverse sonstige Klemmen
- Funktionsprüfung
- Erstellung der Dokumentation

Analoganzeige ist in jedem Feld für Spannung mit Knebelschalter vorzusehen:  
 Anzeigeoptionen L1-L2, L2-L3; L3-L1, L1-PE, L2-PE, L3-PE, keine Nullposition erwünscht. Analoges Anzeigeinstrument am Niederspannungsschrank des Übergabefeldes.

Typ: RM AirSeT-NE / I-I-B

Bei der Ausführung sind zwingend die aktuellen Anforderung des EVU's, Technische Anschlussbedingungen Strom KIT (Stand 01.02.2023) bzw. des Auftraggebers zu beachten

Schaltanlage ist komplett zu liefern, betriebsfertig zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Fabrikat: Schneider electric  
 Typ : RM AirSeT-DE/24-20/I-I-B

oder glw.

angebotenes Fabrikat: \_\_\_\_\_



angebotener Typ: \_\_\_\_\_

2.1.2	=J04 (Messfeld)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
	<p>=J04 (Messfeld)</p> <p>Luftisoliertes Meßfeld, nicht erweiterbar RM AirSeT-NE/M1 entsprechend IEC 62271-200 (VDE 0671 Teil 200)</p> <p>Bemessungsspannung: 24kV Betriebsspannung: 20kV Bemessungsstrom der Sammelschiene: 630A</p> <p>bestückt mit: 2 Satz Erdungsfestpunkte für Erdungs- und Kurzschließvorrichtung je 3 einpoligen Kabelanschlüssen, Messwandler Bauform gemäß DIN 42600</p> <p>Abmessungen der Schaltanlage: Höhe: 1400mm Breite: 1000mm Tiefe : 720mm</p> <p>Erdungsfestpunkte, Bestehend aus: 2x 3 Kugelbolzen Ø25mm für Erdungsfestpunkt M12 montiert im Schaltfeld zur Erdung der Hauptstrombahnen beiderseits der Stromwandleranschlüsse P1 und P2</p> <p>Einbau Messwandler Bestehend aus: 1 Satz SS-Verschienung zum Anschluss von Messwandlern.</p> <p>3x Stromwandler: 10 VA Kl. 0,5s 1FS5 1x Spannungswandler 3phasig: 20kV / 100V; 15 VA; Kl. 0,5 (3P) Absicherung über Motorschutzschalter max 3 Spannungs- und 3 Stromwandler 1 Klemmleiste für Sekundärklemmen der Wandler 1 Sekundärabsicherung der U-Wandler 3 Stützerstromwandler nach VDE / IEC: einpolige gießharzisierte Spannungswandler nach VDE/</p>					

IEC:

Anordnung Wandler: Stromwandler oben; Spannungswandler unten

Im Messfeld ist ein Sammelschienen-Spannungswandler mit mehreren Sekundärspannungen für Mess- und Schutzzwecke vorzusehen.

Messfeld Wandler-Anordnung:  
Stromwandler vor Spannungswandler

Stromwandler: 200/1A 10 VA Kl. 0,5s 1FS5  
Spannungswandler 10 VA Kl. 0,5  
Spannungswandler mit 2x Sekundärwicklungen:  
- Messung (Verrechnung)  
- Schutztechnik

Frontblende / NS-Schrank:  
NS-Schrank 600mmx 840 mm  
-Stromzähler Hutschienenmontage  
- Leitungsschutzschalter (Schaltvermögen 25kA) für Stromzähler  
- Spannungswandler-Schutzschalter für Schutzgeräte  
1 Blindschaltbild (gedruckt oder ähnlich)  
1 Abzweig-Bezeichnungsschild

Einbau des nachfolgend beschriebenen Energiezähler 20kV einschl. kompletter Verdrahtung und Anschluss an vorgesehene Wandler.  
Abgangsseitige Anschlüsse sind auf Klemmen zu führen.

Analoganzeige ist in jedem Feld für Spannung mit Knebschalter vorzusehen:  
Anzeigeoptionen L1-L2, L2-L3; L3-L1, L1-PE, L2-PE, L3-PE, keine Nullposition erwünscht. Analoges Anzeigeinstrument am Niederspannungsschrank des Übergabefeldes.

Bei der Ausführung sind zwingend die aktuellen Anforderung des EVU (FM-VEA) zu beachten

Schaltanlage ist komplett zu liefern, betriebsfertig zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Fabrikat: Schneider electric  
Typ : RM AirSeT-NE/M1

oder glw.

angebotenes Fabrikat: \_\_\_\_\_

angebotener Typ: \_\_\_\_\_

---

<b>2.1.3</b>	<b>Energiezähler 20 kV</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Energiezähler 20kV  
zur Intergration in Niederspannungsschrank des  
Messfeldes  
für 20kV-Mittelspannungsmessung,  
einschl. abgangsseitige Verdrahtung zur Aufschaltung an  
das Energiemesssystem des EVUs (FM-VEA).

Fabrikat: Schneider  
Typ: iEM3235

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:  
\_\_\_\_\_

---

<b>2.1.4</b>	<b>=J01-J04 (Kabel-3xLeistungsschalter) MZFR Anlagenteil</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

MZFR-Anlagenteil  
Menge 1  
Schaltanlagentyp RM AirSeT-RE/24-20/I-B-B-B

Abmessungen  
Feldbreite 1470 mm  
Feldhöhe 1625 mm + NS-Schrank  
Feldtiefe 780 mm

Eigenschaften  
Kabelraumwand geschlossen  
Störlichtbogenkanal ohne

Rückabdeckung Glatte Rückwand  
Manometeranbau Manometer

Druckentlastung  
Druckentlastung nach unten  
Bodenplatte ohne

Transportverpackung  
Holzpalette 4 Funktionseinheiten  
Verpackung Schutzhülle 4 Funktionseinheiten

die einzelnen Funktionseinheiten werden nachfolgend  
beschrieben:

Menge 1  
Feldtyp (I) Abgangsfeld mit Lasttrennschalter  
Bemessungsstrom Abgang 630 A

Eigenschaften  
Durchführungstyp 1 x Anschlusstyp C  
Kabelanschluss 1 Kabel pro Phase  
Niedrig-Energie-Spannungsw (LPVT) ohne  
Kabeleisenlieferung mit  
Kabelschellen verschraubte Kabelschelle  
Kabeltyp Einpolig  
Kabelquerschnitt 240 mm<sup>2</sup>  
Winkelanbau für Kabeleisen ohne  
Erdungsschiene am Kabeleisen nein  
Kabelraumabdeckung ohne Sichtfenster  
Kabelschellen Lieferung mit  
Kabelschellengröße K36/52  
Clamp Plastic Clamp  
Erdungsleitungbefestigung M10  
Kapazitive Spannungsanzeige Capdis S2+  
Meßwertgeber L1,L2,L3 auf Kabel  
Fernrückstellung 1 min. to 24 h  
Ansprechwert 400 A  
Fernmeldekontakt Wischkontakt  
Verriegelung zwischen Erdungsschalter und  
Kabelraumblende mit  
Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und  
Kabelraumblende mit  
Rändelschraube ohne  
rote Erderstecklochumrandung mit  
Halterung mit Erdung der Kabelprüfabdeckung ohne  
LV Fach Lieferung Nicht lose  
NS-Schrank H: 350 mm  
Türanschlag Links  
Türschloss ohne  
Sichtfenster ohne  
Mounting for Control Ja

Analoganzeige ist in jedem Feld für Spannung mit Knebelschalter vorzusehen:  
Anzeigeoptionen L1-L2, L2-L3; L3-L1, L1-PE, L2-PE, L3-PE, keine Nullposition erwünscht. Analoges Anzeigeinstrument am Niederspannungsschrank des Kabelfeldes.

#### Primärbestückung

1 Lasttrennschalter  
Fernsteuerung ohne  
Motorantrieb: ohne  
Ausschaltilfhsauslöser 20kV BIL isoliert nein  
Hilfsschalter für Lasttrennschalter 1 S + 1 Ö  
Antriebsart SFU  
verschließen der Anstecköffnungen  
Lasttrennschalter mit  
Stellungsanzeige Lasttrennschalter schwarz

1 Erdungsschalter  
Erdungsschalter Antrieb Handantrieb  
Hilfsschalter für Erdungsschalter 1 S + 1 Ö  
verschließen der Anstecköffnungen  
Erdungsschalter mit  
Stellungsanzeige Erdungsschalter rot

Ringkernstromwandler auf den Kabeln: 1 kern in  
L1/L2/L3; 100A/1A  
5VA; Kl. 5P20  
1x Satz einpolig isolierte Spannungswandler gemäß  
Betriebsspannung, metallbeschichtet, zur  
Sammelschienen-Spannungsmessung.  
Höchste Betriebsmittelspannung primär Um:  
1,2x Betriebsspannung Un  
Sekundärspannung für Messwicklung: -100V/Wurzel 3

Menge 3  
Feldtyp (B) Trafofeld mit Leistungsschalter  
Bemessungsstrom Abgang 630 A

Eigenschaften  
Durchführungstyp 1 x Anschlusstyp C  
Kabelanschluss 1 Kabel pro Phase  
Kabeleisenlieferung mit  
Kabelschellen verschraubte Kabelschelle  
Kabeltyp Einpolig  
Kabelquerschnitt 240 mm<sup>2</sup>  
Winkelanbau für Kabeleisen ohne  
Erdungsschiene am Kabeleisen nein  
Kabelraumabdeckung ohne Sichtfenster  
Kabelschellen Lieferung mit

Kabelschellengröße K36/52  
Clamp Plastic Clamp  
Erdungsleitungsbefestigung M10  
Kapazitive Spannungsanzeige Capdis S2+  
Verriegelung zwischen Erdungsschalter und  
Kabelraumblende mit  
Rändelschraube ohne  
rote Erderstecklochumrandung mit  
LV Fach Lieferung Nicht lose  
NS-Schrank mit NS-Schrank H:350mm  
Türanschlag Links  
Türschloss ohne  
Sichtfenster ohne  
Mounting for Control Ja

#### Primärbestückung

1 Vakuum-Leistungsschalter mit  
Dreistellungtrennschalter  
Fernsteuerung mit  
Motorantrieb (60 V DC): mit

1 Trennschalter  
Antrieb Trennschalter Handantrieb  
Hilfsschalter für Trennschalter 2 S + 2 Ö  
verschließen der Anstecköffnungen Trennschalter mit  
Stellungsanzeige Trennschalter schwarz

1 Erdungsschalter  
Erdungsschalter Antrieb Handantrieb  
Hilfsschalter für Erdungsschalter 1 S + 1 Ö  
verschließen der Anstecköffnungen  
Erdungsschalter mit  
Stellungsanzeige Erdungsschalter rot

Ringkern-Stromwandler auf den Kabeln: 3x1 Kern in L1/  
L2 / L3  
Techn. Daten Stromwandler mit 1 Kern: 100A / 1A ; 5VA;  
Klasse 5P20

Sekundärbestückung  
Klemmleiste zur Aufnahme von z.B. Schutzgeräte,  
Steuerung,  
mit Leitungsschutzschalter für Motor- und  
Schutzgerätekreis, inkl. wandlerstromversorgtem  
Schutzrelais ungerichteter Überstromzeitschutz  
Fabr.: Siemens  
Typ: Siprotec 7SJ80

Blindschaltbild (gedruckt oder glw)  
Abzweigbezeichnungsschild  
Anschluss des Schaltfeldes über eingeschweißte

Aussenkonusdurchführungen Typ C und mit Kabeltrageisen  
Anschlussmöglichkeit: ein Kabel pro Phase

Typ: RM AirSeT-NE / I-B-B-B

oder glw.

angeboten Fabr./ Typ:

---

---

#### Hinweis

Vorbemerkungen Transformator in Gießharzausführung Öko  
(Stufe 2)

Die Verlustwerte gemäß EN 50588-1:2014-07 (EU-Direktive  
für Ökodesign) Stufe 2 sind für Anlagen innerhalb des  
Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) einzuhalten.

Der zum Einsatz kommende gießharzisierte  
Trockentransformator muss folgende Charakteristiken  
aufweisen:

Nach IEC 60076-11 (oder glw.), VDE 0532 (oder glw.) und  
DIN EN 60076-11 (oder glw.) schwerentflammbar und  
selbstverlöschend.

Im Brandfall dürfen keine toxischen oder explosiven  
Gase austreten.

Ein Brandgutachten mit Rauchgasanalyse ist vorzulegen.

Hohe Wechsel- und Stoßspannungsfestigkeit.

Der Transformator ist stoßkurzschlussfest auszuführen.

Es ist durch Messung nachzuweisen, dass die Wicklungen  
bis  $2 \times U_n$  frei von innerer Teilentladung sind.

Der Grundstörpegel darf dabei 5 pC nicht überschreiten.

Wicklungsaufbau:

OS: Unter Vakuum vergossene Aluminiumbandwicklung in  
der Isolierstoffklasse F mit einer zulässigen mittleren  
Übertemperatur von 100 K.

US: Prepreg-isolierte Aluminiumbandwicklung (zur  
Verringerung der axialen Kurzschlusskräfte) in der  
Isolierstoffklasse F mit einer zulässigen mittleren  
Übertemperatur von 100 K.

Die Toleranzen für P0 und Pk betragen 0%.

Die Toleranz für die Kurzschlussspannung UZ darf nach  
VDE/IEC 10% nicht überschreiten.

Technische Daten:

Brandklasse F1  
 Umgebungs-kategorie E2  
 Klimakategorie C2  
 Innenraumaufstellung  
 Aufstellungshöhe bis 1000 m  
 Isolierstoffklasse OS/US F/F  
 Isolationspegel OS 20kV AC 50kV, LI 95kV  
 maximale Umgebungstemperatur 40 °C  
 Bemessungsfrequenz 50 Hz  
 Betriebsart DB  
 Kühlungsart AN  
 Schutzart IP 00  
 optionale Leistungserhöhung bis zu 40% durch Anbau von  
 Lüftern möglich  
 Einschließlich:  
 2 Temperaturüberwachungssysteme für Warnung und  
 Auslösung, bestehend aus 2 PTC Fühlern je Schenkel und  
 als Beipack 1 Auslösegerät AC/DC (24-240V,50-60Hz)  
 1 Erdungsanschluss M12 am unteren Presseisen  
 mit umsetzbaren Rollen für Längs- und Querfahrt

2.1.5	<b>Gießharz-Transformator 1.600 kVA</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Gießharz-Transformator

Transformator in Gießharzausführung Öko (Stufe 2) 20  
 kV, 1.600 kVA  
 · Bemessungsspannung OS: 20 kV  
 · Bemessungsleistung (Sr): 1.600  
 kVA  
 · Anzapfungsbereich: +/-  
 2x2,5%  
 · Schaltgruppe: Dyn5  
 · Lüfteranbau: ja  
 · Leerlauf-Bemessungsspannung US: 0,4 kV  
 · Bemessungskurzschlussspannung (uzr): 6%  
 Verluste: reduziert  
 P0 2.400 Watt  
 Pk (75) 11.500 Watt  
 Pk (120) 13.200 Watt  
 Die Verlustwerte gemäß EN 50588-1:2014-07 (EU-Direktive  
 für Ökodesign) Stufe 2 sind für Anlagen innerhalb des  
 Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) einzuhalten.  
 · Schalleistungspegel (LWA): 68 dB  
 · Lage der Anschlüsse: OS-/US-Anschlüsse oben  
 · Schutzart: IP00, Innenraumaufstellung  
 · Erwärmungsmessung im Kurzschlussverfahren,  
 AN-Betrieb, IP00



.       Antivibrationsunterlagen: ja (unter allen  
Rollen)  
Maße:  
Höhe: 1.900mm  
Breite: 1.020mm  
Länge: 1.835mm  
Gewicht: 4.160 kg

Zusätzlich:  
2 Temperaturüberwachungssysteme für Warnung und  
Auslösung,  
bestehend aus 2 PTC Fühlern je Schenkel und  
Überwachungsgerät.  
Inkl. aller Erdungsanschlüsse und kompletter  
Verkabelung der Steuerungs- und Überwachungstechnik.  
Lüfteranbau:  
2 seitliche Querstromlüfter.  
Lüfter zur Unterstützung der natürlichen Lüftung (nicht  
zur Leistungserhöhung).  
Temperaturgesteuert komplett verdrahtet mit Steuerung  
und allen erforderlichen elektrischen Anschlüssen.  
Transformator liefern, einbringen, montieren und  
betriebsfertig anschließen.

Fabr.: Siemens Geafol-Trafo  
Typ: 4GX6264-3E  
oder glw.

angebotenes Fabrikat:

-

angebotener Typ:

2.1.6	Satz Kugelfestpunkte Trafo	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Satz Kugelfestpunkte Trafo

kompletter Satz Kugelfestpunkte  
Durchmesser d=25mm  
für OS und US für zuvor angebotenen Trafo  
zur Erdung und zum Kurzschliessen.  
Anordnung abstimmen gemäß räumlicher Gegebenheit und

Aufstellung des  
Transformators.

liefern und betriebsfertig montieren.

---

<b>2.1.7</b>	<b>Klemmkasten Trafoschutz inkl. Verdrahtung</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Klemmkasten Anschluss Trafoschutz

einschließlich Klemmen für den Anschluss des  
Trafoschutzes inkl. kompletter Verdrahtung zu den  
Schutzeinrichtungen und Anlagenteilen.

---

<b>2.1.8</b>	<b>Datenschrank Netzleittechnik (VNB)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....

Datenschrank Netzleittechnik (VNB)

19 Zoll Rack, 21HE,  
HxBxT: ca. 1000x800x800mm  
zur Aufnahme der Datenpunkte zur Steuerung der  
Schaltanlage und Weiterleitung von Meldungen und  
Kommunikation,

folgender Umfang ist vorgesehen:

Digitale Eingänge: 20 Meldungen  
Digitale Ausgänge 10 Meldungen

Bus 20 Meldungen  
Bus 10 Messwerte

1 x Modbus MS-Anlage  
1 x Modbus NS-Anlage

alle Meldungen, Schalterstellungen, Strom-und

Spannungswerte sind auf Klemmleiste zu führen  
(Messertrennklemmen Phoenix PT 2,5-QUARTTRO-MTB TMR für  
Steuerung bzw. Meldung) bzw. über das multifunktionale  
Schutzgerät an die Leittechnik anzubinden.

Die erforderlichen Leitungsanbindungen und  
Installationen sind in der Schaltanlage zu  
berücksichtigen.  
Separates Steuerkabel und Busleitung von jedem Feld der  
MS-Anlage zum Datenschränk.

Koordination und Abstimmung für die komplette  
Kommunikationsanbindung einschl. Testen der einzelnen  
Datenpunkte und Signale in Zusammenarbeit mit der  
versorgungsseitigen Netzleittechnik.  
Es ist die komplette funktionsgerechte Inbetriebnahme  
zu berücksichtigen  
einschl. der erforderlichen Parametrierung und  
Adressierung aller  
Datenpunkte.

Liefern und betriebsfertig montieren.

2.1.9	Überstromzeitschutzgerät UMZ-Schutz	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	3,00	St	..... pro 1,00 St	.....
	Überstromzeitschutzgerät - UMZ-Schutz					
	Überstromzeitschutzgerät mit 6-zeiligem Display					
	Schutzgerät UMZ für Trafo Leistungsschalter Abgangsfelder Einstellungen in Absprache mit Netzversorger					
	Das Gerät ist für den Leitungsschutz von Hoch- und Mittelspannungsnetzen mit geerdeter, niederohmig geerdeter, isolierter oder kompensierter Sternpunkt Ausführung ausgelegt. daneben ist das Gerät als Reserveschutz oder als Ergänzung zum Transformatordifferentialschutz einsetzbar. Das Gerät ermöglicht die Steuerung eines Leistungsschalters und weitere Schaltgeräte und Automatisierungsfunktionen, wie z.B. Verriegelungen.					

Eigenschaften:

9 frei belegbare Funktionstasten

Numerischer Ziffernblock

Integrierte Ein- aus-tasten zur Steuerung von Schaltelementen

6-zeiliges Display

steckbare Strom- und Spannungsklemmenblöcke

Prozessanschluss komplett vorverdrahtet und steckbar

Automatisierungsfunktionen für Schutz und

Automatisierung frei durch grafischen Logikeditor

gemäß IEC 61131 im Bedienprogramm erstellbar

20 zusätzliche, flexible mit den Kenngrößen Strom und Spannung verschaltbare Schutzfunktionen.

Bediensprache änderbar (Deutsch, englisch, ggf. weitere)

Gehäusebauform

Die elektronischen Komponenten sind durch ein geschlossenes, staubdichtes Gehäuse geschützt.

Geräteabwärme wird zuverlässig über die Gehäuseoberfläche abgeführt.

Das Gerät ist so konstruiert, dass es die technischen Spezifikationen der Norm IEC 60255 oder glw. und IEEE C37.90 oder glw. erfüllt.

Einbaugeschütz mit Schraubklemmen,  
Einbau Front Steuerschrank der betreffenden Schaltfelder  
Kompakt-Schutzgerät ist im MS-Trafofeld einzubauen.

Binäre Ein- und Ausgänge

Flattersperre und Filterzeit sind für jeden

Binäreingang individuell einstellbar.

Binärschwellen mit Bedienprogramm einstellbar,

3 BE, 5 BA(2Wechsler), 1 Livekontakt

Messeingänge

Stromwandlernennwerte (1A und 5A) mit Bedienprogramm einstellbar.

Der 4. Stromwandler ist wahlweise als empfindlicher

Eingang bestellbar,

le-Wandler vor Ort auf lee (empfindlich) austauschbar

Nennhilfsspannung 60 bis 250 V DC und 115 bis 230 V AC

Kommunikationsschnittstellen:

Kommunikationsschnittstellen tausch- und nachrüstbar

Frontbedienschnittstelle mit USB,

Meldungs- und Datenkommunikationsschnittstelle an

Netzleittechnik im Netzleittechnikschrank anbinden.

Systemschnittstelle  
-IEC 60870-5-103 oder glw., elektrisch, RS232 oder RS485  
-Modbus, elektrisch, RS485

Redundanzprotokolle für IEC 61850  
RSTP  
ÜRÜ V1  
HSR

weitere Schnittstellen  
Ethernetschnittstelle elektrisch, RJ45-Stecker für Anschluss für Engineering-PC  
Funktionalität  
Das Schutzgerät ist mit folgenden Schutzfunktionen ausgestattet:  
- Basisfunktionen Schutzfunktionen für 3-polige Auslösung  
- Unterstrom (37)  
- Schiefelast (46)

Gegensystem-Überstromzeitschutz (46)  
Thermischer Überlastschutz (49)  
Unabhängiger Überstromzeitschutz (50, 50N)  
Leistungsschalter-Versagerschutz (50BF)  
Abhängiger Überstromzeitschutz (51,51N)  
Auslösekreisüberwachung (74TC)  
Einschaltsperr (86)

Parameterumschaltung  
Messwerte  
Schaltstatistik  
Logikeditor  
Einschaltstromerkennung  
Externe Einkopplung  
Steuerung  
Störschreibung analoger und binärer Signale mit einstellbarer Vor- und Nachlaufzeit

Einschl. komplett parametrieren in Abstimmung mit Netzbetreiber und in Koordination mit dem Transformator sowie nachgelagerten Niederspannungsschaltanlage einschl. Kommunikationsanbindung Netzleittechnik.

Hersteller: Siemens  
Typ: SIPROTEC 7SJ80

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

---

**2.1.10 Digitales Schutzgerät**

USt. [%]

Menge

Einheit

Einzelpreis [EUR]

Gesamtpreis [EUR]

**19%****2,00****St**.....  
pro 1,00 St

.....

Digitales Schutzgerät

Easergy MiCOM P139, 40TE Einbaugehäuse, Spgs-Wdl. mit Synchronkontrollautomatik, 10 Eing. 14 Ausg., Strg. von 3 Schaltgeräten, Serielle-Komm. nach IEC103 oder glw. mit Glasfaseranschluss.

Digitaler Überstromzeitschutz mit Feldeinheit zur Steuerung und Überwachung von 3 motorbetr. Schaltgeräten

Bauart

- 40 TE für Einbau mit Graphik Display
- Strommesseingang: 4-polig Nennstrom Inom: 1A/5A
- Nennfrequenz: 50Hz/60Hz
- Spannungswandlereingang: Unom: 50.-130V (5-polig)
- 10 bin. Eingänge und 14 Ausgangsrelais (6 für Steuerung)
- Versorgungsbaustein: UH,nom = 60.-250VDC/ 100.-230VAC

Schnittstellen:

- Vor-Ort-Bedienfeld
- PC-Schnittstelle
- Rückseitige Kommunikationsschnittstellen, Protokoll umschaltbar: IEC 60870-5-103 oder glw., IEC 60870-5-101 oder glw., Modbus und IRIG-B-Eingang zur Uhrzeitsynchronisierung und zusätzlicher Parameterschnittstelle (RS485, IEC 60870-5-103 oder glw.) für Glasfaseranschluss, ST Stecker (820 nm) Multimode

Schutzfunktionen:

- Unabhängiger Überstromzeitschutz, dreistufig, phasenselektiv
- Abhängiger Überstromzeitschutz, einstufig, phasenselektiv
- Richtungsspannungsspeicher
- Über-/ Unterfrequenzschutz
- Leistungsrichtungsschutz
- Q/U Schutz nach FNN - Lastenheft einstellbar
- Automatische Frequenzentlastung (AFE) nach FNN -

Lastenheft einstellbar

- Parametersatzumschaltung
- Synchronkontrollautomatik
- Signalvergleich
- Automatische Wiedereinschaltung (3-polig)
- Motorschutz
- Unsymmetrieschutz
- Schutz bei Zuschalten auf Kurzschluss
- Leistungsschalterversagerschutz
- Leistungsschalterzustandsüberwachung
- Grenzwertmeldung
- Über-/ Unterspannungszeitschutz
- Kurzschlussrichtungserkennung
- Wattmetrische Erdschlussrichtungserkennung
- Parametrierbare Logik
- Betriebsaufzeichnung mit Absolutzeitzuordnung
- Überlastmesswerterfassung
- Überlastaufzeichnung
- Störfallmesswerterfassung
- Störwertaufzeichnung I1, I2, I3, IE, IE, U1E, U2E, U3E, UNE, und URef mit Absolutzeitzuordnung
- Erdschlussmesswerterfassung
- Erdschlussaufzeichnung
- Thermischer Überlastschutz mit Kühlmitteltemperaturerfassung (Option)
- Analogwert Ein-/ Ausgabe (Option)
- Erdschlusswischererkennung (Option)

Steuerfunktionen:

- Steuerung und Überwachung von 3 Schaltgeräten
- Erfassung von zusätzlichen Meldungen
- Erfassung analoger Messgrößen (Option)
- Erfassung von 4 binären Zählwerten
- Anzeige von bis zu 8 Schaltfeldern
- Ereignisliste der letzten 128 Ereignisse
- Meldetafeln zur Signalisierung und Anzeige von binären Meldungen
- Messwertdarstellung über Display
- Interaktive Steuerung von Schaltgeräten
- Integrierte Verriegelungslogik
- Über 270 vordefinierte Schaltfeldtypen für einfache Parametrierung
- Echtzeitauflösung 1 ms

Hersteller: Schneider Electric

Typ: P139-369050F0-66x-924-801

oder gleichwertig

angeboten Fabr. /Typ: \_\_\_\_\_

2.1.11 Distanz-Schutzgerät	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Schutzgerät als Distanzschutz					
zur Erfassung und selektiven 3-poligen Auslösung von Kurzschlüssen an elektrischen Betriebsmitteln bei Radialnetzen, einseitig oder zweiseitig gespeisten Leitungen, Parallelleitungen und offen oder geschlossen betriebenen Ringnetzen aller Spannungsebenen Erfassung von Erdschlüssen in isolierten oder gelöschten Netzen in radialer, ringförmiger oder vermaschter Anordnung. Reserveschutz zu Differentialschutzeinrichtungen aller Art für Leitungen, Transformatoren, Generatoren, Motoren und Sammelschienen.					
Gehäuse Robuste Hardware in Form von einem geschlossenen Gehäuse für höchste Festigkeit bezüglich Spannung, EMV, Klima und mechanischer Belastung gemäß dem Produktstandard IEC 60255 oder glw. und einem erweiterten Temperaturbereich von -25°C bis + 70°C. Zusätzliche Beschichtung der elektronischen Baugruppen für höchste Verfügbarkeit auch unter extremen Umweltbeeinflussungen (conformal coating). Gehäusebreite: 1/3 x 19 Zoll mit großem oder kleinem Display, nicht erweiterbar. Einbaugeschäuse mit integrierter Bedieneinheit und kleinem Display 16 LED, 11 Binäreingänge 9 Binärausgänge 4 Messeingänge Strom 4 Messeingänge Spannung Hilfsspannungseingang DC 60V-250V / AC 100V-230V USB-Bedienstelle, frontseitig für Notebook oder PC; D-Sub9 - Schnittstelle, rückseitig für Zeitsynchronisierung; integrierte Ethernet-Schnittstelle für Engineering Tool. Funktionalität als Basisfunktion:					



Distanzschutz (21/21N)  
Informationsübertragungsverfahren für Distanzschutz  
(85/21)  
Schwache oder fehlende Einspeisung: Echo und Auslösung  
(85/27)  
Informationsübertragungsverfahren für  
Erdkurzschlusschutz, gerichtet (85/67N)  
Temperaturüberwachung (38)  
Überstromzeitschutz, Phasen I> (50/51 TD)  
Schnellauslösung bei Zuschalten auf Fehler SOTF  
Hochstrom-Schnellabschaltung I>>> (50Hs)  
Überstromzeitschutz mit Mitsystemstrom I1> (50/51 TD)  
Überstromzeitschutz, Erde IN> (50N/51N TD)  
Überstromzeitschutz, 1-phasig IN> (50N/51N TD)  
Auslösekreisüberwachung (74TC)  
Einschaltsperr (86)  
Fehlerort, 1-seitig  
Messwerterfassung  
Basis PQ Messwerte: TDH und Harmonische  
Schaltstatistikzähler  
CFC Logikeditor  
Schaltfolgenfunktion  
Einschaltstromerkennung  
Externe Einkopplung  
Steuerung und Überwachung  
Störschreibung von analogen und binären Signalen  
Frequenzgruppennachführung  
Temperaturerfassung über Kommunikationsprotokoll

Liefern und betriebsfertig montieren, inkl. Verdrahtung  
und Parametrierung

Fabrikat: Siemens  
Typ: Siprotec 7SA82

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

2.2	Sonstiges Zubehör und Dienstleistungen				EUR .....	
2.2.1	Zubehör Schaltanlage	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	psch	..... pro 1,00 psch	.....
	Zubehör MS-Schaltanlage					
	2 Stück Doppelbartschlüssel zur Betätigung der Abdeckung für Sicherungsanbau bzw. für den NS-Schrank					
	2 Stück Steckhebel IS Standard für LTS, LS & TR					
	2 Stück Steckhebel IS Standard für ES					
	2 Stück Montageanleitung (Deutsch)					
	2 Stück Montageanleitung von Hinweise zu Bauarbeiten (Deutsch)					
	2 Stück Betriebsanleitung (Deutsch)					
	2 Stück Transport- und Lagerungsanweisung (Deutsch+Englisch)					
	2 Stück Anleitung für Umgehensweise mit Pure Air gefüllten Anlagen					
<hr/>						
2.2.2	Motorantrieb-Set	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	5,00	St	..... pro 1,00 St	.....
	Motorantrieb-Set (Nachrüstset)					
	Sets Motorantrieb sind verfügbar für:					
	· Lasttrennschalter (I)					
	· Sicherungs-Lasttrennschalter-Kombinationen (Q)					
	· Leistungsschalter (B)					
	Set bestehend aus:					
	- Einschalt-und Ausschalt-Spule					
	- CompoDrive-Motorset mit Verdrahtung					
	- Set mit Hilfskontakten					

- CompoDrive-Steuerklemmenblock

Steuerspannung ist auszuwählen (24, 48, 60, 110, 125;  
220VDC; 110-120, 220-230VAC)

2.2.3	Druckberechnung	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	psch	..... pro 1,00 psch	.....
Berechnung der maximalen Druckbelastung in einem Raum (Schaltanlagenraum, Doppelboden) während eines Störlichtbogens.						
Ermittlung der erforderlichen Druckentlastungsöffnungen in einem Raum im Falle eines Störlichtbogens, um den angegebenen maximalen Gasdruck nicht zu überschreiten.						
Berechnung der beiden MS-Schaltanlagenräume und einem NS-Schaltanlagenraum.						
Berechnung ist zu dokumentieren. Druckverlauf ist als Grafik in Abhängigkeit von Raumvolumen und Druckentlastungsöffnung nachzuweisen.						
2.2.4	Druckberechnung Transformatorenräume	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	psch	..... pro 1,00 psch	.....
Druckberechnung Transformatorenräume						
Druckberechnung nach Pigler Für die Transformatorräume ist im Falle eines Störlichtbogens innerhalb des Raumes eine Druckberechnung nach Pigler durchzuführen. Hierbei ist eine Trafo mit einer Leistung von max. 1600 kVA zu berücksichtigen. Die Vorgabewerte sind:						

Raumabmessungen  
 Größe der Druckentlastungsöffnungen  
 Die Berechnung ist zu dokumentieren.  
 Der Druckverlauf ist in Abhängigkeit vom Raumvolumen  
 und der vorgegebenen Druckentlastungsöffnung als Grafik  
 nachzuweisen.

---

<b>2.2.5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	Inbetriebnahme der MS Schaltanlagen mit Parametrierung und Prüfung der Schutzrelais. Erstellung einer Dokumentation der Inbetriebnahme und Schutzprüfung.					

---

<b>2.2.6</b>	<b>Spannungsprüfer bis 36kV</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Spannungsprüfer mit Prüfvorrichtung DIN VDE 0682 T 411 oder glw. / EN 61243-1 oder glw. aus glasfaserverstärktem Polyester optische Anzeige mit eingebauter Eigenprüfvorrichtung Nennspannung bis 36kV / 50 Hz Gewinde M12 Gesamtlänge l=1.720mm Eintauchtiefe lg= 920 mm					
	liefern und mit Haltevorrichtung an Wand befestigen inkl. Klein- und Zubehörteilen					
	Fabr. Dehn Typ: PHE4 10 30 S und Wandhalter Typ: HV P ST D30 oder glw.					

angebotenes Fabr.:  
 .....  
 angebotener Typ:  
 .....

---

<b>2.2.7</b>	<b>Isoliermatte bis 36kV, Klasse 4</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	Isoliermatte bis 36kV, Klasse 4 zur Standortisolation bei Arbeiten unter Spannung. Länge: 5m Breite: 1m Dicke: ca. 5,2mm Farbe: grau Norm: EN/EC 61111  Liefern und in den MS-Schaltanlagenräume auslegen Zuschnitt ist einzukalkulieren  Fabr.: DEHN Typ: ES4FI G-1X5  oder glw.  angebotenes Fabr.: .....  angebotener Typ: .....					

---

<b>2.2.8</b>	<b>Sicherheitstechnische Einrichtung</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	Sicherheitstechnische Einrichtung  bestehend aus:					

4 Stk Türschild Aluminium  
Warnschild D-W008 nach DIN 4844-2 oder glw.  
Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung  
und Zusatzschild D-S002  
"Hochspannung Lebensgefahr"  
an Zugangstür zu MS-Schaltanlagenraum 1 + 2 und  
Zugangstür zu Transformatoren 1 + 2

2 Stk. Absperrholm rot mit Schild "Hochspannung  
Lebensgefahr"  
inkl. Befestigungsmaterial und Halterungen (Traforaum  
1 + 2)

4 Stk. Schild "5 Sicherheitsregeln"  
(MS-Schaltanlagenraum 1 + 2, NS-Schalträume 1 + 2)

4 Stk. Schild "Anleitung zur Ersten Hilfe"  
nach DGUV Information 204-001  
(MS-Schaltanlagenraum-1 + 2, NS-Schalträume 1 + 2)

12 Stk. Schilder magnetisch nach DIN 40008 Teil 2 oder  
glw.  
"Nicht schalten, es wird gearbeitet"  
(je 3 Stk pro Raum; MS-Schaltanlagenraum 1 + 2,  
NS-Schalträume 1 + 2)

2 Stk Schild "Merkblatt für Brandbekämpfung"  
nach DIN VDE 0132: 2018/07 oder glw.  
(NS-Schaltanlagenraum 1 + 2)

1 Stk Schild "VDE-Bestimmungen für Starkstromanlagen"  
(NS-Schaltanlagenraum 1)

8 Stk Schilder magnetisch "geerdet und  
kurzgeschlossen"  
(je 2 in MS-Schaltanlagenraum 1 + 2 und NS-Schalträume  
1 + 2)

liefern und betriebsfertig montieren inkl.  
Befestigungsmaterial

<b>2.2.9</b>	<b>Erd-/Kurzschluß- Garnitur</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Erd-/Kurzschluß- Garnitur					
	Dreipolige Erdungs- und Kurzschließvorrichtung nach DIN VDE 0683-100 (EN/IEC 61230) oder glw. , Seilquerschnitt: 150 mm² / 150 mm², Maximaler Kurzschlussstrom / -dauer: 42,0 kA / 0,5 s - 2,5s; Länge A=B=C= 600 mm, Länge D = 1800 mm; phasenseitig bestückt mit 3x Kugelkopfhaube starr Ø25 mm, SK mit Art.-Nr. 772 320 und erdseitig bestückt mit 1x Erdanschlussstück M12, mit Flügelmutter und Art.-Nr. 775 621.					
	Fabr.: Dehn Typ: EKV3+1 150G V1KPXFR					
	oder glw.					
	angebotenes Fabr.: .....					
	angebotener Typ: .....					

---

<b>2.2.10</b>	<b>Universalschrank für Stationszubehör</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Universalschrank in Stahlblech zur Aufnahme Stationszubehör Farbe lichtgrau HxBxT: 1950 x 950 x 420 mm					
	2 Flügeltüren, 110° offenbar Verschlussart: Drehgriff Zylinderschloss (3fach) 4 Fachböden höhenverstellbar (Raster 30mm) Fachbodentraglast ca. 50 kg					
	mit Kunststoffbodengleitern					
	Fabr.: Kaiser+Kraft Typ: Universalschrank C+P					

oder glw.

angebotenes Fabr.:

.....  
....

angebotener Typ:

.....  
....

---

<b>2.2.11</b>	<b>Übersichtplan Niederspannungsanlage</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Übersichtplan, gemäß DIN 40719 oder glw. , der kompletten Niederspannungsschaltanlage in DIN A3, gerahmt hinter Glas					
	Liefen und montieren inkl. Befestigungszubehör					

---

<b>2.2.12</b>	<b>Übersichtsplan MS-Anlage</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Übersichtsplan, gemäß IEC 61082 oder glw. , EN IEC 81346 oder glw. der kompletten Mittelspannungsanlage in DIN A1, gerahmt hinter Glas liefern und montieren inkl. Befestigungszubehör					

---



<b>2.2.13 Handfeuerlöscher - Kohlendioxid CO2</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
Handfeuerlöscher - Kohlendioxid CO2					
Inhalt 6 kg, mit Schneerohr und Wandhalter, Prüfzeugnis entsprechend DIN					
komplett liefern und betriebsfertig montieren					

---

<b>2.2.14 Netzberechnung</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
Durchführung einer Netzmodellierung und Netzberechnung nach DIN VDE 0102 oder glw. für die Gesamtanlage inkl. Mittelspannung- und Niederspannungsseite. Ermittlung der maximalen und minimalen Kurzschlussströme, Selektivitätsauslegung gemäß den vorgeschriebenen Abschaltzeiten, Ermittlung der Einstellparameter aller Sekundärschutzgeräte. Durchführung der Lastfluss- und Spannungsfallberechnung. Abstimmung mit dem AG erforderlich.					
Dokumentation der Ergebnisse und Übergabe der Berechnungen an den AG als Originaldatei und einfach als Datei im PDF-Format.					

---

<b>2.3</b>	<b>MS-Kabel</b>	<b>EUR .....</b>
------------	-----------------	------------------

<b>2.3.1</b>	<b>MS-Kabel N2XS(F)2Y 1x120 RM/16</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>600,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	MS-Kabel N2XS(F)2Y 18/30kV 1x120 RM/16					
	MS-Kabel nach VDE 0276-620, CU-Leiter, längswasserdicht, für feste Verlegung Spannungsklasse 18/30kV Verlegung in Erdreich (einfache Länge ca. 200m) Liefern, montieren und betriebsfertig (beidseitig) angeschlossen.					
	Fab.: Faber Typ: N2XS(F)2Y 1x120 RM/16					
	oder glw.					
	angebotenes Fabr.: -----					
	angebotener Typ: -----					

---

<b>2.3.2</b>	<b>MS-Kabel N2XS(F)2Y 18/30kV 1x240 RM/25</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>40,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	MS-Kabel N2XS(F)2Y 18/30kV 1x240 RM/25					
	MS-Kabel nach VDE 0276-620, CU-Leiter, längswasserdicht, für feste Verlegung Spannungsklasse 18/30kV Verlegung in Teillängen in Doppelboden (einfache Länge ca. 12m) Liefern, montieren und betriebsfertig (beidseitig) angeschlossen.					
	Fab.: Faber Typ: N2XS(F)2Y 1x240 RM/25					
	oder glw.					
	angebotenes Fabr.: -----					
	angebotener Typ: -----					

2.3.3	<b>MS-Kabel N2XS(F)2Y 18/30kV 1x95RM/16</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	54,00	m	..... pro 1,00 m	.....

MS-Kabel N2XS(F)2Y 18/30kV 1x95RM/16  
(MS-Kabel zwischen Abgangsfeld Kundenanlage =J02 und  
Trafo 1)

MS-Kabel nach VDE 0276-620, CU-Leiter,  
längswasserdicht, für feste Verlegung  
Spannungsklasse 18/30kV  
Verlegung in Teillängen in Doppelboden und  
Ankerschienen  
(einfache Länge ca. 18m)  
Lieferrn, montieren und betriebsfertig (beidseitig)  
angeschlossen.

Fab.: Faber  
Typ: N2XS(F)2Y 1x95RM/16

oder glw.

angebotenes Fabr.: -----

angebotener Typ: -----

2.3.4	<b>Endverschlussgarniturset (OS-Anschluss NT1)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Endverschlussgarniturset (OS-Anschluss TR1)  
für den Anschluss von 3-Phasen einschl. aller  
notwendigen Bestandteile und zusätzlich erforderlichen  
Kabelschuhen.

Kaltschrumpf-Endverschlussgarnitur für  
kunststoffisolierte 18/30kV  
Ein-Leiter-Kabel mit Kupferschirmdraht nach VDE  
0276-620 (IEC 60502)oder glw.. Passend für  
Leiterquerschnitt von 25 bis 120mm².

Einteiliger, kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung.  
Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk inkl. Dichtband.  
Endverschluss gemäß Anforderungen nach DIN EN 61442 oder glw. und DIN VDE 0278 Teil 629-1 (CENELEC HD 629.1)oder glw..

Liefern als Set (3-Phasen) inkl. Kabelschuhen, montieren und betriebsfertig anschließen

Fabr.: 3M  
Typ: 94-EP610-2

oder glw-

angebotenes Fabr.:  
.....  
.....

angebotener Typ:  
.....  
.....

2.3.5	Anschlussgarnitur Typ C	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	15,00	St	..... pro 1,00 St	.....
	Anschlussgarnitur für Aussenkonussysteme Anschlusstyp C					
	T-Stecker Anschlusstyp C für Geäteeanschlussteile nach DIN EN 50180 oder glw. bzw. DIN EN 50181 oder glw. , Anschlusstyp C, Nennstrom 630/1250A.					
	Leiter- und Schirmanschluss in Press- und Schraubtechnik (Abreißschraube)					
	Liefern und betriebsfertig montieren inkl. allem erforderlichem Zubehör passend zum jeweiligen Kabeltyp / Kabelquerschnitt					

Fabr.: Südkabel  
Typ: SET 24

oder glw.

angebotenes Fabr.:

.....  
.....

angebotener Typ:

.....  
.....

---

2.3.6	Isolierabschluss von Steckendverschlüssen	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Isolierabschluss für Steckendverschlüsse  
Anschlusstyp C bis 36kV

Spannungsfester Isolierabschluss von Reserveabgängen an  
MS-Schaltanlagen.

Liefern und betriebsfertig montieren für jeweils 3  
Phasen inkl. Zubehör

Fabr.: Südkabel  
Typ: IS 23.1

oder glw.

angebotenes fabr.:

.....  
.....

angebotener Typ:

.....  
.....

2.3.7	Kabelprüfung von Mittelspannungskabelanlagen	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Kabelprüfung von Mittelspannungskabelanlagen vor Montage und nach Legung						
Nachweis der messtechnischen Kabelprüfung (3phasig) vor Einbringung sowie nach Legung für die Kabelanlage von "Bau 4933 Trafostation" und "Bau 4900 mobile Trafostation". Ausschluss von Kabelschäden vor und nach Installation und Legung. Erstellung eines Prüfprotokolls und Dokumentation der Messwerte mit Prüfprotokoll als Nachweis der Werte gemäß Kabelhersteller.						
Folgende Prüfungen sind durchzuführen: - Sichtprüfung, - Kabelmantelprüfung, - Isolationsprüfung, - Spannungsprüfung,						
Durchführung in Anlehnung an DIN VDE 0276-620 oder glw. , Teil 10-C, DIN VDE 0105-100 oder glw. , DGUV Vorschrift 3.						

2.4	Erdung, Blitzschutz				EUR .....	
2.4.1	Fundamenterder Flachstahl 30x3,5mm	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	80,00	m	..... pro 1,00 m	.....
	Fundamenterder als Edelstahl V2A, 30x3,5 mm Nach DIN VDE 0185 oder glw. und DIN 18014 oder glw. , einschließlich Montagematerial Verlegung in Fundament Bodenplatte zum bauseitigen Einbetonieren					
	inkl. allem erforderlichem Zubehör und					

Befestigungsteilen

Fabr.: Obo

Typ: 5052 V2A 30x3,5

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

---

<b>2.4.2</b>	<b>Ringerder, rd10mm, V2A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>172,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Ringerder rd 10mm V2A

Ringerder, rd 10 mm in V2A

Verlegung im Erdreich zur Potenzialsteuerung und  
Funktionserdung

Verlegung erster Ring ca. 0,5m umlaufend um Gebäude,  
zweiter Ring 0,5m Abstand zu erstem Ring

Fabr.: Obo Bettermann

Typ: 5021227 / RD 10-V2A

oder glw.

angeboten Fabr./ Typ: \_\_\_\_\_

---

<b>2.4.3</b>	<b>isolierte Fangeinrichtung</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

isolierte Fangeinrichtung

HVI light plus Leitung im Stützrohr mit Fangspitze

Farbe grau

HVI light plus Leitung im Stützrohr

hochspannungsfeste isolierte Ableitung  
zum Einhalten des Trennungsabstandes  
zu elektrisch leitenden Teilen  
nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) (oder glw.)  
Äquivalenter Trennungsabstand s =< 60 cm (in Luft)  
oder s =< 120 cm (fester Baustoff).  
Die Stützrohre mit HVI light plus Leitung sind nach  
Eurocode 1 (DIN EN 1991-1-4 + DIN EN 1991-1-4/NA (oder  
glw.))  
dimensioniert.  
HVI light plus Leitung im Stützrohr verlegt, mit  
speziellem  
innenliegendem Endverschluss und Fangspitze Ø10 mm  
Länge 500 mm  
Werkstoff Stützrohr: GFK / Al  
Länge Stützrohr: 1600 mm  
Transportlänge: 1600 mm  
Durchmesser Ø Leitung: 21 mm  
Farbe Leitung: grau ?  
Werkstoff Leiter: Cu  
Länge: 6m  
Normenbezug: DIN IEC/TS 62561-8 (VDE V 0185-561-8)  
(oder glw.)

Fabrikat: DEHN  
Typ: HVI LI PL L6M SR1600 FSP500 GFK AL V2A  
Art.-Nr.: 819672

oder gleichwertig

angebotenes Fabr.:

.....

angebotener Typ:

.....

2.4.4	Schutzerdung MS-Schaltanlage I (Netzversorger, FM-VEA)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	psch	..... pro 1,00 psch	.....

Schutzerdung MS-Schaltanlage I im Schaltanlagenraum



gemäß DIN/VDE 0100/0141 (oder glw.) mit Anschluss an den Hauptpotenzialausgleich über Anschlussfahnen bzw. Erdungsfestpunkte des Fundamentterders und Erdungsanschlüsse, einschl. Erdungsschiene, alle Leitungen sind zu beschriften, je Schaltfeld für Erd- und Kurzschlusseinrichtung.

komplett mit PA-Schiene, Leitungen und Messbericht für die MS-Schaltanlage I (4-feldrig; FM VEA, Netzbetreiber)

2.4.5	Schutzerdung MS-Schaltanlage II (Kunde)	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	psch	..... pro 1,00 psch	.....
	Schutzerdung MS-Schaltanlage im Schaltanlagenraum II					
	gemäß DIN/VDE 0100/0141 (oder glw.) mit Anschluss an den Hauptpotenzialausgleich über Anschlussfahnen bzw. Erdungsfestpunkte des Fundamentterders und Erdungsanschlüsse, einschl. Erdungsschiene, alle Leitungen sind zu beschriften, je Schaltfeld für Erd- und Kurzschlusseinrichtung.					
	komplett mit PA-Schiene, Leitungen und Messbericht für die MS-Schaltanlage II (4-feldrig; Kunde)					

2.4.6	Erdung Trafzellen - Schutzerdung	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Erdung Trafzellen - Schutzerdung						
gemäß DIN VDE 0100/0141(oder glw.) mit Anschluss an den Hauptpotenzialausgleich über Anschluss an Erdungsfestpunkten bzw. Anschlussfahnen des Fundament-erders innerhalb des Transformatorenraumes. Alle leitfähigen Teile wie z.B. Bodenkonstruktionen,						

Fahrschienen, Abstützkonstruktionen, Türen, etc. sind in die Erdungsmassnahme einzubinden.  
 Inklusive 2 Satz Kugelerdungsfestpunkten auf der Ober- und Unterspannungsseite für Erd- und Kurzschließeinrichtung.  
 Komplett umlaufender Erdungsschiene, allen erforderlichen Kabel und Leitungen, anschließen und betriebsfertig montieren einschließlich Messung der Erdungsanlage und Messbericht anfertigen.

2.4.7	PA-Schiene für NS-Anlagenteile	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	4,00	St	..... pro 1,00 St	.....
PA-Schiene in Industrieausführung für NS-Anlagenteile						
Potenzialausgleichsschiene in Industrieausführung für den Schutz- und Funktionspotenzialausgleich nach DIN VDE 0100-410/540 oder glw. und den Blitzschutz-Potenzialausgleich nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) oder glw. mit Federring zur selbstsichern der Schraubanschlüssen. Isolator UP (duroplastisch, rot) mit Gewinde M10 UV-stabilisiert und halogenfrei. Werkstoff: Cu Abmessung (LxBxT): 365x40x5 Kurzschlussstrom (AC 50Hz/DC) (1s; Schraube: M10x25 mm Werkstoff Schraube/Mutter: NIRO Ausführung: mit Federring						
Einbindung PAS an Fundamenterder und Anschluss der PA-Leitungen						
Liefen und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Zubehörmaterial						
Fabrikat: Dehn Typ: PAS I 8 AP M10 Cu						
oder glw.						
angeboten Fabr. / Typ:						

## 2.5 Gebäudeeinführungen Systemdeckel

EUR .....

### Hinweis

Vorbemerkung Gebäudeeinführung Systemdeckel  
Leitungseinführung

Bei nachfolgenden Positionen der Rohrsystem und  
Dichtpackung ist auf Systemkompatibilität zu achten.  
Die Abdichtungen sind gegen drückendes Wasser  
auszulegen.

Bis zum Einzug der Kabel sind die Rohr- und  
Dichtungssysteme vor Verschmutzung und Beschädigung zu  
schützen.

Die Doppeldichtpackungen werden vom Systemhersteller  
der Stationsmodule installiert. Leerrohre werden vom  
Gewerk Aussenanlage installiert.

Eine Systemabstimmung hat im Rahmen der  
Montagekoordination mit diesen Gewerken und dem AG zu  
erfolgen.

Eine separate Vergütung hierzu erfolgt nicht. Der  
Aufwand zur Montagekoordination ist in die folgenden  
Positionen einzukalkulieren.

### 2.5.1 Kabeldurchführung Systemdeckel für bis zu 3 Kabel

USt. [%]

Menge

Einheit

Einzelpreis [EUR]

Gesamtpreis [EUR]

19%

6,00

St

.....  
pro 1,00 St

.....

Kabeldurchführung Systemdeckel für bis zu 3 Kabel

mit Systemverschluss für bauseitige  
Dichtpackungssystem, mit bis zu 3 Stutzen  
Kabel-Durchmesser bis ca. 22-56mm.  
Komplett mit Schrumpfmuffen zum gas- und wasserdichten  
Abdichten von bis zu 3 Kabeleinführungen.

Hersteller / Typ:  
Hauff-Technik / System-Deckel HSI 150 D WS

oder glw.

angeboten  
Fabr. / Typ:

---

---

<b>2.5.2</b>	<b>Kabeldurchführung Systemdeckel für Rohre bis DN 160</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>10,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Kabeldurchführung Systemdeckel für Rohre bis DN 160

mit Systemverschluss für bauseitige  
Dichtpackungssystem, mit 1 Stutzen.  
Komplett mit Schrumpfmuffe zum gas- und wasserdichten  
Abdichten von  
Rohranbindungen bis DN 160.

Hersteller / Typ:  
Hauff-Technik / System-Deckel HSI 150

oder glw.

angeboten  
Fabr. / Typ:

---

---

<b>3</b>	<b>Niederspannungsanlagen</b>	<b>EUR .....</b>
<b>3.1</b>	<b>NS-Schaltanlagen</b>	<b>EUR .....</b>

**Hinweis**

Beschreibung Niederspannungsschaltanlage  
als Energie- und Motorverteiler bis 4.000 A

Um einen maximalen Grad an Sicherheit und Verfügbarkeit  
der

Niederspannungs-Schaltanlage sicherzustellen, ist diese als

Niederspannungsschaltgeräte-Kombination mit Bauartnachweis gemäß IEC 61439-1/2 (oder glw.), EN 61439-1/2 (oder glw.), VDE 0660 Teil 600-1/2 (oder glw.)

in Mehrfach-Schrankbauform anschlussfertig zu liefern.

Nachfolgende Beschreibungen sind Kalkulations- und Vertragsbestandteile. Sie sind bei den Beschreibungen der Einzelanlagen und der Betriebsmittel, auch wenn sie nicht mehr im Detail erwähnt werden, zu berücksichtigen.

Um über die gesamte Lebensdauer der Schaltanlage eine Systemkonformität bei Erweiterungen oder Änderungen sicherzustellen, müssen Schaltanlagensystem und Schaltgeräte von einem Hersteller stammen.

Die Projektierung der Schaltanlage, der mechanische und elektrische Aufbau und die Prüfungen sind nach der vom Systemhersteller vorgegebenen Dokumentation durch den Systemhersteller selbst oder durch vom Systemhersteller unterwiesene und autorisierte Vertragspartner durchzuführen.

Aufbau von Gerüst und Abdeckungen  
Das Gerüst der Schaltfelder muss ein geschlossenes Stahlblech-Rahmenprofil ohne scharfe Kanten sein. Alle Rahmenprofile, Türen, Frontblenden und äußere Stahlblechabdeckungen sollen einen dauerhaften Korrosionsschutz z.B. durch Kataphoresebehandlung sowie eine Pulverbeschichtung auf Epoxy-Polyester-Basis (Schichtdicke 40 µm) im Farbton ähnlich RAL 9001 (weiß) alternativ lichtgrau ähnlich RAL 7035 erhalten. Um scharfe Schnittkanten innerhalb der Schaltanlage zu vermeiden, sind auch alle inneren Stahlblechabdeckungen sowie die Montageplatten der Schaltgeräte mit einer Pulverbeschichtung auf Epoxy-Polyester-Basis im Farbton RAL 9001 (weiß) alt. 7035 auszuführen.

Die Gerüstprofile sind mit Befestigungspunkten im Rastermaß 25 mm zu versehen. Um spätere Umbaumaßnahmen zu vereinfachen, sind die Befestigungspunkte durch Markierungen im Abstand von 50 mm (Einzelpunkte) und 100 mm (Doppelpunkte) dauerhaft zu kennzeichnen.

Der Türanschlag muss leicht wechselbar sein, um eine Anpassung an die vorgegebene Fluchtrichtung zu erreichen.

Der Türöffnungswinkel bei Reihenaufstellung muss mindestens 125° betragen. Alle Türen sind mit Stangenverschluss, Hebelgriff, Zylinderschloss und Schlüssel 405 auszustatten.

Die Schaltanlage muss so ausgeführt werden, dass eine klare Trennung von Schaltgeräteraum, Sammelschienenraum und Anschlussraum ersichtlich ist.

Alle Schaltgeräte müssen auf für sie konzipierten Montageplatten für ein oder mehrere Schaltgeräte dieses Typs eingebaut werden.

Für spätere Wartungsarbeiten muss ein einzelnes Schaltfeld aus dem Schaltanlagenverbund herausgenommen und wieder eingebracht werden können, ohne zusätzliche Umbauten der benachbarten Schaltfelder.

Sammelschienensysteme:

Der Einbau der horizontalen Sammelschienensysteme muss vorne oben oder vorne unten im Schaltfeld erfolgen, so dass eine optimale Zugänglichkeit von vorne gegeben ist.

Alle Sammelschienensysteme müssen prüffingersicher (IP 20) abgedeckt sein.

Sammelschienenverbindungen sind über die gesamte Lebensdauer der Schaltanlage wartungsfrei auszuführen.

Alle Schienen sind grundsätzlich in den Abschlussfeldern

links und rechts so auszuführen, dass eine spätere Erweiterung der Schaltanlage möglich ist.

Der Einbau von zwei Sammelschienensystemen oben und unten im Schaltfeld für gleichzeitigen Betrieb muss möglich sein. Für alle horizontalen Sammelschienen sind Systemschienen für bohrungslosen Anschluss mit integrierten Kühlrippen zu verwenden. Die Anschlussstellen der Systemschienen haben eine optimierte Oberflächenstruktur zur besseren Kontaktierung der angeschlossenen Kabel oder Schienen.

Alle Sammelschienensysteme sind EMV-günstig so

aufzubauen, dass die Neutral- oder PEN-Leiterschienen im Bereich der Außenleiterschienen geführt werden. Neutral- oder PEN-Leiterschienen werden in der ganzen Schaltanlage isoliert aufgebaut und müssen die gleiche Stromtragfähigkeit wie die Außenleiter haben. Die Schutzleiterschienen (PE) sind so im Feld anzuordnen, dass ein optimaler Zugang und Anschluss von vorne immer gewährleistet ist.

Die Sammelschienen sind in jedem Feld nach DIN EN 60445 / VDE 0197 oder glw. zu kennzeichnen:  
Außenleiter: L1, L2, L3  
PE- / PEN - Leiter: PE, PEN, grün/gelb  
Neutralleiter: N

Kabel- und Schienenverteileranschluss  
Die Kabel- und Schieneneinführung muss je nach Anforderung von oben oder unten möglich sein. Der Anschluss hat in einem separaten Anschlussraum zu erfolgen, wobei alle spannungsführenden Anschlusspunkte prüffingersicher (IP 20) abzudecken bzw. zu isolieren sind. Für die Befestigung der Kabel sind geeignete Abfangeschienen in den Anschlussräumen zu montieren. Für den Anschluss von Hochstrom-Schienenverteilern muss ein separater Bauartnachweis für die Kombination Schaltanlagensystem und Schienenverteilersystem erbracht werden

Transporteinheiten:  
Alle Schaltfelder sind als separate Transporteinheiten oder als Kombinationen zu maximal 3 Schaltfeldern zu montieren. Die in den technischen Daten aufgeführte maximale zulässige Breite einer Transporteinheit ist zu beachten. Die Felder sind am Aufstellungsort mechanisch und elektrisch zu verbinden. Für Sammelschienenverbindungen zwischen zwei Transporteinheiten sind systemeigene Transportlaschen zu verwenden. Alle Verbindungsstellen der Sammelschienen müssen nach der Montage wieder berührungssicher abgedeckt werden.

Für Wartungszwecke muss es möglich sein nach dem Lösen der Sammelschienenverbinder und der Schrankverbinder einzelne Schaltfelder aus dem Schaltanlagenverbund herauszuziehen. Ein seitliches Überstehen der Sammelschienen ist aus diesem Grund nicht zulässig.

Konformität und Prüfnachweise:

Im nachfolgenden wird grundsätzlich auf die internationalen Normen des IEC (oder glw.) verwiesen. Den dort genannten Bestimmungen ist in vollem Umfang zu entsprechen.

Der Hersteller der Schaltanlage hat ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach EN/ISO 9001 (oder glw.) und ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach EN/ISO 14001 (oder glw.) zu unterhalten und nachzuweisen.

Die nachstehenden Qualifikationen sind durch Konformitätserklärungen nachzuweisen:

- Bauartnachweis nach IEC/EN 61439-1/2 (DIN VDE 0660 Teil 600-1/2) (oder glw.)
  - Abschnitt 10.10.2.3.6 Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperatur
  - Abschnitt 10.9.2 und 10.9.3 Nachweis der Isolationseigenschaften
  - Abschnitt 10.11 Nachweis der Kurzschlussfestigkeit
  - Abschnitt 10.11.5.6 Nachweis der Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterstromkreises
  - Abschnitt 10.4 Nachweis der Kriechstrecken und Luftstrecken
  - Abschnitt 10.13 Nachweis der mechanischen Funktion
  - Abschnitt 10.3 Nachweis der IP Schutzart
  - Nachweis zum Personen- und Anlagenschutz bei Störlichtbogenfehlern nach IEC 61641 (VDE 0660 Teil 600, Beiblatt 2) (oder glw.)
  - Berührungsschutz / Schutz gegen elektrischen Schlag nach DIN EN 50274 (VDE 0660 Teil 514) (oder glw.)
  - EG - Konformitätserklärung nach EN 45014 (oder glw.)
- Blindleistungskompensationen sind auszuführen nach:
- IEC/EN 61439-2 (DIN VDE 0660 Teil 600) (oder glw.)



- für Kondensatoren IEC 60831-1 (oder glw.), EN 60831-1 (oder glw.),  
VDE 0560 Teil 46 (oder glw.),  
Selbstheilende Leistungs-Parallelkondensatoren  
- Elektromagnetischer Verträglichkeitspegel gemäß IEC 61000-2-4 (oder glw.),  
EN 61000-2-4 (oder glw.), VDE 0839 Teil 2-4 Klasse 2 (oder glw.)

#### Dokumentation

Die Schaltanlage ist nach IEC 617 (oder glw.) mit einem CAE-System im Speziellen mit EPLAN P8 zu dokumentieren. Anzufertigen sind Stromlaufpläne, Klemmenpläne, maßstabsgerechte Ansichten, Grundrisszeichnungen und Gerätestücklisten. Die Dokumentation ist komplett vor Beginn der Fertigung zur Einsicht und Genehmigung einzureichen. Der Bau der Schaltanlage darf nur nach schriftlicher Freigabe der Dokumentation erfolgen. Die Lieferung der Dokumentation hat in elektronischer sowie in gedruckter Form im Format A4 zu erfolgen.

Zur Auftragsdokumentation gehören außerdem Anleitungen zu den Betriebsphasen Anlieferung, Installation, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung, die Betriebs- und Wartungsanweisungen der eingebauten Schaltgeräte sowie die Konformitätserklärungen für Schaltanlage und -geräte.

Die Dokumentation, aber auch die Beschriftungen und Kennzeichnungen der Schaltanlage, sind in deutscher Sprache zu erstellen.

#### Lieferumfang

Die Schaltanlage ist anschlussfertig zusammengebaut zu liefern. Anschlüsse für Kleinverbraucher bis zu einem Kabelquerschnitt 16mm<sup>2</sup>, sowie alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf Reihenklemmen verdrahtet und geprüft sein. Kabelkanäle sind so anzuordnen, dass ein Zugang von vorne immer sichergestellt ist.

Systembauteile für Anschluss oder Aufstellung der Schaltanlage sind in den Lieferumfang mit einzurechnen. Vor der Lieferung ist ein Aufmaß der örtlichen

Gegebenheiten inkl. Wege und Öffnungen zur Einbringung, Gewichte und Abmessungen der Transporteinheiten aufzunehmen und mit der Bauleitung abzustimmen. Diese Leistungen sind ebenfalls in den Lieferumfang einzurechnen.

Leitfabrikat:  
Schneider Electric GmbH

angebotenes Fabrikat:

---

#### Technische Daten

Der Bauartnachweis für den Energieverteiler muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten beinhalten:  
Aufstellung  
Umgebungstemperatur -5 bis +40 °C (Mittelwert über 24h: 35 °C)

Aufstellungsort über NN bis 2.000 m

Zugang zur Schaltanlage

Aufstellung der Schaltanlage Series setup

Aufstellung der Schaltfelder mit Sockel 100 mm auf Doppelbodensystem

#### Gehäusedaten

Schutzart

- gegen Betriebsraum IP30

- gegen Bodenraum IP30

Mechanische Beanspruchung

- Türen und Abdeckungen IK 08

- Frontplatten IK 07

Schutzklasse I (stahlblechgekapselt)

Form der inneren Unterteilung Form 2b

Überspannungskategorie III / IV

Verschmutzungsgrad 3

Frontabdeckung Volltür

#### Oberflächenbehandlung

Gerüst, Deck- und Bodenplatten, Rück- und Seitenwände, Türen, Sockel,

Kataphorese behandelt und Pulver- sowie Front- und Montageplatten Beschichtung auf Epoxy-Polyester-Basis  
Farbe RAL9001

#### Elektrische Kenndaten

Bemessungsisolationsspannung  $U_i$  1.000 V AC

Bemessungsbetriebsspannung Ue 400 V AC / 50 Hz  
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit 8 kV  
Steuerspannung 24 V DC  
Bemessungsbelastungsfaktor nach 60 439-1 / Tabelle 1  
Netzsystem TN-C-S  
Auslegung N / PEN

Hauptsammelschienen Horizontal  
Bemessungsbetriebsstrom der horizontalen Sammelschienen  
(Umgebungstemperatur 24h: 35 °C)  
Ie 2.440 A  
Icw (1s) 40kA  
Ipk bis 220kA

Vertikale Verteilschiene (Sasil)  
Bemessungsbetriebsstrom der vertikalen Sammelschienen  
(Umgebungstemperatur 24h: 35 °C)  
Ie 1.240 A  
Icw (1s) 40kA

Abmessungen der Schaltanlage  
Breite ca. 4.600 mm  
Höhe ca. 2.100 mm  
Tiefe ca. 650 mm

#### **Hinweis**

Hauptschaltanlage

Die NSHV setzt sich aus folgenden Feldtypen zusammen:

Feld 01 = Leistungsschalterfeld Bürogebäude (Bau 900) -  
630A  
Feld 02 = Leistungsschalterfeld Abgangsfeld SV02 -  
2500A  
Feld 03 = Leistungsschalterfeld Einspeisung - 2500A  
Feld 04 = NH Leisten horizontal Abgangsfeld mit  
Leerfeld / Kabelfeld / Messanzeigen  
Feld 05 = NH Leisten horizontal Abgangsfeld mit  
Leerfeld / Kabelfeld / Messanzeigen

Grundsätzliche Ausstattung der Schaltfelder  
Die Schaltfelder verstehen sich komplett montiert,  
einschließlich aller erforderlichen Zubehörmaterialien.  
Die Auslegung und Bestückung der Schaltfelder basiert  
auf den durchgeführten Nachweisen und  
Belastungsfaktoren entsprechend IEC/EN 61439-1/2 (oder  
glw.) (DIN VDE 0660 Teil 600 (oder glw.)).

Alle Schaltfelder sind auszustatten mit:

allseitigen Abdeckungen  
Seitenwänden an den Abschlussfeldern links und rechts  
Innere Unterteilungen (nach IEC 61439-1 oder glw.)  
gemäß den oben aufgeführten technischen Daten,  
mindestens aber in Form 2b  
Feld-zu-Feld-Schottungen  
Berührungsschutzabdeckungen nach DIN VDE 0660 (oder  
glw.), Teil 514  
Anreihverbindungssatz  
Demontierbare Transportösen  
Beschriftungsschilder je Gerät und Schaltfeld  
Kabelabfangschienen  
Blindabdeckungen für Reserveplätze  
Verdrahtungskanäle oder -klammern  
Höhenausgleichskit zur stufenlosen Anpassung (bis 10  
mm) an unebene Aufstellflächen  
Blindschaltbild

Grundsätzliche Ausstattung der Leistungsfelder mit  
offenem Leistungsschalter oder Kompaktleistungsschalter

Grundsätzliche Ausstattung der Leistungsfelder für  
Einspeisung, Kupplung, Energieabgang mit offenem  
Leistungsschalter oder Kompaktleistungsschalter

Der Leistungsschaltereinbau erfolgt in Einschubtechnik.

Zum Schutz von Personen und Anlagen müssen die  
Leistungsschalter durch schwenkbare Frontplatten so  
abgedeckt werden, dass nur die Bedien- und  
Einstellbereiche des Schalters ohne Werkzeug zugänglich  
sind.

Die Frontplatten müssen einzeln demontierbar sein. Für  
einen einfachen  
Zugang zu den Schaltgeräten, z.B. für eine  
Infrarot-Messung,  
müssen alle Frontplatten eines Schaltfeldes  
gleichzeitig über  
einen mit Scharnieren versehenen Frontplattenträger  
aufgeschwenkt werden können.

Der Schalter muss bei geschlossenen Frontplatten in  
Betriebs-, Test- oder Trennstellung verfahren werden  
können.

Bei allen 3 vorgegebenen Schalterpositionen muss die  
Schutzart  
erhalten bleiben. Je nach Schutzart (bei IP 30  
optional) erhält  
das Schaltfeld zusätzlich eine feldhohe Tür. Die Tür

kann  
als Sicherheits-Sichttür oder als geschlossene Tür  
ausgeführt werden.  
Eine Vor-Ort-Bedienung des Schalters darf bei  
geschlossener Tür nicht möglich sein.

Der kundenseitige Anschluss muss an separaten  
Anschlussschienen erfolgen. Die Kabel- oder  
Schienenverteilereinführung erfolgt direkt von oben  
oder unten.

Die Leistungsschalter sind mit elektronischen  
Überstrom-Auslösesystemen auszustatten.

Nennstrom:  
In 400 A / 630 A / 800 A / 1.000 A / 1.250 A / 1.600 A  
in Feldbreite 400 oder 650 mm

In 2.000 A / 2.500 A / 3.200 A / 4.000 A  
in Feldbreite 650 mm

Grundsätzliche Ausstattung der Leistungsfelder für  
Einspeisung, mit offenen Leistungsschaltern oder  
Kompaktleistungsschaltern für PV

Der Leistungsschaltereinbau erfolgt in Einschubtechnik.

Zum Schutz von Personen und Anlagen müssen die  
Leistungsschalter durch schwenkbare Frontplatten so  
abgedeckt werden, dass nur die Bedien- und  
Einstellbereiche  
des Schalters ohne Werkzeug zugänglich sind.  
Die Frontplatten müssen einzeln demontierbar sein. Für  
einen einfachen  
Zugang zu den Schaltgeräten, z.B. für eine  
Infrarot-Messung,  
müssen alle Frontplatten eines Schaltfeldes  
gleichzeitig über  
einen mit Scharnieren versehenen Frontplattenträger  
aufgeschwenkt werden können.

Der Schalter muss bei geschlossenen Frontplatten in  
Betriebs-,  
Test- oder Trennstellung verfahren werden können. Bei  
allen 3 vorgegebenen Schalterpositionen muss die  
Schutzart  
erhalten bleiben. Je nach Schutzart (bei IP 30  
optional) erhält  
das Schaltfeld zusätzlich eine feldhohe Tür. Die Tür  
kann  
als Sicherheits-Sichttür oder als geschlossene Tür

ausgeführt  
werden.  
Eine Vor-Ort-Bedienung des Schalters darf bei  
geschlossener  
Tür nicht möglich sein.

Der kundenseitige Anschluss muss an separaten  
Anschlussschienen erfolgen. Die Kabel- oder  
Schienenverteilereinführung erfolgt direkt von oben  
oder unten.

Die Leistungsschalter sind mit elektronischen  
Überstrom-Auslösesystemen auszustatten.

Nennstrom:  
In 400 A / 630 A / 800 A / 1.000 A / 1.250 A / 1.600 A  
650 mm

Grundsätzliche Ausstattung der Abgänge  
NH-Lasttrennschalter mit Sicherung  
Grundsätzliche Ausstattung der Energieabgänge und  
Motorstarterkombinationen  
Abgänge NH-Lasttrennschalter mit Sicherung

Lasttrennschalter mit Sicherung nach DIN EN 60947-3  
oder glw.  
bzw.  
VDE0660 (oder glw.) Teil 107 in Leistenbauform, für  
horizontalen  
Einbau  
mit Kabelabgang rechts. Mit bedienerunabhängigem  
Handantrieb und Sprungschaltwerk, mit  
Doppelunterbrechung  
(Trennung vor und nach den NH-Sicherungen), mit  
Einschubkontakten und Führungsschienen zum gefahrlosen,  
unter Spannung steckbaren Kontaktieren auf 185mm  
Feldverteilschienensystem.  
Mit Stellungsanzeige frontseitig, abschließbar durch  
Anbringen von Vorhängeschlössern in Aus- und  
Einstellung.

Bemessungsbetriebsspannung: AC 400V (optional AC 500V  
bzw. AC690V),  
Bemessungsisolationsspannung: AC 1000V  
Gebrauchskategorie: AC23B (optional AC-22B)  
Bemessungsbetriebsstrom: 160A / 250A / 400A / 630A  
(Größe 00 bis Größe 3)

Hersteller: Jean Müller  
Typ: SASILplus

oder glw.

3.1.1	Hauptschaltanlage Feld +03	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
	Hauptschaltanlage Feld +03 Leistungsfeld 800 mm für Einspeisung/Abgang mit offenem Leistungsschalter bis max. 4.000 A					
	Leistungsfeld 800 mm für Einspeisung mit offenem Leistungsschalter bis max. 4.000 A					
	Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen Daten, einschließlich der oben aufgeführten Grundausstattungen, sowie der horizontalen Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung mit offenem Leistungsschalter für 2.500 A					
	- in Einschubtechnik					
	- für Kabelanschluss					
	- mit feldhoher Sicherheits-Sichttür					
	Kabelzuführung von unten. Anschluss für mind. 6 Parallelkabel bzw. gemäß Netzberechnung. Breite des Schaltfelds: 800 mm					
	Das Feld ist mit folgendem Zubehör auszustatten:					
	1 x NH-Sicherungslasttrennschalter 3pol., Größe NH00 / 160A inkl. Sicherungseinsätze 1 x Steckbare Blitzstrom- und Überspannungsableiterkombination für 3-phasige Netze bestehend aus Ableiter Typ 1 (nach EN 61643-11 oder glw., IEC 61643-1 oder glw. mit Basisteil und steckbaren Schutzmodulen) sowie direkt parallel geschalteter, steckbarer Überspannungsableiter Typ 2 mit Fernmeldekonsolen für Überwachungseinrichtung und optischer Defektmeldung. Schutzpegel Up: = 1,5 kV					
	Fabrikat: Schneider Electric Typ: Acti 9 PRF					

oder glw.  
angeboten Fabrikat/Typ: \_\_\_\_\_

1 x Multifunktionaler Netzanalysator UMG 509 Pro /  
Janitza

geeignet zur Messung in allen Ebenen von TN & TT-Netzen sowie in IT-Netzen mit Spannungswandlern zur Erfassung von Strom, Spannung, Frequenz, Wirk-, Schein-, & Blindleistung (pro Phase & gesamt) im Frequenzbereich 40 - 70 Hz, Leistungsfaktor &  $\cos \phi$ , Wirk-, Schein-, & Blindenergie gesamt sowie Bezug und Abgabe von Wirk-, & Blindenergie (4-Quadranten-Messung) in separate Speicherwerte sowie 4 Tarife, kontinuierliche Echteffektivwertmessung (True RMS)  
Modbus RTU & TCP - Master-Funktion zur Netzwerkanbindung an eigene oder übergeordnete Softwaresysteme von max. 31 Hutschienen-, oder Fronttafeleinbau-geräten sowie Energiezählern, Datenloggern & Erweiterungsmodulen je Mastergerät der aktuellen Produktserien des Herstellers. Ethernet Gateway Funktion sowie Einbindung von Modbus RTU-zertifizierten Fremdfabrikaten nach spezifischem Integrationstest über generische Modbus-Profile.  
Simultane Versorgung der Kommunikationsschnittstellen sowie Parallelbetrieb von 4 Modbus TCP Ports.  
Funktionserweiterungen über installierbare APPs sowie bereits vorinstallierte APPs mit folgendem Funktionsumfang auf dem Webserver: Grafische Darstellung von online & historischen Messwerten sowie Vergleich & Interpretation der aufgenommenen Messwerte mit den Spannungsqualitätsmerkmalen sowie deren Grenzwerten nach IEC 61000-2-4 oder glw.. Frei programmierbare logische & mathematische Funktionen zur Auswertung der Messdaten, der digitalen Ein- und Ausgänge & externer ModBus-Variablen über 7 grafische, austauschbare Programme (Zyklus  $\geq 200$  ms) wie z.B. Grenzwertüberwachungen, Wochenzeitschaltuhr, etc.  
Bereitstellung von Messwerten zum Vergleich von Spannungsqualitätsmerkmalen sowie deren Grenzwerten nach IEC 61000-2-4 oder glw. in industriellen Versorgungsnetzen.  
Messung des Mit-, Gegen-, und Nullsystems, Unsymmetrie Spannung sowie Drehfeldrichtung. Gesamtklirrfaktor (THD-I & THD-U), Einzelharmonische (gerade / ungerade) für Strom & Spannung bis zur 63. Oberschwingung sowie K-Faktor.  
Abtastrate von 20 kHz mit 400 Messpunkten pro Periode & Ausgabe der Messwerte über die Schnittstellen (Zyklus  $\geq 200$  ms), Erfassung transients Ereignisse 50  $\mu$ s, Erfassung von Über-, & Unterspannung sowie



Kurzzeitunterbrechungen mit 20 ms - Erfassungszyklus  
 zur Visualisierung, Vollwelleneffektivwertschreiber bei  
 Ereignissen & Ereignisdarstellung (Über-, &  
 Unterspannung & Überstrom) in Wellenform. 256 MB  
 interner Messdatenspeicher (Flash) frei vom Anwender  
 konfigurierbar, Uhr mit Pufferung.  
 Genauigkeitsklassen nach IEC 61557-12 oder glw. bei  
 50/60 Hz:  
 Wirkarbeit: 0,2S / Strom: 0,2 / Spannung: 0,1  
 Fronttafeleinbaugerät, 144 x 144 x 81 mm (BxHxT),  
 farbiges Grafikdisplay, 320 x 240 Pixel, 6 Tasten, 256  
 Farben,  
 Schutzart (Front- / Rückseite) IP 40 / IP 20,  
 Schutzklasse: I,  
 Nettogewicht: 1080 g,  
 Wärmeverlustleistung: max. 9 W, UL 61010-1  
 zertifiziert.  
 Versorgungsspannung:  
 Nennbereich: 48 - 110 V AC, 24 - 150V DC  
 Frequenzbereich (AC): 50 / 60 Hz  
 Überspannungskategorie: 300V CAT III  
 Spannungsmessung:  
 3 Ph. + N (L-N / L-L) max.: IEC: 417 / 720V, UL: 347 /  
 600 V  
 3 Ph. ohne N/PE (L-L) max.: 600 V  
 Überspannungskategorie: 600V CAT III  
 Strommessung:  
 Anzahl: 4xMessbereich / Auflösung: 5 mA bis 7 A rms /  
 0,1 mA  
 Überspannungskategorie: 300V CAT I  
 Differenzstrommessung:  
 Anzahl / Typ: 2x Typ A mit dynamischem Grenzwert  
 Messbereich / Auflösung: 100 µA bis 40 mA rms / 1 µA  
 Datenschnittstellen:  
 Modbus (RS485), Ethernet (RJ45), Profibus (DSUB-9)  
 Datenprotokolle:  
 Modbus RTU & TCP, TCP/IP, DHCP, HTTP, NTP, SMTP  
 Ethernet Gateway, FTP, TFTP, Profibus DP/V0, BACnet IP  
 (optional)  
 Digitalausgänge:  
 Anzahl / Typ: 2x Optokopplerausgänge  
 Funktionsart: Impuls- oder Grenzwertausgang  
 Versorgung: 24 V DC passiv, galv. getrennt  
 Schalt- Strom / Spannung / Frequenz: 50 mA effektiv /  
 60 V DC / 20 Hz  
  
 Digitaleingänge:  
 Anzahl: 2x  
 Funktionsart: Digital- oder Impulseingang  
 Schaltspannungspegel: 0 - 28V DC  
 Zählfrequenz: max. 20 Hz

Temperaturmessung:

Anzahl / Typ / Gesamtbürde: 1x 3-Draht Messung mit 4 kOhm

Kompatible Sensoren: PT100/1000, KTY83/84

Lieferung inklusive: Montagezubehör, Dokumentation, CrossOver-Netzkabel CAT5E (2m), Parametrier-, & Auswertesoftware in Basisversion mit Datenbank, manuelle Reportgenerierung, Topologieansicht zur Visualisierung sowie grafische Messdatendarstellung.

Fabrikat: Janitza

Typ: UMG 509 Pro

4x Aufsteckstromwandler 2500A/5A, 10VA,  
Genauigkeitsklasse 0,5

Fabrikat: MBS

Typ: ASK 105.6

oder glw.

1 x Differenzstromüberwachung mit Rogowski-Spule  
und Auswertegerät Typ A für sinusförmigen Wechselstrom  
bzw. pulsierender Wechselstrom gemäß DIN EN 62020 oder  
glw.

Fabrikat: Janitza

Typ: RCM 201-ROGO + Spule Typ: MFC150

2x Netzteil zur Versorgung Differenzstromüberwachung

Eingang: 230V AC / 120W ; Ausgang 24V DC/5A

Fabr.: Phoenix Contact

Typ: STEP3 - PS/1AC/24DC/5PT

oder glw.

2x Motorschutzschalter 3-polig 2,5A Größe GV2 für  
Spannungsabgriff GV2ME07

2x Leitungsschutzschalter 2pol, B16A

2x Leitungsschutzschalter 1pol, C10A

2x Neozedelemente mit Sicherung, DO2/25A

2x Potenzialverteiler (6 Abgiffe) für 60V DC

-Versorgung

2x Unterspannungsrelais, 3phasig,

1x RJ45-Datenanschlusseinheit zur Montage auf

Tragschiene TH 35 nach DIN 60715 in Elektroverteiltern;  
bestückt mit Einzelmodul E-Dat-modul RJ45

Kabelzugang 45° von oben, Steckvorrichtung nach unten  
45° geneigt, Cat. 6A

betriebsfertig montiert und angeschlossen

Fabr. : Metz connect

Typ: REGplus IP20 E-DAT modul

oder glw.

Alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf  
Reihenklemmen verdrahtet und geprüft sein.

Angaben zur Umweltvorschriften und Nachhaltigkeit:

Erfüllen der RoHS und REACH Umweltvorschriften, das  
Produkt entspricht REACH-SVHC; bereitstellen der  
Umweltinformation durch ein Produktumweltprofil (PEP -  
Product Environmental Profile) und der  
Entsorgungsinformationen (EoLI - End of Life  
Instructions)

Fabrikat: Schneider Electric  
Typ: Prisma P

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ: \_\_\_\_\_

3.1.2	Hauptschaltanlage Feld +01	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Hauptschaltanlage Feld +01 Leistungsfeld 600 mm für Einspeisung mit offenem Leistungsschalter bis max. 1.600 A						
Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen Daten, einschließlich der oben aufgeführten Grundausrüstungen, sowie der horizontalen Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung mit offenem Leistungsschalter für 630A						
- in Einschubtechnik. - für Kabelanschluss - mit feldhoher Sicherheits-Sichttür						
Kabelzuführung von unten. Anschluss für mind. 4 Parallelkabel bzw. gemäß						

Netzberechnung.

Breite des Schaltfelds: 600 mm

Das Feld ist mit folgendem Zubehör auszustatten:

1 x Universal-Messgerät mit integrierter LCD-Anzeige, Schleppzeigerfunktion, Alarmfunktion, Ein-/Ausgänge und Kommunikation für den Fronteinbau 96x96x86mm (BxHxT) zur Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung (gesamt und pro Phase), Leistungsfaktor, Wirk-, Blind- und Scheinenergie, Frequenz, Gesamt-Oberschwingungsverzerrung (THD) für Strom und Spannung  
Echtheffektivwert bis zur 25. Harmonischen (166 Messpunkte pro Periode) in Einphasen-Wechselstromnetzen oder 3- bzw. 4-Leiter-Netzsystemen  
Messgenauigkeit Strom/Spannung: 0,2 % vom Ablesewert  
Messgenauigkeit Wirkenergie: Genauigkeitsklasse 0,5S nach IEC 62053-22 oder glw.  
Messgenauigkeit Blindenergie: Genauigkeitsklasse 2 nach IEC 62053-23 oder glw.  
Spannungseingang: Ph-N max 417 /720V AC; Ph-Ph max 600V AC  
Strommessung: 3x  
Messbereich / auflösung: 5 mA bis 6 A rms / 0,1mA  
Überspannungskategorie: 300V CAT II  
Netzfrequenz: 50/60 Hz / Versorgung: 24-90 V AC / DC  
Überspannungskategorie: 150V CAT III.  
mit LCD-Anzeige: 320 x 240 Pixeln, hintergrundbeleuchtet, 96mm x 96 x 86 mm,  
Schutzart: IP 40 Front, IP 20 Rück  
mit gleichzeitiger Darstellung von 4 Messwerten z.B. Strom L1, L2, L3, N sowie graphische Anzeige der Nennstrombelastung in Form von Balkendiagrammen 0 % bis 120 % für jede Phase  
mit einstellbarer Mittelwertbildung (aktuell und maximal) für Strom und Leistung  
mit Schleppzeigerfunktion für Min/Max der Momentanwerte (I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I)  
mit Alarmfunktion über 15 konfigurierbare Schwellwerte zur Überwachung von I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I und der Eingänge  
mit Betriebsstundenzähler  
mit Schnittstelle RS485; Modbus RTU, mit 1 Transistorausgang als Feldbus-, Alarm- oder kWh-Impuls-Ausgang; 240 ±10 % V AC, 100 mA; Impulswertigkeit und -dauer einstellbar, mit 2 Digitaleingängen als Melde- oder Synchronisationseingang (12..36 V DC)

Fabrikat: Janitza  
Typ: UMG 96 -PA

3x Aufsteckstromwandler 750A/5A, 10VA,  
Genauigkeitsklasse 0,5  
Fabrikat: MBS  
Typ: ASK 105.6  
oder glw.

1x Motorschutzschalter 3-polig 2,5A Größe GV2 für  
Spannungsabgriff GV2ME07  
1 x Leitungsschutzautomat 2pol, C10A  
2 x Leitungsschutzautomat 2pol, B6A zur Vorsicherung  
Versorgungsspannung 60V DC

1x Spannungs- und Frequenzrelais Typ UFR1001E  
Spannungs- und Frequenzrelais Typ UFR1001E  
NA-Box, Netzentkopplungsrelais zum NA-Schutz nach  
VDE-AR-N 4105:2011-06 oder glw. und 4105:2018-11 oder  
glw., VDE-AR-N 4110:2018-11 oder glw., VDE-AR-N  
4120:2018-11 oder glw., bdew-Richtlinie und DIN V VDE  
0126-1-1 oder glw.  
Zertifikate nach ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12 oder  
glw., TOR-Erzeuger A und B, DIN V VDE V 0126-1-1 oder  
glw. /A1 VFR2013/VFR2014  
Certificate of compliance G59/3:2013, G83/2:2012  
Netz- und Anlagenschutz entsprechend der  
Anwendungsregeln von VDE-fnn  
Überwachung von Über- und Unterspannung und Frequenz,  
10 Minuten-Mittelwert,  
Vektorsprungüberwachung  
ROCOF, Überwachung des Frequenzgradienten  $df/dt$   
Einfehlersicher mit Überwachung der Kuppelschalter  
Inselnetzüberwachung (passiv)  
Messbereich 15 - 520 V / 45 - 65 Hz  
Echt-Effektivwertmessung  
Ansprechzeit einstellbar 0,05 - 130,0 s,  
Rückschaltzeit 0 - 1000 s  
4-stellige Digitalanzeige für Messwerte und  
Programmierung, alle Werte am Gerät einstell- und  
ablesbar  
voreingestellte Grundprogramme  
Digitalanzeige für Messwerte und Programmierung  
Grenzwerte, Hysterese und Schaltzeiten für jeden Alarm  
einzeln einstellbar  
MIN/MAX-Speicher für Messwerte, Codesperre aktivierbar  
Test-Taste und Simulationsfunktion mit Messung der  
Schaltzeiten  
Alarmzähler für 100 Alarme, mit. rel. Zeitstempel,  
Aufzeichnung der Alarmsummenzeit  
Ausgangsrelais 2 x 1 Wechsler  
Transistorausgänge für Meldung der Schaltursache

Betriebszustands- und Alarmanzeige mit LEDs  
 Codeschutz für Parameter und Plombierung für  
 Einstellwerte  
 Verteilereinbaugeschäft, Baubreite 105 mm (6 TE),  
 Einbautiefe 55 mm  
 Montage auf Hutschiene oder Schraubbefestigung (Option)  
 Steuerspannung AC/DC 24-270 V

Hersteller: ZIEHL industrie-elektronik,  
 Typ: UFR1001E

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ:

Alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf  
 Reihenklemmen verdrahtet und geprüft sein.

Angaben zur Umweltvorschriften und Nachhaltigkeit:

Erfüllen der RoHS und REACH Umweltvorschriften, das  
 Produkt entspricht REACH-SVHC; bereitstellen der  
 Umweltinformation durch ein Produktumweltprofil (PEP -  
 Product Environmental Profile) und der  
 Entsorgungsinformationen (EoLI - End of Life  
 Instructions)

Fabrikat: Schneider Electric  
 Typ: Prisma P

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ:

<b>3.1.3</b>	<b>Hauptschaltanlage Feld +02</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Hauptschaltanlage Feld +02  
 Leistungsfeld 800 mm für PV-Abgang mit offenem  
 Leistungsschalter bis max. 4.000 A

Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen

Daten, einschließlich der oben aufgeführten  
Grundausrüstungen, sowie der horizontalen  
Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung  
mit offenem Leistungsschalter für 2.500A

- in Einschubtechnik.
- für Kabelanschluss
- mit feldhoher Sicherheits-Sichttür

Kabelzuführung von unten.  
Anschluss für mind. 6 Parallelkabel bzw. gemäß  
Netzberechnung.

Breite des Schaltfelds: 800 mm

Das Feld ist mit folgendem Zubehör auszustatten:

1 x Universal-Messgerät mit integrierter LCD-Anzeige,  
Schleppzeigerfunktion, Alarmfunktion, Ein-/Ausgänge und  
Kommunikation für den Fronteinbau 96x96x86mm (BxHxT)  
zur Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und  
Scheinleistung (gesamt und pro Phase), Leistungsfaktor,  
Wirk-, Blind- und Scheinenergie, Frequenz,  
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung (THD) für Strom und  
Spannung  
Echteffektivwert bis zur 25. Harmonischen (166  
Messpunkte pro Periode) in Einphasen-Wechselstromnetzen  
oder 3- bzw. 4-Leiter-Netzsystemen  
Messgenauigkeit Strom/Spannung: 0,2 % vom Ablesewert  
Messgenauigkeit Wirkenergie: Genauigkeitsklasse 0,5S  
nach IEC 62053-22 oder glw.  
Messgenauigkeit Blindenergie: Genauigkeitsklasse 2 nach  
IEC 62053-23 oder glw.  
Spannungseingang: Ph-N max 417 /720V AC; Ph-Ph max 600V  
AC  
Strommessung: 3x  
Messbereich / auflösung: 5 mA bis 6 A rms / 0,1mA  
Überspannungskategorie: 300V CAT II  
Netzfrequenz: 50/60 Hz / Versorgung: 24-90 V AC / DC  
Überspannungskategorie: 150V CAT III.  
mit LCD-Anzeige: 320 x 240 Pixeln,  
hintergrundbeleuchtet, 96mm x 96 x 86 mm,  
Schutzart: IP 40 Front, IP 20 Rück  
mit gleichzeitiger Darstellung von 4 Messwerten z.B.  
Strom L1, L2, L3, N sowie graphische Anzeige der  
Nennstrombelastung in Form von Balkendiagrammen 0 % bis  
120 % für jede Phase  
mit einstellbarer Mittelwertbildung (aktuell und  
maximal) für Strom und Leistung  
mit Schleppzeigerfunktion für Min/Max der Momentanwerte  
(I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I)  
mit Alarmfunktion über 15 konfigurierbare Schwellwerte

zur Überwachung von I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I  
und der Eingänge  
mit Betriebsstundenzähler  
mit Schnittstelle RS485; Modbus RTU, mit 1  
Transistorausgang als Feldbus-, Alarm- oder  
kWh-Impuls-Ausgang;  $240 \pm 10\%$  V AC, 100 mA;  
Impulswertigkeit und -dauer einstellbar, mit 2  
Digitaleingängen als Melde- oder  
Synchronisationseingang (12..36 V DC)  
Fabrikat: Janitza  
Typ: UMG 96 -PA

4x Aufsteckstromwandler 2.500A/5A, 10VA,  
Genauigkeitsklasse 0,5  
Fabrikat: MBS  
Typ: ASK 105.6  
oder glw.

2x Motorschutzschalter 3-polig 2,5A Größe GV2 für  
Spannungsabgriff GV2ME07  
2 x Leitungsschutzautomat 2pol, C10A  
2 x Leitungsschutzautomat 2pol, B6A zur Vorsicherung  
Versorgungsspannung 60V DC

1x Spannungs- und Frequenzrelais Typ UFR1001E  
Spannungs- und Frequenzrelais Typ UFR1001E  
NA-Box, Netzentkopplungsrelais zum NA-Schutz nach  
VDE-AR-N 4105:2011-06 oder glw. und 4105:2018-11 oder  
glw. , VDE-AR-N 4110:2018-11 oder glw. , VDE-AR-N  
4120:2018-11 oder glw. , bdew-Richtlinie und DIN V VDE  
0126-1-1 oder glw.  
Zertifikate nach ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12,  
TOR-Erzeuger A und B, DIN V VDE V 0126-1-1/A1  
VFR2013/VFR2014 oder glw.  
Certificate of compliance G59/3:2013, G83/2:2012  
Netz- und Anlagenschutz entsprechend der  
Anwendungsregeln von VDE-fnn  
Überwachung von Über- und Unterspannung und Frequenz,  
10 Minuten-Mittelwert,  
Vektorsprungüberwachung  
ROCOF, Überwachung des Frequenzgradienten  $df/dt$   
Einfehlersicher mit Überwachung der Kuppelschalter  
Inselnetzüberwachung (passiv)  
Messbereich 15 - 520 V / 45 - 65 Hz  
Echt-Effektivwertmessung  
Ansprechzeit einstellbar 0,05 - 130,0 s,  
Rückschaltzeit 0 - 1000 s  
4-stellige Digitalanzeige für Messwerte und  
Programmierung, alle Werte am Gerät einstell- und  
ablesbar  
voreingestellte Grundprogramme  
Digitalanzeige für Messwerte und Programmierung



Grenzwerte, Hysterese und Schaltzeiten für jeden Alarm  
einzeln einstellbar  
MIN/MAX-Speicher für Messwerte, Codesperre aktivierbar  
Test-Taste und Simulationsfunktion mit Messung der  
Schaltzeiten  
Alarmzähler für 100 Alarme, mit. rel. Zeitstempel,  
Aufzeichnung der Alarmsummenzeit  
Ausgangsrelais 2 x 1 Wechsler  
Transistorausgänge für Meldung der Schaltursache  
Betriebszustands- und Alarmanzeige mit LEDs  
Codeschutz für Parameter und Plombierung für  
Einstellwerte  
Verteilereinbaugehäuse, Baubreite 105 mm (6 TE),  
Einbautiefe 55 mm  
Montage auf Hutschiene oder Schraubbefestigung (Option)  
Steuerspannung AC/DC 24-270 V

Hersteller: ZIEHL industrie-elektronik,  
Typ: UFR1001E

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ:

-----

Alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf  
Reihenklammern verdrahtet und geprüft sein.

Angaben zur Umweltvorschriften und Nachhaltigkeit:

Erfüllen der RoHS und REACH Umweltvorschriften, das  
Produkt entspricht REACH-SVHC; bereitstellen der  
Umweltinformation durch ein Produktumweltprofil (PEP -  
Product Environmental Profile) und der  
Entsorgungsinformationen (EoLI - End of Life  
Instructions)

Fabrikat: Schneider Electric  
Typ: Prisma P

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ:

\_\_\_\_\_

<b>3.1.4</b>	<b>Hauptschaltanlage Feld +04 und +05 steckbare Sicherungslastschaltleisten</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Hauptschaltanlage +04 und +05, Feld für steckbare Sicherungslastschaltleisten</p> <p>Feld für steckbare Sicherungslastschaltleisten Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen Daten, einschließlich der oben aufgeführten Grundausstattungen, sowie der horizontalen und vertikalen Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung mit horizontalen unter Spannung steckbaren Sicherungslastschaltleisten mit Doppeltrennung.</p> <p>Feldbreite 1300 mm (650 mm Geräteraum + 650mm Kabelanschlussraum) Feldtiefe 600 mm Frontabdeckung Frontrahmen Dach geschlossen</p> <p>Erweiterung Kabelraumtür innen 3 Hutschienen angeschweißt zur Aufnahme der Power Quality Analyzer (8 St pro Feld Netzanalysatoren, je 4TE) UMG 103-CBM inkl. Verdrahtungskanal und Schutzschlauch</p> <p>für Sicherungslastschaltleisten SASILplus</p> <p>Fabrikat: Schneider Electric Typ: Prisma P</p> <p>oder glw.</p> <p>angeboten Fabrikat/Typ:</p>					

<b>3.1.5</b>	<b>Hauptschaltanlage, Einspeiseschalter in Einschubtechnik</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Hauptschaltanlage					

Offener Leistungsschalter MasterPacT MTZ2 Grundscharter  
2500A 3P, H1 66kA/440V AC, Einschubtechnik ohne  
Auslöser  
Offener Leistungsschalter 2500A, 3-polig in  
Einschubtechnik  
entsprechend IEC 60947-1 (VDE 0660 Teil 107) oder glw.

Bemessungsbetriebsspannung  $U_e$ : 690V AC  
Bemessungsstrom  $I_e$  (A): 2500A  
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen bei 440V  
 $I_{cu}$  (kAeff):  $H1=66kA$   
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen  
 $I_{cs} = 100\% I_{cu}$

Möglichkeit zur Bedienung über Smartphone (Android,  
iOS)

- Optional: Berührungslose, drahtlose und sichere  
Bluetooth-Verbindung
- Selbstdiagnose, Schutzeinstellung,  
Leistungsschalterstatus  
und -steuerung
- Energieverbrauch, Stromqualität, Phasengleichheit  
usw.
- Systemstatus
- Datenabfrage über Near Field Kommunikation (NFC)

Integrierte Messfunktionen entsprechend IEC 61557-12  
oder glw.

- Strom mit Genauigkeit Klasse 0,5
- Spannung mit Genauigkeit Klasse 0,5
- Energie und Leistung mit Genauigkeit Klasse 1

Optional:

- Integrierte Kommunikationsschnittstelle ULP - Typ:  
ULP
- Erweiterte Kommunikationsschnittstelle IFE oder IFE+
- Typ:  
Ethernet TCP

mit in den Löschkammern integrierten Filtern  
für einen Sicherheitsabstand von 0mm zu leitfähigen  
Teilen

mit servicefreundlicher Kontaktabnutzungsanzeige  
mit Federkraftspeicher für Handantrieb

- Sperrvorrichtung gegen Leerschaltungen
- mechanischer Wiedereinschaltsperr

mit standardmäßig

- 4 Hilfskontakten OF (W)
- 1 Fehlermeldekontakt SDE

mit von vorn zugänglichen, auf Stecker geführten  
Zubehöranschlüssen

mit elektrischem und mechanischem Zubehör, identisch  
für die  
gesamte Baureihe von 800 bis 4000A  
mögliche Versorgungsspannungen für elektrisches Zubehör  
DC: 24V, 30V, 48V, 60V, 125V, 250V,  
AC: 48-60V, 110-130V, 220-240V, 380-415V bei 50/60Hz  
AC: 208-277V, 440-480V bei 60Hz

Vorbereitet für den Einbau von separat beschriebener  
Pos.:  
· Steuer- und Auslösegerät  
Typ: Micrologic 2.0 X bis 7.0 X  
Installationsmöglichkeit von Digitalen Modulen  
für erweiterte Schutz-, Mess- und Diagnosefunktionen

Erweitert mit Funktionseinheiten:  
mit Fernbedienung Leistungsschalter  
Bestehend aus:  
1 Motorantrieb MCH für Federkraftspeicher mit  
Anti-Pumpvorrichtung für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Einschaltspule XF für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Arbeitsstromauslöser MX für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Unterspannungsauslöser MN, unverzüglich oder mit  
einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für  
verschiedene Versorgungsspannungen

Option 2: Fernauslösung  
Bestehend aus:  
1 Arbeitsstromauslöser MX für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
oder  
1 Unterspannungsauslöser MN, unverzüglich oder mit  
einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für  
verschiedene Versorgungsspannungen

Option 3: Fernsteuerung kommunikativ & diagnosefähig  
Bestehend aus:  
1 Arbeitsstromauslöser MXcom für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Einschaltspule XFcom für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Unterspannungsauslöser MNcom unverzüglich oder mit  
einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für  
verschiedene Versorgungsspannungen

Option 4: Erweiterte Hilfskontakte  
nach Bedarf um bis zu:  
4 Hilfskontakten OF (W)  
1 Fehlermeldekontakt SDE  
8 Meldekontakte einschaltbereit Einschub EF  
1 programmierbarer Hilfskontakt M2C  
1 Meldeschalter einschaltbereit PF

liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und  
Zubehörteilen

Hersteller: Schneider Electric  
Typ: MasterPacT MTZ2 25 H1  
Referenz: LV848070300  
oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ: \_\_\_\_\_

3.1.6	Hauptschaltanlage, Leistungsschalter Einschubtechnik	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Hauptschaltanlage

Offener Leistungsschalter MasterPacT MTZ1 Grundscharter  
630A 3P, H1 42kA/440V AC, Einschubtechnik ohne Auslöser

Offener Leistungsschalter 630A, 3-polig in  
Einschubtechnik  
entsprechend IEC 60947-1 (VDE 0660 Teil 107) oder glw.

Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690V AC  
Bemessungsstrom Ie (A): 630A  
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen bei 440V  
Icu (kAeff): H1=42kA  
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen  
Ics = 100% Icu

Möglichkeit zur Bedienung über Smartphone (Android,  
iOS)

- Optional: Berührungslose, drahtlose und sichere  
Bluetooth-Verbindung
- Selbstdiagnose, Schutzeinstellung,  
Leistungsschalterstatus

und -steuerung  
· Energieverbrauch, Stromqualität, Phasengleichheit  
usw.  
Systemstatus  
· Datenabfrage über Near Field Kommunikation (NFC)

Integrierte Messfunktionen entsprechend IEC 61557-12  
oder glw.  
· Strom mit Genauigkeit Klasse 0,5  
· Spannung mit Genauigkeit Klasse 0,5  
· Energie und Leistung mit Genauigkeit Klasse 1

Optional:  
· Integrierte Kommunikationsschnittstelle ULP - Typ:  
ULP  
· Erweiterte Kommunikationsschnittstelle IFE oder IFE+  
- Typ:  
Ethernet TCP

mit in den Löschkammern integrierten Filtern  
für einen Sicherheitsabstand von 0mm zu leitfähigen  
Teilen

mit servicefreundlicher Kontaktabnutzungsanzeige  
mit Federkraftspeicher für Handantrieb  
· Sperrvorrichtung gegen Leerschaltungen  
· mechanischer Wiedereinschaltsperr

mit standardmäßig  
· 4 Hilfskontakten OF (W)  
· 1 Fehlermeldekontakt SDE

mit von vorn zugänglichen, auf Stecker geführten  
Zubehöranschlüssen

mit elektrischem und mechanischem Zubehör, identisch  
für die  
gesamte Baureihe von 630 bis 1600A  
mögliche Versorgungsspannungen für elektrisches Zubehör  
DC: 24V, 30V, 48V, 60V, 125V, 250V,  
AC: 48-60V, 110-130V, 220-240V, 380-415V bei 50/60Hz  
AC: 208-277V, 440-480V bei 60Hz

Vorbereitet für den Einbau von separat beschriebener  
Pos.:  
· Steuer- und Auslösegerät  
Typ: Micrologic 2.0 X bis 7.0 X  
Installationsmöglichkeit von Digitalen Modulen  
für erweiterte Schutz-, Mess- und Diagnosefunktionen

Option : Fernsteuerung kommunikativ & diagnosefähig

Bestehend aus:  
 1 Arbeitsstromauslöser MXcom für verschiedene Versorgungsspannungen  
 1 Einschaltspule XFcom für verschiedene Versorgungsspannungen  
 1 Unterspannungsauslöser MNcom unverzögert oder mit einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für verschiedene Versorgungsspannungen

Option : Erweiterte Hilfskontakte  
 nach Bedarf um bis zu:  
 4 Hilfskontakten OF (W)  
 1 Fehlermeldekontakt SDE  
 8 Meldekontakte einschaltbereit Einschub EF  
 1 programmierbarer Hilfskontakt M2C  
 1 Meldeschalter einschaltbereit PF

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Zubehörteilen

Hersteller: Schneider Electric  
 Typ: MasterPacT MTZ1 06 H1  
 Referenz: LV847110

oder glw.  
 angeboten Fabrikat/Typ:

---

3.1.7	Auslösegerät Micrologic 5.0 X für MasterPacT MTZ	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	3,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Auslösegerät Micrologic 5.0 X für MasterPacT MTZ

Elektronisches Auslösesystem für Selektivschutz für Auslöserleistung bis 2.500A passend zu vor angebotenen Leistungsschaltern  
 kommunikationsfähig über Ethernet, Bluetooth, NFC, USB, QR-Code

Schutzfunktionen:

- Überlastungsschutz
- Kurzzeitverzögerter Kurzschlusschutz
- Unverzögerter Kurzschlusschutz

- einstellbarer Überlastschutz:  
I<sub>r</sub>: 0,4 bis 1x I<sub>n</sub> in 1A Schritten
- einstellbarer Trägheitsgrad  
t<sub>r</sub> von 0,5 bis 24s bei 6x I<sub>n</sub> in 0,5s Schritten
- einstellbarer Kurzschlusschutz  
I<sub>sd</sub> von 1,5 bis 10x I<sub>r</sub> in 0,5 Schritten
- einstellbare Kurzzeitverzögerung  
t<sub>sd</sub> von 20 bis ca. 350 ms (mit/ohne I<sup>2</sup>t)
- einstellbare Sofortauslösung  
I<sub>i</sub> von 2 bis 15x I<sub>n</sub> in Schritten von 0,5 und AUS

Die Schutzfunktionen können über das integrierte Display, Smartphone (Bluetooth) oder PC (USB, Software Ecoreach) eingestellt werden.

Dual Setting:

Zwei verschiedene Schutzeinstellungen möglich, umschaltbar über:

- Ein-/Ausgabe-Modul
- Ethernet
- Smartphone

Zonenselektivität ZSI:

- Auslöseverriegelung zwischen Leistungsschaltern möglich

Ereignisspeicher:

- Aufzeichnung von bis zu 300 Ereignissen, wie Überlast-, Kurzschlussauslösungen, Warnungen, Diagnose etc. mit Datum- und Zeitstempel
- Abfrage am Display über Smartphone (Bluetooth, USB) oder Ethernet
- das letzte Ereignis kann berührungslos über NFC abgefragt werden

Protokollierung der Schutzfunktionen:

- Alle Veränderungen der Schutzeinstellungen werden protokolliert und können über Smartphone (Bluetooth, USB) oder Ethernet abgefragt werden und dienen der Rückverfolgbarkeit.

Messfunktionen:



- Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Schein-, Blindleistung, Wirk-, Schein-, Blindenergie,  $\cos \Phi$ , Phasensymmetrie, Frequenz
- Genauigkeitsklasse 0,5: Strom und Spannung
- Genauigkeitsklasse 1: Leistung und Energie
- Gemäß IEC 61557-12
- Die Messgenauigkeit wird über einen Temperaturbereich von -25°C bis 70°C sichergestellt
- Messung der Oberschwingungen THD in %

#### Diagnose und Wartung:

- Umfassende Selbstdiagnose und Ereignisverwaltung in Echtzeit für optimale Nachverfolgung: Ereignisart, Schweregrad, Zeitstempel
- Leicht zu interpretierende Daten, unterstützt durch Prognosen für zustandsorientierte und vorbeugende Wartungsmaßnahmen
- Übersichtliche Darstellung auf einem Smartphone: Lastwerte, Systemstatus, Warnungen und Alarmer, Einstellungen

#### Anzeigen und Display:

- Das Auslösesystem verfügt über ein intuitives farbiges Display zur Statusanzeige
- Grün: Menü
- Orange: Warnung
- Rot: Alarm
- Rot mit Warndreieck: Auslöseereignis
- Und 5 LED Anzeigen
- 1. LED zweifarbige Anzeige: Vorwarnungs-LED (orange, wenn  $I > 0,9 I_r$ ) Warnungs-LED (rot, wenn  $I > 1,05 I_r$ )
- 2. LED-Anzeige: verzögerter Überlastschutz (rot)
- 3. LED-Anzeige: kurzzeitverzögert und unverzögerter Überlastschutz (rot)
- 4. LED-Anzeige: Erdfehler Schutz (rot)
- 5. LED-Anzeige: weitere Schutzarten (rot)

#### optional erweiterbar mit:

- Kommunikationsmodul ULP und Modbus TCP (Ethernet)
- Externe Spannungsversorgung 24Vdc
- Internes Spannungsversorgungsmodul VPS zur internen

24Vdc-Versorgung bei  
Betriebsströmen < 20% In

Optional installierte digitale Module für zusätzliche  
Mess-,  
Schutz-, Diagnose- und Wartungsfunktionen

- Energiemessung pro Phase
- Individuelle Oberschwingungsanalyse Strom und Spannung
- THD bis Ordnungszahl 40
- Über-/Unterfrequenz ANSI 81
- Gerichteter Überstromschutz ANSI 67
- IDMTL-Langzeitschutz ANSI 51
- Über-/Unterspannungsschutz ANSI 27/59
- Leistungsrichtungsschutz ANSI 32P
- Erdschlussalarm ANSI 51N/51G
- Aufzeichnung der Phasen vor und nach einer Auslösung (Störschrieb)
- Assistent zur Wiederherstellung der Energieversorgung nach einem Störfall
- Assistent zur Bedienung der Einschaltfunktionen
- Modbus-Integration in Altsystem mit Masterpact NT/NW

Eine nachträgliche Erweiterung mit digitalen Modulen muss in laufenden Betrieb möglich sein.  
Eine Unterbrechung des Betriebes während der Anpassung ist nicht zulässig.

Hersteller: Schneider Electric  
Typ: Micrologic 5.0 X  
Referenz: LV847283

oder glw.

angeboten Fabr. /Typ:

---

---

3.1.8	<b>Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 00, horizontal; 160A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	5,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 00, horizontal,  
160A

Doppelunterbrechende NH- Lasttrennschalter  
gemäß der oben aufgeführten Grundausstattung für  
Einbau in Feld für steckbare Schaltersicherungsleisten.

NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Größe NH00  
Pole 3  
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690 V AC  
Bemessungsstrom Ie: 160 A  
Steckbare Abgangsleiste / Anschluss rechts,  
standardmäßig mit Klemmenabdeckungen  
Inklusive Stromwandler pro Phase 150/1A,  
inkl. Sicherungseinsätze  
Inklusive elektronischer Sicherungsüberwachung ES07  
Inklusive integriertes Messgerät (Wandler 150/1A)  
(48x48mm) Dreheisenmesswerk, Skala 0-150/300

1x Power Quality Analyser UMG 103-CBM,  
Stromwandleranschluss, Spannungsanschluss L1,L2,L3,N,  
RS485-Schnittstelle, Modbus RTU  
Befestigung auf Hutschiene,  
inkl. kompletter Verdrahtung  
Fabr.: Janitza  
Typ: UMG 103-CBM

betriebsfertig montiert inkl. allem notwendigem Zubehör

Fabrikat: Jean Müller  
Typ: SASILplus

oder glw.

angeboten Fabrikat / Typ:

---

3.1.9	Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 1, horizontal , 250A	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	4,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 1, horizontal ,  
250A

Doppelunterbrechende NH- Lasttrennschalter  
gemäß der oben aufgeführten Grundausstattung für  
Einbau in Feld für steckbare Schaltersicherungsleisten.

NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Größe NH1  
Pole 3  
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690 V AC  
Bemessungsstrom Ie: 250 A  
Steckbare Abgangseleiste / Anschluss rechts,  
standardmäßig mit Klemmenabdeckungen  
Inklusive Stromwandler pro Phase 250/1A;  
inkl. Sicherungseinsätze  
Inklusive elektronischer Sicherungsüberwachung ES07  
Inklusive integriertes Messgerät (Wandler 250/1A)  
(48x48mm) Dreheisenmesswerk, Skala 0-250/500

1x Power Quality Analyser UMG 103-CBM,  
Stromwandleranschluss, Spannungsanschluss L1,L2,L3,N,  
RS485-Schnittstelle, Modbus RTU  
Befestigung auf Hutschiene,  
inkl. kompletter Verdrahtung  
Fabr.: Janitza  
Typ: UMG 103-CBM

betriebsfertig montiert inkl. allem Zubehör

Fabrikat: Jean Müller  
Typ: SASILplus

angeboten Fabrikat /Typ:

---



---

<b>3.1.10</b>	<b>Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 2, horizontal, 400A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
---------------	--	----------	-------	---------	-------------------	-------------------

<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
------------	-------------	-----------	----------------------	-------

Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 2, horizontal ,  
400A

Doppelunterbrechende NH- Lasttrennschalter  
gemäß der oben aufgeführten Grundausstattung für  
Einbau in Feld für steckbare Schaltersicherungsleisten.

NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Größe NH2  
Pole 3  
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690 V AC  
Bemessungsstrom Ie: 400 A

Steckbare Abgangsleiste / Anschluss rechts,  
standardmäßig mit Klemmenabdeckungen.  
Inklusive Stromwandler pro Phase 400/1A,  
inkl. Sicherungseinsätze,  
Inklusive elektronischer Sicherungsüberwachung ES07  
Inklusive integriertes Messgerät (Wandler 400/1A)  
(48x48mm) Dreheisenmesswerk, Skala 0-400/800

1x Power Quality Analyser UMG 103-CBM,  
Stromwandleranschluss, Spannungsanschluss L1,L2,L3,N,  
RS485-Schnittstelle, Modbus RTU  
Befestigung auf Hutschiene,  
inkl. kompletter Verdrahtung  
Fabr.: Janitza  
Typ: UMG 103-CBM

betriebsfertig montiert inkl. allem notwendigem  
Zubehör.

Fabrikat: Jean Müller  
Typ: SASILplus

angeboten Fabrikat / Typ:

---

3.1.11	Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 3, horizontal , 630A	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 3, horizontal ,  
630A

Doppelunterbrechende NH- Lasttrennschalter  
gemäß der oben aufgeführten Grundausstattung für  
Einbau in Feld für steckbare Schaltersicherungsleisten.

1x NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Größe NH3  
Pole 3  
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690 V AC  
Bemessungsstrom Ie: 630 A  
Steckbare Abgangsleiste / Anschluss rechts,  
standardmäßig mit Klemmenabdeckungen.  
Inklusive Stromwandler pro Phase 600/1A,  
inkl. Sicherungseinsätze  
Inklusive elektronischer Sicherungsüberwachung ES07

Inklusive integriertes Messgerät (Wandler 600/1A)  
(48x48mm) Dreheisenmesswerk, Skala 0-500/1000

1x Power Quality Analyser UMG 103-CBM,  
Stromwandleranschluss, Spannungsanschluss L1,L2,L3,N,  
RS485-Schnittstelle, Modbus RTU  
Befestigung auf Hutschiene,  
inkl. kompletter Verdrahtung  
Fabr.: Janitza  
Typ: UMG 103-CBM

betriebsfertig montiert inkl. allem erforderlichem  
Zubehör

Fabrikat: Jean Müller  
Typ: SASILplus

oder glw.

angeboten Fabrikat / Typ:

---

---

### 3.2 NSHV PV-Anlagen

EUR .....

#### Hinweis

Beschreibung Niederspannungsschaltanlage  
als Energie- und Motorverteiler bis 4.000 A  
für PV-Anlagen

Um einen maximalen Grad an Sicherheit und Verfügbarkeit  
der  
Niederspannungs-Schaltanlage sicherzustellen, ist diese  
als

Niederspannungsschaltgeräte-Kombination mit  
Bauartnachweis  
gemäß IEC 61439-1/2 oder glw.,  
EN 61439-1/2 oder glw., VDE 0660 Teil 600-1/2 oder glw.

in Mehrfach-Schrankbauform anschlussfertig zu liefern.

Nachfolgende Beschreibungen sind Kalkulations- und  
Vertragsbestandteile. Sie sind bei den Beschreibungen  
der Einzelanlagen und der Betriebsmittel, auch wenn sie

nicht mehr im Detail erwähnt werden, zu berücksichtigen.

Um über die gesamte Lebensdauer der Schaltanlage eine Systemkonformität bei Erweiterungen oder Änderungen sicherzustellen, müssen Schaltanlagensystem und Schaltgeräte von einem Hersteller stammen.

Die Projektierung der Schaltanlage, der mechanische und elektrische Aufbau und die Prüfungen sind nach der vom Systemhersteller vorgegebenen Dokumentation durch den Systemhersteller selbst oder durch vom Systemhersteller unterwiesene und autorisierte Vertragspartner durchzuführen.

Aufbau von Gerüst und Abdeckungen

Das Gerüst der Schaltfelder muss ein geschlossenes Stahlblech-Rahmenprofil ohne scharfe Kanten sein. Alle Rahmenprofile, Türen, Frontblenden und äußere Stahlblechabdeckungen sollen einen dauerhaften Korrosionsschutz z.B. durch Kataphoresebehandlung sowie eine

Pulverbeschichtung auf Epoxy-Polyester-Basis (Schichtdicke 40 µm) im Farbton ähnlich RAL 9001 (weiß) alternativ lichtgrau ähnlich RAL 7035 erhalten.

Um scharfe Schnittkanten innerhalb der Schaltanlage zu vermeiden, sind auch alle inneren Stahlblechabdeckungen sowie die Montageplatten der Schaltgeräte mit einer Pulverbeschichtung auf Epoxy-Polyester-Basis im Farbton RAL 9001 (weiß) alt. 7035 auszuführen.

Die Gerüstprofile sind mit Befestigungspunkten im Rastermaß 25 mm zu versehen. Um spätere Umbaumaßnahmen zu vereinfachen, sind die Befestigungspunkte durch Markierungen im Abstand von 50 mm (Einzelpunkte) und 100 mm (Doppelpunkte) dauerhaft zu kennzeichnen.

Der Türanschlag muss leicht wechselbar sein, um eine Anpassung an die vorgegebene Fluchrichtung zu erreichen.

Der Türöffnungswinkel bei Reihenaufstellung muss mindestens 125° betragen. Alle Türen sind mit Stangenverschluss, Hebelgriff, Zylinderschloss und Schlüssel 405 auszustatten.

Die Schaltanlage muss so ausgeführt werden, dass eine klare Trennung von Schaltgeräte-raum, Sammelschienenraum und Anschlussraum ersichtlich ist.

Alle Schaltgeräte müssen auf für sie konzipierten

Montageplatten für ein oder mehrere Schaltgeräte dieses Typs eingebaut werden.

Für spätere Wartungsarbeiten muss ein einzelnes Schaltfeld aus dem Schaltanlagenverbund herausgenommen und wieder eingebracht werden können, ohne zusätzliche Umbauten der benachbarten Schaltfelder.

Sammelschienensysteme:

Der Einbau der horizontalen Sammelschienensysteme muss vorne oben oder vorne unten im Schaltfeld erfolgen, so dass eine optimale Zugänglichkeit von vorne gegeben ist.

Alle Sammelschienensysteme müssen prüffingersicher (IP 20) abgedeckt sein.

Sammelschienenverbindungen sind über die gesamte Lebensdauer der Schaltanlage wartungsfrei auszuführen.

Alle Schienen sind grundsätzlich in den

Abschlussfeldern

links und rechts so auszuführen, dass eine spätere

Erweiterung

der Schaltanlage möglich ist.

Der Einbau von zwei Sammelschienensystemen oben und unten im Schaltfeld für gleichzeitigen Betrieb muss möglich sein. Für alle horizontalen Sammelschienen sind Systemschienen für bohrungslosen Anschluss mit integrierten

Kühlrippen zu verwenden. Die Anschlussstellen der

Systemschienen haben eine optimierte

Oberflächenstruktur zur

besseren Kontaktierung der angeschlossenen Kabel oder Schienen.

Alle Sammelschienensysteme sind EMV-günstig so aufzubauen, dass die Neutral- oder PEN-Leiterschienen im

Bereich der Außenleiterschienen geführt werden.

Neutral- oder PEN-Leiterschienen werden in der ganzen Schaltanlage

isoliert aufgebaut und müssen die gleiche

Stromtragfähigkeit

wie die Außenleiter haben. Die Schutzleiterschienen

(PE) sind

so im Feld anzuordnen, dass ein optimaler Zugang und Anschluss

von vorne immer gewährleistet ist.

Die Sammelschienen sind in jedem Feld nach DIN EN



60445/

VDE 0197 oder glw. zu kennzeichnen:

Außenleiter: L1, L2, L3

PE- / PEN - Leiter: PE, PEN, grün/gelb

Neutralleiter: N

Kabel- und Schienenverteileranschluss

Die Kabel- und Schieneneinführung muss je nach

Anforderung

von oben oder unten möglich sein. Der Anschluss hat in einem

separaten Anschlussraum zu erfolgen, wobei alle spannungsführenden Anschlusspunkte prüffingersicher (IP 20) abzudecken bzw. zu isolieren sind.

Für die Befestigung der Kabel sind geeignete

Abfangschienen in den Anschlussräumen zu montieren.

Für den Anschluss von Hochstrom-Schienenverteilern muss ein

separater Bauartnachweis für die Kombination

Schaltanlagen- und Schienenverteilersystem erbracht werden

Transporteinheiten:

Alle Schaltfelder sind als separate Transporteinheiten

oder als

Kombinationen zu maximal 3 Schaltfeldern zu montieren.

Die in den technischen Daten aufgeführte maximale zulässige

Breite einer Transporteinheit ist zu beachten. Die

Felder sind am

Aufstellungsort mechanisch und elektrisch zu verbinden.

Für

Sammelschienenverbindungen zwischen zwei

Transporteinheiten sind systemeigene Transporttaschen

zu verwenden. Alle Verbindungsstellen der

Sammelschienen müssen nach der Montage wieder

berührungssicher abgedeckt

werden.

Für Wartungszwecke muss es möglich sein nach dem Lösen

der Sammelschienenverbinder und der Schrankverbinder

einzelne Schaltfelder aus dem Schaltanlagenverbund

herauszuziehen. Ein seitliches Überstehen der

Sammelschienen ist aus diesem Grund nicht zulässig.

Konformität und Prüfnachweise:

Im nachfolgenden wird grundsätzlich auf die internationalen

Normen des IEC verwiesen. Den dort genannten

Bestimmungen ist in vollem Umfang zu entsprechen.

Der Hersteller der Schaltanlage hat ein zertifiziertes

Qualitätsmanagementsystem nach EN/ISO 9001 oder glw.  
und ein  
zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach EN/ISO 14001  
oder glw.  
zu unterhalten und nachzuweisen.

Die nachstehenden Qualifikationen sind durch  
Konformitätserklärungen nachzuweisen:

- Bauartnachweis nach IEC/EN 61439-1/2 (DIN VDE 0660  
Teil 600-1/2) oder glw.
- Abschnitt 10.10.2.3.6 Nachweis der Einhaltung der  
Grenzüber Temperatur
- Abschnitt 10.9.2 und 10.9.3 Nachweis der  
Isolationseigenschaften
- Abschnitt 10.11 Nachweis der Kurzschlussfestigkeit
- Abschnitt 10.11.5.6 Nachweis der  
Kurzschlussfestigkeit des  
Schutzleiterstromkreises
- Abschnitt 10.4 Nachweis der Kriechstrecken und  
Luftstrecken
- Abschnitt 10.13 Nachweis der mechanischen Funktion
- Abschnitt 10.3 Nachweis der IP Schutzart
  
- Nachweis zum Personen- und Anlagenschutz bei  
Störlichtbogenfehlern nach  
IEC 61641 (VDE 0660 Teil 600, Beiblatt 2) oder glw.
  
- Berührungsschutz / Schutz gegen elektrischen Schlag  
nach DIN EN 50274  
(VDE 0660 Teil 514)
  
- EG - Konformitätserklärung nach EN 45014 oder glw.

Blindleistungskompensationen sind auszuführen nach:  
- IEC/EN 61439-2 (DIN VDE 0660 Teil 600) oder glw.  
- für Kondensatoren IEC 60831-1 oder glw., EN 60831-1,  
VDE 0560 Teil 46 oder glw.,  
Selbstheilende Leistungs-Parallelkondensatoren  
- Elektromagnetischer Verträglichkeitspegel gemäß IEC  
61000-2-4 oder glw.,  
EN 61000-2-4 oder glw., VDE 0839 Teil 2-4 Klasse 2  
oder glw.

#### Dokumentation

Die Schaltanlage ist nach IEC 617 oder glw. mit einem  
CAE-System im Speziellen mit EPLAN P8 zu dokumentieren.  
Anzufertigen sind Stromlaufpläne,

Klemmenpläne, maßstabsgerechte Ansichten, Grundrisszeichnungen und Gerätestücklisten. Die Dokumentation ist komplett vor Beginn der Fertigung zur Einsicht und Genehmigung einzureichen. Der Bau der Schaltanlage darf nur nach schriftlicher Freigabe der Dokumentation erfolgen. Die Lieferung der Dokumentation hat in elektronischer sowie in gedruckter Form im Format A4 zu erfolgen.

Zur Auftragsdokumentation gehören außerdem Anleitungen zu den Betriebsphasen Anlieferung, Installation, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung, die Betriebs- und Wartungsanweisungen der eingebauten Schaltgeräte sowie die Konformitätserklärungen für Schaltanlage und -geräte.

Die Dokumentation, aber auch die Beschriftungen und Kennzeichnungen der Schaltanlage, sind in deutscher Sprache zu erstellen.

#### Lieferumfang

Die Schaltanlage ist anschlussfertig zusammengebaut zu liefern. Anschlüsse für Kleinverbraucher bis zu einem Kabelquerschnitt 16mm<sup>2</sup>, sowie alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf Reihenklemmen verdrahtet und geprüft sein. Kabelkanäle sind so anzuordnen, dass ein Zugang von vorne immer sichergestellt ist.

Systembauteile für Anschluss oder Aufstellung der Schaltanlage sind in den Lieferumfang mit einzurechnen. Vor der Lieferung ist ein Aufmaß der örtlichen Gegebenheiten inkl. Wege und Öffnungen zur Einbringung, Gewichte und Abmessungen der Transporteinheiten aufzunehmen und mit der Bauleitung abzustimmen. Diese Leistungen sind ebenfalls in den Lieferumfang einzurechnen.

Leitfabrikat:  
Schneider Electric GmbH

angebotenes Fabrikat:

---

#### Technische Daten

Der Bauartnachweis für den Energieverteiler muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten beinhalten:

#### Aufstellung

Umgebungstemperatur -5 bis +40 °C (Mittelwert über 24h: 35 °C)

Aufstellungsort über NN bis 2.000 m

Zugang zur Schaltanlage

Aufstellung der Schaltanlage Series setup

Aufstellung der Schaltfelder mit Sockel 100 mm auf Doppelbodensystem

#### Gehäusedaten

Schutzart

- gegen Betriebsraum IP30

- gegen Bodenraum IP30

Mechanische Beanspruchung

- Türen und Abdeckungen IK 08

- Frontplatten IK 07

Schutzklasse I (stahlblechgekapselt)

Form der inneren Unterteilung Form 2b

Überspannungskategorie III / IV

Verschmutzungsgrad 3

Frontabdeckung Volltür

#### Oberflächenbehandlung

Gerüst, Deck- und Bodenplatten, Rück- und Seitenwände,

Türen, Sockel,

Kataphorese behandelt und Pulver- sowie Front- und

Montageplatten Beschichtung auf Epoxy-Polyester-Basis

Farbe RAL9001

#### Elektrische Kenndaten

Bemessungsisolationsspannung  $U_i$  1.000 V AC

Bemessungsbetriebsspannung  $U_e$  400 V AC / 50 Hz

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit 8 kV

Steuerspannung 24-60 V DC

Bemessungsbelastungsfaktor nach 60 439-1 / Tabelle 1

Netzsystem TN-C-S

Auslegung N / PEN

#### Hauptsammelschienen Horizontal

Bemessungsbetriebsstrom der horizontalen Sammelschienen

(Umgebungstemperatur 24h: 35 °C)

$I_e$  2.440 A

$I_{cw}$  (1s) 40kA

$I_{pk}$  bis 220kA

#### Vertikale Verteilschiene (Sasil)

Bemessungsbetriebsstrom der vertikalen Sammelschienen

(Umgebungstemperatur 24h: 35 °C)  
I<sub>e</sub> 1.240 A  
I<sub>cw</sub> (1s) 40kA

Abmessungen der Schaltanlage  
Breite ca. 4.200 mm  
Höhe ca. 2.106 mm  
Tiefe ca. 650 mm

#### **Hinweis**

NSHV-Schaltanlage PV-Anlagen

Die NSHV PV-Anlage setzt sich aus folgenden Feldtypen zusammen:

Feld +01 = Leistungsschalterfeld Einspeisung 2.500A  
Feld +02 = Leistungsschalterfeld PV Freimesszentrum  
(Bau 931) - 630A  
Feld +03 = NH-Leisten horizontal Abgangsfeld PV  
Feld +04 = NH Leisten horizontal Abgangsfeld PV /  
Verbraucher

Grundsätzliche Ausstattung der Schaltfelder  
Die Schaltfelder verstehen sich komplett montiert,  
einschließlich aller erforderlichen Zubehörmaterialien.  
Die Auslegung und Bestückung der Schaltfelder basiert  
auf den durchgeführten Nachweisen und  
Belastungsfaktoren entsprechend IEC/EN 61439-1/2 (DIN  
VDE 0660 Teil 600) oder glw..

Alle Schaltfelder sind auszustatten mit:

allseitigen Abdeckungen  
Seitenwänden an den Abschlussfeldern links und rechts  
Innere Unterteilungen (nach IEC 61439-1 oder glw.)  
gemäß den oben aufgeführten technischen Daten,  
mindestens aber in Form 2b  
Feld-zu-Feld-Schottungen  
Berührungsschutzabdeckungen nach DIN VDE 0660, Teil  
514 oder glw.  
Anreihverbindungssatz  
Demontierbare Transportösen  
Beschriftungsschilder je Gerät und Schaltfeld

Kabelabfangschienen  
Blindabdeckungen für Reserveplätze  
Verdrahtungskanäle oder -klammern  
Höhenausgleichskit zur stufenlosen Anpassung (bis 10 mm) an unebene Aufstellflächen  
Blindschaltbild

Grundsätzliche Ausstattung der Leistungsfelder mit offenem Leistungsschalter oder Kompaktleistungsschalter

Grundsätzliche Ausstattung der Leistungsfelder für Einspeisung, Kupplung, Energieabgang mit offenem Leistungsschalter oder Kompaktleistungsschalter

Der Leistungsschaltereinbau erfolgt in Einschubtechnik.

Zum Schutz von Personen und Anlagen müssen die Leistungsschalter durch schwenkbare Frontplatten so abgedeckt werden, dass nur die Bedien- und Einstellbereiche des Schalters ohne Werkzeug zugänglich sind.

Die Frontplatten müssen einzeln demontierbar sein. Für einen einfachen Zugang zu den Schaltgeräten, z.B. für eine Infrarot-Messung, müssen alle Frontplatten eines Schaltfeldes gleichzeitig über einen mit Scharnieren versehenen Frontplattenträger aufgeschwenkt werden können.

Der Schalter muss bei geschlossenen Frontplatten in Betriebs-, Test- oder Trennstellung verfahren werden können.

Bei allen 3 vorgegebenen Schalterpositionen muss die Schutzart erhalten bleiben. Je nach Schutzart (bei IP 30 optional) erhält das Schaltfeld zusätzlich eine feldhohe Tür. Die Tür kann als Sicherheits-Sichttür oder als geschlossene Tür ausgeführt werden. Eine Vor-Ort-Bedienung des Schalters darf bei geschlossener Tür nicht möglich sein.

Der kundenseitige Anschluss muss an separaten Anschlusschienen erfolgen. Die Kabel- oder Schienenverteilereinführung erfolgt direkt von oben oder unten.

Die Leistungsschalter sind mit elektronischen Überstrom-Auslösesystemen auszustatten.

Nennstrom:  
In 400 A / 630 A / 800 A / 1.000 A / 1.250 A / 1.600 A  
in Feldbreite 400 oder 650 mm

In 2.000 A / 2.500 A / 3.200 A / 4.000 A  
in Feldbreite 650 mm

Grundsätzliche Ausstattung der Leistungsfelder für  
Einspeisung, mit offenen Leistungsschaltern oder  
Kompaktleistungsschaltern für PV

Der Leistungsschaltereinbau erfolgt in Einschubtechnik.

Zum Schutz von Personen und Anlagen müssen die  
Leistungsschalter durch schwenkbare Frontplatten so  
abgedeckt werden, dass nur die Bedien- und  
Einstellbereiche  
des Schalters ohne Werkzeug zugänglich sind.  
Die Frontplatten müssen einzeln demontierbar sein. Für  
einen einfachen  
Zugang zu den Schaltgeräten, z.B. für eine  
Infrarot-Messung,  
müssen alle Frontplatten eines Schaltfeldes  
gleichzeitig über  
einen mit Scharnieren versehenen Frontplattenträger  
aufgeschwenkt werden können.

Der Schalter muss bei geschlossenen Frontplatten in  
Betriebs-,  
Test- oder Trennstellung verfahren werden können. Bei  
allen 3 vorgegebenen Schalterpositionen muss die  
Schutzart  
erhalten bleiben. Je nach Schutzart (bei IP 30  
optional) erhält  
das Schaltfeld zusätzlich eine feldhohe Tür. Die Tür  
kann  
als Sicherheits-Sichttür oder als geschlossene Tür  
ausgeführt  
werden.  
Eine Vor-Ort-Bedienung des Schalters darf bei  
geschlossener  
Tür nicht möglich sein.

Der kundenseitige Anschluss muss an separaten  
Anschlusschienen erfolgen. Die Kabel- oder  
Schienenverteilereinführung erfolgt direkt von oben  
oder unten.

Die Leistungsschalter sind mit elektronischen  
Überstrom-Auslösesystemen auszustatten.

Nennstrom:  
In 400 A / 630 A / 800 A / 1.000 A / 1.250 A / 1.600 A  
650 mm

Grundsätzliche Ausstattung der Abgänge  
NH-Lasttrennschalter mit Sicherung  
Grundsätzliche Ausstattung der Energieabgänge und  
Motorstarterkombinationen  
Abgänge NH-Lasttrennschalter mit Sicherung

Lasttrennschalter mit Sicherung nach DIN EN 60947-3  
oder glw.  
bzw.  
VDE0660 Teil 107 oder glw. in Leistenbauform, für  
horizontalen  
Einbau  
mit Kabelabgang rechts. Mit bedienerunabhängigem  
Handantrieb und Sprungschaltwerk, mit  
Doppelunterbrechung  
(Trennung vor und nach den NH-Sicherungen), mit  
Einschubkontakten und Führungsschienen zum gefahrlosen,  
unter Spannung steckbaren Kontaktieren auf 185mm  
Feldverteilschienensystem.  
Mit Stellungsanzeige frontseitig, abschließbar durch  
Anbringen von Vorhängeschlössern in Aus- und  
Einstellung.

Bemessungsbetriebsspannung: AC 400V (optional AC 500V  
bzw. AC690V),  
Bemessungsisolationsspannung: AC 1000V  
Gebrauchskategorie: AC23B (optional AC-22B)  
Bemessungsbetriebsstrom: 160A / 250A / 400A / 630A  
(Größe 00 bis Größe 3)

Hersteller: Jean Müller  
Typ: SASILplus

<b>3.2.1</b>	<b>Hauptschaltanlage PV, Feld +01, Feld +02</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Hauptschaltanlage PV, Feld +01 und Feld +02  
Leistungsfeld 800 mm für Einspeisung/Abgang mit offenem  
Leistungsschalter bis max. 4.000 A

Leistungsfeld 800 mm für Einspeisung mit offenem



Leistungsschalter bis max. 4.000 A

Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen Daten, einschließlich der oben aufgeführten Grundausstattungen, sowie der horizontalen Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung mit offenem Leistungsschalter für 2.500 A

- in Einschubtechnik
- für Kabelanschluss
- mit feldhoher Sicherheits-Sichttür

Kabelzuführung von unten.  
Anschluss für mind. 6 Parallelkabel bzw. gemäß Netzberechnung.

Breite des Schaltfelds: 800 mm

Das Feld ist mit folgendem Zubehör auszustatten:

1 x NH-Sicherungslasttrennschalter 3pol, NH00 / 160A  
inkl. Sicherungseinsätze  
1 x Steckbare Blitzstrom- und  
Überspannungsableiterkombination für 3-phasige Netze  
bestehend aus Ableiter Typ 1 (nach EN 61643-11 oder  
glw., IEC  
61643-1 oder glw. mit Basisteil und steckbaren  
Schutzmodulen) sowie  
direkt parallel geschalteter, steckbarer  
Überspannungsableiter Typ 2  
mit Fernmeldekonsolen für Überwachungseinrichtung und  
optischer Defektmeldung. Schutzpegel Up: = 1,5 kV

Fabrikat: Schneider Electric

Typ: Acti 9 PRF

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ: \_\_\_\_\_

1 x Multifunktionaler Netzanalysator UMG 509 Pro /  
Janitza

geeignet zur Messung in allen Ebenen von TN & TT-Netzen  
sowie in IT-Netzen mit Spannungswandlern zur Erfassung  
von Strom, Spannung, Frequenz, Wirk-, Schein-, &  
Blindleistung (pro Phase & gesamt) im Frequenzbereich  
40 - 70 Hz, Leistungsfaktor & cos phi, Wirk-, Schein-,  
& Blindenergie gesamt sowie Bezug und Abgabe von Wirk-,  
& Blindenergie (4-Quadranten-Messung) in separate  
Speicherwerte sowie 4 Tarife, kontinuierliche  
Echtheffektivwertmessung (True RMS)  
Modbus RTU & TCP - Master-Funktion zur

Netzwerkanbindung an eigene oder übergeordnete Softwaresysteme von max. 31 Hutschienen-, oder Fronttafeleinbau-geräten sowie Energiezählern, Datenloggern & Erweiterungsmodulen je Mastergerät der aktuellen Produktserien des Herstellers. Ethernet Gateway Funktion sowie Einbindung von Modbus RTU-zertifizierten Fremdfabrikaten nach spezifischem Integrationstest über generische Modbus-Profile. Simultane Versorgung der Kommunikationsschnittstellen sowie Parallelbetrieb von 4 Modbus TCP Ports.

Funktionserweiterungen über installierbare APPs sowie bereits vorinstallierte APPs mit folgendem Funktionsumfang auf dem Webserver: Grafische Darstellung von online & historischen Messwerten sowie Vergleich & Interpretation der aufgenommenen Messwerte mit den Spannungsqualitätsmerkmalen sowie deren Grenzwerten nach IEC 61000-2-4 oder glw..

Frei programmierbare logische & mathematische Funktionen zur Auswertung der Messdaten, der digitalen Ein- und Ausgänge & externer ModBus-Variablen über 7 grafische, austauschbare Programme (Zyklus  $\geq 200$  ms) wie z.B. Grenzwertüberwachungen, Wochenzeitschaltuhr, etc.

Bereitstellung von Messwerten zum Vergleich von Spannungsqualitätsmerkmalen sowie deren Grenzwerten nach IEC 61000-2-4 oder glw. in industriellen Versorgungsnetzen.

Messung des Mit-, Gegen-, und Nullsystems, Unsymmetrie Spannung sowie Drehfeldrichtung. Gesamtklirrfaktor (THD-I & THD-U), Einzelharmonische (gerade / ungerade) für Strom & Spannung bis zur 63. Oberschwingung sowie K-Faktor.

Abtastrate von 20 kHz mit 400 Messpunkten pro Periode & Ausgabe der Messwerte über die Schnittstellen (Zyklus  $\geq 200$  ms), Erfassung transienter Ereignisse 50  $\mu$ s, Erfassung von Über-, & Unterspannung sowie Kurzzeitunterbrechungen mit 20 ms - Erfassungszyklus zur Visualisierung, Vollwelleneffektivwertschreiber bei Ereignissen & Ereignisdarstellung (Über-, & Unterspannung & Überstrom) in Wellenform. 256 MB interner Messdatenspeicher (Flash) frei vom Anwender konfigurierbar, Uhr mit Pufferung.

Genauigkeitsklassen nach IEC 61557-12 oder glw. bei 50/60 Hz:

Wirkarbeit: 0,2S / Strom: 0,2 / Spannung: 0,1

Fronttafeleinbaugerät, 144 x 144 x 81 mm (BxHxT), farbiges Grafikdisplay, 320 x 240 Pixel, 6 Tasten, 256 Farben,

Schutzart (Front- / Rückseite) IP 40 / IP 20,

Schutzklasse: I,

Nettogewicht: 1080 g,

Wärmeverlustleistung: max. 9 W, UL 61010-1  
zertifiziert.

Versorgungsspannung:  
Nennbereich: 48 - 110 V AC, 24 - 150V DC  
Frequenzbereich (AC): 50 / 60 Hz  
Überspannungskategorie: 300V CAT III

Spannungsmessung:  
3 Ph. + N (L-N / L-L) max.: IEC: 417 / 720V, UL: 347 /  
600 V  
3 Ph. ohne N/PE (L-L) max.: 600 V  
Überspannungskategorie: 600V CAT III

Strommessung:  
Anzahl: 4xMessbereich / Auflösung: 5 mA bis 7 A rms /  
0,1 mA  
Überspannungskategorie: 300V CAT I

Differenzstrommessung:  
Anzahl / Typ: 2x Typ A mit dynamischem Grenzwert  
Messbereich / Auflösung: 100 µA bis 40 mA rms / 1 µA

Datenschnittstellen:  
Modbus (RS485), Ethernet (RJ45), Profibus (DSUB-9)

Datenprotokolle:  
Modbus RTU & TCP, TCP/IP, DHCP, HTTP, NTP, SMTP  
Ethernet Gateway, FTP, TFTP, Profibus DP/V0, BACnet IP  
(optional)

Digitalausgänge:  
Anzahl / Typ: 2x Optokopplerausgänge  
Funktionsart: Impuls- oder Grenzwertausgang  
Versorgung: 24 V DC passiv, galv. getrennt  
Schalt- Strom / Spannung / Frequenz: 50 mA effektiv /  
60 V DC / 20 Hz

Digitaleingänge:  
Anzahl: 2x  
Funktionsart: Digital- oder Impulseingang  
Schaltspannungspegel: 0 - 28V DC  
Zählfrequenz: max. 20 Hz

Temperaturmessung:  
Anzahl / Typ / Gesamtbürde: 1x 3-Draht Messung mit 4  
kOhm  
Kompatible Sensoren: PT100/1000, KTY83/84  
Lieferung inklusive: Montagezubehör, Dokumentation,  
CrossOver-Netzkabel CAT5E (2m), Parametrier-, &  
Auswertesoftware in Basisversion mit Datenbank,  
manuelle Reportgenerierung, Topologieansicht zur

Visualisierung sowie grafische Messdatendarstellung.

Fabrikat: Janitza  
Typ: UMG 509 Pro

4x Aufsteckstromwandler 2500A/5A, 10VA,  
Genauigkeitsklasse 0,5  
Fabrikat: MBS  
Typ: ASK 105.6  
oder glw.

1 x Differenzstromüberwachung mit Rogowski-Spule  
und Auswertegerät Typ A für sinusförmigen Wechselstrom  
bzw. pulsierender Wechselstrom gemäß DIN EN 62020 oder  
glw.  
Fabrikat: Janitza  
Typ: RCM 201-ROGO + Spule Typ: MFC150

2x Netzteil zur Versorgung Differenzstromüberwachung  
sowie Hilfsspannungsversorgung Leistungsschalter z.B.  
Störmeldungen  
Eingang: 230V AC / 120W ; Ausgang 24V DC/5A  
Fabr.: Phoenix Contact  
Typ: STEP3 - PS/1AC/24DC/5PT  
oder glw.

2x Motorschutzschalter 3-polig 2,5A Größe GV2 für  
Spannungsabgriff GV2ME07  
3x Leitungsschutzschalter, 2pol., B16A  
3x Leitungsschutzschalter, 1pol., C10A  
1x Unterspannungsrelais, 3phasig, 2Wechsler  
1x Hilfsrelais 230 V,AC, 2 Wechsler 10A

1x RJ45-Datenanschlusseinheit zur Montage auf  
Tragschiene TH 35 nach DIN 60715 oder glw. in  
Elektroverteiler; bestückt mit Einzelmodul E-Dat-modul  
RJ45  
Kabelzugang 45° von oben, Steckvorrichtung nach unten  
45° geneigt, Cat. 6A  
betriebsfertig montiert und angeschlossen  
Fabr. : Metz connect  
Typ: REGplus IP20 E-DAT modul

oder glw.

Alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf  
Reihenklammern verdrahtet und geprüft sein.  
Messgeräte der Hauptschaltanlage PV sind in den Mod-Bus  
einzubinden inkl. Abschlusswiderstand.

Angaben zur Umweltvorschriften und Nachhaltigkeit:

Erfüllen der RoHS und REACH Umweltvorschriften, das Produkt entspricht REACH-SVHC; bereitstellen der Umweltinformation durch ein Produktumweltprofil (PEP - Product Environmental Profile) und der Entsorgungsinformationen (EoLI - End of Life Instructions)

Fabrikat: Schneider Electric  
Typ: Prisma P

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ: \_\_\_\_\_

3.2.2	<b>Hauptschaltanlage PV, Feld +03</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
		Hauptschaltanlage PV, Feld +03				
		Leistungsfeld 800 mm für Einspeisung mit offenem				
		Leistungsschalter bis max. 2.000 A				
		Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen				
		Daten, einschließlich der oben aufgeführten				
		Grundausstattungen, sowie der horizontalen				
Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung						
mit offenem Leistungsschalter für 2000A						
- in Einschubtechnik.						
- für Schienenanschluss						
- mit feldhoher Sicherheits-Sichttür						
Breite des Schaltfelds: 800 mm						
Das Feld ist mit folgendem Zubehör auszustatten:						
1 x Universal-Messgerät mit integrierter LCD-Anzeige,						
Schleppzeigerfunktion, Alarmfunktion, Ein-/Ausgänge und						
Kommunikation für den Fronteinbau 96x96x86mm (BxHxT)						
zur Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und						
Scheinleistung (gesamt und pro Phase), Leistungsfaktor,						
Wirk-, Blind- und Scheinenergie, Frequenz,						
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung (THD) für Strom und						

Spannung  
 Echteffektivwert bis zur 25. Harmonischen (166  
 Messpunkte pro Periode) in Einphasen-Wechselstromnetzen  
 oder 3- bzw. 4-Leiter-Netzsystemen  
 Messgenauigkeit Strom/Spannung: 0,2 % vom Ablesewert  
 Messgenauigkeit Wirkenergie: Genauigkeitsklasse 0,5S  
 nach IEC 62053-22 oder glw.  
 Messgenauigkeit Blindenergie: Genauigkeitsklasse 2 nach  
 IEC 62053-23 oder glw.  
 Spannungseingang: Ph-N max 417 /720V AC; Ph-Ph max 600V  
 AC  
 Strommessung: 3x  
 Messbereich / auflösung: 5 mA bis 6 A rms / 0,1mA  
 Überspannungskategorie: 300V CAT II  
 Netzfrequenz: 50/60 Hz / Versorgung: 24-90 V AC / DC  
 Überspannungskategorie: 150V CAT III.  
 mit LCD-Anzeige: 320 x 240 Pixeln,  
 hintergrundbeleuchtet, 96mm x 96 x 86 mm,  
 Schutzart: IP 40 Front, IP 20 Rück  
 mit gleichzeitiger Darstellung von 4 Messwerten z.B.  
 Strom L1, L2, L3, N sowie graphische Anzeige der  
 Nennstrombelastung in Form von Balkendiagrammen 0 % bis  
 120 % für jede Phase  
 mit einstellbarer Mittelwertbildung (aktuell und  
 maximal) für Strom und Leistung  
 mit Schleppzeigerfunktion für Min/Max der Momentanwerte  
 (I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I)  
 mit Alarmfunktion über 15 konfigurierbare Schwellwerte  
 zur Überwachung von I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I  
 und der Eingänge  
 mit Betriebsstundenzähler  
 mit Schnittstelle RS485; Modbus RTU, mit 1  
 Transistorausgang als Feldbus-, Alarm- oder  
 kWh-Impuls-Ausgang;  $240 \pm 10$  % V AC, 100 mA;  
 Impulswertigkeit und -dauer einstellbar, mit 2  
 Digitaleingängen als Melde- oder  
 Synchronisationseingang (12..36 V DC)

Fabrikat: Janitza  
 Typ: UMG 96 -PA

Einbindung in Modbus der Hauptschaltanlage PV.

3x Aufsteckstromwandler 2000A/5A, 10VA,  
 Genauigkeitsklasse 0,5  
 Fabrikat: MBS  
 Typ: ASK 105.6  
 oder glw.

1x Motorschutzschalter 3-polig 2,5A Größe GV2 für  
 Spannungsabgriff GV2ME07

1 x Leitungsschutzautomat 2pol, B6A zur Vorsicherung  
Versorgungsspannung 60V DC

1x Spannungs- und Frequenzrelais Typ UFR1001E  
Spannungs- und Frequenzrelais Typ UFR1001E  
NA-Box, Netzentkopplungsrelais zum NA-Schutz nach  
VDE-AR-N 4105:2011-06 oder glw. und 4105:2018-11 oder  
glw., VDE-AR-N 4110:2018-11 v, VDE-AR-N 4120:2018-11  
oder glw., bdew-Richtlinie und DIN V VDE 0126-1-1 oder  
glw.  
Zertifikate nach ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12 oder  
glw., TOR-Erzeuger A und B, DIN V VDE V 0126-1-1/A1  
VFR2013/VFR2014 oder glw.  
Certificate of compliance G59/3:2013, G83/2:2012  
Netz- und Anlagenschutz entsprechend der  
Anwendungsregeln von VDE-fnn  
Überwachung von Über- und Unterspannung und Frequenz,  
10 Minuten-Mittelwert,  
Vektorsprungüberwachung  
ROCOF, Überwachung des Frequenzgradienten  $df/dt$   
Einfehlersicher mit Überwachung der Kuppelschalter  
Inselnetzüberwachung (passiv)  
Messbereich 15 - 520 V / 45 - 65 Hz  
Echt-Effektivwertmessung  
Ansprechzeit einstellbar 0,05 - 130,0 s,  
Rückschaltzeit 0 - 1000 s  
4-stellige Digitalanzeige für Messwerte und  
Programmierung, alle Werte am Gerät einstell- und  
ablesbar  
voreingestellte Grundprogramme  
Digitalanzeige für Messwerte und Programmierung  
Grenzwerte, Hysterese und Schaltzeiten für jeden Alarm  
einzeln einstellbar  
MIN/MAX-Speicher für Messwerte, Codesperre aktivierbar  
Test-Taste und Simulationsfunktion mit Messung der  
Schaltzeiten  
Alarmzähler für 100 Alarme, mit. rel. Zeitstempel,  
Aufzeichnung der Alarmsummenzeit  
Ausgangsrelais 2 x 1 Wechsler  
Transistorausgänge für Meldung der Schaltursache  
Betriebszustands- und Alarmanzeige mit LEDs  
Codeschutz für Parameter und Plombierung für  
Einstellwerte  
Verteilereinbaugehäuse, Baubreite 105 mm (6 TE),  
Einbautiefe 55 mm  
Montage auf Hutschiene oder Schraubbefestigung (Option)  
Steuerspannung AC/DC 24-270 V

Hersteller: ZIEHL industrie-elektronik,  
Typ: UFR1001E

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ:

Alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf  
Reihenklennen verdrahtet und geprüft sein.

Angaben zur Umweltvorschriften und Nachhaltigkeit:

Erfüllen der RoHS und REACH Umweltvorschriften, das  
Produkt entspricht REACH-SVHC; bereitstellen der  
Umweltinformation durch ein Produktumweltprofil (PEP -  
Product Environmental Profile) und der  
Entsorgungsinformationen (EoLI - End of Life  
Instructions)

Fabrikat: Schneider Electric  
Typ: Prisma P

oder glw.  
angeboten Fabrikat/Typ:

3.2.3	Hauptschaltanlage PV, Feld +04	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Hauptschaltanlage PV, Feld +04 Leistungsfeld 600 mm für Einspeisung mit offenem Leistungsschalter bis max. 1.600 A						
Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen Daten, einschließlich der oben aufgeführten Grundausrüstungen, sowie der horizontalen Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung mit offenem Leistungsschalter für 630A						
- in Einschubtechnik. - für Kabelanschluss - mit feldhoher Sicherheits-Sichttür						
Kabelzuführung von unten. Anschluss für mind. 4 Parallelkabel bzw. gemäß Netzberechnung.						



Breite des Schaltfelds: 600 mm

Das Feld ist mit folgendem Zubehör auszustatten:

1 x Universal-Messgerät mit integrierter LCD-Anzeige, Schleppzeigerfunktion, Alarmfunktion, Ein-/Ausgänge und Kommunikation für den Fronteinbau 96x96x86mm (BxHxT) zur Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung (gesamt und pro Phase), Leistungsfaktor, Wirk-, Blind- und Scheinenergie, Frequenz, Gesamt-Oberschwingungsverzerrung (THD) für Strom und Spannung  
Echteffektivwert bis zur 25. Harmonischen (166 Messpunkte pro Periode) in Einphasen-Wechselstromnetzen oder 3- bzw. 4-Leiter-Netzsystemen  
Messgenauigkeit Strom/Spannung: 0,2 % vom Ablesewert  
Messgenauigkeit Wirkenergie: Genauigkeitsklasse 0,5S nach IEC 62053-22 oder glw.  
Messgenauigkeit Blindenergie: Genauigkeitsklasse 2 nach IEC 62053-23 oder glw.  
Spannungseingang: Ph-N max 417 /720V AC; Ph-Ph max 600V AC  
Strommessung: 3x  
Messbereich / auflösung: 5 mA bis 6 A rms / 0,1mA  
Überspannungskategorie: 300V CAT II  
Netzfrequenz: 50/60 Hz / Versorgung: 24-90 V AC / DC  
Überspannungskategorie: 150V CAT III.  
mit LCD-Anzeige: 320 x 240 Pixeln, hintergrundbeleuchtet, 96mm x 96 x 86 mm, Schutzart: IP 40 Front, IP 20 Rück  
mit gleichzeitiger Darstellung von 4 Messwerten z.B. Strom L1, L2, L3, N sowie graphische Anzeige der Nennstrombelastung in Form von Balkendiagrammen 0 % bis 120 % für jede Phase  
mit einstellbarer Mittelwertbildung (aktuell und maximal) für Strom und Leistung  
mit Schleppzeigerfunktion für Min/Max der Momentanwerte (I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I)  
mit Alarmfunktion über 15 konfigurierbare Schwellwerte zur Überwachung von I, U, P, Q, S, LF, f, THD U, THD I und der Eingänge  
mit Betriebsstundenzähler  
mit Schnittstelle RS485; Modbus RTU, mit 1 Transistorausgang als Feldbus-, Alarm- oder kWh-Impuls-Ausgang; 240 ±10 % V AC, 100 mA; Impulswertigkeit und -dauer einstellbar, mit 2 Digitaleingängen als Melde- oder Synchronisationseingang (12..36 V DC)  
Fabrikat: Janitza  
Typ: UMG 96 -PA

3x Aufsteckstromwandler 750A/5A, 10VA,  
Genauigkeitsklasse 0,5  
Fabrikat: MBS  
Typ: ASK 105.6  
oder glw.

1x Motorschutzschalter 3-polig 2,5A Größe GV2 für  
Spannungsabgriff GV2ME07  
1 x Leitungsschutzautomat 2pol, B6A zur Vorsicherung  
Versorgungsspannung 60V DC

Alle Meldungen und Steuerleitungen müssen auf  
Reihen клемmen verdrahtet und geprüft sein.

Angaben zur Umweltvorschriften und Nachhaltigkeit:

Erfüllen der RoHS und REACH Umweltvorschriften, das  
Produkt entspricht REACH-SVHC; bereitstellen der  
Umweltinformation durch ein Produktumweltprofil (PEP -  
Product Environmental Profile) und der  
Entsorgungsinformationen (EoLI - End of Life  
Instructions)

Fabrikat: Schneider Electric  
Typ: Prisma P

oder glw.  
angeboten Fabrikat/Typ:

---



---

<b>3.2.4</b>	<b>Hauptschaltanlage PV, Feld +05 steckbare Sicherungslastschaltleisten</b>	USt. [%] <b>19%</b>	Menge <b>1,00</b>	Einheit <b>St</b>	Einzelpreis [EUR] ..... pro 1,00 St	Gesamtpreis [EUR] .....
--------------	---	------------------------	----------------------	----------------------	---	----------------------------

Hauptschaltanlage PV, Feld +05,  
Feld für steckbare Sicherungslastschaltleisten

Feld für steckbare Sicherungslastschaltleisten  
Schaltfeld gemäß den oben aufgeführten technischen  
Daten, einschließlich der oben aufgeführten  
Grundausrüstungen, sowie der horizontalen und

vertikalen Sammelschienen und Schienenverbindungen, zur Bestückung mit horizontalen unter Spannung steckbaren Sicherungslastschaltleisten mit Doppeltrennung.

Feldbreite: 1200 mm  
(600 mm Geräteraum + 600mm Kabelanschlussraum)  
Feldtiefe: 600 mm  
Frontabdeckung: Frontrahmen  
Dach: geschlossen

Bestückung mit Sicherungslastschaltleisten gemäß separater LV-Position.

zusätzlich:

1x Motorschutzschalter 3-polig 2,5A Größe GV2 für Spannungsabgriff GV2ME07

Erweiterung Kabelraumtür innen:

3 Hutschienen (je 12 PLE ) angeschweißt zur Aufnahme der Netzanalysatoren

Power Quality Analyzer (8 St pro Feld Netzanalysatoren, je 4TE) UMG 103-CBM inkl. Verdrahtungskanal und Schutzschlauch

zur Einzelmessung der Abgänge der Sicherungslastschaltleisten SASILplus;

Einbindung der Messgeräte an Modbus der Hauptschaltanlage PV

Fabrikat: Schneider Electric

Typ: Prisma P

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ:

\_\_\_\_\_

3.2.5	Hauptschaltanlage, Einspeiseschalter in Einschubtechnik	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	2,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Hauptschaltanlage

Offener Leistungsschalter MasterPacT MTZ2 Grundscharter  
2500A 3P, H1 66kA/440V AC, Einschubtechnik ohne Auslöser

Offener Leistungsschalter 2500A, 3-polig in  
Einschubtechnik  
entsprechend IEC 60947-1 (VDE 0660 Teil 107) oder glw.  
Bemessungsbetriebsspannung U<sub>e</sub>: 690V AC  
Bemessungsstrom I<sub>e</sub> (A): 2500A  
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen bei 440V  
I<sub>cu</sub> (kA<sub>eff</sub>): H1=66kA  
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen  
I<sub>cs</sub> = 100% I<sub>cu</sub>

Möglichkeit zur Bedienung über Smartphone (Android,  
iOS)

- Optional: Berührungslose, drahtlose und sichere Bluetooth-Verbindung
- Selbstdiagnose, Schutzeinstellung, Leistungsschalterstatus und -steuerung
- Energieverbrauch, Stromqualität, Phasengleichheit usw.
- Systemstatus
- Datenabfrage über Near Field Kommunikation (NFC)

Integrierte Messfunktionen entsprechend IEC 61557-12  
oder glw.

- Strom mit Genauigkeit Klasse 0,5
- Spannung mit Genauigkeit Klasse 0,5
- Energie und Leistung mit Genauigkeit Klasse 1

Optional:

- Integrierte Kommunikationsschnittstelle ULP - Typ: ULP
- Erweiterte Kommunikationsschnittstelle IFE oder IFE+
- Typ: Ethernet TCP

mit in den Löschkammern integrierten Filtern  
für einen Sicherheitsabstand von 0mm zu leitfähigen  
Teilen

mit servicefreundlicher Kontaktabnutzungsanzeige  
mit Federkraftspeicher für Handantrieb

- Sperrvorrichtung gegen Leerschaltungen
- mechanischer Wiedereinschaltsperr

mit standardmäßig

- 4 Hilfskontakten OF (W)
- 1 Fehlermeldekontakt SDE

mit von vorn zugänglichen, auf Stecker geführten  
Zubehöranschlüssen

mit elektrischem und mechanischem Zubehör, identisch

für die  
gesamte Baureihe von 800 bis 4000A  
mögliche Versorgungsspannungen für elektrisches Zubehör  
DC: 24V, 30V, 48V, 60V, 125V, 250V,  
AC: 48-60V, 110-130V, 220-240V, 380-415V bei 50/60Hz  
AC: 208-277V, 440-480V bei 60Hz

Vorbereitet für den Einbau von separat beschriebener  
Pos.:  
- Steuer- und Auslösegerät  
Typ: Micrologic 2.0 X bis 7.0 X  
Installationsmöglichkeit von Digitalen Modulen  
für erweiterte Schutz-, Mess- und Diagnosefunktionen

Erweiterbar mit optionalen Funktionseinheiten

Option 1: Fernbedienung Leistungsschalter  
Bestehend aus:  
1 Motorantrieb MCH für Federkraftspeicher mit  
Anti-Pumpvorrichtung für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Einschaltspule XF für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Arbeitsstromauslöser MX für verschiedene  
Versorgungsspannungen

Option 2: Fernauslösung  
Bestehend aus:  
1 Arbeitsstromauslöser MX für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
oder  
1 Unterspannungsauslöser MN, unverzüglich oder mit  
einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für  
verschiedene Versorgungsspannungen

Option 3: Fernsteuerung kommunikativ & diagnosefähig  
Bestehend aus:  
1 Arbeitsstromauslöser MXcom für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Einschaltspule XFcom für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Unterspannungsauslöser MNcom unverzüglich oder mit  
einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für  
verschiedene Versorgungsspannungen

Option 4: Erweiterte Hilfskontakte  
nach Bedarf um bis zu:  
4 Hilfskontakten OF (W)  
1 Fehlermeldekontakt SDE  
8 Meldekontakte einschaltbereit Einschub EF  
1 programmierbarer Hilfskontakt M2C  
1 Meldeschalter einschaltbereit PF

liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Zubehörteilen

Hersteller: Schneider Electric  
Typ: MasterPacT MTZ2 25 H1  
Referenz: LV848070300  
oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ: \_\_\_\_\_

3.2.6	Hauptschaltanlage, Einspeiseschalter in Einschubtechnik	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Hauptschaltanlage						
Offener Leistungsschalter MasterPacT MTZ2 Grundscharter 2000A 3P, H1 66kA/440V AC, Einschubtechnik ohne Auslöser						
Offener Leistungsschalter 2000A, 3-polig in Einschubtechnik						
entsprechend IEC 60947-1 (VDE 0660 Teil 107) oder glw.						
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690V AC						
Bemessungsstrom Ie (A): 1600A						
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen bei 440V						
Icu (kAeff): H1=66kA						
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen						
Ics = 100% Icu						
Möglichkeit zur Bedienung über Smartphone (Android, iOS)						
· Optional: Berührungslose, drahtlose und sichere Bluetooth-Verbindung						
· Selbstdiagnose, Schutzeinstellung, Leistungsschalterstatus						
und -steuerung						
· Energieverbrauch, Stromqualität, Phasengleichheit usw.						
Systemstatus						
· Datenabfrage über Near Field Kommunikation (NFC)						
Integrierte Messfunktionen entsprechend IEC 61557-12 oder glw.						
· Strom mit Genauigkeit Klasse 0,5						

- Spannung mit Genauigkeit Klasse 0,5
- Energie und Leistung mit Genauigkeit Klasse 1

Optional:

- Integrierte Kommunikationsschnittstelle ULP - Typ:

ULP

- Erweiterte Kommunikationsschnittstelle IFE oder IFE+

- Typ:

Ethernet TCP

mit in den Löschkammern integrierten Filtern  
für einen Sicherheitsabstand von 0mm zu leitfähigen  
Teilen

mit servicefreundlicher Kontaktabnutzungsanzeige  
mit Federkraftspeicher für Handantrieb

- Sperrvorrichtung gegen Leerschaltungen
- mechanischer Wiedereinschaltsperr

mit standardmäßig

- 4 Hilfskontakten OF (W)
- 1 Fehlermeldekontakt SDE

mit von vorn zugänglichen, auf Stecker geführten  
Zubehöranschlüssen

mit elektrischem und mechanischem Zubehör, identisch  
für die  
gesamte Baureihe von 800 bis 4000A  
mögliche Versorgungsspannungen für elektrisches Zubehör  
DC: 24V, 30V, 48V, 60V, 125V, 250V,  
AC: 48-60V, 110-130V, 220-240V, 380-415V bei 50/60Hz  
AC: 208-277V, 440-480V bei 60Hz

Vorbereitet für den Einbau von separat beschriebener  
Pos.:

- Steuer- und Auslösegerät

Typ: Micrologic 2.0 X bis 7.0 X

Installationsmöglichkeit von Digitalen Modulen  
für erweiterte Schutz-, Mess- und Diagnosefunktionen

Erweiterbar mit optionalen Funktionseinheiten

Option 1: Fernbedienung Leistungsschalter

Bestehend aus:

1 Motorantrieb MCH für Federkraftspeicher mit  
Anti-Pumpvorrichtung für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Einschaltspule XF für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
1 Arbeitsstromauslöser MX für verschiedene  
Versorgungsspannungen

Option 2: Fernauslösung

Bestehend aus:

1 Arbeitsstromauslöser MX für verschiedene  
Versorgungsspannungen  
oder

1 Unterspannungsauslöser MN, unverzögert oder mit  
einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für  
verschiedene Versorgungsspannungen

Option 3: Fernsteuerung kommunikativ & diagnosefähig

Bestehend aus:

1 Arbeitsstromauslöser MXcom für verschiedene  
Versorgungsspannungen

1 Einschaltspule XFcom für verschiedene  
Versorgungsspannungen

1 Unterspannungsauslöser MNcom unverzögert oder mit  
einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für  
verschiedene Versorgungsspannungen

Option 4: Erweiterte Hilfskontakte

nach Bedarf um bis zu:

4 Hilfskontakten OF (W)

1 Fehlermeldekontakt SDE

8 Meldekontakte einschaltbereit Einschub EF

1 programmierbarer Hilfskontakt M2C

1 Meldeschalter einschaltbereit PF

liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und  
Zubehörteilen

Hersteller: Schneider Electric

Typ: MasterPacT MTZ2 25 H1

Referenz: LV848070300

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ: \_\_\_\_\_

---

3.2.7	<b>Hauptschaltanlage, Leistungsschalter Einschubtechnik</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Hauptschaltanlage

Offener Leistungsschalter MasterPacT MTZ1 Grundscharter



630A 3P, H1 42kA/440V AC, Einschubtechnik ohne Auslöser

Offener Leistungsschalter 630A, 3-polig in  
Einschubtechnik  
entsprechend IEC 60947-1 (VDE 0660 Teil 107) oder glw.  
Bemessungsbetriebsspannung  $U_e$ : 690V AC  
Bemessungsstrom  $I_e$  (A): 630A  
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen bei 440V  
 $I_{cu}$  ( $kA_{eff}$ ):  $H1=42kA$   
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen  
 $I_{cs} = 100\% I_{cu}$

Möglichkeit zur Bedienung über Smartphone (Android,  
iOS)

- Optional: Berührungslose, drahtlose und sichere Bluetooth-Verbindung
  - Selbstdiagnose, Schutzeinstellung, Leistungsschalterstatus und -steuerung
  - Energieverbrauch, Stromqualität, Phasengleichheit usw.
- Systemstatus
- Datenabfrage über Near Field Kommunikation (NFC)

Integrierte Messfunktionen entsprechend IEC 61557-12  
oder glw.

- Strom mit Genauigkeit Klasse 0,5
- Spannung mit Genauigkeit Klasse 0,5
- Energie und Leistung mit Genauigkeit Klasse 1

Optional:

- Integrierte Kommunikationsschnittstelle ULP - Typ: ULP
- Erweiterte Kommunikationsschnittstelle IFE oder IFE+ - Typ: Ethernet TCP

mit in den Löschkammern integrierten Filtern  
für einen Sicherheitsabstand von 0mm zu leitfähigen  
Teilen

mit servicefreundlicher Kontaktabnutzungsanzeige  
mit Federkraftspeicher für Handantrieb

- Sperrvorrichtung gegen Leerschaltungen
- mechanischer Wiedereinschaltsperr

mit standardmäßig

- 4 Hilfskontakten OF (W)
- 1 Fehlermeldekontakt SDE

mit von vorn zugänglichen, auf Stecker geführten

## Zubehöranschlüssen

mit elektrischem und mechanischem Zubehör, identisch für die gesamte Baureihe von 630 bis 1600A  
mögliche Versorgungsspannungen für elektrisches Zubehör  
DC: 24V, 30V, 48V, 60V, 125V, 250V,  
AC: 48-60V, 110-130V, 220-240V, 380-415V bei 50/60Hz  
AC: 208-277V, 440-480V bei 60Hz

Vorbereitet für den Einbau von separat beschriebener Pos.:

· Steuer- und Auslösegerät

Typ: Micrologic 2.0 X bis 7.0 X

Installationsmöglichkeit von Digitalen Modulen für erweiterte Schutz-, Mess- und Diagnosefunktionen

Option : Fernsteuerung kommunikativ & diagnosefähig

Bestehend aus:

1 Arbeitsstromauslöser MXcom für verschiedene

Versorgungsspannungen

1 Einschaltspule XFcom für verschiedene

Versorgungsspannungen

1 Unterspannungsauslöser MNcom unverzüglich oder mit einstellbarer Verzögerungseinheit bis 3s für verschiedene Versorgungsspannungen

Option : Erweiterte Hilfskontakte

nach Bedarf um bis zu:

4 Hilfskontakten OF (W)

1 Fehlermeldekontakt SDE

8 Meldekontakte einschaltbereit Einschub EF

1 programmierbarer Hilfskontakt M2C

1 Meldeschalter einschaltbereit PF

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Zubehörteilen

Hersteller: Schneider Electric

Typ: MasterPacT MTZ1 06 H1

Referenz: LV847110

oder glw.

angeboten Fabrikat/Typ:

---

3.2.8	<b>Auslösegerät Micrologic 5.0 X für MasterPacT MTZ</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	4,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Auslösegerät Micrologic 5.0 X für MasterPacT MTZ

Elektronisches Auslösesystem für Selektivschutz für  
Auslöserleistung bis 2.500A passend zu vor angebotenen  
Leistungsschaltern  
kommunikationsfähig über Ethernet, Bluetooth, NFC, USB,  
QR-Code

Schutzfunktionen:

- Überlastungsschutz
- Kurzzeitverzögerter Kurzschlusschutz
- Unverzögerter Kurzschlusschutz
- einstellbarer Überlastschutz:  
I<sub>r</sub>: 0,4 bis 1x I<sub>n</sub> in 1A Schritten
- einstellbarer Trägheitsgrad  
t<sub>r</sub> von 0,5 bis 24s bei 6x I<sub>n</sub> in 0,5s Schritten
- einstellbarer Kurzschlusschutz  
I<sub>sd</sub> von 1,5 bis 10x I<sub>r</sub> in 0,5 Schritten
- einstellbare Kurzzeitverzögerung  
t<sub>sd</sub> von 20 bis ca. 350 ms (mit/ohne I<sup>2</sup>t)
- einstellbare Sofortauslösung  
I<sub>i</sub> von 2 bis 15x I<sub>n</sub> in Schritten von 0,5 und AUS

Die Schutzfunktionen können über das integrierte  
Display,  
Smartphone (Bluetooth) oder PC (USB, Software Ecoreach)  
eingestellt werden.

Dual Setting:

- Zwei verschiedene Schutzeinstellungen möglich,  
umschaltbar über:
- Ein-/Ausgabe-Modul
  - Ethernet
  - Smartphone

Zonenselektivität ZSI:

- Auslöseverriegelung zwischen Leistungsschaltern  
möglich

Ereignisspeicher:

- Aufzeichnung von bis zu 300 Ereignissen, wie Überlast-, Kurzschlussauslösungen, Warnungen, Diagnose etc. mit Datum- und Zeitstempel
- Abfrage am Display über Smartphone (Bluetooth, USB) oder Ethernet
- das letzte Ereignis kann berührungslos über NFC abgefragt werden

#### Protokollierung der Schutzfunktionen:

- Alle Veränderungen der Schutzeinstellungen werden protokolliert und können über Smartphone (Bluetooth, USB) oder Ethernet abgefragt werden und dienen der Rückverfolgbarkeit.

#### Messfunktionen:

- Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Schein-, Blindleistung, Wirk-, Schein-, Blindenergie,  $\cos \Phi$ , Phasensymmetrie, Frequenz
- Genauigkeitsklasse 0,5: Strom und Spannung
- Genauigkeitsklasse 1: Leistung und Energie
- Gemäß IEC 61557-12 oder glw.
- Die Messgenauigkeit wird über einen Temperaturbereich von -25°C bis 70°C sichergestellt
- Messung der Oberschwingungen THD in %

#### Diagnose und Wartung:

- Umfassende Selbstdiagnose und Ereignisverwaltung in Echtzeit für optimale Nachverfolgung: Ereignisart, Schweregrad, Zeitstempel
- Leicht zu interpretierende Daten, unterstützt durch Prognosen für zustandsorientierte und vorbeugende Wartungsmaßnahmen
- Übersichtliche Darstellung auf einem Smartphone: Lastwerte, Systemstatus, Warnungen und Alarme, Einstellungen

#### Anzeigen und Display:

- Das Auslösesystem verfügt über ein intuitives farbiges Display zur Statusanzeige
- Grün: Menü
- Orange: Warnung
- Rot: Alarm

- Rot mit Warndreieck: Auslöseereignis
- Und 5 LED Anzeigen
- 1. LED zweifarbige Anzeige:  
Vorwarnungs-LED (orange, wenn  $I > 0,9 I_r$ )  
Warnungs-LED (rot, wenn  $I > 1.05 I_r$ )
- 2. LED-Anzeige:  
verzögerter Überlastschutz (rot)
- 3. LED-Anzeige:  
kurzzeitverzögert und unverzögerter  
Überlastschutz (rot)
- 4. LED-Anzeige:  
Erdfehler Schutz (rot)
- 5. LED-Anzeige:  
weitere Schutzarten (rot)

optional erweiterbar mit:

- Kommunikationsmodul ULP und Modbus TCP (Ethernet)
- Externe Spannungsversorgung 24Vdc
- Internes Spannungsversorgungsmodul VPS zur internen  
24Vdc-Versorgung bei  
Betriebsströmen  $< 20\% I_n$

Optional installierte digitale Module für zusätzliche  
Mess-,  
Schutz-, Diagnose- und Wartungsfunktionen

- Energiemessung pro Phase
- Individuelle Oberschwingungsanalyse Strom und  
Spannung  
THD bis Ordnungszahl 40
- Über-/Unterfrequenz ANSI 81
- Gerichteter Überstromschutz ANSI 67
- IDMTL-Langzeitschutz ANSI 51
- Über-/Unterspannungsschutz ANSI 27/59
- Leistungsrichtungsschutz ANSI 32P
- Erdschlussalarm ANSI 51N/51G
- Aufzeichnung der Phasen vor und nach einer Auslösung  
(Störschrieb)
- Assistent zur Wiederherstellung der  
Energieversorgung nach  
einem Störfall
- Assistent zur Bedienung der Einschaltfunktionen
- Modbus-Integration in Altsystem mit Masterpact NT/NW

Eine nachträgliche Erweiterung mit digitalen Modulen  
muss in laufenden Betrieb möglich sein.  
Eine Unterbrechung des Betriebes während der Anpassung  
ist nicht zulässig.

Hersteller: Schneider Electric  
Typ: Micrologic 5.0 X

Referenz: LV847283

oder glw.

angeboten Fabr. /Typ:

---

---

<b>3.2.9</b>	<b>Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 00, horizontal; 160A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>5,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 00, horizontal, 160A

Doppelunterbrechende NH- Lasttrennschalter gemäß der oben aufgeführten Grundausstattung für Einbau in Feld für steckbare Schaltersicherungsleisten.

NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Größe NH00 Pole 3

Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690 V AC

Bemessungsstrom Ie: 160 A

Steckbare Abgangsleiste / Anschluss rechts, standardmäßig mit Klemmenabdeckungen

Inklusive Stromwandler pro Phase 150/1A,

inkl. Sicherungseinsätze

Inklusive elektronischer Sicherungsüberwachung ES07

Inklusive integriertes Messgerät (Wandler 150/1A)

(48x48mm) Dreheisenmesswerk, Skala 0-150/300

1x Power Quality Analyser UMG 103-CBM,

Stromwandleranschluss, Spannungsanschluss L1,L2,L3,N,

RS485-Schnittstelle, Modbus RTU

Befestigung auf Hutschiene,

inkl. kompletter Verdrahtung

Fabr.: Janitza

Typ: UMG 103-CBM

betriebsfertig montiert inkl. allem notwendigem Zubehör

Fabrikat: Jean Müller

Typ: SASILplus

oder glw.

angeboten Fabrikat / Typ:

---

---

<b>3.2.10 Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 1, horizontal , 250A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 1, horizontal , 250A

Doppelunterbrechende NH- Lasttrennschalter gemäß der oben aufgeführten Grundausstattung für Einbau in Feld für steckbare Schaltersicherungsleisten.

NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Größe NH1  
Pole 3

Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690 V AC

Bemessungsstrom Ie: 250 A

Steckbare Abgangsleiste / Anschluss rechts, standardmäßig mit Klemmenabdeckungen

Inklusive Stromwandler pro Phase 250/1A;

inkl. Sicherungseinsätze

Inklusive elektronischer Sicherungsüberwachung ES07

Inklusive integriertes Messgerät (Wandler 250/1A)

(48x48mm) Dreheisenmesswerk, Skala 0-250/500

1x Power Quality Analyser UMG 103-CBM,  
Stromwandleranschluss, Spannungsanschluss L1,L2,L3,N,

RS485-Schnittstelle, Modbus RTU

Befestigung auf Hutschiene,

inkl. kompletter Verdrahtung

Fabr.: Janitza

Typ: UMG 103-CBM

betriebsfertig montiert inkl. allem Zubehör

Fabrikat: Jean Müller

Typ: SASILplus

oder glw.

angeboten Fabrikat /Typ:

---

<b>3.2.11</b>	<b>Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 2, horizontal, 400A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
---------------	--	----------	-------	---------	-------------------	-------------------

19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
-----	------	----	----------------------	-------

Steckbarer NH-Lasttrennschalter Gr. 2, horizontal ,  
400A

Doppelunterbrechende NH- Lasttrennschalter  
gemäß der oben aufgeführten Grundausstattung für  
Einbau in Feld für steckbare Schaltersicherungsleisten.

NH-Sicherungs-Lastschaltleiste Größe NH2  
Pole 3

Bemessungsbetriebsspannung Ue: 690 V AC

Bemessungsstrom Ie: 400 A

Steckbare Abgangsleiste / Anschluss rechts,  
standardmäßig mit Klemmenabdeckungen.

Inklusive Stromwandler pro Phase 400/1A,  
inkl. Sicherungseinsätze,

Inklusive elektronischer Sicherungsüberwachung ES07

Inklusive integriertes Messgerät (Wandler 400/1A)

(48x48mm) Dreheisenmesswerk, Skala 0-400/800

1x Power Quality Analyser UMG 103-CBM,  
Stromwandleranschluss, Spannungsanschluss L1,L2,L3,N,  
RS485-Schnittstelle, Modbus RTU

Befestigung auf Hutschiene,

inkl. kompletter Verdrahtung

Fabr.: Janitza

Typ: UMG 103-CBM

betriebsfertig montiert inkl. allem notwendigem  
Zubehör.

Fabrikat: Jean Müller

Typ: SASILplus

oder glw.

angeboten Fabrikat / Typ:



**Hinweis**

## Vorbemerkung Unterverteilung

Folgende Forderungen werden an die anzubietenden Verteilung gestellt:

Niederspannungsverteilung Beschriftungsschild je Gerät außen und innerhalb der Abdeckungen; Berührungsschutzabdeckungen gem. DIN/ VDE für Einbaugeräte, Anlagenteile, Sammelschienen und Kabel-/Leitungsanschluss; Blindabdeckungen für alle Reserveplätze; Bei größeren Verteilungen Aufteilung in mehrere Felder in transportfähigen Einheiten. Die Einbaumaße und Transportwege sind von AN am Bau auszumessen und zu überprüfen. Kabeleinführungen unten und oben komplett vorbereitet; Reserve-Einführungen sind vorzubereiten und mit Blindstopfen abzudichten. Kabelabgänge vorzugsweise nach unten; Kabelzuleitungen vorzugsweise von unten; mit Türöffnungswinkel größer als 130 Grad. Die Bauform und Einbaumaße sind vom AN mit dem AG abzustimmen.

Berührungsschutz innen:

Alle Geräte und Baugruppen die nach Öffnen der Türen erreichbar und bedienbar sind sollen über die gesamte Front einen vollständigen direkten Berührungsschutz mit Schutzart mindestens IP 20 erhalten.

Prüfung mit Prüfgerät C nach DIN/VDE. Die entsprechende VDE und die DGUV Vorschrift 3 - Prüfungen, Prüfzeiten - sind für die Kapselung der Einbaugeräte und ihren aktiven und inaktiven Teilen zu beachten.

Innenaufbau:

Zur Feldtrennung sowie Aufteilung der inneren Funktionsräume sind lichtbogenfeste Schott- Trennwände zu verwenden zwischen Kabelanschlussraum, Geräteraum und Sammelschienenraum. Die Einbaugeräte sind als genormte Modular-Schalt- und -Sicherungsgeräte mit Rastbefestigung und reduzierter Wärmentwicklung anzubieten.

Schütze sind für 100 ED, in brummfreier Ausführung mit Gleichrichter und geringer Spulenhalleistung und mit je 1 Lüftungszwischenstück (1/2 PLE) anzubieten.

Jedes Einbaugerät ist zweifach zu beschriften:

1. am Gerät innerhalb der Abdeckung und
2. auf der Grundplatte;

Alle Abdeckungen sind systematisch einzeln fortlaufend gedruckt zu nummerieren, damit sie im ausgebauten Zustand nicht vertauscht werden.  
Einzelne Funktionsgruppen sind gemäß Übersichtsschaltplan gegeneinander abzuschotten.

Sammelschienen:  
Sammelschienen und Feldverteilschienen sind aus Kupfer,

5-polig (L1, L2, L3, N, PE) auszuführen und gem. DIN zu kennzeichnen.  
Anschluss technik bohrungslos.  
Die Kurzschlussfestigkeit ist durch eine entsprechende Typenprüfung nachzuweisen.

Kabelanschlussraum:  
Der Kabelanschluss erfolgt in einem separaten Kabelanschlussraum.  
Dabei sind alle spannungs- führenden Anschlusspunkte nach VDE und nach DGUV Vorschrift 3 abzudecken und zu isolieren.

Alle zu- und abgehenden Kabel werden einzeln auf Reihenklemmen geführt; dabei sind Stufenklemmen nicht erwünscht. Bei mehreren Reihen sind diese in der Höhe abgestuft zu montieren. Alle Stromkreisabgänge sind einzeln auf von vorne einzeln auswechselbare und bezeichnete Reihenklemmen aufzulegen. N- und SPE-Leiter müssen dem jeweiligen Stromkreis klar zugeordnet sein. Für Querschnitte bis 10 qmm sind N-Trennklemmen zu verwenden.

Alle Klemmen und Kabel/Leitungen sind entsprechend dem Klemmenplan dauerhaft, wischfest und unverlierbar mit Klemmen- und Kabel-Markierern beschriftet. Steuerleitungen und Signalleitungen werden auf abgeschottete, separate und extra gekennzeichnete Klemmenblöcke geführt. An Platz innen und an Klemmenanzahl und Klemmenleerplätzen ist eine Reserve von mindestens 20 % einzubauen.  
Für die Schaltschränke ist eine Klimatisierungsberechnung vorzulegen bei 35°C Umgebungstemperatur und 42°C maximale Schrankinnentemperatur.  
Die ermittelte Verlustleistung ist nachvollziehbar

vorzulegen.

#### Rangierraum:

In diesem Bereich werden alle zu- und abgehenden Leitungen entsprechend der Klemmenanordnung rangiert; Für Kabel mit großen Querschnitten ist ein ausreichender Kabelabzweig-Raum vorzusehen. Jedes Kabel ab 16 qmm ist einzeln mit einer Zugentlastungsschelle abzufangen und zu befestigen.

#### Kabelkennzeichnung:

Alle zu- und abgehenden Kabel sind im Schrank mit dauerhaft und wischfest beschrifteten Kabelmarkierern zu versehen mit Angabe der Kabel-Nummer und des Kabelziels. Die Beschriftung muss dem Betrachter zugewandt und deutlich lesbar sein.

#### Plantasche:

Im Schrank ist eine Tasche zu befestigen, Befestigung mit Klebestreifen sind nicht zugelassen.

Dort ist ein kompletter Satz Revisionsunterlagen der Verteilung zu deponieren:

Schaltbücher ePlan P8 gem. Vorlagen:

- Deckblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Verdrahtungsvorgaben
- Schrankaufbauplänen/-ansichten
- SPS-Übersicht mit Querverweisen und Funktionstexten
- Stromlaufplänen
- Klemmenplänen
- Kabellisten
- Stücklisten
- BMK seitenbezogen, gem. IEC 81346 oder glw.

Weiterhin Bedienungsanleitungen der eingebauten

Schaltgeräte,

vollständige Geräteliste mit Angaben der Hersteller, Typen und technischen Daten; usw.

#### Stromkreisbelastung:

Bei der Verdrahtung der Leitungsschutzschalter und Sicherungen ist eine gleichmäßige Strombelastung der Außenleiter / Phasen nachzuweisen.

Dies gilt auch für die Belastung der Hauptleitungen.

Die Messungen sind mit voller Betriebslast durchzuführen und zu protokollieren.

Alle Drehstromkreise sind mit rechtsdrehendem Feld aufzulegen.

Bei Zählerschränken ist vor der Bestellung der Standort mit dem EVU

abzustimmen.

Technische Daten der Niederspannungsverteilungen:

Höhe maximal: 220 cm

Tiefe maximal: 60 cm

Netzsystem: L1, L2, L3, N, PE.

Nennisolationsspannung: 660 Volt AC

Betriebsspannung: 400 V AC Nennfrequenz : 50 Hz

Schutzart: mind. IP 43

Funkstörgrad: N gilt für alle eingebauten Geräte

Platzreserve: mind.20 %

Leistungsreserve : mind. 25 %,

Leitfabrikate:

Schaltgeräte: ABB, Siemens

Klemmen: Phoenix Contact

Überspannungsschutz: Dehn (Starkstrom) / Phoenix  
Contact

(Steuerung, Messtechnik, NT)

oder glw.

angebotene Fabrikate:

.....

3.3.1	Verteilerschrank, komplett	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Verteilerschrank, komplett

inkl. Niederspannungs-Lasttrennschalter als

Kompakt-Lasttrennschalter

3-pol. 160A Nennstrom nach IEC 947, VDE 0660 oder glw.

in Festeinbau.

Schalter, Bezeichnungsschilder,

Berührungsschutzabdeckung, Verdrahtung der

Steuerleitungen mit allen

Klein- und Zubehörteilen.

Sammelschienenanschluss 3-pol. sowohl zum

Hauptsammelschienensystem

als auch für ankommende Kabel inkl. allen System- und

Befestigungsteilen.

Bestückung gemäß nachfolgenden Einzelpositionen,

zusätzlich:

1 Überspannungsableiter, 4-polig, Typ 1+2 ,Dehn DV M  
TNS 255 FM od. glw.

als Standschrank  
Breite: ca. 1.050 mm  
Tiefe: ca. 225 mm  
Höhe: ca. 1.850 mm  
Sockel: ca. 100 mm

---

<b>3.3.2</b>	<b>NH 00 Sicherungslasttrenner 3-pol</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	NH-Sicherungslasttrenner 3-polig, Größe NH 00 für Schalttafeleinbau, kompl. mit Berührungsschutz, Phasentrennwänden und NH-Sicherungen,  Fabrikat/Typ .....					

---

<b>3.3.3</b>	<b>Schraubsicherungselement D01, 1-pol.</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Schraubsicherungselement D01, 1-pol.  1-polig, einschl. Paßeinsatz, Abdeckung, Schraubkappe und Sicherung bis 16 A, System Neozed in Verteilung eingebaut und betriebsfertig angeschlossen inkl. Verdrahtung und Klemmen.  Fabrikat/Typ: .....					

---

3.3.4	Schraubsicherungselement D02, 3-pol.	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	7,00	St	..... pro 1,00 St	.....
		Schraubsicherungselement D02, 3-pol.				
		3-polig, einschl. Paßeinsatz, Abdeckung, Schraubkappe und Sicherung bis 50A, System Neozed in Verteilung eingebaut und betriebsfertig angeschlossen inkl. Verdrahtung und Klemmen.				
		Fabrikat/Typ: .....				

3.3.5	FI/LS-Sicherungsautomat B10/0,03A, 2pol	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	11,00	St	..... pro 1,00 St	.....
FI/LS-Sicherungsautomat Typ A, 2pol, B10/0,03A mit Hilfsschalter 1W Bemessungsausschaltvermögen 6kA						
in Verteilung eingebaut und betriebsfertig angeschlossen inkl. Verdrahtung und Klemmen.						
Fabrikat/Typ: .....						

<b>3.3.6</b>	<b>FI/LS-Sicherungsautomat B16/0,03A, 2pol</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>12,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

FI/LS-Sicherungsautomat Typ A, 2pol, B16/0,03A  
mit Hilfsschalter 1W  
Bemessungsausschaltvermögen 6kA

in Verteilung eingebaut und betriebsfertig  
angeschlossen  
inkl. Verdrahtung und Klemmen.

Fabrikat/Typ:  
.....

<b>3.3.7</b>	<b>Fehlerstromschutzschalter 4pol, 40A/0,03A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Fehlerstromschutzschalter 4pol, 40A/0,03A

in Verteilung eingebaut und betriebsfertig  
angeschlossen  
inkl. Verdrahtung und Klemmen.

Fabrikat/Typ:  
.....

---

<b>3.3.8</b>	<b>Fehlerstromschutzschalter 2pol, 16A/0,03A</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Fehlerstromschutzschalter 2pol, 16A/0,03A

in Verteilung eingebaut und betriebsfertig  
angeschlossen  
inkl. Verdrahtung und Klemmen.

Fabrikat/Typ:

.....

---

<b>3.3.9</b>	<b>Insta-Schütz 3pol, 40A, Spule 230 V</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Installationsschütz als Lastschütz

EN61095; DIN VDE 0637-3; oder glw.  
Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 T100;  
3pol; Nennstrom 40A,  
Betätigungsspannung 230V AC;  
brummfrei;  
mit Hilfsschalter 1 Ö,1 S;  
in Verteilung eingebaut und betriebsfertig  
angeschlossen  
inkl. Verdrahtung und Klemmen.

Fabrikat/Typ:

.....



<b>3.3.10</b>	<b>Digitale Zeitschaltuhr, 2 Kanäle, 7 Tage, 2 TE</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Digitale Zeitschaltuhr, 2 Kanäle, 7 Tage,  
App-Programmierung, 2 TE

Digitale Zeitschaltuhr mit werkseitig eingestellter Uhrzeit; App-Programmierung möglich; Sichere Übertragung per optionalem Bluetooth Low Energy OBELISK top3; Maximale Manipulationssicherheit; Zeitschaltprogramme können nur dann von der App in die Uhr übertragen werden, wenn der optionale Bluetooth OBELISK top3 in der Uhr steckt; 100 % kompatibel zu top2; 600 Watt LED-Leistung; 800 Ampere/200 µs Einschaltstrom; textorientierte Bedienerführung und hinterleuchtetes Display; Schnittstelle für Speicherkarte; Breite 35 mm; Federsteckklemmen; 10 Jahre Gangreserve und programmierte Sommer-/Winterzeitumstellung; Tages- und Wochenprogramm; kürzeste Schaltzeit 1 Min.; Dauerschaltung EIN / AUS / AUTO; Schaltungsvorwahl; 56 Speicherpl.; PIN-Codierung; 2 Kanäle; 2 Wechsler 16A/250 V AC

in Verteilung eingebaut und betriebsfertig  
angeschlossen  
inkl. Verdrahtung und Klemmen und Erstprogrammierung.

Fabrikat: Theben  
Typ: TR 612 top3  
Bestell-Nr.: 6120130

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

<b>3.3.11</b>	<b>Zubehör Zeitsteuerung für digitale Zeitschaltuhr</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Zubehör Zeitsteuerung für digitale Zeitschaltuhr

Bluetooth Low-Energy Dongle zur Übertragung von  
Zeitschaltprogrammen und Direktbefehlen via App zur  
Zeitschaltuhr  
steckbar über Standard top 3 OBELISK-Schnittstelle  
Gerätenorm: EN 60730 oder glw. und EN 60669 oder glw.  
Funkstandard: Bluetooth 4.2

Liefern und montieren

Fabr.: Theben  
Typ: Bluetooth OBELISK top 3

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

---

<b>3.3.12</b>	<b>Dämmerungsschalter mit Lichtsensor</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Dämmerungsschalter für DIN-Schiene, Aufbau-Lichtsensor

Dämmerungsschalter für DIN-Schiene, 1 TE, separater  
Aufbau-Lichtsensor, Schaltverzögerung, Schwellwert und  
Ausgangs-LED Anzeige

Liefern, in Verteilung eingebaut und betriebsfertig  
angeschlossen  
inkl. Verdrahtung und Klemmen und Erstprogrammierung.  
Aufbau-Lichtsensor an Aussenwand montieren inkl.  
Befestigungsmaterial und Kleinteile sowie  
betriebsfertig anschließen.

Fabrikat: Theben

Typ: LUNA 108 plus AL  
Bestell-Nr.: 1080910

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

<b>3.3.13 Schalter Hand-Automatik für Verteilereinbau</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Schalter für Verteilereinbau, 25A/250 V AC,  
Stellung Hand-Automatik

in Verteilung eingebaut und betriebsfertig  
angeschlossen  
inkl. Verdrahtung und Klemmen.

Fabrikat: ABB  
Typ: E213-25-001

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---



---

<b>3.3.14 Installationsverteiler IP44, 4-reihig</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Installationsverteiler IP44, 4-reihig

Installationsverteiler (Kennzeichnung: -LI1001)für  
Aufputzmontage,  
gemäß DIN VDE 0660-600-3 (DIN EN 61439-3) oder glw..  
4-reihig, zur Aufnahme von mindestens 48 (+8)  
Teilungseinheiten (PLE).  
Bemessungsstrom bis 63A.  
Schutzart: Mindestens IP 44.  
Schutzklasse: II (schutzisoliert).  
Maße:  
ca. H=677 mm,  
ca. B=310 mm,  
ca. T= 151 mm

Gehäusematerial: Hochwertiger, schlagfester Kunststoff  
(z. B. Polycarbonat).  
inkl. Ausstattung:  
Integrierte Hutschiene (DIN-Schiene 35mm) aus  
verzinktem Stahlblech.  
Finger- und handrücksichere N-Trenn- und  
PE-Steckklemmen.  
Transparente Tür mit umlaufender Dichtung (optional mit  
Schloss).  
Vorgeprägte Leitungseinführungen (oben/unten/seitlich)  
für metrische Verschraubungen.  
1 St. Hauptschalter 3pol, In=63 A  
1 St. FI/LS-Schalter 10A/0,03A, Typ A  
3 St. FI/LS-Schalter 16A/0,03A, Typ A  
Abdeckstreifen  
Klemmen für alle an- und abgehende Kabel bzw. Leitungen  
Kabeleinführungen mit Kabelverschraubungen (z. B.  
Skintop)  
Verdrahtung aller Stromkreise

Fachgerechte Wandbefestigung inklusive aller  
erforderlichen Befestigungsmaterialien und  
Beschriftungssystem.

Fabrikat: Hager  
Typ: vector VE412PN

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---

<b>3.4</b>	<b>Steuerspannungsversorgung 60 VDC USV</b>	<b>EUR .....</b>				
------------	---	------------------	--	--	--	--

3.4.1	USV 60V DC	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Unterbrechungsfreie Stromversorgung als USV für die  
Steuerspannungsversorgung von:

- MS-Schaltanlage
- NSHV-Schaltanlage
- Kommunikationseinrichtungen und Datenschränke

Eigenstromversorgung für

Steuerungskomponenten,  
Messeinrichtungen  
motorische Antriebe Schalter etc,  
Schutzeinrichtungen  
Kommunikationskomponenten  
Überwachungs- und Sicherheitskomponenten

einschließlich der Ausgangsstromkreise mit  
Sicherungsleitungsautomaten,  
alle Stromkreise sind über Klemmen zu führen.

- 1 Stk, Sicherungslasttrennschalter NH00 mit  
Sicherung 50A,  
als Lasttrennschalter
- 12 Stück Verbraucherabgänge 2pol inkl.  
Sicherungsautomaten B10 mit  
Hilfskontakte zur Sicherungsfallüberwachung, Klemmen  
bis  
10mm<sup>2</sup>
- 2 Stück Verbraucherabgänge 2pol mit  
Sicherungsautomaten B16 mit  
Hilfskontakten zur Sicherungsfallüberwachung, Klemmen  
bis  
10mm<sup>2</sup>

Einschl. Einspeiseanbindung an  
Eigenstromversorgungsschrank und Anbindung der Abgänge  
an die jeweiligen Schaltschränke und Anlagen.

Techn. Daten:  
Netzeingang: 230V AC +/- 20%, 50Hz  
Funkentstörgrad: "B" nach EN 50022 oder glw.  
Ausgangsspannung: 60V DC  
Nennstrom: 33A  
Kennlinie: IU nach DIN 41773 oder glw.  
Glättung: < 150mVss ohne Batterie  
Erhaltungsladespannung: 68,7V (2,29V/Z)  
Überwachungseinheit mit LCD Display, EIN/AUS Schalter,  
LEDs zur Anzeige von Betriebszuständen  
Netzstörung, Netzausfall und Sicherungsfall, Spannung  
hoch/tief, Modulstörung, Gleichrichterstörung  
mit Anzeigeeinheit LAI für acht LED- Anzeigen, Farbe  
LED über Steckbrücken konfigurierbar.

Bleibatterie OGIV Reinbleiausführung  
Kapazität: 110Ah  
Zellen: 30 Stk / 5 Blöcke je 12 V

Gleichrichtersystem primär getaktet mit  
Controllereinheit, in Einschubtechnik (Hot-Plug-In)  
aktive Lastaufteilung, integrierte - aktive Entkopplung  
der DC-Schiene, Eingangsspannungsschutz

Gehäuse Stahlblech mit Batteriefach ca. H x B x T 2.000  
x 800 x 600 mm  
IP 20, Lackierung ähnlich RAL 7035 auf Doppelboden inkl  
Rahmen aufgestellt.

Liefern inkl alle Zubehöerteile und betriebsfertig  
montieren

Fabrikat: Pfrommer  
Typ: E230 G60 / 33,3 BWrug-GHFC

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---

Batterie  
Hersteller: Xtreme  
Typ: VR12-110

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---

3.5 Installationsmaterial		EUR .....				
3.5.1	Geräteeinbaukanal 130/70	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	24,00	m	..... pro 1,00 m	.....
	Geräteeinbaukanal 130/70mm					
	Fabrikat: OBO BETTERMANN Typ: GK-70130LGR Art.Nr: 6274502					
	Geräteeinbaukanal, mit Bodenlochung zur Montage direkt an der Wand. Zum Geräteeinbau vorbereitet. Werkstoff: Polyvinylchlorid, PVC Farbe: lichtgrau; RAL 7035 Länge: 2000 mm					

Breite: 130 mm  
Höhe: 70 mm

Einschließlich erforderliches Kanaloberteil  
Anzahl der Oberteile: 1  
Oberteilbreite: 76,5 mm  
Montageart der Oberteile: innenliegend  
Typ: GK-OTGLGR  
und Kanalverbinder

Liefern und in Teillängen montieren inkl.  
erforderlichen Zuschnitten, Bohrungen und  
Befestigungsmaterial (Dübel, Schrauben)

Fabrikat: Obo Bettermann  
Art.-Nr.: 6274502 + 6278682  
Typ: GK-70130LGR + GK-OTGLGR

oder glw.

angeboten Fabr./ Typ:

---

---

<b>3.5.2</b>	<b>Trennsteg</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>24,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	Trennwand passend für Geräteeinbaukanal Länge 2000mm Breite 44,5 mm Höhe 10 mm Farbe lichtgrau (ähnl. RAL 7035)					
	Liefern und betriebsfertig montieren					
	Fabrikat: Obo Bettermann Typ: GK-TW70					
	oder glw.					
	angeboten Fabr./Typ:					

---

<b>3.5.3</b>	<b>Geräteeinbaudose</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>24,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Geräteeinbaudose, einfach,  Frontrastend für Schalter-Systeme, mit abklappbarem und  bei Bedarf auch entfernbarem Unterteil zum  zeitsparenden Leitungsanschluss, mit  Zuführungsöffnungen bis 14mm,  passend für Geräteeinbaukanal,  zur Aufnahme von Schalter, Steckdosen,  Datentechnikdosen  Horizontale Befestigungsspur 60mm  inkl. Zugentlastung für Kabelklemmbereich bis 14mm</p> <p>Liefern und betriebsfertig montieren</p> <p>Fabrikat: Obo Bettermann  Typ: 71GD6 + 7ZE</p> <p>oder glw.</p> <p>angeboten Fabr./Typ : _____</p>					

<b>3.5.4</b>	<b>Kabelabzweigkasten</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>15,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Kabelabzweigkasten</p> <p>metrisch, leer, mit Durchstoßmembran (7xM20 seitlich,  1xPG16 im Boden)  einschließlich 5 Stück Skintop-Kabelverschraubung  bis 14mm Kabeldurchmesser  Innenmaße ca. 98x98x40mm</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Fabrikat: Obo Bettermann  Typ: B9 T M</p>					



oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---

---

<b>3.5.5</b>	<b>Elektroinstallationsrohr feuerverzinkt M20</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>20,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Elektroinstallationsrohr, Steckrohre aus feuerverzinktem Stahl  
DIN EN ISO 1461 oder glw.

Werkstoff: Stahl E235, in geschlossener Verlegung (inkl. aller Steckrohrbögen, Steckmuffen und Befestigungsmaterialien), für den mechanischen Schutz von Kabeln und Leitungen. Mit gratfreier Innenwand.  
Korrosionsschutzklasse 4 (hoch)  
Klassifizierungscode: 44571  
Durchmesser aussen: 20mm /M20

liefern und betriebsfertig montieren inkl .  
Befestigungsmaterial

---

<b>3.5.6</b>	<b>Elektroinstallationsrohr feuerverzinkt M32</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>28,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Elektroinstallationsrohr, Steckrohre aus feuerverzinktem Stahl  
DIN EN ISO 1461 oder glw.

Werkstoff: Stahl E235, in geschlossener Verlegung (inkl. aller Steckrohrbögen, Steckmuffen und Befestigungsmaterialien), für den mechanischen Schutz von Kabeln und Leitungen. Mit gratfreier Innenwand.

Korrosionsschutzklasse 4 (hoch)  
 Klassifizierungscode: 44571  
 Durchmesser aussen: 32mm /M32

liefern und betriebsfertig montieren inkl .  
 Befestigungsmaterial

---

<b>3.5.7</b>	<b>Universal Aus-Wechselschalter, uP</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>8,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Universal Aus-Wechselschalter 10A, 250VAC

u.P., Einbau in Gerätedose inkl. Membran zum Schutz  
 gegen Feuchtigkeit;  
 mit Federklemmen für starre Leiter bis 2,5mm<sup>2</sup>  
 Verbindungsklemmen nach DIN VDE 0632 (EN 60669) oder  
 glw. und Wippe einfach, alpinweiß  
 Typ: AS591WW

Fabrikat: Jung  
 Typ: 506 U

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---



---

<b>3.5.8</b>	<b>Universal Aus-Wechselschalter FR a.P.</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Universal Aus-Wechsel-Schalter, FR, a.P.

Wipp-Kontrollschalter 10 AX 250 V ~  
 N-Leiter erforderlich  
 mit roter Kalotte (Art.-Nr.: 33 NR) und Glimmlampe  
 (Art.-Nr.: 90)  
 mit Federklemmen für starre Leiter bis 2,5 mm<sup>2</sup>

Verbindungsklemmen nach DIN VDE 0632 (EN 60669) oder  
glw.

Der Schutzgrad IP44 ist gewährleistet.  
Material: Thermoplast

Ausführung: Universal Aus-Wechsel

Hersteller: JUNG  
Typ: 806 KOW

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---

---

<b>3.5.9</b>	<b>Schuko-Steckdose FR a.P.</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

SCHUKO®-Steckdose 16 A 250 V ~  
mit Federklemmen für starre und unbehandelte flexible  
Leiter bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
Verbindungsklemmen nach DIN VDE 0620 oder glw.

Der Schutzgrad IP44 ist gewährleistet.  
Material: Thermoplast

Hersteller: JUNG  
Typ: 820 W

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

<b>3.5.10 Schuko- Steckdose, 2fach waagrecht</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
<p>SCHUKO®-Zweifach-Steckdose 16 A 250 V ~ mit Trennsteg</p> <p>für waagerechte Montage, Gehäuse 151 x 75 x 58 mm mit Federklemmen für starre und unbehandelte flexible Leiter bis 2,5 mm<sup>2</sup> Verbindungsklemmen nach DIN VDE 0620 oder glw.</p> <p>Der Schutzgrad IP44 ist gewährleistet. Material: Thermoplast</p> <p>Ausführung: 4 Leitungseinführungen Ausführung: 2 Einzelabdeckungen</p> <p>Hersteller: JUNG Typ: 8220 WTS</p> <p>oder glw.</p> <p>angeboten Fabr. / Typ:</p> <hr/>					

---

<b>3.5.11 Datendose 2fach</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
<p>Datendose 2fach</p> <p>bestehend aus Datenanschlussgehäuse und passenden Montageeinsatz Maße: 75 x 86 x 58 mm 1 Leitungseinführung mit Schriftfeld 21 x 59 mm für senkrechten Auslass</p> <p>Schutzgrad IP44 Material: Thermoplast</p> <p>Montage-Einsatz 54-2 WE zur Aufnahme von Datensteckern zum Einsatz in Datenanschlussgehäuse</p>					

für 2 Jack inkl.  
Universalmodul, RJ 45 System, geschirmt, Cat. 6a,

Material: Thermoplast

liefern und betriebsfertig montieren

Hersteller: JUNG  
Typ: 854 W + 54-2 WE

oder glw.

angeboten Fabr./ Typ:

---

3.5.12 LED-FR-Leuchten 21W	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	19%	8,00	St	..... pro 1,00 St	.....
LED-Feuchtraum-Wannenleuchte, 21 W,					
3440 lm, 164 lm/W, SKI, IP65, symmetrisch-breitstrahlend, 4000 K, Ra= 80, Ta -20 °C/+40 °C, L70>100000 h (@ Ta max), L80>70000 h (@ Ta max), L90>50000 h (@ Ta 25°C), Wanne PMMA satiniert, Verschluss Kunststoff, Gehäuse glasfaserverstärktes Polyester, Farbe grau. Robuste LED-Feuchtraum-Wannenleuchte mit hochschlagfestem glasfaserverstärktem Polyestergehäuse und satinierter Abschlusswanne mit hoher Schlagfestigkeit. Mehrteilige unverlierbare Verschlussklammern, davon zwei Sicherheitsverschlüsse, Silikondichtung. Lackierter Aluminiumreflektor mit hocheffizienten Zhaga-konformen LED-Modulen und EVG mit Überlast- und Kurzschlusschutz. Ressourcenschonend und umweltfreundlich durch Austauschbarkeit der Komponenten (keine Einwegleuchte). Länge 1.572 mm, Breite/Durchmesser 116 mm, Höhe 125 mm, Gewicht 3,00 kg.					
Liefern und betriebsfertig montieren inkl. aller erforderlichen Befestigungsteilen (Dübel, Schrauben, etc.)					

<b>3.5.13 LED-Handscheinwerfer mit Notlichtfunktion</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

LED-Handscheinwerfer mit Notlichtfunktion inkl.  
Ladestation und  
Wandhalterung sowie Steckernetzteil

LED-Handscheinwerfer inklusive Ladeschale mit  
integrierter Überwachung des Ladekreises und  
Ladekontrollanzeige (grün = vollständig geladen, rot =  
laden, orange blinkend Stromversorgung nach Entnahme  
der Leuchte unterbrochen - Forderung nach EN60598-2-22  
E.7.12 oder glw..  
Gehäuse aus schlagzähem, abriebfestem Kunststoff, inkl.  
Vorsteckscheibe  
(orange).  
einstellbare Beleuchtungsmodi: engstrahlender  
Scheinwerfer und Arbeitslicht in zwei Leistungsstufen  
sowie Blinkfunktion für Signalisierungszwecke.

Inkl. Ladegerät und 8Ah-Lithium-Ionen -Akku für bis zu  
24h Notlicht bzw. 6h Betrieb mit 100% Leuchtkraft  
inkl. Steckernetzteil für Ladeschale

Leuchtmittel : 2x 8W Cree LED 6.500 K / CRI 80  
Lebensdauer  
50.000h  
Schutzart: IP 54  
Schutzklasse: II  
Maße: 121 x 119 x 347 mm Leuchte  
150 x 164 x 53 mm Ladeschale  
Gewicht: 1,59 kg (Leuchte)  
0,33 kg (Ladeschale)

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und  
Zubehörteile sowie Befestigungsmaterial

Fabrikat: EATON  
Typ: W270.4/8 (Best.-Nr. 40071357340)

Wandhalterung: EATON / Best.-Nr. 40071357341

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

---

<b>3.6</b>	<b>Kabel und Leitungen</b>	<b>EUR .....</b>				
------------	----------------------------	------------------	--	--	--	--

<b>3.6.1</b>	<b>Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 3x1,5mm<sup>2</sup></b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>130,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>

Nennspannung 500V, nach VDEW 0250/DIN 57250 oder glw.,  
im Zwischenboden, in Rohre, in Kanäle verlegen,  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein- und  
Befestigungsmaterial,  
erhöhter Störschutz sowie erhöhte mechanische  
Belastbarkeit ist zu  
berücksichtigen.

---

<b>3.6.2</b>	<b>Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5x1,5mm<sup>2</sup></b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>120,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5x1,5mm<sup>2</sup>

Nennspannung 500V, nach VDEW 0250/DIN 57250 oder glw.,  
im Zwischenboden, in Rohre, in Kanäle verlegen,  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein- und  
Befestigungsmaterial,  
erhöhter Störschutz sowie erhöhte mechanische  
Belastbarkeit ist zu  
berücksichtigen.

<b>3.6.3</b>	<b>Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 3 x 2,5mm²</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>270,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 3 x 2,5mm²

Nennspannung 500V, nach VDEW 0250/DIN 57250 oder glw.,  
im Zwischenboden, in Rohre, in Kanäle verlegen,  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein- und  
Befestigungsmaterial,  
erhöhter Störschutz sowie erhöhte mechanische  
Belastbarkeit ist zu  
berücksichtigen.

<b>3.6.4</b>	<b>Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5 x 2,5mm²</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>45,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5 x 2,5mm²

Nennspannung 500V, nach VDEW 0250/DIN 57250 oder glw.,  
im Zwischenboden, in Rohre, in Kanäle verlegen,  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein- und  
Befestigungsmaterial,  
erhöhter Störschutz sowie erhöhte mechanische  
Belastbarkeit ist zu  
berücksichtigen.

<b>3.6.5</b>	<b>Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5 x 6mm²</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>25,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5 x 6 mm²

Nennspannung 500V, nach VDEW 0250/DIN 57250 oder glw.,



im Zwischenboden, in Rohre, in Kanäle verlegen,  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein- und  
Befestigungsmaterial,  
erhöhter Störschutz sowie erhöhte mechanische  
Belastbarkeit ist zu  
berücksichtigen.

---

<b>3.6.6</b>	<b>Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5 x 10mm²</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>40,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Mantelleitung halogenfrei NHXMH-J 5 x 10mm²

Nennspannung 500V, nach VDEW 0250/DIN 57250 oder glw.,  
im Zwischenboden, in Rohre, in Kanäle verlegen,  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein- und  
Befestigungsmaterial,  
erhöhter Störschutz sowie erhöhte mechanische  
Belastbarkeit ist zu  
berücksichtigen.

---

<b>3.6.7</b>	<b>Brandmeldekabel rot J-H(St)H 2x2x0,8mm RT</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>175,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Brandmeldekabel nach VDE 0815 oder glw.  
J-H(St)H 2x2x0,8mmRT als Brandmeldekabel  
Verlegung in Rohre, Kabelkanäle, im Doppelboden  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein. und  
Befestigungsmaterial

<b>3.6.8</b>	<b>Brandmeldekabel rot J-H(St)H 4x2x0,8mm RT</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>35,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Brandmeldekabel nach VDE 0815 oder glw.  
J-H(St)H 4x2x0,8mmRT als Brandmeldekabel  
Verlegung in Rohre, Kabelkanäle, im Doppelboden  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein. und  
Befestigungsmaterial

---

<b>3.6.9</b>	<b>Brandmeldekabel rot J-H(St)H 6x2x0,8mm RT</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>28,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Brandmeldekabel nach VDE 0815 oder glw.  
J-H(St)H 6x2x0,8mmRT als Brandmeldekabel  
Verlegung in Rohre, Kabelkanäle, im Doppelboden  
einschl. aller Nebenmaterialien sowie Klein. und  
Befestigungsmaterial

---

<b>3.6.10</b>	<b>Stammkabel nach Bau 686 A-2YF(L)Y 40x2x0,8 mm</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>485,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....

Stammkabel für Anbindung Hauptmelder von  
Trafostation Bau 4933 nach Bau 686.

Fernmeldekabel A2Y F(L)Y 40x2x0,8 mm

in vorhandene Zugrohre und Zugsteinsysteme einziehen  
und auf Rangierverteilern beidseitig auflegen.

Das Öffnen und Wiederverschließen der Schächte ( 25  
Stück, Schachtdeckel BxL: ca. 40cm x 40 cm) Absicherung  
der Arbeitsstellen ist mit einzukalkulieren

<b>3.6.11</b>	<b>Datenkabel</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>340,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	<p>Datenkabel</p> <p>paarverseiltes (TP) Category 6A Hochgeschwindigkeits-Datenkabel mit verbesserter EMV zur Übertragung von Signalen im Frequenzbereich bis 500 MHz. PoE geeignet. LAN -Kabel 10GBase-T; FDDI,; ISDN; ATM; Cable sharing. Anforderungen der Standards EIA/TIA-568; ISO/IEC 11801 2 oder glw.. Ausgabe, EN 50173 oder glw.; EN 50288-5-1 oder glw., prEN 50288-10:2010 oder glw., IEC 61156-5 oder glw. werden erfüllt.</p> <p>Kabel verlegen in Rohren, Kabelkanäle, im Doppelboden. abisolieren und beidseitiger KABELanschluss an Netzwerkdosen bzw. Patchpanel und Netzwerksteckern, - buchsen ist mit einzukalkulieren.</p> <p>Fabr.: Lapp Typ: UNITRONIC LAN 500 S/FTP Cat. 6A Y 4x2xAWG 23/1 oder glw.</p> <p>angeboten Fabr. / Typ:</p>					

<b>3.6.12</b>	<b>Mantelleitung NYY-J 1x6mm²</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>20,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	<p>Mantelleitung NYY-J 1x6 mm²</p> <p>nach VDE 0276-603 oder glw. Cu-Zahl 58 als Potenzialausgleich für Kompaktsäule Liefen und betriebsfertig in Rohre, Doppelbodensystem</p>					

verlegen und  
beidseitig anschließen.

Fabr.: Faber  
Typ: NYY-J 1x6mm² RE

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

---

<b>3.6.13</b>	<b>Mantelleitung NYY-J 1x16mm²</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>28,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	Mantelleitung NYY-J 1x16 mm²					
	nach VDE 0276-603 oder glw.					
	Cu-Zahl 154					
	als Potenzialausgleich für Daten-, Verteilerschränke					
	Liefern und betriebsfertig in Rohre, Doppelbodensystem					
	verlegen und					
	beidseitig anschließen.					
	Fabr.: Faber					
	Typ: NYY-J 1x16mm² RE					
	oder glw.					
	angeboten Fabr. / Typ:					

---

---

<b>3.6.14</b>	<b>Mantelleitung NYY-J 1x95mm²</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>48,00</b>	<b>m</b>	..... pro 1,00 m	.....
	Mantelleitung NYY-J 1x95 mm²					
	nach VDE 0276-603 oder glw.					
	Cu-Zahl 912					

als Potenzialausgleich für Verteilerschränke  
Liefen und betriebsfertig in Rohre, Kanäle,  
Doppelbodensystem verlegen und  
beidseitig anschließen.

Fabr.: Faber  
Typ: NYY-J 1x95mm² RMv

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

---

**3.6.15 Starkstromleitung 0,6/1kV NYCWY  
4x50/25 SW**

USt. [%]  
**19%**

Menge  
**15,00**

Einheit  
**m**

Einzelpreis [EUR]  
.....  
pro 1,00 m

Gesamtpreis [EUR]  
.....

Starkstromleitung 0,6/1kV NYCWY 4x50/25 SW

nach VDE 0276-603 oder glw.  
Cu-Zahl 2203

Liefen und betriebsfertig in Rohre, Kanäle,  
Doppelbodensystem verlegen und  
beidseitig anschließen.

Fabr.: Faber  
Typ: NYCWY 4x50/25 SW

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

---

**3.7 Sicherheitsbeleuchtung**

**EUR .....**

## Hinweis

### Vorbemerkung Notbeleuchtung

Das Gebäude ist mit einer batteriegestützten Sicherheitsbeleuchtung nach DIN VDE 0100-560 oder glw., DIN EN 50172 oder glw., DIN VDE V 0108-100-1 oder glw., EN 50171 oder glw., ASR A2.3, ASR 3.4/7 und DIN EN 1838 oder glw. auszurüsten.

Für die Umsetzung sind dezentrale Notlichtsysteme vorgesehen. Diese dezentralen Notlichtsysteme müssen für den Anschluss und die Steuerung von Sicherheitsleuchten, statischen und dynamischen Rettungszeichenleuchten ohne eine zusätzliche Datenleitung geeignet sein.

Das dezentrale Notlichtsystem muss eine Einzel-LED-Überwachung serienmäßig integriert haben. Diese erfolgt aus Sicherheitsgründen durch eine Strom- und Spannungsmessung innerhalb jeder einzelnen Leuchte. Das dezentrale Notlichtsystem muss die angeschlossenen Leuchten automatisch und regelmäßig gem. DIN EN 50172 oder glw. und DIN VDE V 0108-100-1 oder glw. prüfen. Die Ergebnisse sind automatisch im papierlosen Prüfbuch innerhalb des Steuergerätes zu dokumentieren.

Zur Vereinfachung und Übersichtlichkeit der Installation, zur Kostenreduzierung und zur Minderung der Brandlasten muss das Notlichtsystem den Mischbetrieb von Leuchten an einem Stromkreis serienmäßig unterstützen. Dies beinhaltet die freie Zuordnung der Betriebsarten der Leuchten innerhalb eines Stromkreises gem. DIN VDE V 0108-100-1 oder glw. und DIN VDE 0100-560 oder glw. für Dauerschaltung, Bereitschaftsschaltung sowie geschaltetes Dauerlicht. Die Betriebsart 'geschaltetes Dauerlicht' ist nur bei nachweislich galvanischer Trennung zwischen den Spannungspotentialen zulässig. Über die Funktionssicherheit ist der Nachweis eines unabhängigen Sachverständigen zu erbringen.

Bei Bereitschaftsschaltung ist in den Unterverteilern der Allgemeinbeleuchtung die Netzspannung der Beleuchtungsstromkreise der Flucht- und Rettungswege gem. DIN EN 50172 oder glw. zu überwachen. Sofern noch das Netz am Hauptverteiler der Sicherheitsbeleuchtung vorhanden ist, muss gewährleistet sein, dass eine Umschaltung der Sicherheitsbeleuchtung auf Batteriebetrieb nicht erfolgt. Die Bereitschaftsleuchten müssen über das vorhandene Netz betrieben werden.

Für die Steuerung der Sicherheitsleuchten dürfen keine kontaktbehafteten Umschaltweichen zum Einsatz kommen. Unterschiedliche Netze zur Versorgung der Sicherheitsleuchten sind nicht zulässig.

Eine eindeutige Kennzeichnung der Rettungswege durch statische und dynamische Rettungszeichen und eine gleichmäßige Ausleuchtung der Rettungswege nach den gültigen Richtlinien ist zu gewährleisten. Die Mindestbeleuchtungsstärke ist nach DIN EN 1838 oder glw. und den aktuellen Arbeitsstättenregeln sowie eventuell baurechtlichen Vorgaben zu planen.

Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten sind wie folgt anzuordnen:

- Nahe jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür
  - Außerhalb und nahe jedes Notausganges bis zu einem sicheren Bereich
  - Nahe jeder Erste-Hilfe-Stelle
  - Nahe jeder Bandbekämpfungs- und Meldeeinrichtung
- Langnachleuchtende Rettungszeichen sind gem. DIN EN 1838 oder glw. für die Sicherheitsbeleuchtung nicht zulässig.

Vorbemerkungen dezentrales Notlichtsystem

Modulares dezentrales Notlichtsystem zur Versorgung von dynamischen und statischen Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten gem. DIN EN 50171 oder glw. und DIN EN 62034 oder glw.. Geeignet für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen gem. DIN VDE 0100-560 oder glw., DIN EN 50172 oder glw., DIN VDE V 0108-100-1 oder glw., ASR A2.3, ASR 3.4/7 und DIN EN 1838 oder glw..

Der im Notlichtsystem integrierte Mischbetrieb ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb von Dauer-, geschalteten Dauer- und Bereitschaftsleuchten sowie dynamischen Rettungszeichenleuchten an einem Stromkreis. Die Überwachung der Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten mit vom Notlichtsystem unterstützten LED Betriebsgeräten erfolgt ohne zusätzliche Daten- und Steuerleitung.

Das dezentrale Notlichtsystem muss die Ansteuerung von dynamischen Rettungszeichenleuchten unterstützen, um gegebenenfalls Kompensationsmaßnahmen für Gebäudebereiche mit erhöhter Gefährdung oder für den Brandschutz umsetzen zu können. In der Steuerteilprogrammierung müssen jeder einzelnen, dynamischen Rettungszeichenleuchte mindestens 8

Steuereingänge zugewiesen werden können. Folgende Einstellungen sind je dynamischer Rettungszeichenleuchte notwendig: Pfeil unten/Pfeil oben, Pfeil rechts, Pfeil links, Kreuz (gesperrt), Piktogramm ein/aus und Blinkfunktion. Diese sind per logischer UND-Funktion verknüpft.

Die Stromkreise werden über berührungssichere 2,5mm<sup>2</sup> Federzugklemmen verdrahtet. Die Anschlussklemmen sind leicht über die standardmäßige Kabeleinführung von oben zu erreichen.

#### Controller mit TFT-Touch

Die Bedienung des frei programmierbaren dezentralen Notlichtsystems erfolgt über ein 3,5" großes TFT-Display mit Touchfunktion. Die farbige, grafische Darstellung der Informationen ermöglicht eine intuitive Bedienung per Fingerdruck. Im laufenden Betrieb kann zwischen den mitgelieferten Sprachen gewechselt werden.

#### Schnittstellen

Über die integrierte USB-Schnittstelle kann das Notlichtsystem komfortabel programmiert sowie die Konfiguration oder die Prüfbücher als Textdatei gesichert werden. Eine Aktualisierung der Systemsoftware muss über die USB-Schnittstelle möglich sein.

Über eine integrierte Netzwerkschnittstelle kann der Controller mit einer Konfigurationssoftware parametrisiert oder der Systemstatus bis auf Leuchtenebene mittels Webbrowser visualisiert werden. Ebenso muss die Möglichkeit bestehen, das dezentrale Notlichtsystem per Ethernetschnittstelle in eine übergeordnete Visualisierung für Notlichtsysteme einzubinden. Ein Anschluss für die Überwachung separater Phasenwächter mittels einer 24V-Stromschleife ist integriert. Bei Unterbrechung oder Kurzschluss (programmierbar) der Stromschleife müssen alle Leuchten in den Dauerlichtbetrieb schalten.

24V-Fernschaltschleife zur Blockierung der auf Dauerlicht programmierten Leuchten für Betriebsruhezeiten. Bei Unterbrechung oder Kurzschluss (programmierbar) der Schleife müssen die Leuchten eingeschaltet werden. Je nach Controllereinstellung wird nur das Dauerlicht oder Dauer- und Notlicht blockiert.

#### Meldekontakte



Es müssen fünf potentialfreie Meldekontakte vorhanden sein sowie eine 24V Versorgungsspannung zur Verfügung stehen. Drei Kontakte mit festen Meldungen nach DIN EN 50171 oder glw. für Betrieb, Batteriebetrieb und Störung, zwei Kontakte frei als Öffner oder Schließer auf verschiedene Ereignisse programmierbar. Die Meldungen können je Kontakt mittels ODER-Funktion verknüpft werden.

#### Bustopologie

Die Systemkomponenten müssen vom TFT-Touch-Controller über ein eigenes, unabhängiges BUS System gesteuert und überwacht werden. Extern müssen über eine dreiadrige Busleitung weitere Komponenten wie busfähige Dreiphasenüberwachungen oder Lichtschalterabfragemodule angebunden werden können. Die Bustopologie kann strang- oder sternförmig aufgebaut werden. Für den Betrieb sind weder geschirmte Leitungen noch Abschlusswiderstände notwendig.

Es muss die Möglichkeit bestehen, das Notlichtsystem über einen weiteren BUS an eine zentrale Überwachung wie BUS-Meldetableau oder einen PC oder Laptop mit komfortabler Bedien-, Programmier- und Steuersoftware anzuschließen.

#### Ladetechnik

Das Ladeverfahren der Ladetechnik muss mikroprozessorgesteuert und temperaturabhängig für die eingesetzten, verschlossenen, wartungsarmen Bleibatterien erfolgen. Defekte Batterieblöcke und unterbrochene Batteriekreise müssen im Normalbetrieb erkannt und gemeldet werden.

#### Batterieüberwachung

Das serienmäßig integrierte Batterieüberwachungssystem zur Einzelblocküberwachung muss die Forderungen der E DIN EN 50171:2013-07 oder glw. erfüllen. Eine Spannungsüberwachung jedes einzelnen Batterieblocks sowie eine Temperaturüberwachung des Batterieraumes mit täglicher Aufzeichnung der Daten und direkter Anbindung an den Controller des Notlichtsystems zur Steuerung der Ladetechnik muss möglich sein. Aufgezeichnete Daten müssen mittels PC-Software ausgewertet werden können, um einen frühzeitigen Defekt eines Batterieblocks zu erkennen.

#### 24V DC-Ersatzstromversorgung

Für den Notstrombetrieb ist ein Batteriesatz mit wartungsarmen, verschlossenen OGiV-Blockbatterien einzusetzen, der für die entsprechend notwendige Nennbetriebsdauer von 3h dimensioniert ist.

#### Stromkreiseinschübe

Das dezentrale System ist mit optionalen Stromkreiseinschubkarten für dynamische Rettungszeichenleuchten, sowie für statische Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten mit 24V Versorgungsspannung nachträglich erweiterbar. Die leicht zugänglichen Sicherungen in der Frontplatte werden ständig überwacht. Je Stromkreis signalisieren LEDs, ob Ausgangsspannung oder Störungen im Stromkreis vorliegen. Außerdem muss eine erkannte Überlastung der Stromkreise durch die LEDs deutlich signalisiert werden.

#### Externe Lichtschalterabfragemodule

Zum gemeinsamen Schalten von Sicherheits- und Allgemeinleuchten können mehrere Lichtschalterabfragemodule in die Unterverteilungen der Allgemeinbeleuchtung eingebaut werden. Die eindeutige Adressierung der Module erfolgt mittels Drehschalter. Eine optionale Invertierung der Schalteingangsauswertung erfolgt für jede Schaltzuweisung im Stromkreis in der Steuerteilprogrammierung - es ist kein separates Modul notwendig. Je Modul kann im Steuerteil ein Zielort hinterlegt werden. Anschluss und Spannungsversorgung erfolgen über den dreiadrigen Gerätebus. Die Gehäuse sind zur Montage auf DIN-Montageschiene vorgesehen.

Das Eingangsmodul mit 8 Eingängen gibt es in Ausführungen für 230V und 24V Eingangsspannung. Serienmäßig ist eine Phasenwächterfunktion mit BUS-Funktion integriert, welche optional zugeschaltet wird. Mittels der zusätzlichen Kontakte können drei Phasen der Unterverteilung überwacht werden - alle Schaltereingänge bleiben auch bei Einsatz des Phasenwächters nutzbar. Die Ansprechschwellen der Dreiphasenüberwachung entsprechen der DIN EN 60598-2-22 oder glw. mit 0,85xUNenn. Für beengte Verhältnisse in Unterverteilungen kann ein Lichtschalterabfragemodul mit drei Eingängen ohne Phasenwächterfunktion für Hutschienenmontage eingesetzt werden. Die Breite darf max. 1 TE betragen.

#### Externe Phasenüberwachungsmodule

BUS-gesteuertes Dreiphasenüberwachungsmodul für die Überwachung des Unterverteilers der Allgemeinbeleuchtung zum Anschluss an den internen Gerätebus. 2 potentialfreie Störmeldekontakte sind auf dem Modul zum Einbinden in die Stromschleife des Notlichtgerätes vorhanden. Gehäuse zur Montage auf Hutprofilschiene. Die Ansprechschwellen entsprechen der

DIN EN 60598-2-22 oder glw. mit 0,85xUNenn. 3 LEDs signalisieren den Zustand jeder einzelnen Phase. Am Modul einstellbare Rückschaltzeit nach Netzwiederkehr der überwachten Spannungsversorgung. Eine eindeutige Adressierung erfolgt über die integrierten Adressschalter.

Zu jedem Modul kann ein Zielort in der Steuerteilprogrammierung hinterlegt werden. Der Ausfall einer Phase wird im Klartext mit Zielortangabe am Steuerteil angezeigt. Bei einer Übertragungsstörung oder Ausfall der Dreiphasenüberwachung muss das Notlichtsystem alle angeschlossenen Rettungs- und Sicherheitsleuchten in Dauerlicht schalten.

Externe Überwachung - Webvisualisierung  
Serienmäßig integrierte Webvisualisierung für einen handelsüblichen Webbrowser per LAN (lokales Ethernet) oder WAN (Internet). Der Zugriff auf die Netzwerkschnittstelle muss bauseits durch die IT-Abteilung freigegeben und eingerichtet werden. Die Webseiten sind mit der HTML Version 5.0 erstellt und können somit per PC oder mobilem Client (Smartphone, PDA) angezeigt werden. Ein paralleler Zugriff von mehreren Clients muss gleichzeitig möglich sein. Informationen des Gerätezustandes müssen bis zur einzelnen Leuchte inkl. selbst gewählter Zielortanzeige abgerufen werden können. Der Benutzer muss in der Lage sein, über die Weboberfläche einen Funktionstest zu starten, das Notlichtsystem zu blockieren oder frei zu geben, sich das Prüfbuch und eine Auflistung der gerade anliegenden Störungen anzeigen zu lassen und diese auch per Webbrowser ausdrucken zu können. Eine Statusbenachrichtigung der Benutzer über einen integrierten Email-Client muss standardmäßig im Webmodul integriert sein.

Externe Überwachung - Meldetableau  
Das System muss optional mittels eines busfähigen Meldetableaus über einen dreiadrigen, nicht-geschirmten Datenbus überwacht werden können. Die Anzeige der Systemzustände bis auf Leuchtenebene mit Klartextangabe der gestörten Leuchte muss vorhanden sein. Automatischer Funktionstest zum gleichzeitigen Einschalten aller angeschlossenen Systeme muss im Meldetableau programmiert werden können.

Integrierte Meldekontakte für Betrieb, Batteriebetrieb, Störung und optionaler Ausgang zur Meldung des

Gesamtstatus aller angeschlossenen Systeme sind Pflicht. Standardmäßig integrierter Fernschalttereingang mit optionaler Überprüfung auf Kurzschluss zum Blockieren der Systeme in Betriebsruhezeiten.

#### Externe Überwachung - PC-Visualisierung

Das System muss mittels optionaler PC-Überwachungssoftware per dreiadrigem Bus oder über Netzwerkverbindung überwacht und visualisiert werden können. Statusänderungen müssen in einem zentralen Prüfbuch für alle Notlichtsysteme protokolliert werden. Frei programmierbare Testzeiten für Funktions- und Betriebsdauertest müssen zentral von der Überwachungssoftware ausgeführt werden können.

#### Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten

Es dürfen nur Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten eingesetzt und angeschlossen werden, die der DIN EN 60598-1 oder glw., DIN EN 60598-2-22 oder glw. und der DIN 4844 oder glw. entsprechen. Die eingesetzten Betriebsgeräte müssen für den Betrieb an Anlagen gem. EN 50171 oder glw. geeignet sein und der DIN EN 61347-1 oder glw., DIN EN 61347-2-3 oder glw. entsprechen. Die Betriebsgeräte müssen den einschlägigen Normen, wie z.B. der DIN EN 60598-2-22 oder glw., DIN EN 60929 oder glw., DIN EN 61347-2-3 (inkl. Anhang J) oder glw., DIN EN 61000-3-2 oder glw., DIN EN 61547 oder glw. und DIN EN 55015 oder glw. entsprechen. Die Konfiguration des LED-Betriebsgerätes erfolgt über das Steuerteil des Notlichtgerätes. Mittels der individuellen Adresse des Betriebsgerätes muss keine Adressierung mehr am Betriebsgerät erfolgen.

Aus Sicherheitsgründen wird ein Schalten zwischen zwei unterschiedlichen Netzen durch Umschaltweichen/Umschaltkonverter nach der zweipoligen Stromkreisabsicherung an den Leuchten nicht zugelassen. Die Versorgung der Leuchten in den Endstromkreisen muß immer aus dem Netz der Sicherheitsbeleuchtung erfolgen.

#### Kundenservice

Für das angebotene Fabrikat muss der Gerätehersteller oder Lieferant einen eigenen, deutschlandweiten, flächendeckenden Kundenservice anbieten.

Die Ersatzteilverfügbarkeit für Gerätekomponenten muss mindestens 10 Jahre betragen, für Leuchten und Leuchtenbetriebsgeräte mindestens 6 Jahre.

#### Bieterhinweise

Dem Leistungsverzeichnis liegt das Fabrikat INOTEC zugrunde.

Dem Bieter ist es freigestellt ein anderes Fabrikat anzubieten. Das durch den Auftragnehmer angebotene Fabrikat muss die gleichen Spezifikationen wie das vorbeschriebene Fabrikat aufweisen. Der Inhalt des Leistungsverzeichnisses ist in allen Punkten zu beachten! Abweichungen sind detailliert zu beschreiben und in schriftlicher Form dem Angebot beizufügen.

Dem Fabrikat INOTEC liegen Prüfbescheinigungen bzw. Prüfsertifikate hinsichtlich der Normkonformen Herstellung der Geräte bzw. Anlagen gemäß EN 50171: 2001-11 oder glw., DIN EN 50272-2: 2001-12 (DIN VDE 0510 Teil 2) oder glw. von technisch und rechtlich unabhängigen und behördlich anerkannten Prüfinstitution vor.

Ein entsprechender Nachweis ist zur Wertung eines anderen Fabrikats durch den Anbieter zwingend zur Angebotswertung mit einzureichen.

Zur Bewertung der Gleichwertigkeit sind folgende Unterlagen dem Angebot beizulegen:

1. Technische Datenblätter der Alternativprodukte.
2. Nachweis lichttechnisch gleicher Eigenschaften (Lichtverteilungskurven) von Sicherheitsleuchten.
3. Sollten die lichttechnischen Eigenschaften der angebotenen Produkte von dem ausgeschriebenen Fabrikat abweichen, so ist die komplette Lichtplanung und die damit verbundene Zeichnungs- und Schaltungskorrektur vom Auftragnehmer durchzuführen.
4. Schriftlicher Nachweis der Gleichwertigkeit ist von den Geräte- und Leuchtenherstellern zu erbringen und dem Angebot beizufügen.
5. Prüfnachweise hinsichtlich der normkonformen Herstellung durch technisch und rechtlich unabhängigen und behördlich anerkannten Prüfinstitution
6. Nachweis über das Ursprungserzeugnis.
7. Referenzlisten über realisierte, vergleichbare Projekte sind vorzulegen.
8. Besichtigung einer bereits realisierten, vergleichbaren Anlage durch den Auftraggeber.
9. Nachweis und Verfügbarkeit des

Herstellerkundendienstes und  
Verfügbarkeit von Ersatzteilen.

3.7.1	Dezentrales Notlichtüberwachungssystem	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
<p>Dezentrales Notlichtüberwachungssystem für den Betrieb und die Überwachung von 24V DC LED Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten. Nenneingangsspannung 230V AC, +/- 10%; Eingangsstrom 2,2A Ausgangsspannung 24 V DC; +/- 20% Batterie 24V / 24Ah OGI-V 4 Endstromkreise, erweiterbar auf max. 8 Endstromkreise Batteriesicherung 30 A, AV 1000 in Stahlblechwandschrank IP 54 800x400x210 mm Anlage für 3h Nennbetriebsdauer ausgelegt.</p> <p>Liefern, betriebsfertig montieren und Inbetriebnahme</p> <p>Fabrikat: Inotec Typ: CLS Fusion 24Ah</p> <p>oder glw.</p> <p>angeboten Fabr. / Typ:</p>						

3.7.2	Rettungszeichenleuchte in Dauerschaltung	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	6,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Rettungszeichenleuchte in Dauerschaltung						
Systemleuchten / Kunststoffleuchten / SNP 2130						
Rettungszeichenleuchte SNP 2130 LED 24V Polycarbonat						
Einseitige Rettungszeichenleuchten aus UV- und glühdrahtbeständigem Polycarbonat mit optionaler						

seitlicher Kabeleinführung und großzügigem rückseitigen Rangierraum. Homogene Piktogrammausleuchtung durch optimierte LED-Technik.

Folgende Merkmale sind einzuhalten:

LED-Betriebsgerät mit integrierter Einzel-LED-Überwachung zur Erkennung einzelner defekter LEDs bei Kurzschluss oder Unterbrechung. Permanente Einzel-LED-Überwachung von Leuchten in Dauerlicht (DL). Frei programmierbare Schaltungsart für Bereitschaftslicht (BL) und Dauerlicht (DL) jeder einzelnen Leuchte ohne separate Busleitung. Leuchten einzeln schalt- und dimmbar über das Steuerteil der Anlage. Adressierung mit fester ID ohne manuelle Adressierung. Hohe Funktionssicherheit durch Einhaltung internationaler Standards zur Sicherheit und Arbeitsweise, elektromagnetische Verträglichkeit und Störsicherheit. Zum Anschluss an Notlichtsysteme mit 24V Endstromkreisen.

- Erkennungsweite: 30 m

- Befestigungsart: Wandmontage

- Material: Polycarbonat

- Abm.: Länge x Breite x Höhe: 337 mm x 182 mm x 75 mm

- Eingangsklemmen: max. 2,5mm<sup>2</sup> eindrätig oder max. 1,5mm<sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse

- Leuchtmittel: 4 x 1W LED-Modul

- Lichtfarbe: 6500 K

- Lichtverteilung: symmetrisch

- Lebensdauer: 50.000 h

- Dimmung: im Netzbetrieb logarithmisch in 10%-Schritten

- Überwachungsart: Einzelleuchtenüberwachung mit detaillierter Klartext- / Zielortangabe

- Schutzart: IP40

- Schutzklasse: III

- Schlagfestigkeit: IK05

- Nennspannung: 24 V DC +/-25 %

- Stromaufnahme

Batteriebetrieb: 210 mA

- Zulässiger Temperaturbereich: -15...+40 °C

5 Jahre Herstellergarantie auf Produkte der Marke INOTEC.

Made in Germany

Ausführung der oben genannten Leuchte gem. DIN VDE V 0108-100-1 oder glw., IEC 60598-1 oder glw., IEC 60598-2-22 oder glw., DIN 4844 oder glw. und EN 1838 oder glw.. Funkentstörung gem. DIN EN 55015 oder glw..

LED Treiber gem. EN 61347-1 oder glw., EN 61347 2-13 oder glw. und EN 61547 oder glw..

Eine EG-Konformitätserklärung zur Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG, RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU sowie der o.g. Normen ist nachzuweisen. Des Weiteren sind Datenblätter zur Dokumentation bereitzustellen.

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.

Fabrikat: INOTEC Sicherheitstechnik GmbH  
Typ: SNP 2130 LED 24V IP40 - (101353579)

oder gleichwertig liefern und betriebsfertig montieren.

---

<b>3.7.3</b>	<b>Sicherheitsbeleuchtung Deckenmontage</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Sicherheitsbeleuchtung Deckenmontage

LED, 24 V DC inkl. Überwachung für erhöhte  
Beleuchtungsanforderung als Deckenanbauleuchte.  
Alu-Druckgussgehäuse

LED-Sicherheitsleuchte mit optimierter Lichtverteilung  
zur Ausleuchtung von Flächen.  
Symmetrische Lichtverteilung  
Für Lichtpunkthöhen bis: 24,0 m.  
Maximal 21,7 m Leuchtenabstand bei 1 lx auf der  
Mittellinie des Rettungsweges nach EN 1838 oder glw.  
unter Berücksichtigung eines Wartungsfaktors von 0,8

Folgende Merkmale sind einzuhalten:

LED-Betriebsgerät mit integrierter  
Einzel-LED-Überwachung zur Erkennung einzelner defekter



LEDs bei Kurzschluss oder Unterbrechung. Permanente Einzel-LED-Überwachung von Leuchten in Dauerlicht (DL). Frei programmierbare Schaltungsart für Bereitschaftslicht (BL) und Dauerlicht (DL) jeder einzelnen Leuchte ohne separate Busleitung. Leuchten einzeln schalt- und dimmbar über das Steuerteil der Anlage. Adressierung mit fester ID ohne manuelle Adressierung. Hohe Funktionssicherheit durch Einhaltung internationaler Standards zur Sicherheit und Arbeitsweise, elektromagnetische Verträglichkeit und Störsicherheit. Zum Anschluss an Notlichtsysteme mit 24V Endstromkreisen.

- Befestigungsart: Deckenmontage für Aufputzverkabelung
- Material: Alu-Druckguss
- Eingangsklemmen: max. 2,5mm<sup>2</sup> eindrätig oder max. 1,5mm<sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse

- Leuchtmittel: 1 x 8W LED-Modul
- Lichtfarbe: 4000 K
- Lichtverteilung: Symmetric High Bay
- Lebensdauer: 50.000 h

- Überwachungsart: Einzelleuchtenüberwachung mit detaillierter Klartext- / Zielortangabe

- Schutzart: IP65
- Schutzklasse: I
- Schlagfestigkeit: IK10
- Nennspannung: 24 V DC +/-25 %
- Stromaufnahme Batteriebetrieb: 430 mA
- Zulässiger Temperaturbereich: -15...+40 °C

Ausführung der oben genannten Leuchte gem. DIN VDE V 0108-100-1 oder glw., IEC 60598-1 oder glw., IEC 60598-2-22 oder glw., DIN 4844 oder glw. und EN 1838 oder glw.. Funkentstörung gem. DIN EN 55015 oder glw..

LED Treiber gem. EN 61347-1 oder glw., EN 61347 2-13 oder glw. und EN 61547 oder glw..

Eine EG-Konformitätserklärung zur Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG, RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU sowie der o.g. Normen ist nachzuweisen. Des Weiteren sind Datenblätter zur Dokumentation bereitzustellen.

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und

Zubehörmaterial.

Fabrikat: INOTEC Sicherheitstechnik GmbH  
Typ: SN 8500-08 SHB LED 24V/S

oder gleichwertig

angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

---

<b>3.7.4</b>	<b>Sicherheitsleuchte Deckenmontage</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Sicherheitbeleuchtung Deckenmontage in  
Bereitschaftsschaltung

LED, 24 V DC inkl. Überwachung als Deckenanbauleuchte  
Farbe: weiß (ähnl. RAL 9016)

LED-Sicherheitsleuchte mit optimierter Lichtverteilung  
zur Ausleuchtung von Flächen. Leuchten mit robustem  
Gehäuse aus pulverbeschichtetem Metall zum Einsatz in  
Umgebungen mit erhöhter Beanspruchung.

Symmetrische Lichtverteilung  
Für Lichtpunkthöhen bis: 10,0 m.  
Maximal 19,0 m Leuchtenabstand bei 1 lx auf der  
Mittellinie des Rettungsweges nach EN 1838 oder glw.  
unter Berücksichtigung eines Wartungsfaktors von 0,8

Folgende Merkmale sind einzuhalten:

LED-Betriebsgerät mit integrierter  
Einzel-LED-Überwachung zur Erkennung einzelner defekter  
LEDs bei Kurzschluss oder Unterbrechung. Permanente  
Einzel-LED-Überwachung von Leuchten in Dauerlicht (DL).  
Frei programmierbare Schaltungsart für  
Bereitschaftslicht (BL) und Dauerlicht (DL) jeder  
einzelnen Leuchte ohne separate Busleitung. Leuchten  
einzeln schalt- und dimmbar über das Steuerteil der  
Anlage. Adressierung mit fester ID ohne manuelle  
Adressierung. Hohe Funktionssicherheit durch Einhaltung  
internationaler Standards zur Sicherheit und  
Arbeitsweise, elektromagnetische Verträglichkeit und  
Störsicherheit. Zum Anschluss an Notlichtsysteme mit

24V Endstromkreisen.

- Befestigungsart: Deckenmontage für Aufputzverkabelung
- Material: Stahlblech pulverbeschichtet
- Eingangsklemmen: max. 2,5mm<sup>2</sup> eindrätig oder max. 1,5mm<sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse
- Leuchtmittel: 1 x 3,5W LED-Modul
- Lichtfarbe: 4000 K
- Lichtverteilung: Symmetric High Bay
- Lebensdauer: 50.000 h
- Dimmung: im Netzbetrieb logarithmisch in 10%-Schritten
- Überwachungsart: Einzelleuchtenüberwachung mit detaillierter Klartext- / Zielortangabe
- Schutzart: IP40
- Schutzklasse: III
- Schlagfestigkeit: IK10
- Nennspannung: 24 V DC +/-25 %
- Stromaufnahme Batteriebetrieb: 190 mA
- Zulässiger Temperaturbereich: -15...+40 °C

Ausführung der oben genannten Leuchte gem. DIN VDE V 0108-100-1 oder glw., IEC 60598-1 oder glw., IEC 60598-2-22 oder glw., DIN 4844 oder glw. und EN 1838 oder glw.. Funkentstörung gem. DIN EN 55015 oder glw..

LED Treiber gem. EN 61347-1 oder glw., EN 61347 2-13 oder glw. und EN 61547 oder glw..

Eine EG-Konformitätserklärung zur Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG, RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU sowie der o.g. Normen ist nachzuweisen. Des Weiteren sind Datenblätter zur Dokumentation bereitzustellen.

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Zubehörmaterial.

Fabrikat: INOTEC Sicherheitstechnik GmbH  
Typ: SN 8030.2 AP-12 SHB LED 24V

oder gleichwertig

angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

3.7.5	LED-Sicherheitsleuchte Wandmontage	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	6,00	St	..... pro 1,00 St	.....
	<p>LED-Sicherheitsleuchte, 24V DC, für Wandmontage,</p> <p>zur Ausleuchtung von hervorzuhebenden Stellen gem. DIN EN 1838 oder glw. und separat schaltbarem, hinterleuchteten Sicherheitszeichen. Kabeleinführung seitlich. 24 V DC Versorgung über dezentrales Notlichtüberwachungsgerät. LED-Betriebsgerät mit integrierter Einzel-LED-Überwachung zur Erkennung einzelner defekter LEDs bei Kurzschluss oder Unterbrechung. Permanente Einzel-LED-Überwachung von Leuchten in Dauerlicht (DL). Frei programmierbare Schaltungsart für Bereitschaftslicht (BL) und Dauerlicht (DL) jeder einzelnen Leuchte ohne separate Busleitung. Leuchten einzeln schalt- und dimmbar über das Steuerteil der Anlage. Adressierung mit fester ID ohne manuelle Adressierung. Hohe Funktionssicherheit durch Einhaltung internationaler Standards zur Sicherheit und Arbeitsweise, elektromagnetische Verträglichkeit und Störsicherheit. Zum Anschluss an Notlichtsysteme mit 24V Endstromkreisen. Einschl. Piktogramm (Feuerlöscher, Augendusche; Erste Hilfe) Liefern, betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial und Inbetriebnehmen.</p> <p>Fabr.: Inotec Typ: SNP 2004.1 LED 24V</p> <p>oder glw.</p> <p>angeboten Fabr. / Typ:</p>					

<b>3.7.6</b>	<b>Dreiphasenüberwachung DPÜ</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Dreiphasenüberwachung DPÜ</p> <p>Dreiphasenüberwachung zum Anschluss an CLS FUSION 24Ah Zur Spannungsüberwachung der Allgemeinbeleuchtung. Mit potentialfreiem Störmeldekontakt.</p> <p>- Ansprechwert: 0,85 x UN - 3 LEDs zur Anzeige der Netzspannung - Funkentstörung: gem. DIN EN 55015 oder glw. - Gehäuse aus hochwertigem Thermoplast - Verteiler-Normgehäuse zur Montage auf Hutprofilschiene Nennspannung: 400 V AC Zulässiger Temperaturbereich: -15...+40 °C Abmessungen: Länge x Breite x Höhe: 60 mm x 18 mm x 90 mm Eine EG-Konformitätserklärung zur Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG, RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU sowie der o.g. Normen ist nachzuweisen. Des Weiteren sind Datenblätter des Leuchtenherstellers zur Dokumentation bereitzustellen. Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial Fabrikat: Inotec Typ: DPÜ (Artikel.-Nr.:101432391) oder glw. angeboten Fabr. / Typ: _____</p>					

<b>3.7.7</b>	<b>Grundprogrammierung</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Grundprogrammierung</p> <p>Durchführung der Grundprogrammierung des Sicherheitslichtgerätes gemäß Vorgaben. Fachgerechte Einweisung in die Handhabung und grundlegende Bedienung des Sicherheitslichtgerätes.</p>					

Anfertigung Statusbericht zum aktuellen Gerätestatus.  
Ausführung durch Kundendienst des Herstellers.

<b>3.7.8</b>	<b>Sachverständigen Abnahme</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	Sachverständigen Abnahme					
	Behördlich vorgeschriebene Abnahmeprüfung durch einen zugelassenen Sachverständigen für Elektroanlagen. einschließlich der Erstellung der dazu notwendigen Unterlagen.					

<b>3.8</b>	<b>Störmeldeanlage</b>	<b>EUR .....</b>				
<b>3.8.1</b>	<b>Kompakt Störmeldezentrale</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Kompaktstörmeldezentrale					
	Kompakt-Störmeldezentrale für 24 Meldelinien mit RGB LED-Anzeige. Zweiblinkfrequenz (ISA-18 / DIN 19235) oder glw., USV, optional Telefonwählgerät und Bluetooth Drucker.					
	Parametrierung über integrierten USB-Port und Ethernet-Port (FTP) ab Windows 7 pro. Je Meldung :					
	- Unterscheidung in Betriebs- und Störmeldung					
	- Ruhe- , Arbeitsstrom / Relevant - Nichtrelevant					
	- Neuwert- Blinkstörmeldung mit 1 oder 2					
	Blinkfrequenzen					
	- einstellbare Ansprechverzögerung von 1s bis 254s					
	- 4 Ausgangsrelais, Schließer oder Öffner den Eingängen frei zuordenbar					
	Elektrische Eigenschaften:					
	- 24 Meldelinien 2-pol. 24V AC/DC, 8mA +/- 15%					

- quittierbare Neuwert- Blinkstörmeldung mit 1 oder 2 Blinkfrequenzen nach ISA-18.1-1979 (R2004) und DIN 19235 oder glw.
- Mindestsignaldauer 10ms
- Ausgänge: 5 x Relais mit je 1 Schließer oder öffener, max 250 V / 5 A
- davon 1 Relais als Hupenausgang 250 V / 5A
- separater Anschluss für Hupenquittierung
- gasdichter Blei-Gel-Akku 24 V, 1,2Ah
- Pufferzeit bei 100% ED: 3h
- Pufferzeit bei Meldebereitschaft: 10 h
- Anschlussmöglichkeit für externen Akku: max 2,2Ah

Netzanschluss: 230V AC  
 max. Vorsicherung 10A L  
 Interne Feinsicherung: Picofuse 1,6A träge

Wandaufbaugeschütz aus ABS  
 LED-Anzeigen: 27 RGB LED  
 Beschriftung: 3 Einschubstreifen zweizeilig beschriftbar  
 Bedienstatsten. integrierte Bedientaste für Test, Hupe und  
 2x Blinkquittierung  
 integrierte Kleinhupe: Piezo-Summer  
 Schutzart: IP 54  
 Maße:  
 BxHxT: 233x200x99,5mm mit Scharnier für Frontblende  
 Gewicht: inkl. Akku: 2,7kg  
 steckbare Schraubklemmen, max 1,5mm<sup>2</sup>  
 Erweiterter Klemmenraum mit Prägungen für Kabelverschraubung von hinten und unten.

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Klein- und Zubehörteile sowie Skintop - Kabelverschraubungen

Fabrikat: unitro  
 Typ: CC24plus-bt

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ.

---

**Hinweis**

Vorbemerkung Miete Baustromversorgung

Miete der Baustromversorgung für die Dauer der Bauzeit:

Vorhaltung, Einrichtung und Wartung Baustromverteilung während der gesamte Bauzeit der Trafostation.

Ab Anliefertermin der Betonfertigmodule ist die Baustromversorgung in Betrieb zu setzen und zu gewährleisten.

Hierzu gehören Anschluss an Übergabepunkt , Kabel für den Baustromverteiler, Baustromverteiler sowie Inbetriebsetzung inkl. Messprotokolle gemäß DIN VDE.

Während der Bauzeit ist die Baustromversorgung zu warten und ggf. Instandzusetzen.

Die FI-Schutzeinrichtungen sind arbeitstäglich über Testeinrichtung zu prüfen und zu dokumentieren. 1x monatlich ist eine messtechnische Prüfung der Funktion der Schutzeinrichtung durchzuführen und zu dokumentieren.

Nach Fertigstellung der Leistungen ist die Baustromversorgung vollständig rückzubauen und abzutransportieren.

3.9.1	Miete Baustromverteilung	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....

Miete Baustromverteilung

Baustromverteilung 22kVA als Endverteilerschrank entsprechend der Norm DIN VDE 0100-704 (10/2018)

ohne Messeinrichtung

Schutzart IP 44

Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet, mit Untergestell

Bestückung:

1x Einspeisung über 32A Cekon-Gerätestecker 5pol, 6h

1x FI-Schutzschalter RCD 4pol,40A/0,03A Typ B

allstromsensitiv

1x Cekon Steckdose 5pol 32 A/6h über LS 25A, 3pol.

C-Kennlinie

2x Cekon Steckdose 5pol 16 A/6h über LS 16 A, 3pol.

C-Kennlinie



6x Schutzkontakt-Steckdosen 16 A über 3x LS 16A, 1pol.  
C-Kennlinie

Erstellung des erforderlichen Erdungssystems (z.B.  
Staberder) inklusive Messung des Erdungswiderstands.  
gemäß Vorbemerkungen liefern und Inbetriebnehmen,  
Warten sowie Rückbau nach Bauzeitende.

3.9.2	Miete schwere Gummischlauchleitung	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	psch	..... pro 1,00 psch	.....

Miete Schwere Gummischlauchleitung H07RN-F 5G35

als Zuleitungskabel für den Baustromverteiler (bis  
50m).

Anschluss an Übergabepunkt (wird durch AG angegeben)  
und an Baustromverteilung als Einspeisung mittels  
Cekon-Stecker

Kabel gemäß Vorbemerkung liefern, beidseitig  
anschießen und nach Ende der Bauzeit abbauen und  
zurücknehmen.

4	Fernmelde-, informationstechnische Anlagen	EUR .....
4.1	Brandmeldeanlage	EUR .....

#### Hinweis

Vorbemerkungen Brandmeldeanlage

Allgemein:

Die Brandmeldeanlage muss den Normen DIN VDE 0833 oder  
glw., DIN 14675 oder glw., den Bedingungen der

zuständigen Feuerwehr und bei Versicherungsauflagen zusätzlich den Richtlinien der VdS Schadenverhütung in der jeweils neuesten und aktuellsten Fassung entsprechen. Ferner sind alle weiteren und weiterführenden einschlägigen Vorschriften einzuhalten.

Die Anlage muss vollelektronisch als Mikroprozessor gesteuertes, modular erweiterbares Brandmeldesystem in Ring-,Stich - Bus-Technik aufgebaut sein.

Der Errichter muss für dieses System die Errichteranerkennung und ein Zertifikat als Fachfirma für Brandmeldeanlagen nach DIN 14675 Abschnitt 4.2 oder glw. (Verantwortlichkeit und Kompetenz) nachweisen.

Die Anschaltung aller Melder muss adernsparend in kurzschluss- und unterbrechungsreduzierter Ringleitungstechnik erfolgen. Um die größtmögliche Verfügbarkeit des Systems zu gewährleisten, muss jedes Element das an die Ringleitung angeschlossen wird mit zwei Trennschaltern ausgestattet sein. Im Störfall müssen die Trennschalter der benachbarten Netzelemente die Störstelle aus dem Ring heraus schalten. Bei einer Störung im Ring-Leitungsnetz darf kein Melder ausfallen.

Die Schließung des Freischaltelementes ist unmittelbar nach Auftragserteilung mit der Bauleitung und der örtlichen Feuerwehr festzulegen.

Werden vom Bieter keine Fabrikats- und Typangaben gemacht, gilt das ausgeschriebene Fabrikat mit den angegebenen Typen als angeboten.

Die Anlage ist nach vollständiger Inbetriebnahme an den Betreiber zu übergeben.

Zur Alarmierung werden Alarmtongebner eingesetzt. Eine Aufschaltung zur Feuerwehr muss erfolgen.

Jeder automatische Melder und jede externe Melderanzeige ist entsprechend DIN 14675 mit Angabe der Meldergruppe (MG) und der entsprechenden Meldernummer mit einem Resopalschild dauerhaft zu kennzeichnen. Die Ziffern müssen bis 4 Meter gut erkennbar und lesbar sein.

Die Vorgaben des AG zur Nummerierung sind umzusetzen. Kennzeichnungsschilder "Brandalarm" zur Kennzeichnung von Signalgebern, aus PVC, weiße Schrift auf rotem Grund.

Diese Leistungen sind in den Angebotspreisen enthalten.

Die Kabel sind ordentlich auszurichten und zu bündeln.

Diese Leistung ist in den Angebotspreisen enthalten.

Die folgenden Dienstleistungen sind in den Angebotspreisen enthalten:

- Erstellung der Werksplanung gem. DIN 14675 oder glw.,

einschließlich sämtlicher Formalitäten und Anträge,  
einschl. Genehmigung  
durch die Feuerwehr.

Vorgaben des AG zur Nummerierung, Kennzeichnung, zu  
Daten- und  
Listenformaten sowie zur Verwendung von CAD-Symbolen  
und -Layern sind  
zu beachten.

- Prüfen und Inbetriebnahme der Melderperipherie mit  
Meldereinzelpfung,  
sowie der Zentrale.

- Erstellung der Unterlagen zur Zentrale.

- Einweisung in die Anlage mit dem Kunden

-Abnahme der Anlage durch Sachverständigen einschl.  
Gebühr für den  
Sachverständigen

-Dokumentation nach VDE 0833 oder glw. und Vorgaben des  
AG, bestehend aus Beschreibungen und  
Bedienungsanleitung, Prüf- und Abnahmeprotokollen,  
Aufstellungs- und Montagepläne, Revisionszeichnungen,  
Bedienungs- und  
Wartungsanweisungen.

4.1.1	Brandmeldezentrale	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Brandmeldezentrale (2-Loop, P) im Gehäuse (Standard)

kompakte Brandmeldezentrale mit integrierter  
Bedieneinheit im Standardgehäuse nach DIN 14675 oder  
glw.. DIN EN 54-2 oder glw. und DIN EN 54-4 oder glw..

2 Loop mit 1,5A Linienmodul (erweiterbar auf 4 Loop)

Verarbeitung von Signalen von Sinteso-Geräten für bis zu max. 252 Adressen.  
Alle Melderleitungen werden auf Erdschluss überwacht  
Anpassen der Texte direkt am Terminal oder mit dem Konfigurationstool.  
Automatische Sommer-/Winterzeit-Umschaltung.  
Erkennen und automatisches einlesen (Autokonfiguration) aller FDnet Geräte.  
Upload der gespeicherten Daten über Fernzugriff möglich (SintesoView).

Technische Daten:

- Melderkompatibilität: Sinteso
- Anzahl Adressen: 252
- Anzahl Melderlinien: 2 (4) Loops oder 4 (8)

Stichleitungen

- Programmierbarer Eingang/Ausgang: 8
- Relais-Ausgänge: 1x FÜ Alarm , 1x FÜ Störung
- Leistungsaufnahme: Alarm Leistung: 4.32 W, Ruhezustand Leistung: 2.64 W
- Supervised output: 1x FÜ-Alarm , 1x FÜ-Störung , 1x Horn

- Netzspannung: AC 97.127 V / AC 196.253 V
- Abmessungen (B x H x T): 443 x 404 x 188 mm

(mit Gehäuseabdeckung)

- 430 x 398 x 165 mm

(ohne Gehäuseabdeckung)

- Betriebsstrom: 2500 mA
- Stromversorgung: 70 W
- Überbrückungszeit bei Notstromversorgung: 72 h
- Batteriekapazität: 2 x 12 V, 12 Ah
- Steckplatz: 2 -> für serielle Schnittstellen

RS232,

RS485 ,

2 -> für Vernetzungsmodule ,

1 -> für Loop-Erweiterung (FDnet)

- Betriebstemperatur: -8.42 °C
- Lagertemperatur: -20. +60 °C
- Relative Luftfeuchte: =95 % (keine Betauung)
- Schutzart: IP30
- Farbe Gehäuse/Abdeckung: Grau (ähnlich RAL 7035) /

Weiss (ähnlich RAL 9010)

Die Zentrale entspricht den einschlägigen Normen und Vorschriften sowie der EN 54-2 oder glw..

Liefern und betriebsfertig montieren

Fabrikat: Siemens

Typ: FC2020-AZ

VdS-Anerkennung: G 206109

<b>4.1.2</b>	<b>Länderkit (DE)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Länderkit (DE) FA2001-D1 als Beipack zu Sinteso FC20 Zentralen oder FT20 Terminals. Das Länderkit beinhaltet die Dokumentation (Bedienungsanleitung, Kurzbedienungsanleitung, Installationsanleitung, Produktkenndaten und Betriebsbuch), das Beschriftungsset für Deutschland, Sicherungen, Abschlusswiderstände, Schirmabschlussklemmen und Hutschienenoptionen.  Liefen und betriebsfertig montieren.  Hersteller/ Typ der Planung: Siemens/FA2001-D1					

<b>4.1.3</b>	<b>Kabel-Set (Kommunikation)</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Kabel-Set (Kommunikation)  Kabelset zur flexiblen Anschlußverbindung der Gehäuserückwand zu den Modulen auf dem PMI- & Mainboard (RS232-, RS485- und/oder Vernetzungsmodul SafeDLINK).  Liefen und betriebsfertig montieren.  Hersteller/ Typ der Planung: Siemens/FCA2014-A1					

<b>4.1.4</b>	<b>Feuerwehrperipherie-Mod.-Set</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Feuerwehrperipherie-Mod.-Set</p> <p>Modul FCI2001-D1 zum Einbau in Sinteso FC20-Zentralen für den VdS-konformen Anschluss von Feuerwehrbedienfeld, Feuerwehrschränke, Freischaltelement, Übertragungseinrichtung oder Übertragungsgerät und Steuerlinie für örtlichen Alarm. Es beinhaltet die Funktionalität des FSD-Adapters.</p> <p>Liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Hersteller/ Typ der Planung: Siemens/FCI2001-D1</p>					

<b>4.1.5</b>	<b>Montageplatte</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Montageplatte FHA 2007-A1 zur Bereitstellung einer zusätzlichen Montageebene für die Sinteso FC2020, FC2030, FC2040 und FC2060 Zentralen.</p> <p>Auf die Montageplatte werden Baugruppen montiert, welche nicht auf die werksseitig vordefinierten Einbauplätze oder die dort eingebauten Baugruppen montiert werden können. Die Montageplatte bietet Platz z. B. für das Feuerwehrperipherie-Modul FCI2001-D1 oder andere Geräte wie Fernübermittlungsmodule.</p> <p>Die Montageplatte ist schwenkbar und ermöglicht damit den Zugang auf die darunter liegenden Module. Sie wird auf die Gehäuserückwand geschraubt.</p> <p>Bei Einbau des Feuerwehrperipherie-Moduls FCI2001-D1 in die Zentralen FC2020-AZ und -EZ ist die Montageplatte zwingend erforderlich.</p> <p>Liefern und Montieren.</p>					

Hersteller/ Typ der Planung: Siemens/FHA2007-A1

---

<b>4.1.6</b>	<b>RS485-Modul</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Das isolierte Modul RS485 dient dem Einbau in die Sinteso FC20-Zentralen bzw. FT2040-Brandmeldeterminale für den Anschluss eines Feuerwehrranzeigetauleaus.					
	Liefern und Montieren.					
	Hersteller/ Typ der Planung: Siemens/FCA2002-A1					

---

<b>4.1.7</b>	<b>Relaismodul</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Relaismodul Schaltrelais -Ansteuerung 18 bis 30V -Stromaufnahme 24mA -2 Wechsler belastbar bis maximal 8 A bei 30V DC und 400VA bei 230V AC -Montage auf 35 mm Hutschiene					
	Liefern und Montieren.					
	Hersteller / Typ der Planung: Finder 49.52.7.024.0050					
	oder gleichwertiger Art, Hersteller/Typ [#TB60-#]..... vom Bieter einzutragen.					

<b>4.1.8</b>	<b>Batterie</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Batterie 12V / 12Ah, VdS Zert.</p> <p>Batterie zur Notstromversorgung bei Netzausfall.</p> <p>Technische Daten:</p> <p>- Maße HxBxT: 170x197x165 mm</p> <p>Liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Hersteller/ Typ der Planung: Sunbattery/SB12-12LVO</p> <p>oder glw.</p> <p>angebotenes Fabrikat:</p> <p>.....</p> <p>angebotener Typ.</p> <p>.....</p>					

<b>4.1.9</b>	<b>FIBS- Feuerwehrintfo-/ bediensystem</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	<p>FIBS- Feuerwehrintfo -/ bediensystem</p> <p>Kompaktes Infocenter als zweiflügeliges Stahlblechgehäuse für Aufputz-Montage. Vorbereitet zum Anschluss an unterschiedliche Brandmeldesysteme und zur Aufnahme von Laufkarten A3 oder A4.</p> <p>Zentrale Türöffnung beider Türflügel, vorbereitet für Halbzylindeinbau.</p> <p>Material: Stahlblech, Farbe: RAL 3000 (feuerrot)</p> <p>Schutzart: IP30 nach DIN EN 60529 oder glw., je nach FAT/FBF beträgt die Stromaufnahme max. 80 mA (Ruhe) / 150 mA (Alarm).</p> <p>Maße: 560 x 800 x 80 mm (HxBxT).</p>					



Gewicht: ca. 18 kg  
 Linke Seite: Feuerwehrranzeigetableau FAT nach DIN 14662  
 und Feuerwehrbedienfeld FBF nach DIN 14661 (jew. mit  
 VdS-Zertifikat),  
 Vorbereitung für Druckknopfmelder,  
 Tür mit Klarsichtfeld für o.g. Komponenten,  
 Türöffnung durch Feuerweherschließung (vorbereitet für  
 Profil-Halbzylindereinbau),  
 Ansteuerung des FAT und FBF über die Schnittstelle des  
 eingesetzten Brandmeldesystems  
 Rechte Seite: Aufnahmefächer für 180 Stück  
 FW-Laufkarten A4 quer (2 Fächer) oder 90 Stück  
 FW-Laufkarten A3 quer (1 Fach) - Kapazität bei  
 Blattstärke von je 0,7 mm,  
 Tür mit Beschriftung "FEUERWEHR - LAUFKARTEN",  
 Türöffnung entweder über Halbzyylinder linke Tür oder  
 Revisionsschloss CL1 rechte Tür

Liefern und montieren inkl. allen Klein- und Befestigungszubehör

Fabrikat: Kruse

Typ: FW-Info/Bediensystem (FIBS) 80

oder glw.

angebotenes Fabrikat:

-----

angebotener Typ:

-----

<b>4.1.10 FBF - Feuerwehrbedienfeld</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
FBF - Feuerwehrbedienfeld					
Feuerwehr- Bedienfeld nach DIN 14661 oder glw., Schutzart IP 44 EIN EN 60529 (VDE 0470-1) oder glw., einschl. Schließzylinder DIN 18252 oder glw.,					
Hersteller / Typ: _____ vom Bieter einzutragen					

<b>4.1.11 Übertragungseinrichtung</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
Übertragungseinrichtung Hauptmelder					
als Handfeuermelder mit Austauschplatine					
nach EN54-21:2006 oder glw. VdS Anerkennung					
Liefern und betriebsfertig installieren, auf Alarmzentrale KIT CN aufschalten					
Fabrikat Netcom Typ NCA-205					

<b>4.1.12 Kompaktsäule zur Aufnahme von FSD, FE, Blitzleuchte</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
Kompaktsäule zur Aufnahme von FSD, FE, Blitzleuchte					
Edelstahl-Kompakt-Hohlsäule in monolithischem Design, für KRUSE FSD basic und flex-L. nach DIN 14675 oder glw. mit VdS-Anerkennung, in einer Wandstärke von 3 mm.					
Frontwand abnehmbar zur einfachen und schnelle Montage von FSD und FSE.					
Feste Bodenplatte zur Befestigung auf dem Fundament mittels Schwerlastankern. Wechselbare Halterung für FSE Typ KRUSE oder PZ unterhalb des FSD.					
Hochwertige Verarbeitung aus Edelstahl mit geschliffener Oberfläche für hohe Witterungsresistenz.					
Deckel abgeschrägt zum Ablauf von Spritzwasser.					

Blendrahmen mit Regenschutz zum Schutz des FSD vor Schlagregen und Spritzwasser. Befestigung über Klemmstücke am FSD.  
Maße: 240 x 234 x 50 mm (HxBxT). Gewicht: ca. 0,44 kg

Montage der Säule durch chemische Anker.  
Anschlussdose mit Deckelkontakt zur sicheren Verdrahtung im Säulenkorpus.

inkl. allem Montagematerial und zusätzlich notwendiger

Anker- / Bodenplatte mit Gewindestangen M12 (300 mm) zum Einbetonieren. Inklusive 4 Gewindemuffen.  
Maße: 300 x 245 x 180 mm (HxBxT).  
Gewicht: ca. 1,5 kg  
VdS-Zertifikat: G 11 70 51.  
Maße: 1.050 x 260 x 200 mm (HxBxT).  
Gewicht: ca. 30 kg

Liefern und montieren

Fabrikat: Kuhse  
Typ: K6

oder glw.

angebotenes Fabrikat:

-----  
--

angebotener Typ:

-----  
--

#### 4.1.13 FSD Einbau in Kompaktsäule

USt. [%]

Menge

Einheit

Einzelpreis [EUR]

Gesamtpreis [EUR]

**19%**

**1,00**

**St**

.....  
pro 1,00 St

.....

FSD Einbau in Kompaktsäule

FW-SchlüsselDepot (FSD) nach DIN 14675 Klasse 3 oder glw. mit VdS-Anerkennung. Inkl. Heizung, Außentür-Anbohrschutz und integrierter LED-Depotbeleuchtung.  
Ausstattung:  
Rundum-Sabotageschutz für den Einbau des Depots in

Hohlsäulen.  
 Starres Innenblech für die Hinterlegung übergroßer Schlüssel bei Überwachung durch eingebauten Objektzylinder.  
 Die modulare Bauweise ermöglicht eine schnelle Ausführung von Wartungsarbeiten.  
 Alle Bauteile sind mit Steckverbindern ausgestattet, daher keine Lötarbeiten vor Ort notwendig.  
 Die komplette Elektronik sowie die Anschlüsse befinden sich auf einer Platine.  
 Ansteuerbar in 12-24 Volt durch integrierten Spannungswandler.  
 mind. 2-fach Objektschlüsselüberwachung (OSÜ)  
 Nachrüstbarkeit einer weiteren OSÜ muss möglich sein.  
 Schneller Einbau oder Tausch von Überwachungszyindern durch neuen Entnahmemechanismus der OSÜ.  
 Umfangreicher Lieferumfang:  
 Rundum-Sabotageschutz, Innentür inkl. KRUSE VdS-Umstellschloss (G 10 50 01), Blendrahmen, Montageflansch, 5 m Anschlusskabel, Hilfszylinder für Objektschlüsselüberwachungen, Objektschlüssel-Statusanzeige, KRUSE SchlüsselPlombe, Schwerlastdübel und Montageanleitung. VdS-Zertifikat: G 10 31 33.  
 Maße ohne Montageflansch: 195 x 216 x 166 mm (HxBxT).  
 Gewicht: ca. 13 kg  
 Liefern und in Kompaktsäule betriebsfertig montiert.  
 Kabel über Leerrohre zur BMZ geführt und angeschlossen.

#### 4.1.14 FSE - Einbau in Kompaktsäule

USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

FSE - Einbau in Kompaktsäule

Freischaltelement

nach DIN 14675 oder glw. mit VdS.Anerkennung zum Einbau in Kompaktsäule als Zubehör zu FSD Fabr. Kruse.

Vorgerüstet für Profilzylinder mit Standardlänge 30/10.

Hochwertige Optik  
 Frontplattenbefestigung mit Sicherheitsschrauben.  
 10 m Anschlusskabel in Leerrohr zwischen Einbauort und BMZ verlegt

VdS-Anerkennung: G 19 90 83.  
 Maße: 80 x 80 x 68/80 mm Blende (HxBxT).  
 Gewicht: ca. 1,2 kg

Liefern und betriebsfertig in Kompaktsäule eingebaut.

Fabrikat: Kruse

Typ: FSE PZ

oder glw.

angebotenes Fabrikat:

-----

angebotener Typ: -----

VdS-Anerkennung: -----

---

4.1.15	Blitzleuchte Einbau in Kompaktsäule	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Blitzleuchte Einbau in Kompaktsäule

LED-Blitzleuchte in witterungsbeständiger  
 IP67-Ausführung.  
 Leistung ca. 2 Watt,  
 integrierter Spannungswandler (Versorgungsspannung  
 12-30 Volt) zur Ansteuerung in 12/24 Volt,  
 Betriebsstrom: ca. 150 mA,  
 Blitzfrequenz: ca. 1,7 Hz,  
 Material: ABS/Polycarbonat.  
 Farbe: Rot  
 Maße: Sockeldurchmesser 74 mm / Gesamthöhe 45 mm,  
 Gewicht: 100 g

inkl. allem Zubehör, Dichtung, etc.,  
 Liefern und betriebsfertig in Kompaktsäule montiert

Fabrikat: Kruse  
 Typ: 006052

oder glw.

angebotenes Fabrikat:

-----  
angebotener Typ:  
-----

4.1.16 Handfeuermelder	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	19%	6,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Handfeuermelder					
Handfeuermelder zur manuellen Sofortauslösung eines Brandalarms. Aufputzmontage inkl. Befestigungsmaterial.					
Handfeuermelder zur Anschaltung an FDnet-Netzwerktechnik. Technische Daten:					
- Abmessungen (BxHxT)mm: 134 x 134 x 43					
- Anschaltung: 2 ext. Alarmindikatoren					
- Anschlussklemmen in mm²: 0,2...1,5					
- Beschriftung: Feuerwehr-, Brandmelder-Piktogramm					
- Betriebsspannung DC in V: 12...33					
- Betriebsstrom in µA: 200					
- Betriebstemperatur °C: -25 ... +70					
- Farbe: rot, RAL3000					
- Kommunikationsprotokoll: FDnet					
- Luftfeuchtigkeit, rel. in %: 0 ... 95					
- Normenkonformität: EN54-11 oder glw., EN54-17 oder glw.					
- Schutzart: IP44 / IP64 mit DMZ1197-AD					
- Trennerfunktion nach EN54: <=> 1 sec					
- VdS-Anerkennung: G204002					
Liefen und betriebsfertig montieren, einschl. Schild "Außer Betrieb" DIN VDE 0833-2.					
Fabrikat: Siemens					
Typ: FDM223					
VdS-Anerkennung.: G204002					

<b>4.1.17 Multisensor - Brandmelder</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>10,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

#### Multisensor-Brandmelder

Multisensor-Brandmelder zur Frühwarnung vor  
Flammenbränden fester und  
flüssiger Stoffe sowie vor Schmelzbränden.  
Frühe und zuverlässige Branddetektion im Umfeld mit  
Täuschungsgrößen ist zu gewährleisten.  
2 optische Sensoren in Vor-/Rückwärts-Streuung und 2  
Wärmesensoren in Redundanz zur optimalen Erkennung von  
hellem/dunklen Rauch und Wärme.  
Die Brandfrüherkennung erfolgt mittels dynamischer  
Signalverarbeitung in ASA-Technologie und wählbarer,  
applikationsspezifischer Parametersätze.

#### Technische Daten:

- Normen: EN 54-5 oder glw., EN 54-7 oder glw., EN 54-17 oder glw., CEA 4021 oder glw.
- Schutzart: IP43; IP44 mit Sockelzusatz
- Betriebsspannung: FDnet DC 12.33 V, Kollektiv DC 14.28 V
- Betriebstemperatur: -35..70 °C
- Lagertemperatur: -35...+75 °C
- Ruhestrom: 65...125 µA
- Ext. Alarmindikator: 2 ohne Signalsockel; 1 mit Signalsockel
- Systemkompatibilität: FDnet -> FS20, AlgoRex, SIGMASYS;  
Kollektiv -> AlgoRex, SIGMASYS, CZ10
- Kommunikationsprotokoll: FDnet , Kollektiv
- Relative Luftfeuchte: =95 % rel.
- Zul. Luftgeschwindigkeit: 1.20 m/s
- Abmessungen (Ø x H): 100 x 46 mm
- Farbe: Reinweiß (ähnlich RAL 9010)

- VdS-Nr. G 212036

Liefern und betriebsfertig montieren

Fabrikat: Siemens

Typ: FDOOT 241-A9

<b>4.1.18 Signalgeber rot (akustisch, optisch mit roter LED) inkl. Sockel</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Signalgeber rot (akustisch, optisch mit roter LED)  
inkl. Sockel

Signalgeber selbstüberwachend . Töne und Lichtstärke  
einstellbar.

Stromversorgung erfolgt über C-Net keine separate  
Speisung erforderlich.

Das Gerät dient der Alarmierung in einem adressierten  
Brandmeldesystem und löst bei einem Brandalarm ein  
akustisches und ein optisches Gefahrensignal aus.

Montage auf Putz an Wand inkl. Befestigungsmaterial.

Technische Daten:

- Normen: EN 54-3 oder glw. , EN 54-23 oder glw., EN  
54-17 oder glw.

- Schutzart: IP33C; IP65 mit Sockel tief

- Betriebsspannung: DC 16.33 V

- Betriebstemperatur: -25.70 °C

- Betriebsstrom: 4.20 mA (Ton und Blitzleuchte  
aktiviert)

- Anzahl Töne: 16

- Lagertemperatur: -30...+75 °C

- Relative Luftfeuchte: =95 % rel.

- Ruhestrom: 400 µA

- Schallstärke: 75.99 dB (A)

- Lichtintensität: Mittel = W-2,4-7,5; Indikator

- Kabelgrösse: 0.2.2.5 mm<sup>2</sup>

- Kommunikationsprotokoll: C-NET

- Systemkompatibilität: C-NET -> FC360

- Farbe: Feuerrot (ähnlich RAL 3000)

- Anzahl Adressen: 1

liefern und betriebsfertig installieren

Fabrikat: Siemens

Typ: FDS366-RR mit Sockel FDB226-R



<b>4.1.19 Sockel für Brandmelder</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>10,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
<p>Sockel für Brandmelder</p> <p>Sockel für Brandmelder aus schlag- und kratzfestem Kunststoff.</p> <p>Schraublose Anschlussklemmen 'grau' und 1 Mikroklemme 0,5 mm<sup>2</sup> für abgeschirmte Kabel.</p> <p>Platzreserve für zusätzliche Mikroklemmen 0,5 mm<sup>2</sup> oder Verbindungsklemmen 2,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Für Brandmelder mit kollektiver Signalauswertung.</p> <p>Für Aufputz-Kabeleinführung bis Kabeldurchmesser 6 mm.</p> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelgröße: 0,2... 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Farbe: Reinweiß (ähnlich RAL 9010)</li> <li>- Abmessungen (Ø x H): 100 x 22 mm</li> </ul> <p>Fabrikat: Siemens</p> <p>Typ: FDB201-AA</p>					

<b>4.1.20 Melder kennzeichnen</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
<p>Melder kennzeichnen</p> <p>Kennzeichnung der Standortadresse für Brandmelder passend zu v.g. Meldersockel.</p> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbe: Transparent</li> <li>- Zur Abmessungen (B x H): 62 x 35 mm</li> <li>- Liefereinheit: 10 Stück</li> </ul>					

Fabrikat: Siemens  
Typ: FDBZ291

---

<b>4.1.21 Kennzeichen für Druckknopfmelder</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
Kennzeichen für Druckknopfmelder					
Typ: Graviertes Schild (selbstklebend), Ausführung rot mit weißer Schrift, Schriftgröße: 7mm, Maße: 30x12mm, Stärke: 0,8mm					
Liefern und montieren.					

---

<b>4.1.22 Kennzeichen für akustischem/optischem Signalgeber</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
Kennzeichen für akustischem/optischem Signalgeber					
Typ: Graviertes Schild (selbstklebend), Ausführung rot mit weißer Schrift, Schriftgröße: 7mm, Maße: 30x12mm, Stärke: 0,8mm					
Liefern und montieren.					

---

<b>4.1.23 Feuerwehr-Laufkarte DIN A4</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>16,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
Feuerwehr-Laufkarte DIN A4					
Feuerwehr-Laufkarte DIN 14675 oder glw., Format DIN A4, aus formstabiler Folie, Grundrisspläne werden als Papier im Maßstab 1:100 zur Verfügung gestellt,					
Hersteller/Typ: _____ vom Bieter einzutragen					

---

<b>4.1.24 Inbetriebsetzung und Montage-, Funktions- und Abnahmeprüfungen</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
Inbetriebsetzung und Montage-, Funktions- und Abnahmeprüfungen					
Die Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung der Brandmeldeanlage und deren Komponenten erfolgt nach dem Nachweis des Montageendes gemäß folgendem Ablaufschema:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolle der Aufstellung bzw. des Einbaus aller Komponenten, Vollständigkeitsprüfung</li> <li>- Sichtprüfung der Kabel, Leitungen und der Leitungsführung</li> <li>- Funktionstest der Melder, FSD, FE</li> <li>- Funktionstest der Anzeigen und Meldungen und Signalgebern (opt/ak.)</li> <li>- Prüfung der Stromversorgung mit Nachweis der Überbrückungszeit der USV</li> </ul>					
Abnahmeprüfung durch bauaufsichtlich anerkannten Prüfsachverständigen ist zu kalkulieren					

<b>4.1.25 Vorbereitung Kabelzugarbeiten</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>25,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
<p>Vorbereitung Kabelzugarbeiten</p> <p>Öffnen von Kabelzugsteinschächten und nach Kabelzug Wiederverschließen der Kabelschächte. Absicherung der Arbeitsstellen.</p> <p>Schachtdeckel ca. LxB: 80x80 cm</p>					
<b>4.1.26 Einrichten und Inbetriebnahme</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
<p>Einrichten und Inbetriebnahme</p> <p>Parametrierung und Erstinbetriebnahme Brandmeldeanlage. Durchführung der Grundprogrammierung der Brandmeldeanlage gemäß Vorgaben. Fachgerechte Einweisung in die Handhabung und grundlegende Bedienung der Komponenten der Brandmeldeanlage.</p>					
<b>4.1.27 Sachverständigenabnahme BMA</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
	<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
<p>Sachverständigenabnahme BMA</p> <p>Abnahme der BMA mit Sachverständigen und Hersteller/Konzessionär</p>					

4.2 Informationstechnische Anlagen		EUR .....				
4.2.1	Netzwerkschrank HE 47	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
	<p>Netzwerkschrank HE47</p> <p>Standschrank, standsicher Standschrank für die Wandaufstellung, standsicher, zur Aufnahme des Netzwerkverteilers mit Stromversorgungsbaugruppen der LWL-Patchfelder mit Spleißbox bauseits gestellte Aktivkomponenten (Switche)</p> <p>Der Verteilerschrank ist ausschließlich von vorn montier- und wartbar. Verteilerschrank zur Aufnahme der Patchfelder (LWL und Kupfer) und der Netzwerkverteiler der einzelnen Netze der KTE bestehend aus: Verschraubte, zerlegbare Gehäusekonstruktion basierend auf einem selbsttragenden 482,6 mm (19") -Montageprofil, welches gleichzeitig das Gerüst des Schrankes bildet. Die zölligen Montagerahmen sind lösbar zu einem tragenden Schrankgestell miteinander verbunden.</p> <p>Dachblech mit aktivem Lüfter (Auslegung des Lüfters gemäß eingebauter Komponenten) und Bürstenleiste zur Kabeleinführung. Stahlblechtür belüftet. Die Tür inkl. Zweipunktstangenverschluss, Griffschale, Sicherheitsschließung zur Integration eines Profilhalbzylinders. Türanschlagwechsel möglich, Türöffnungswinkel 130°.</p> <p>Der Innenausbau erfolgt über zwei tiefenverstellbare 482,6 mm (19") Montagerahmen mit rückseitig integrierter 25 mm</p>					

Systemlochung. Der Ebenenabstand der 482,6 mm (19")-Montagerahmen ist stufenlos frei wählbar. Maximale Belastbarkeit einer Montageebene 350 kg, max. 700 kg je Rack.  
Der Schrank hat zwei Seitenteile aus Stahlblech. Die Montage erfolgt auf einem 200 mm Sockel.  
Oberfläche: Montagerahmen tauchgrundiert, Flachteile pulverlackiert, RAL 7035

Abmessungen: (BxHxT) 800x2200x800 mm

Hersteller/Typ: Rittal / VX

oder gleichwertig

angeboten Hersteller/Typ:

\_\_\_\_\_ vom Bieter einzutragen.

4.2.2	Teleskop-Patch-Panel inkl. Spleißkassette 24fasrig	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	3,00	St	..... pro 1,00 St	.....

Teleskop-Patch-Panel inkl. Spleißkassette für 24 Fasern SM

LWL-Patch-Panel für gebäudeübergreifende Verkabelung in Single mode fibre (SMF), Anschlüsse im Steckertyp für SMF E2000, APC 8° Kupplungen, inkl. Spleißkassette und Pigtails, 24fasrig, Teleskopauszug.  
Gehäuse Stahlblech pulverbeschichtet inkl. 2x M20 und 2x M25 Kabelverschraubungen und Zugentlastungsklemmen.

Liefern und in Netzwerkschrank betriebsfertig montieren inkl. Befestigungsmaterial und Zubehör.

Fabrikat: Telegärtner  
Typ: Basis V, Artikel-Nr. H02030E0594

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---

<b>4.2.3</b>	<b>Teleskop-Patch-Panel inkl. Spleißkassette für 12 Fasern SM</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Teleskop-Patch-Panel inkl Spleißkassette für 12 Fasern SM

LWL-Patch-Panel für gebäudeübergreifende Verkabelung in Single mode fibre (SMF), Anschlüsse im Steckertyp für SMF E2000, APC 8° Kupplungen, inkl. Spleißkassette und Pigtails, 12fasrig, Teleskopauszug.  
Gehäuse Stahlblech pulverbeschichtet inkl. 2x M20 und 2x M25 Kabelverschraubungen und Zugentlastungsklemmen.

Liefern und in Netzwerkschrank betriebsfertig montieren inkl. Tragschiene, Befestigungsmaterial und Zubehör.

Fabrikat: Telegärtner  
Typ: Basis V, Artikel-Nr. H02030E0554

oder glw.

angeboten Fabr./Typ:

---



---

<b>4.2.4</b>	<b>Patchfeld Telefon</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Patchfeld Telefon

E-DAT C6A 24 Port 1HE LSA

19 Zoll, 1HE Patchfeld, 24 Steckplätze, mit 24 einzelgeschirmten RJ45-Buchsen, zum Anschluss von Kategorie

6A, 7 und 7A Kabeln, für Datenübertragungsraten bis  
10 GBit/s nach IEEE 802.3an, grossflächiger  
Schirmanschluss  
mit federnder Schirmanschlussschelle, vom  
Schirmanschluss  
getrennte Zugentlastung mit Kabelbinder,  
Modulträger mit aufgedruckter Beschriftung von 1 bis  
24,  
Einhaltung der Kategorie 6A Komponentenprüfung nach  
ISO/IEC 11801 oder glw., DIN EN 50173-1 oder glw. und  
IEC 60603-7-51 oder glw., von einem akkreditierten  
Prüflabor zertifiziert,  
Für 10BaseT, 100BaseT, ATM 155 MBit/s,  
Gigabit-Ethernet,  
10Gigabit-Ethernet, geeignet für Remote Powering  
(PoE, PoE plus, UPoE und 4PPoE), HDBaseT, SAT-IP und  
AVoverIP.  
Metall und Kunststoffteile recyclingfähig, halogenfrei,  
RoHS-konform, Nachweise des Herstellers sind  
beizufügen.  
Buchsen: RJ45, vollgeschirmt  
Anzahl der Buchsen: 24  
Anschluss: 8-polig, T568A (T568B)  
Schirm: grossflächige Klemmverbindung,  
Anschlusstechnik: LSA Schneidklemme  
Beschaltung: Norm  
Aderndurchmesser: 0,409 - 0,643 mm  
Erdung: Erdungsbolzen M6x10 mit Mutter und Zahnscheiben  
Farbe: ALU silber eloxiert  
Einbaumass: 1HE  
Liefern und betriebsfertig in Netzwerkschrank  
montieren, inkl. Befestigungszubehör

Fabrikat: METZ CONNECT  
Typ: E E-DAT C6A 24 Port 1HE LSA  
Art.-Nr. 130855C-E

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---



4.2.5	Patchfeld RJ45 Daten	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....

#### Patchfeld RJ45 Daten

E-DAT modul 24x8 Kategorie 6A Patchfeld Edelstahl  
 19 Zoll, 1HE Kategorie 6A Patchfeld, 24 Steckplätze,  
 mit  
 24 modularen voneinander unabhängigen vollgeschirmten  
 Modulen mit Metallgehäusen aus Zinkdruckguss, Kategorie  
 6A, 500 MHz Komponenten geprüfte Ausführung für  
 Datenübertragungsraten bis 10 GBit nach IEEE 802.3an  
 aus  
 Zinkdruckguss, Oberflächen veredelt, mit  
 einzelgeschirmter  
 RJ45-Buchse, Modulgehäuse aus nur zwei Teilen  
 bestehend,  
 grossflächiger Schirmanschluss mit federnder,  
 unverlierbarer Schirmanschlussschelle, vom  
 Schirmanschluss getrennte Zugentlastung,  
 zum Anschluss von Kategorie 6A bis 8  
 Installationskabeln.  
 Einhaltung der Kategorie 6A Komponentenprüfung nach  
 ISO/IEC 11801 oder glw., DIN EN 50173-1 oder glw. und  
 IEC 60603-7-51 oder glw., von einem akkreditierten  
 Prüflabor zertifiziert,  
 Für 10BaseT, 100BaseT, ATM 155 MBit/s,  
 Gigabit-Ethernet,  
 10Gigabit-Ethernet, geeignet für Remote Powering  
 (PoE, PoE plus, UPoE und 4PPoE), HDBaseT, SAT-IP und  
 AVoverIP.  
 Anschluss und Montage ohne Spezialwerkzeug,  
 Potentialausgleich mittels Federkontakt zur  
 Applikation,  
 zusätzlicher Anschluss für Potentialausgleich mit  
 Flachstecker 2,8 mm, Modulträger mit aufgedruckter  
 Beschriftung von 1 bis 24, Zugentlastung der  
 Installationskabel am Modulträger mittels Kabelbinder,  
 farbig  
 kodierbare Staubschutzklappen direkt an den Modulen  
 montierbar.  
 Metall und Kunststoffteile recyclingfähig, halogenfrei,  
 RoHS-konform, Nachweise des Herstellers sind  
 beizufügen.  
 Buchsen: RJ45, vollgeschirmt  
 Anzahl der Buchsen: 24  
 Anschluss: 8-polig, T568A (und T568B)  
 Schirm: grossflächige Klemmverbindung  
 Anschlusstechnik: IDC Schneidklemme  
 Beschaltung: Norm  
 Aderndurchmesser: 0,409 - 0,643 mm

Erdung: Erdungsbolzen M6x10 mit Mutter und Zahnscheiben  
 Farbe: Edelstahl  
 Einbaumass: 1HE  
 Liefern und betriebsfertig in Netzwerkschrank  
 montieren, inkl. Befestigungszubehör

Fabrikat: METZ CONNECT  
 Typ: E-DAT modul 24x8 Kategorie 6{A} Patchfeld  
 Edelstahl  
 Art.-Nr. 130921-E

oder gleichw.

angeboten Fabr. / Typ:

---



---

<b>4.2.6</b>	<b>Schuko-Steckdosenleiste 3fach</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>2,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

Schuko-Steckdosenleiste 3fach

Schuko-Steckdosenleiste 3fach im Alukanal

Liefern und betriebsfertig in Netzwerkschrank  
 angeschlossen

Fabr. Rittal  
 Typ: DK 7240.120 3fach

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---



---

<b>4.2.7</b>	<b>CAT. 7 Patchkabel RJ 45, 2m</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>15,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

CAT. 7 Patchkabel RJ 45, 2m

Cat.7 S-FTP/PIMF Patchkabel RJ45 / LAN Kabel /  
 Netzkabel  
 Ethernetkabel für den Einsatz in 10  
 Gigabit-Ethernet-Netzwerken,  
 Internetkabel, DSL  
 Schirmung (S-FTP / PIMF): jedes einzelne Adernpaar  
 ist mit einer  
 Aluminiumfolie geschirmt (PIMF = Adernpaare in  
 Metallfolie) und zusätzlich ist das gesamte Kabel  
 mit einer Geflechschirmung versehen  
 Belegung 1:1 nach EIA/TIA 568B  
 Twisted-Pair-Kabel, S/FTP PIMF, 4x2xAWG27/7  
 Innenleiter Material: CU (Kupfer)  
 2 x geschirmte RJ45 Cat.6a Western-Stecker (8 polig)  
 mit angespritzter  
 Knickschutztülle, Rasthebelschutz und vergoldeten  
 Kontaktflächen  
 Längenangabe auf der Steckertülle  
 Halogenfrei  
 GHMT zertifiziert  
 Außenmantel Ø: 6,5 mm

4.3 Fernmeldtechnische Anlage		EUR .....				
4.3.1	Fernmeldetechnik Systemverteilerschrank	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		19%	1,00	St	..... pro 1,00 St	.....
Fernmeldetechnik Systemverteilerschrank						
Standverteilerschrank 2reihig, mit eingebautem Rangierverteilergerüst zur Aufnahme der Anschluss- und Verteilerbauteilen Montagerack aus Stahlprofil, pulverbeschichtet (ähnl. RAL 7022) Rahmenprofile mit kontinuierlicher Systemlochung (Lochabstand 25mm gemäß DIN 43356 oder glw.). Verteilergerüst in Edelstahl und Zink-Druckguss zur Befestigung von Anschlusstechnik auf Montagewannen. Tür aus Stahlblech, pulverbeschichtet (ähnl. RAL 7032). Türanschlag wechselbar, Öffnungswinkel 180°. Türverschluss mit Drei-Punkt-Stangenverschluss und Schwenkhebel mit Profilhalbzylinder inkl. 2 Schlüsseln. Kabelabfangschienen im Bereich der Kabeleinführungsöffnung (unten).						

Standverteiler mit Sockel: 100 mm Höhe  
 für LSA-Plus 2 Leisten Rastermass 27,5mm, Systemausbau  
 bis 1120 DA  
 Erdung der Gestell-, Verkleidungs- und Einbauteile sind  
 inklusive.  
 Schutzart IP 54

auf Rahmenprofil Doppelboden installiert und  
 betriebsfertig montiert.

HxBxT: 2.000 x 600 x 400 mm  
 Gewicht: 77 kg

Hersteller: Quante  
 Typ: QVSN 2000

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ: \_\_\_\_\_

---

<b>4.3.2</b>	<b>LSA-Plus 2 Montagewanne 30+1</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>4,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....

LSA-Plus 2 Montagewanne 30 +1 Leisten mit Rastermaß  
 27,5mm  
 Tiefe 49 mm,  
 Länge 860mm  
 Breite 105mm  
 Montagewanne aus rostfreiem Stahl

Fabrikat: Corning  
 Typ: 79151-51325

liefern und betriebsfertig in Standverteilerschrank  
 montiert

oder glw.

angeboten Fabr./Typ: \_\_\_\_\_

<b>4.3.3</b>	<b>LSA-Plus 2 Trenn-Leisten 10/2</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>40,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	LSA-Plus-Trenn-Leisten 10/2 für Montagewanne mit Farbcodierung Kabelseite Rangierseite Nummerierung 1 bis 0 große Rangierdrahtführungen  liefern und betriebsfertig in Standschrank montieren  Fabrikat: Cobinet Typ: 10 20 055  oder glw  angeboten Fabr. / Typ:					

<b>4.3.4</b>	<b>LSA-Plus Erdrahtleiste 2/38</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>6,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	LSA-Plus Erdrahtleiste 2/38  für Einbau in Montagewanne zum verbinden der Erdbeidrähte mit dem Erdanschluss große Rangierdrahtführung Farbe Rot Erdungsdraht gnge Länge 500mm  liefern und betriebsfertig in Standschrank montieren  Fabrikat: Cobinet Typ: 1020056  oder glw.  angeboten Fabr. / Typ:					

<b>4.3.5</b>	<b>Modulschilderrahmen klappbar</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>40,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Modulschilderrahmen klappbar					
	Schilderrahmen für LSA-Plus 2 Leisten, aufsteckbar, klappbar mit Klarabdeckung, mit Bezeichnungsschild (neutral) 103x11mm Schilderrahmen Maße (LxBxT): 110x17x8mm					
	liefern und betriebsfertig montieren inkl. Beschriftung nach Abstimmung und Freigabe durch AG					
	Fabrikat: cobinet Typ: DE620002597 (Ref.-Nr.: 79156-503 25)					
	oder glw.					
	angeboten Fabr, / Typ:					

<b>4.3.6</b>	<b>Überspannungsschutzmodule als LSA+ Basisschutzmagazin</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>30,00</b>	<b>St</b>	..... pro 1,00 St	.....
	Überspannungsschutzmodule als LSA+ Basisschutzmagazin					
	bestückt mit 20 Gasableitern max. Spannung 180 V zum Schutz von 10 Doppeladern in mehradrigen Datenleitungs-Systemen, MSR-Anlagen und Telefonzentralen passend zu vor angebotenen LSA+ Leiste.					
	LPZ 0->2 Gesamt-Ableitstoßstrom (10/350): 1kA Gesamt-ableitstoßstrom (8/20): 10kA Höchste AC-Dauerspannung: 120 V Höchste DC-Dauerspannung: 180 V					

Impulsstrom: 0,5kA

Kategorie: Typ 1+2 / D1+C2

SPD nach IEC 61643-21 oder glw.: Class I + II/ D1+C2

liefern und betriebsfertig montieren

Fabrikat: Obo Bettermann

Typ: LSA-B-MAG

oder glw.

angeboten Fabr. / Typ:

---

---

<b>5</b>	<b>Dokumentation und Stundenlohnarbeiten</b>					<b>EUR .....</b>
<b>5.1</b>	<b>Dokumentation</b>					<b>EUR .....</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Erstellung der Montage- und Werkpläne</b>	USt. [%] <b>19%</b>	Menge <b>1,00</b>	Einheit <b>psch</b>	Einzelpreis [EUR] ..... pro 1,00 psch	Gesamtpreis [EUR] .....
	Die Montage- und Werkpläne sind in folgender Form vorzulegen:					
	Erstellung der Montage- und Werkpläne sowie die erforderliche Koordination mit allen am Bau befindlichen Ausbaugewerken.					
	Die Montage- und Werkstattplanung hat in den letztgültigen Ausführungsplänen zu erfolgen.					
	Die Pläne sind in 1-facher Ausführung sowie in digitaler Form zur Genehmigung vorzulegen.					

---

<b>5.1.2</b>	<b>Erstellung der Revisionsunterlagen</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>1,00</b>	<b>psch</b>	..... pro 1,00 psch	.....
	Erstellung der Bestandspläne, Installationsatteste und Revisionsunterlagen auf CAD:					
	2 x fach farbig inkl. 1x Original, 1 x Datenträger im dxf/dwg und pdf-Format					
	nach CAD-Standard, einschl. Durchführung der Abnahmen					

---

<b>5.2</b>	<b>Stundenlohnarbeiten</b>	<b>EUR .....</b>
------------	----------------------------	------------------

**Hinweis**

Für eventuell anfallende Stundenlohnarbeiten sind Stundenverrechnungssätze anzubieten. Der Auftragnehmer erklärt mit Abgabe des Angebotes, dass die angebotenen Verrechnungssätze unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt wurden.

Die Verrechnungssätze gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden und beinhalten Lohn- und Gehaltskosten, Gemeinkosten einschließlich Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten (Auslösung, Wegegelder, Fahrtkosten, Übernachtungskosten, usw.)

Stundenlohnarbeiten sind nur auf Weisung des AG auszuführen!

<b>5.2.1</b>	<b>Ingenieur, normale Arbeitszeit</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>10,00</b>	<b>Std</b>	..... pro 1,00 Std	.....
	wie vorstehend in vollem Wortlaut beschrieben für					
	Ingenieur für Inbetriebnahme der Schutz- und Leittechnik					



---

<b>5.2.2</b>	<b>Obermonteur normale Arbeitszeit</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>5,00</b>	<b>Std</b>	..... pro 1,00 Std	.....
	wie vorstehend in vollem Wortlaut beschrieben für Obermonteur:					

---

<b>5.2.3</b>	<b>Monteur/Facharbeiter, normale Arbeitszeit</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>10,00</b>	<b>Std</b>	..... pro 1,00 Std	.....
	wie vorstehend in vollem Wortlaut beschrieben für Monteur/Facharbeiter:					

---

<b>5.2.4</b>	<b>Helfer, normale Arbeitszeit</b>	USt. [%]	Menge	Einheit	Einzelpreis [EUR]	Gesamtpreis [EUR]
		<b>19%</b>	<b>5,00</b>	<b>Std</b>	..... pro 1,00 Std	.....
	wie vorstehend in vollem Wortlaut beschrieben für Helfer:					

---

ANGEBOTSSUMME(N)

Summe exkl. Nachlass (netto)	_____
Nachlass (netto)	_____
Summe inkl. Nachlass (netto)	_____
Umsatzsteuer	_____
<b>Summe (brutto)</b>	_____

## Ausschreibung

Verfahren: 2026000787AEN - MZFR-Erschließung / Los 02 - Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme einer Trafostation

---

### AUFLISTUNG ALLER DATEIANLAGEN ZU DEN POSITIONEN

Name	Dateiname	Größe	MIME-Type
------	-----------	-------	-----------

## LEISTUNGSKRITERIEN

## EIGNUNGSKRITERIEN

## 1 Hinweis für Bieter [Mussangabe]

Ausschlusskriterium

## HINWEIS:

Bitte beachten Sie, dass fehlende, unvollständige, ungültige oder abgelaufene Nachweise bzw. Unterlagen zum Ausschluss führen können. Darüber hinaus können wissentlich falsche Angaben/Erklärungen im Angebot den Ausschluss von weiteren Auftragserteilungen zur Folge haben.

Die Vergabestelle behält sich das Recht vor, Nachweise und Bescheinigungen für im Vergabeverfahren gestellte Anforderungen nachzufordern, die durch den Bieter nur mittels Eigenerklärungen nachgewiesen wurden.

Sollten vergleichbare bzw. gleichwertige Nachweise vorgelegt werden, ist die jeweilige Vergleichbarkeit bzw. Gleichwertigkeit durch den Bieter nachzuweisen. Dieser Nachweis muss bereits mit Einreichung des Angebotes erbracht werden.

Jegliche Kommunikation sowie etwaige Terminabstimmungen bzgl. vor-Ort Begehungen sind zwingend über die Bieterkommunikation der eVergabe-Plattform einzureichen und werden ausschließlich dort beantwortet.

Der Bieter bestätigt, dass die Dateinamen von beigefügten Anlagen eine maximale Länge von 30 Zeichen nicht überschreiten.

☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

## 2 Verpflichtungserklärung des Bieters [Mussangabe]

Ausschlusskriterium

## VERPFLICHTUNGSERKLÄRUNG:

Der Bieter bestätigt, dass

- für die dem Angebot beigefügten Zertifikate und Nachweise die lückenlose Gültigkeit im gesamten Leistungszeitraum aufrecht erhalten wird.

- bei der Ausführung des ausschreibungsgegenständlichen Auftrags alle geltenden rechtlichen Verpflichtungen eingehalten werden, insbesondere Steuern, Abgaben und Beiträge zur Sozialversicherung entrichtet werden, die arbeitsschutzrechtlichen Regelungen eingehalten werden und den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern wenigstens diejenigen Mindestarbeitsbedingungen einschließlich des Mindestentgelts gewährt wird, die nach dem Mindestlohngesetz, einem nach dem Tarifvertragsgesetz mit den Wirkungen des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes für allgemein verbindlich erklärten Tarifvertrag oder einer nach § 3a des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes erlassenen Rechtsverordnung für die betreffende Leistung verbindlich vorgegeben sind.

Dies gilt - soweit zutreffend - auch für eingesetzte Nachunternehmer.  
Der Prüfung durch die KTE wird zugestimmt.

☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

## 3 Eigenerklärung zur Zuverlässigkeit [Mussangabe]

Ausschlusskriterium

Der Bieter bestätigt, dass die Zuverlässigkeit wie folgt gewährleistet ist:

- Das Unternehmen befindet sich nicht in einem laufenden Insolvenzverfahren.
- Das Unternehmen befindet sich nicht in einem derart vergleichbaren Verfahren.
- Es wurde keine Eröffnung eines derartigen Verfahrens beantragt oder abgelehnt.
- Es wurde kein Insolvenzplan rechtskräftig bestätigt.
- Das Unternehmen befindet sich nicht in Liquidation.
- Es wurden keine Verfehlungen begangen, die die Zuverlässigkeit in Frage stellen.
- Die Verpflichtung zur Zahlung von Steuern & Abgaben wurde ordnungsgemäß erfüllt.
- Die Verpflichtung zur Entrichtung der SV-Beiträge wurde ordnungsgemäß erfüllt.
- Die Eintragung bei der zuständigen Berufsgenossenschaft vorliegt und den Verpflichtungen gegenüber dieser ordnungsgemäß nachgekommen wird.
- Die Einhaltung der Tariftreue wird gewahrt.
- Es liegen keine Ausschlussgründe gem. §§ 123, 124 GWB vor.

☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

#### 4 Erklärung zur Vermeidung von Interessenkonflikten [Mussangabe]

##### Ausschlusskriterium

Ich (Wir) erkläre(n), dass keiner der folgenden Umstände, die meine Mitwirkung im o. g. Vergabeverfahren ausschließen würden, auf mich zutrifft. Diese Erklärung gebe/n ich/wir verbindlich ab (ggf. zugleich in Vertretung für die lt. Teilnahmeantrag / Angebot Vertretenen, einschließlich Unterauftragnehmer, auch für diese):

Neutralitätserklärung zur Vermeidung von Interessenkonflikten

(Quelle: § 6 VgV/§ 4 UVgO:)

- (1) Organmitglieder oder Mitarbeiter des öffentlichen Auftraggebers oder eines im Namen des öffentlichen Auftraggebers handelnden Beschaffungsdienstleisters, bei denen ein Interessenkonflikt besteht, dürfen in einem Vergabeverfahren nicht mitwirken.
- (2) Ein Interessenkonflikt besteht für Personen, die an der Durchführung des Vergabeverfahrens beteiligt sind oder Einfluss auf den Ausgang eines Vergabeverfahrens nehmen können und die ein direktes oder indirektes finanzielles, wirtschaftliches oder persönliches Interesse haben, das ihre Unparteilichkeit und Unabhängigkeit im Rahmen des Vergabeverfahrens beeinträchtigen könnte.
- (3) Es wird vermutet, dass ein Interessenkonflikt besteht, wenn die in Absatz 1 genannten Personen
  1. Bewerber oder Bieter sind,
  2. einen Bewerber oder Bieter beraten oder sonst unterstützen oder als gesetzliche Vertreter oder nur in dem Vergabeverfahren vertreten,
  3. beschäftigt oder tätig sind
    - a) bei einem Bewerber oder Bieter gegen Entgelt oder bei ihm als Mitglied des Vorstandes, Aufsichtsrates oder gleichartigen Organs oder
    - b) für ein in das Vergabeverfahren eingeschaltetes Unternehmen, wenn dieses Unternehmen zugleich geschäftliche Beziehungen zum öffentlichen Auftraggeber und zum Bewerber oder Bieter hat.
- (4) Die Vermutung des Absatzes 3 gilt auch für Personen, deren Angehörige die Voraussetzungen nach Absatz 3 Nummer 1 bis 3 erfüllen. Angehörige sind der Verlobte, der Ehegatte, Lebenspartner, Verwandte und Verschwägte gerader Linie, Geschwister, Kinder der Geschwister, Ehegatten und Lebenspartner der Geschwister und Geschwister der Ehegatten und Lebenspartner, Geschwister der Eltern sowie Pflegeeltern und Pflegekinder.

- ☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

#### 5 Berufs- und/oder Handelsregister [Mussangabe]

##### Ausschlusskriterium

Bitte weisen Sie die Eintragung in einem Berufs- oder Handelsregister des Staates nach, in dem das Unternehmen niedergelassen ist oder weisen Sie auf andere Weise die Erlaubnis der Berufsausübung nach - Nachweis nicht älter als 12 Monate.

Bitte beachten Sie, dass fehlende, unvollständige oder ungültige bzw. abgelaufene Nachweise zum Ausschluss führen können.

- ☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

#### 6 Eigenerklärung Sanktionen [Mussangabe]

Ich/Wir erkläre(n), dass unser Unternehmen als auch etwaige für diesen Auftrag beauftragte Unterauftragnehmer und Lieferanten keine sanktionierten Personen, Organisationen oder Einrichtungen i.S.v. Art. 5aa der Verordnung (EU) Nr. 833/2014 und gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 269/2014 sind.

- ☐ Keine Angabe (0)  
☐ Ja (0)  
☐ Nein (0)

Nur eine Antwort wählbar

#### 7 Bieter- bzw. Bewerbungsgemeinschaft [Mussangabe]

Erfolgt die Einreichung durch eine Bieter- bzw. Bewerbungsgemeinschaft?

Sofern sich der Bewerber/Bieter/Bewerbungsgemeinschaft/Bietergemeinschaft Unternehmen für den ausschreibungsgegenständlichen Auftrag im Hinblick auf die erforderliche wirtschaftliche und finanzielle sowie die technische und berufliche Leistungsfähigkeit die Kapazitäten anderer Unternehmen in Anspruch nimmt, hat er/sie nachzuweisen, dass die für den Auftrag erforderlichen Mittel tatsächlich zur Verfügung stehen werden, indem er/sie eine entsprechende Verpflichtungserklärung dieses Unternehmens vorlegt.

Hinweis: Ein Bewerber oder Bieter kann jedoch im Hinblick auf Nachweise für die erforderliche berufliche Leistungsfähigkeit wie Ausbildungs- und Befähigungsnachweise oder die einschlägige berufliche Erfahrung die Kapazitäten anderer Unternehmen nur dann in Anspruch nehmen, wenn diese die Leistung erbringen, für die diese Kapazitäten benötigt werden.

- Die Bietergemeinschaft hat mit dem Angebot bzw. Teilnahmeantrag eine von allen Mitgliedern unterzeichnete Erklärung abzugeben,
- in der die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft im Auftragsfall erklärt ist;
  - in der alle Mitglieder aufgeführt sind und der für die Durchführung der Vertrags bevollmächtigte Vertreter bezeichnet ist;
  - dass der bevollmächtigte Vertreter die Mitglieder gegenüber dem Auftraggeber rechtsverbindlich vertritt;
  - dass alle Mitglieder als Gesamtschuldner haften.

Bitte beachten Sie, dass fehlende, unvollständige oder ungültige bzw. abgelaufene Nachweise zum Ausschluss führen können.

- ☐ Ja - Nachweise aller Unternehmen sind als separate Anlagen beigelegt.  
☐ Nein - Die Teilnahme am Vergabeverfahren erfolgt durch mein/unser Unternehmen.

**8 KMU-Unternehmen [Mussangabe]**

Handelt es sich bei Ihrem Unternehmen um ein kleines oder mittleres Unternehmen (KMU)?

Nach der Definition in Art. 2 Abs. 1 der Empfehlung der Europäischen Kommission (2003/361/EC) vom 6.3.2003 handelt es sich dabei um Unternehmen, die

- weniger als 250 Personen beschäftigen und
- entweder einen Jahresumsatz von höchstens EUR 50 Mio. erzielen
- oder eine Jahresbilanzsumme EUR 43 Mio. nicht überschreiten.

- ☐ Ja - Es handelt sich um ein KMU-Unternehmen.  
☐ Nein - Es handelt sich nicht um ein KMU-Unternehmen.

Mehrere Antworten wählbar

**9 Bestätigung ZVB's [Mussangabe]**

Ausschlusskriterium

Rechtsverbindliche Bestätigung zur Gültigkeit der ZVB's des AG:

Der Bieter bestätigt, dass die den Vergabeunterlagen beigefügten Zusätzlichen Vertragsbedingungen des Auftraggebers anerkannt werden.

- ☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

**10 Bestätigung ABO [Mussangabe]**

Ausschlusskriterium

Rechtsverbindliche Bestätigung zur Gültigkeit der ABO des AG:

Der Bieter bestätigt, dass die den Vergabeunterlagen beigefügte Allgemeine Betriebsordnung der KTE anerkannt wird.

- ☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

**11 Berufs- und/oder Betriebshaftpflichtversicherung [Mussangabe]**

Ausschlusskriterium

Der Bieter bestätigt, dass er im Besitz einer bestehenden Berufs- und Betriebshaftpflichtversicherung ist.  
 Bitte fügen Sie einen entsprechenden Nachweis über eine bestehende Berufs- bzw. Betriebshaftpflichtversicherung bei.

Bitte beachten Sie, dass fehlende, unvollständige oder ungültige bzw. abgelaufene Nachweise zum Ausschluss führen können.

- ☐ Keine Angabe  
☐ Ja  
☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

**12 Referenzen [Mussangabe]**

Ausschlusskriterium

Können Sie Ihre Erfahrungswerte mittels vergleichbarer Referenzprojekte im Bau und Inbetriebnahme von Mittelspannungsschaltanlagen nachweisen?

Bitte fügen Sie entsprechende und geeignete Nachweise über drei vergleichbare, abgeschlossene Referenzprojekte bei.

Ihre drei Referenzen müssen folgende Bedingungen jeweils unabhängig voneinander erfüllen:

1. Es handelt sich um eine Leistung im Bereich Mittelspannung
2. Die jeweilige Referenz muss folgendes beinhalten:
  - Projektbeschreibung
  - eigener Leistungsumfang
  - Leistungszeitraum
  - Auftraggeber
3. Der Leistungsumfang:
  - 3.1 Jede genannte Referenz muss mindestens einen Auftragswert von 100.000 € aufweisen
  - 3.2 Der Leistungsumfang muss folgende Anforderungen an die Komplexität erfüllen:
    - Baukörper,
    - Mittelspannung,
    - Niederspannung
4. Der Abschluss des Referenzprojektes darf nicht älter sein als 10 Jahre.
5. Die jeweilige Referenz wird auf maximal drei DIN A4-Seiten inkl. Fotos vorgestellt (sollte die Beschreibung des Referenzprojektes drei DIN A4-Seiten überschreiten, so werden lediglich die ersten drei Seiten bewertet).

Sollten mehr als die geforderten drei Referenzprojekte eingereicht werden, so werden nur die ersten drei Referenzen gemäß der eingereichten Reihenfolge gewertet. Alle Referenzen über die geforderten drei Referenzen werden nicht berücksichtigt.

- ☐ *Keine Angabe*
- ☐ Ja
- ☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

### 13 Unterweisung in Arbeitssicherheit [Mussangabe]

Ausschlusskriterium

Der Bieter bestätigt, dass das zur Leistungserbringung vorgesehene Personal regelmäßig in Arbeitssicherheit gem. den Vorschriften des Arbeitsschutzgesetzes unterwiesen wird. Hierbei wird der vorgeschriebene Turnus eingehalten.

- ☐ *Keine Angabe*
- ☐ Ja
- ☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar

### 14 Elektrofachkräfte [Mussangabe]

Ausschlusskriterium

Der Bieter bestätigt, dass er über Personal mit der Qualifikation als Elektrofachkraft gem. der Sicherheitsunterweisung nach DIN VDE 0105 verfügt.

Bitte fügen Sie eine detaillierte Aufstellung über das zur Leistungserbringung vorgesehene Personal mit der Qualifikation als Elektrofachkraft unter Benennung der Gültigkeit bei.

Bitte beachten Sie, dass fehlende, unvollständige oder ungültige bzw. abgelaufene Nachweise zum Ausschluss führen können.

Aufstellung ist als separate Anlage beigefügt.

- ☐ *Keine Angabe*
- ☐ Ja
- ☐ Nein

Nur eine Antwort wählbar



Typ	Dateiname	Größe	MIME-Type
Dateianlage	2026-05-27 LB Infra Trafostation 4933 final.pdf	456,69 KB	pdf
Dateianlage	ZVB Bauleistungen (Stand 08-2025)_end.pdf	124,10 KB	pdf
Dateianlage	Anlage 2.1_Allgemeine_Sicherheitsregelung KIT.pdf	3,72 MB	pdf
Dateianlage	Anlage 2.2 - Allgemeine Betriebsordnung der KTE.pdf	596,40 KB	pdf
Dateianlage	Anlage 2.3_Formblatt Arbeitssicherheit Bau (AS).pdf	118,11 KB	pdf
Dateianlage	Anlage 2.4_Formblatt Koordination Bauablauf mit Auftragnehmer und Nachunternehmer.pdf	192,19 KB	pdf
Dateianlage	Anlage 3.1_Lageplan KIT-CN mit MZFR.pdf	80,65 KB	pdf
Dateianlage	Anlage 3.2 Lageplan MZFR mit Trafostation 4933.pdf	2,10 MB	pdf
Dateianlage	Anlage 3.3 Energieversorgung MZFR (Übersicht).pdf	86,75 KB	pdf
Dateianlage	3.4.3 MZFR_Energieversorgung_SV02_Schema 1.pdf	88,17 KB	pdf
Dateianlage	3.4.4 Netzberechnung B4933 mit separater PV Einspeisung_PV aktiv.pdf	1,69 MB	pdf
Dateianlage	3.4.5 Netzberechnung B4933 mit separater PV Einspeisung_PV inaktiv.pdf	1,66 MB	pdf
Dateianlage	3.4.6 Schema Anbindung Brandmeldeanlagen.pdf	129,09 KB	pdf
Dateianlage	3.4.7 Schema Datentechnik 17112025.pdf	69,71 KB	pdf
Dateianlage	3.4.8 Schema Sicherheitsbeleuchtung.pdf	90,67 KB	pdf
Dateianlage	3.4.9 Schema Telefon.pdf	9,43 KB	pdf
Dateianlage	3.4.1 Schaltbuch Kraftverteiler.pdf	1,07 MB	pdf
Dateianlage	3.4.2 MZFR_Energieversorgung_SV01.pdf	87,89 KB	pdf