

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Transformatorstation (10/20/30 // 0,4 kV)



(Beispiel Trafostation – Design)

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	1/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



Die Trafostation ist eine betriebsfertige Einheit, bestehend aus :

1. Stationsgebäude
2. Mittelspannungsschaltanlage
3. Transformator
4. Niederspannungsverteilung
5. Interne Kabelverbindungen
6. Zubehör

Elektrische Daten:

a) Oberspannungsseite:

- Betriebs-Spannung	:	10/20/30	kV
- Bemessungs-Isolationsspannung	:	12/24/36	kV
- Sammelschienen-Bemessungsstrom	:	630	A
- Abzweig-Bemessungsstrom	:	630	A
- Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	:	90/125/175	kV
- Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselfspannung	:	28/50/70	kV

b) Unterspannungsseite:

- Betriebs-Spannung	:	400	V
- Bemessungs-Isolationsspannung	:	500	V
- Sammelschienen-Bemessungsstrom	:	1.000	A
- Hilfs- und Steuerspannung	:	230	V/ AC

c) Vorschriften:

IEC 62271–200; Störlichtbogenqualifikation IAC A FL	20 kA 1 sec.
IEC 62271–202; Störlichtbogenqualifikation IAC AB	20 kA 1 sec.

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	2/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

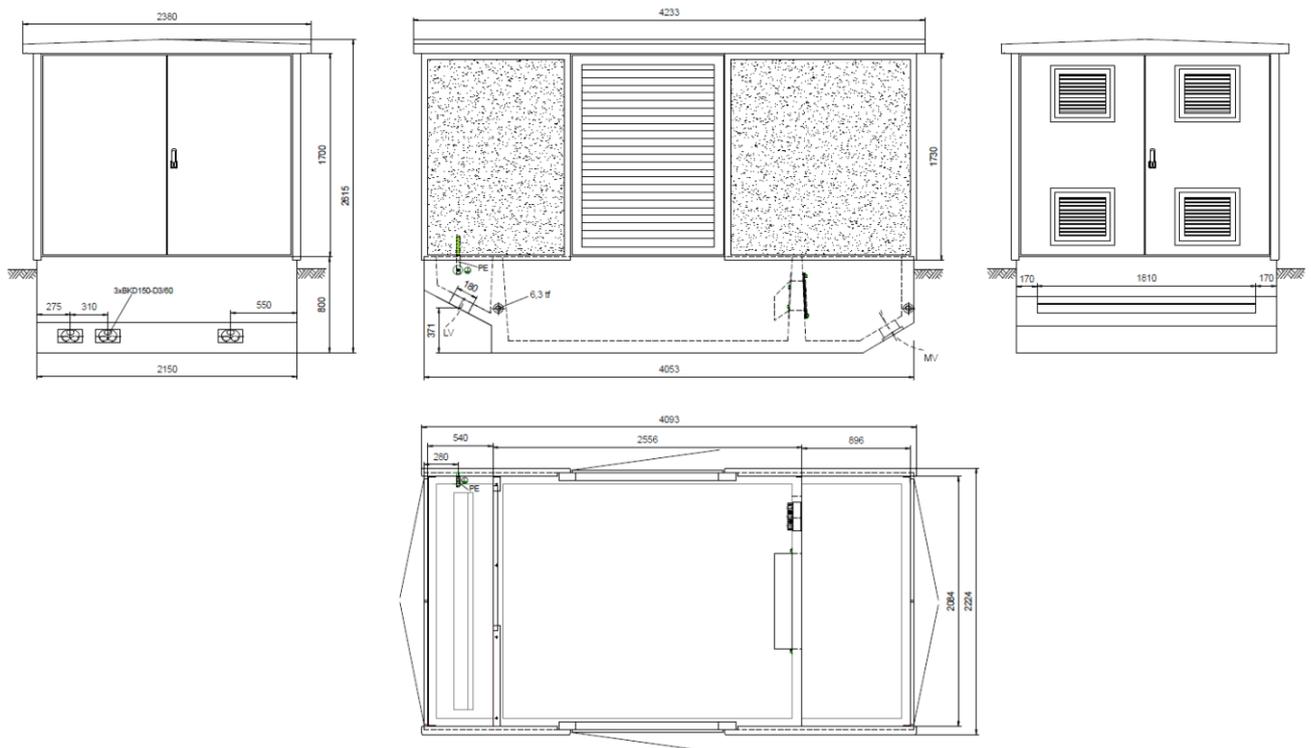
Angebot Nr.: 17-128



1. Stationsgebäude

Abmessungen (siehe Zeichnung Nr. BK-005-XL):

Länge : 4233 mm
Höhe (gesamt) : 2615 mm
Breite : 2380 mm



(Beispiel Trafostation – Design)

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	3/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



1.1) Stationsgehäuse

Fabrikfertige Betonkompaktstation Typ BK-005-LL in nicht begehbare Ausführung, mit monolithischem Betonfundament, zwei Zugangstüren für die NS-Schaltanlage, zwei Zugangstüren für die MS-Schaltanlage und zwei Revisionstüren für den Transformator. Das Betondach kann für den Austausch des Transformators oder der Schaltanlagen entfernt werden.

1.2) Fundament

Das Fundament ist ein einteiliges Stahlbeton-Element. Vier eingelassene Hülsenanker dienen zum Anheben der kompletten Station und beim Transport zur Ladungssicherung. Durch die eingegossenen Kabeldurchführungen werden die externen Mittelspannungskabel eingeführt, wobei die Niederspannungskabel durch den vorgesehenen Einführungsschlitz im Beton eingeschwenkt werden können.

1.3) Türen

Die Türen sind aus Aluminium und am Rahmen der Station mit Scharnieren aus verzinktem Stahl befestigt. Die Türen werden pulverbeschichtet und sind mit einem Türstopper ausgerüstet, um ein unbeabsichtigtes Schließen zu verhindern. Beim Schließen werden die Türen mit einer Dreipunkt-Stangenverriegelung fest verschlossen. Eine umlaufende Neoprendichtung zwischen Rahmen und Tür verhindert das Eindringen von Staub, Ungeziefer und Regenwasser. Die Tür zum Mittelspannungs- und Niederspannungsraum ist zum Öffnen bzw. Schließen mit einem Schwenkgriff zum Einbau von einem oder zwei Profilhalbzylinder (z. B. 1x Kunde, 1x EVU) versehen.

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	4/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



1.4) Lüftungen

Die beidseitig angeordneten, stochersicheren Lüftungstüren des Transformatorraumes bestehen aus einem Aluminiumrahmen mit in Kunststoff gelagerten lackierten Aluminiumlamellen. Ein V2A-Maschengitter ist innen als Insektenschutz angebracht. Die Lüftungstüren sind mit einem beidseitig montierten Zuggestänge vom Mittelspannungsraum zu öffnen. Sie gestatten eine großzügige Revision des Transformatorraumes.

1.5) Bedienräume

Die Station ist in drei Räume aufgeteilt, die mit Blechwänden voneinander getrennt werden:

- a) Mittelspannungsraum
- b) Transformatorraum
- c) Niederspannungsraum

1.6) Beleuchtung/ Steckdose

Der Mittelspannungs- und Niederspannungsraum ist mit einer 230 V-Steckdose und einer automatisch schaltenden Beleuchtungseinrichtung mit Türkontakt ausgestattet.

1.7) Transformatorraum

Der Raum bietet Platz für einen modernen Trafo bis 2000 kVA. Vorzugsweise sind Transformatoren mit oberspannungsseitigen Steckanschlüssen zu verwenden. Die Ölwanne hat ein Fassungsvermögen von ca. 850 l.

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	5/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



1.8) Außenwandgestaltung

Wände mit Strukturputz: im Farbton RAL 7035 (Lichtgrau)
Türen und Lüftungstüren: im Farbton RAL 7005 (Mausgrau)
Betondach: im Farbton RAL 7010 (Zeltgrau)

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	6/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



2) Mittelspannungsschaltanlage

1 3-feldige sf6-isolierte Schaltanlage

Un: 20/24 kV, In: 630 A
IEC 62271-200 IAC-AFL 20 kA/1s

Die Anlage ist eine gasdichtgekapselte und typengeprüfte Schaltanlage mit 3 Schaltfeldern. Die Schaltfelder sind in einem gemeinsamen Kessel untergebracht. Die Kabelanschlüsse erfolgen über Winkelstecker mit Außenkonus-system. Die Antriebe der Schaltgeräte befinden sich außerhalb des sf6-Behälters, hinter einer abnehmbaren Blende angeordnet und sind für Revisionsarbeiten von vorn leicht zugänglich, ohne die Anlage außer Betrieb nehmen zu müssen.

Für den Fall einer Kabelfehlerortung erfolgt die Ankopplung der Meßeinrichtungen über die Kabelstecker.

Anlagenausrüstung:

2.1) 2 Kabellasttrennschalterfelder, je enthaltend:

- 1 Lasttrennschalter
Nennstrom 630 A
mit verriegeltem Schnellerder
- 3 Außenkonusdurchführungen DIN 47 636-2, 400-630 A
mit Schraubanschluss
- 1 kapazitives Spannungsprüfsystem HR-System
- 1 mechanische Schalterstellungsanzeige für Lasttrennschalter und Erder, mit mechanischem, passivem Schaltfehlerschutz
- 1 Kabelbefestigungseisen mit Schellen
- 1 Erdungssammelschiene
- 1 Verschließbarkeit der Antriebe

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	7/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



2.2) 1 Transformatorabgangsfeld, enthaltend:

- 1 Lasttrennschalter
Nennstrom 630 A
mit nachgeschalteten Sicherungsbehältern für
maximal 160 A - Nennstrom
- 1 verriegelter Erdungsschnellschalter zum Erden und
Kurzschließen beider Sicherungsenden gleichzeitig
- 1 mechanische Verriegelung zwischen dem Lasttrennschalter,
Sicherungsbehälter (Abdeckung) und Erdungsschalter als
Schaltfehlerschutz
Dadurch ist gewährleistet, dass beim Wechseln der Siche-
rungen nur bei ausgeschaltetem Lastschalter und beidseitig
geerdetem Sicherungsbehälter gearbeitet werden kann.
- 1 mechanische Stellungsanzeige für den Lastschalter und
Erder mit passiver, mechanischer Verriegelung
- 1 Freiauslösung für den Lasttrennschalter beim Ansprechen
einer der 3 Sicherungspatronen
- 1 Arbeitsstromauslöser 230 V AC und Hilfsschalter 1S/1Ö
- 3 Außenkonusdurchführungen DIN 47 636-2, 250 A
für Multisteckanschluss
- 1 kapazitives Spannungsprüfsystem HR-System
- 1 Kabelbefestigungseisen mit Schellen
- 1 Erdungssammelschiene
- 1 Gasleckageanzeige als Manometer rot/grün

Optional:

- 1 Vacuum-Leistungsschalter
Nennstrom 630 A
- 1 UMZ-Schutzrelais
Fabr. Woodward/SEG, Typ WIC1-2-P-E
- 1 Schutzwandlersatz für WIC
abgestimmt auf Transformatorgröße

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	8/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



3) Transformator

3.1) Drehstrom-Öltransformator, hermetic

Dreiphasen-Öl-Hermetik-Transformator

Fabrikneu hergestellt

nach DIN EN 50588, geprüft nach IEC 60079-1

mit stark verringerten Verlusten

entsprechend Richtlinie 2009/125/EG,

EU-Verordnung Nr. 548/2014

Nennleistung: 1800 kVA

Oberspannung: 20 kV 30 kV

Unterspannung 400 V

Anzapfung: +- 4 %

Frequenz: 50 Hz

Schaltgruppe: Dyn11

Kurzschlussspannung uk: 6 %

Leerlaufverluste Po: 1.325 W 1.523 W

Kurzschlussverluste Pk: 16.000 W 17.600 W

OS-Anschlüsse: Außenkonus nach DIN 47 636-2, 250 A

bei 30 kV Außenkonus nach DIN 47 636-2, 400 A

US-Anschlüsse: nach DIN EN 50386

mit Kugelanschlussbolzen 25 mm und

Erdungsfestpunkt M16

Ausrüstung: Zeigerthermometer

(2-fach Kontakt für Warnung und Auslösung)

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	9/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



4) Niederspannungsverteilung

4.1) Die Niederspannungsverteilung ist eine offene Verteilung, mit Berührungsschutzabdeckungen, ausgestattet mit:

1 Sammelschienensystem
3.200 A, 4-polig (L1, L2, L3, PEN)

Optional:

1 *Leistungsschalter 3.200 A als Hauptschalter
3-polig, Handantrieb
mit thermischen und magnetischen Auslöser,
mit Arbeitsstromauslöser 230 V AC und
mit Hilfskontakte 1S/1Ö/1W*

30 Sicherungs-Lastschaltleiste NH00 (160 A)
3-polig schaltend
Mit V-Direktanschlussklemmen bis 95mm² Cu/Al
ohne NH-Sicherungen

4.2) Unterverteilung (Verteilerkasten)
ausgestattet mit:

1 Sicherungsautomat B25, 25 A, 3-polig (Hauptschalter)
1 Sicherungsautomat B16, 16 A, 1-polig (Beleuchtung)
1 Sicherungsautomat B6, 6 A, 1-polig (Transformatorschutz)
1 FI-Schutzschalter 2-polig, Typ A, 16/0,03 A (Steckdose)
1 Steckdose 230 VAC, 16 A, IEC/VDE

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	10/11		Wendel		

Infrastruktur / Elektroarbeiten

Transformatorstation 10/20/30 // 0,4 kV, 1800 kVA für PV-Anlagen

Projekt: Angebot

Angebot Nr.: 17-128



5) Interne Kabelverbindungen

5.1) 1 3-polige 24 kV-Kabelverbindung aus 35 mm² N2XSY Einleiterkabel mit beidseitigen Winkelstecker an der Siemens-Schaltanlage und am Transformator.

Optional:

3-polige 36 kV-Kabelverbindung aus 50 mm² N2XSY Einleiterkabel mit beidseitigen Winkelstecker an der Siemens-Schaltanlage und am Transformator.

5.2) 1 Niederspannungskabelverbindung zwischen dem Trafo 1800 kVA und der Niederspannungsverteilung, bestehend aus NYY 4x6x1x240 mm².

5.3) 1 Erdungsanlage innerhalb der Station aus NYA gelb/grün 50 mm² mit Übergabe-Klemmleiste und Messstelle.

5.4) 1 Steuerleitung für Transformatorschutz, etc.

6) Zubehör

- 1 Außenbeschilderung der Station
- 2 Systemdeckel BKD 150-D3/59
- 3 HH-Sicherungen
- 3 Dauerspannungsanzeiger für HR-System
- 1 Satz Warn- und Hinweisschilder:
 - 1x "5 Sicherheitsregeln"
 - 1x Schild „Nicht schalten“
 - 1x Schild „HS-Blitz“
 - 1x Schild „Achtung geerdet und kurzgeschlossen“
- 1 Satz Warntafeln:
 - 1x Tafel „Erste Hilfe“
 - 1x Tafel „VDE-Bestimmungen“
 - 1x Tafel „Brandbekämpfung“
- 1 Übersichtsschaltbild
- 1 Dokumentation (1x Papier im Ordner, 1x CD)

Revision	Datum	Seite	Beschreibung	Entwurf	geprüft	genehmigt
1	02/03/17	11/11		Wendel		