

**TECHNISCHE ANSCHLUSSBEDINGUNGEN
FÜR DEN ANSCHLUSS AN DAS MITTELSPANNUNGSNETZ
DER DORTMUNDER NETZ GMBH**

Gültig ab 01.04.2019

Inhaltsverzeichnis

I.	Geltungsbereich	Seite	3
II.	Allgemeines	Seite	3
III.	Bestimmungen und Hinweise	Seite	4
IV.	Anhang: Übersicht der gebräuchlichsten Übergabestationen	Seite	11
V.	Notizen	Seite	18

I. Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz (**TAB-MS**) der Dortmunder Netz GmbH beinhalten die "**Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung - VDE-AR-N 4110) des FNN im VDE**"

Sie gelten für die Planung, Errichtung, Erweiterung, Änderung, Instandhaltung und Betrieb von Übergabestationen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen, Speicher, Mischanlagen sowie für Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge), die an das 10-kV-Netz der Dortmunder Netz GmbH angeschlossen sind oder angeschlossen werden sollen. Sie sind sinngemäß auch für die der Übergabestation nachgeschalteten Mittelspannungsanlagen des Kunden anzuwenden.

Des Weiteren gelten diese Richtlinien (TAB-MS) sinngemäß für Transformatorstationen, die nur für eine befristete Zeit angeschlossen werden sollen.

Die TAB-MS treten ab dem **01.04.2019** in Kraft und ersetzen die Technischen Anschlussbedingungen für das Mittelspannungsnetz (TAB-MS der Dortmunder Netz GmbH vom 01.07.2009).

Da die Technik im Stations- und Schaltanlagenbau einer laufenden Weiterentwicklung unterliegt, behält sich die Dortmunder Netz GmbH Änderungen und Ergänzungen einzelner Teile der TAB-MS vor.

II. Allgemeines

Alle in Zusammenhang mit der Anwendung und Auslegung der TAB-MS stehenden Fragen sind **vor der Bauplanung** der Transformator- und Übergabestation mit der Dortmunder Netz GmbH abzustimmen und zu klären. (siehe Anhang E.3 VDE-AR-N 4110 Checkliste)

Fragen zur Ausführung müssen vor Beginn der Arbeiten mit der Dortmunder Netz GmbH abgestimmt und genehmigt werden. Dies gilt auch für Änderungen und Ergänzungen der Übergabestation und eventuell nachgeschalteter Unterstationen.

Der Errichter hat dem Eigentümer mit der Errichterbescheinigung schriftlich zu bestätigen, dass die erstellten Anlagen den einschlägigen technischen Vorschriften entsprechend gebaut wurden.

Die Eigentums- und Betriebsführungsgrenzen werden in einem Netzanschlussvertrag/Anschlussnutzungsvertrag festgelegt und sind im Übersichtsschaltplan der Station einzutragen (in **Kapitel IV** sind beispielhaft Übersichtsschaltpläne dargestellt).

Im Rahmen dieser TAB-MS vorgenommenen Abnahmen, Genehmigungen oder Mitwirkungen übernimmt die Dortmunder Netz GmbH keine Haftung.

III. Bestimmungen und Hinweise

Neben den Vorgaben der "**Technische Anschlussregeln Mittelspannung (VDE-AR-N 4110) des FNN im VDE**" sind im Folgenden die Bestimmungen der Dortmunder Netz GmbH aufgeführt, die bei der Projektierung und Errichtung von Übergabestationen einzuhalten sind.

Zu Kapitel 3.1.60
[Verfügungsbereich](#)

Bei der Dortmunder Netz GmbH wird dieser Bereich als Betriebsführungsbereich bezeichnet und durch die Betriebsführungsgrenze eindeutig definiert.

zu Kapitel 4.2
[Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen](#)

Für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes und zur Bewertung des Anschlusses sind Dortmunder Netz GmbH die im Folgenden aufgeführten Unterlagen vollständig ausgefüllt zur Verfügung zu stellen:

- Bezugsanlagen: Formulare E.1 und E.2 VDE-AR-N 4110
- Erzeugungsanlagen: Formulare E.1, E.8, E.13 und E.14 VDE-AR-N 4110

Fehlende Angaben bzw. Formulare können den zeitlichen Ablauf erheblich verzögern.

Zu Kapitel 4.2.2
[Anschlussanmeldung/Grobplanung ...](#)

Dies betrifft auch Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge.

Zu Kapitel 5.1
[Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes](#)

Der Netzanschluss im 10-kV-Netz der Dortmunder Netz GmbH erfolgt in der Regel über einen Schleifenanschluss.

Zu Kapitel 5.4.7
[Tonfrequenz-Rundsteuerung](#)

Frequenz	183 $\frac{1}{3}$ Hz
Steuerpegel	bis 2,5%

Zu Kapitel 5.4.9

Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Die Qualität der Versorgungsspannung hinsichtlich der Höhe, der Frequenz und der Kurvenform ist in der DIN EN 50160 festgelegt und beschrieben.

Wenn bei spannungs- und frequenzempfindlichen Betriebsmitteln erhöhte Anforderungen an die Qualität von Spannung und Frequenz gestellt werden, so sind die erforderlichen Maßnahmen vom Eigentümer oder Nutzer der Anlage zu treffen, z.B. mit Hilfe einer unterbrechungsfreien Stromversorgung. Die Kosten für die Durchführung solcher Maßnahmen trägt der Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer.

Zu Kapitel 6.2

Elektrischer Teil

Übersichtsschaltpläne für die gebräuchlichsten Übergabestationen mit Betriebsführungs- und Eigentumsgrenzen sind in **Kapitel IV** dieser TAB dargestellt.

Zu Kapitel 6.2.1.1

Allgemeine technische Daten

Allgemeine Netzkenndaten

Nennspannung (U_n)	10 kV
Netzfrequenz (f_n)	50 Hz
max. Anfangskurzschlusswechselstromleistung ($Sk''_{max.}$)	250 MVA
max. Anfangskurzschlusswechselstrom ($Ik''_{max.}$)	14,5 kA

Die Betriebsspannung U_b , Sk'' und Ik'' am Netzanschlusspunkt sind bei Bedarf bei der Dortmunder Netz GmbH anzufragen.

Zu Kapitel 6.2.1.2

Kurzschlussfestigkeit

Die Übergabestation ist für einen Nennkurzschlussstrom von mindestens 20 kA auszulegen. Die Nenngrößen der Betriebsmittel sind den Hinweisen zum Kapitel 6.2.2.4 der VDE-AR-N 4110 auf den folgenden Seiten zu entnehmen.

Zu Kapitel 6.2.1.3

Schutz gegen Störlichtbogen

Aufgrund des Anfangskurzschlusswechselstroms ($I_k^{max.}$) von 14,5 kA und den Netzstaffelzeiten von teilweise ≥ 1 Sekunde ist der Nachweis für die Schaltanlagen in IAC-AFL Stationen einer Störlichtbogenfestigkeit von ≥ 20 kA 1 s mit der Qualifikation nach IAC-AFL nachzuweisen.

Zu Kapitel 6.2.2.1

Schaltung und Aufbau

In jedem Schaltfeld muss ein gefahrloses Erden und Kurzschließen möglich sein, hierzu sind Erdungsschalter einzusetzen.

Die Bewegungsrichtung von Handantrieben muss innerhalb der Anlage gleichsinnig sein. Sie ist eindeutig mit Bildzeichen nach DIN 43 455 zu kennzeichnen.

Hebelantriebe sollen grundsätzlich beim Einschalten von unten nach oben, Drehantriebe im Uhrzeigersinn betätigt werden (DIN EN 60 447) und müssen sich auf der rechten Schaltfeldseite befinden.

Für die Betätigung der Schalter und Erder sind unterschiedliche Schalthebel erforderlich.

Für die Befestigung der Kabel und der Kabelendverschlüsse sind Befestigungseisen mit Kabelschellen vorzusehen. Außerdem muss für die Unterbringung der Kabelendverschlüsse ein genügend großer Raum zur Verfügung stehen.

Die entsprechenden Konstruktionen werden von der Dortmunder Netz GmbH angegeben.

Die Endverschlüsse von ölisierten Kabeln müssen sich ohne Freischaltung der gesamten Anlage leicht überwachen und warten lassen.

In den Eingangsschaltfeldern ist im Bereich des Kabelanschlussraums für Mess- und Prüfeinrichtungen je ein Erdungszylinderbolzen mit Ringnut vorzusehen.

Zu Kapitel 6.2.2.2

Ausführung

Bei luftisolierten Schaltanlagen sind die einzelnen Schaltfelder vorzugsweise durch Metallzwischenwände konstruktiv zu trennen.

Für die sich im Betriebsführungsbereich der Dortmunder Netz GmbH befindenden Felder müssen nur in Ausnahmefällen Vorkehrungen gegen ein unbefugtes Betätigen der Schalter getroffen werden.

Mindestens in einem der mit Lasttrennschaltern ausgerüsteten Eingangsschaltfelder müssen Kurzschlussanzeiger (ohne Hilfsenergie) mit Fernanzeige eingebaut sein. Diese müssen bei geschlossener Schaltfeldtür erkennbar und rückstellbar sein. Die dazugehörenden Geber sind möglichst auf die abgeschirmten Einleiterkabel zu montieren. Der Nennansprechstrom ist bei der Dortmunder Netz GmbH zu erfragen.

Für Massekabel sind Sonderausführungen der Geber erforderlich.

In einem luftisolierten Übergabeschaltfeld ohne Leistungsschalter sind Kurzschlussanzeiger mit automatischer Rückschaltung (Rückstellzeit ≥ 2 Stunden) einzubauen.

Für alle Schaltfelder wird eine kapazitive Spannungsanzeige gem. DIN VDE 0682 Teil 415 gefordert.

Zu Kapitel 6.2.2.3

Kennzeichnung und Beschriftung

Auf den Schaltfeldfronten der 10-kV-Anlagen muss ein Blindschaltbild aus schwarzen Symbolen angebracht werden. Die Strichstärke sollte mind. 8 mm betragen. Die Antriebe der Schalter und Erder sind in das Blindschaltbild mit einzubeziehen. Die Antriebe der Erder sind rot zu kennzeichnen.

Bei luftisolierten 10-kV-Schaltanlagen ist ein der Sicherheit dienender feldweiser Zweifarbenanstrich vorzusehen (K01, K03, ...RAL5012 sowie K02, K04, ... RAL7032). Bei gasisolierten 10-kV-Schaltanlagen ist der Zweifarbenanstrich erst ab \geq fünf Schaltfeldern vorzusehen.

Zu Kapitel 6.2.2.4

Schaltgeräte

Alle Nennwerte elektrischer Betriebsmittel müssen den zur Einbauzeit gültigen VDE-Bestimmungen entsprechen und mindestens nachstehende Anforderungen erfüllen:

Nenngrößen der Betriebsmittel		Nennwerte der Betriebsmittel bei Anfangskurzschlusswechselstrom des Netzes der Dortmunder Netz GmbH¹
Nennspannung	U_n	10 kV
Bemessungsbetriebsstrom	I_r	630 A
Bemessungskurzzeitstrom (1 s)	I_k	20 kA
Nenneinschaltstrom ²	I_a	50 kA
Bemessungsspannung	U_r	12 kV
Bemessungs-Blitzstoßspannung	U_{rB}	75 kV
Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung	U_d	28 kV

¹ Netzabhängig können seitens der Dortmunder Netz GmbH andere als in der Tabelle angegebene Werte notwendig werden

² Der Nennstoßstrom ist gleich dem Nenneinschaltstrom

Zu Kapitel 6.2.3

Sternpunktbehandlung

Bei der Auswahl der Betriebsmittel ist zu berücksichtigen, dass die Dortmunder Netz GmbH ein erdschlusskompensiertes Netz führt. Dem entsprechend kommt es im Erdschlussfall zu einer bis zu $\sqrt{3}$ -fach erhöhten Leiter-Erdspannung.

Zu Kapitel 6.3.4.2

Netzschutzeinrichtungen

Für die Auslösung von Leistungsschaltern sind sekundäre Schutzeinrichtungen, bestehend aus einem Schutzrelais und drei Stromwandlern, vorzusehen. Art, Schaltung und Einstellung der Schutzeinrichtungen müssen auf den vorhandenen Netzschutz abgestimmt sein und können daher nur in Zusammenarbeit mit der Dortmunder Netz GmbH festgelegt werden. Vom Kunden sind dementsprechende Vorschläge einzureichen.

Als Strom- und Spannungswandler sind Gießharzwandler zu verwenden. Sie müssen für die zu erwartende Bürde ausgelegt sein und der thermischen und dynamischen Kurzschlussbelastung genügen.

Bei Übergaben mit Leistungsschaltern und Sekundärschutz ist vorzugsweise ein unabhängiger Überstromzeitschutz (UMZ) mit Wandlerstromversorgung zu installieren (Alternativ kann die Versorgung des UMZ über eine gesicherte Gleichspannungsversorgung erfolgen. Diese muss dauerhaft zwingend auf Über- und Unterspannung überwacht werden und im Fehlerfall zur Auslösung der Übergabe führen. Ebenfalls muss eine Störung des Schutzgerätes zur Auslösung der Übergabe führen).

Es muss eine netzunabhängige Störmeldeanzeige für die Meldungen Schutzanregung (S-ANR) und Schutzauslösung (S-AUS) (z.B. mittels Fallklappen, die über eine gesicherte Gleichspannungsversorgung oder ein Kondensatorspeichergerät angeregt werden) realisiert werden.

Die Einstellwerte werden nach Durchsicht der Dokumentation mit der Dortmunder Netz GmbH abgestimmt.

Die Wirksamkeit des Sekundärschutzes ist vom Errichter im Beisein der Dortmunder Netz GmbH nachzuweisen.

Bei ausgelagerten Transformatoren oder einem kundeneigenen Mittelspannungsnetz mit einer Kabellänge von ≥ 10 m ist im Übergabeschaltfeld eine transiente Erdschlusserfassung (Erdschlusswischer-Relais) vorzusehen. Art und Umfang sind mit der Dortmunder Netz GmbH abzustimmen.

Zu Kapitel 7

Abrechnungsmessung

Einbau, Betrieb und Wartung der Messeinrichtungen erfolgen nach folgenden Festlegungen:

Technische Mindestanforderungen "Zählung Strom" der Dortmunder Netz GmbH

Zu Kapitel 7.5

Messwandler

Die Dortmunder Netz GmbH betreibt ein linkes Drehfeld.

Zu Kapitel 8.5

Bedienung vor Ort

Bedienhandlungen im Betriebsführungsbereich der Dortmunder Netz GmbH werden ausschließlich durch Betriebspersonal der Dortmunder Netz GmbH durchgeführt. Bedienhandlungen an der Schnittstelle des Betriebsführungsbereiches erfolgen in der Regel durch den Eigentümer.

Bei Zuschaltung der Übergabe sowie der Transformatoren ist die betriebsführende Stelle der Dortmunder Netz GmbH vorab zu informieren und eine Abstimmung vorzunehmen.

Das zeitgleiche Zuschalten von mehreren Transformatoren mit einer Gesamtleistung größer 1 MVA ist nicht zulässig.

Zu Kapitel 10.4.2

Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen

Die Rücksynchronisation und Zuschaltung von Erzeugungsanlagen nach dauerhafter Wiederkehr der Netzspannung erfolgt frühestens nach 15 Minuten.

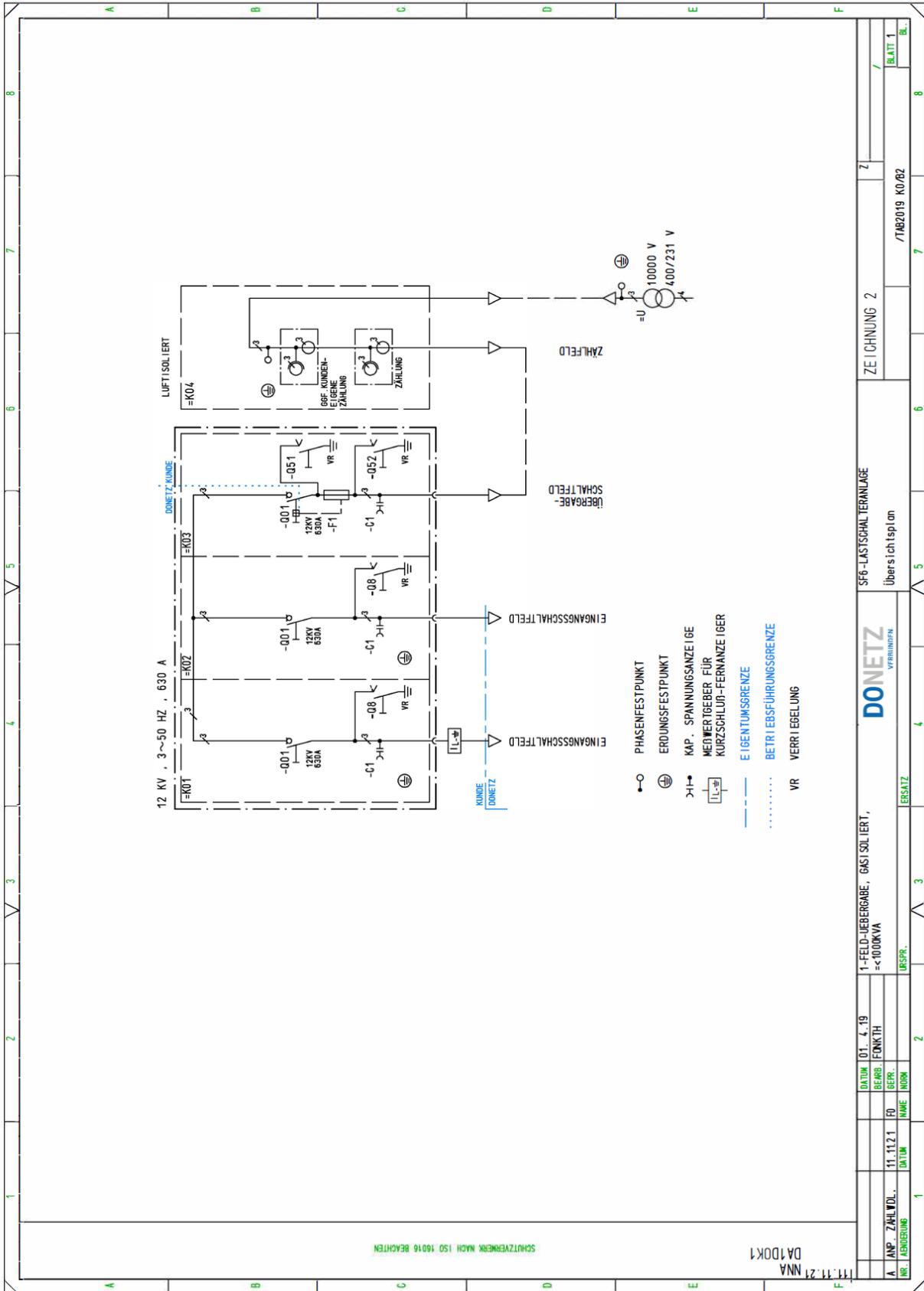
IV. Anhang Dortmunder Netz GmbH

Übersichtsschaltpläne für die gebräuchlichsten Übergabestationen bei der Dortmunder Netz GmbH

Zeichnungs-Nr. 1	Station mit Schleifenanschluss und einem Transformator in luftisolierter Ausführung Transformatorleistung ≤ 1.000 kVA
Zeichnungs-Nr. 2	Station mit Schleifenanschluss als Kompaktstation mit gasisolierter Schalteinrichtung und einem Transformator Transformatorleistung ≤ 1.000 kVA
Zeichnungs-Nr. 2 a	Station mit Schleifenanschluss als Kompaktstation mit gasisolierter Schalteinrichtung und einem Transformator Transformatorleistung > 1.000 kVA
Zeichnungs-Nr. 3	Station mit erhöhtem Leistungsbedarf mit Doppelstich, 10-kV-Schalteinrichtung, luftisoliert mit Leistungsschalter und Schutzeinrichtung in den Einspeisefeldern
Zeichnungs-Nr. 4	Station mit erhöhtem Leistungsbedarf mit Doppel-Stichanschluss und Längstrennung, 10-kV-Schalteinrichtung luftisoliert
Zeichnungs-Nr. 5	Mustergrundriss einer begehbaren Station mit einem Transformator

Zeichnungs-Nr. 2

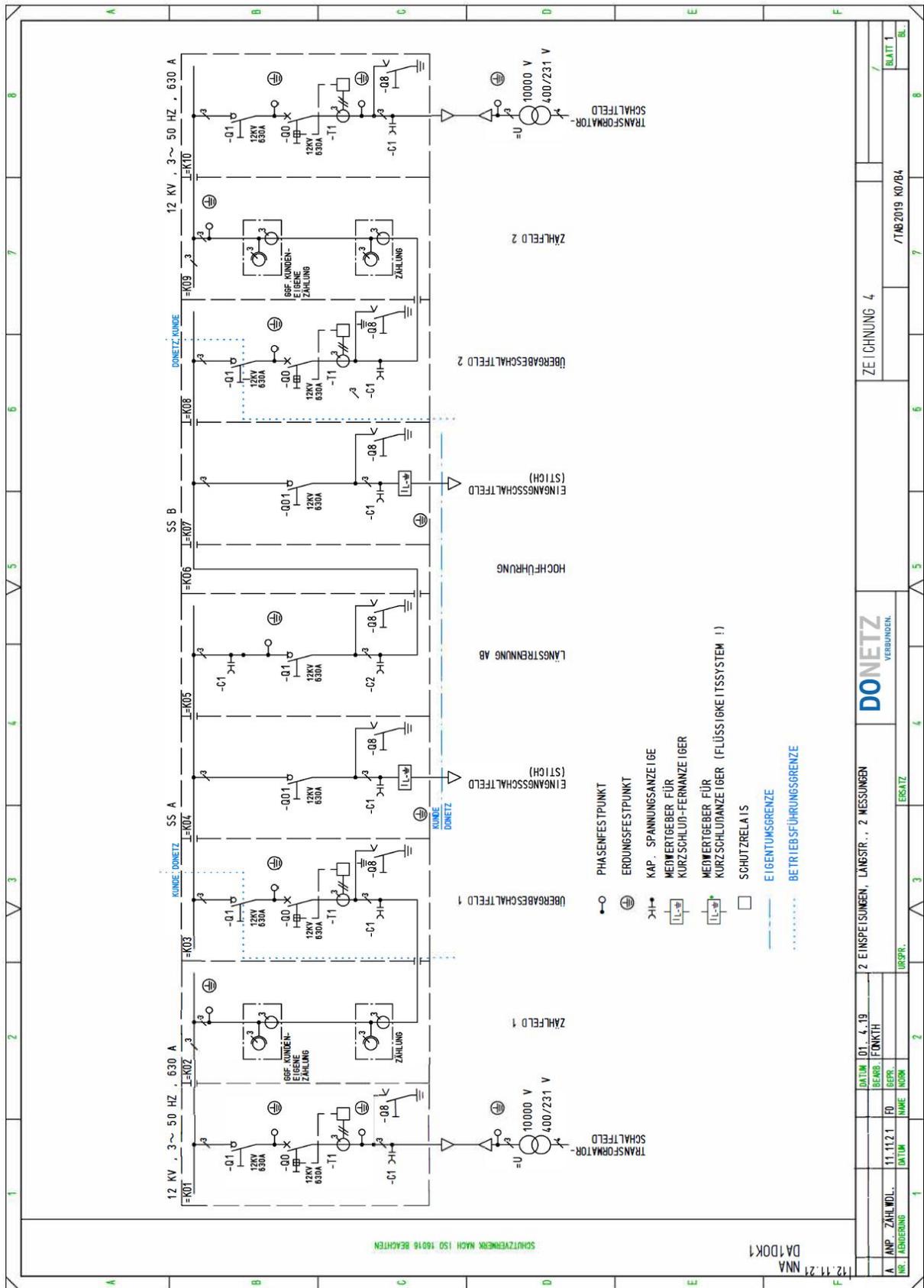
Station mit Schleifenanschluss als Kompaktstation mit gasisolierter Schalteinrichtung und einem Transformator - Transformatorleistung ≤ 1.000 kVA



Technische Anschlussbedingungen
für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz
der Dortmunder Netz GmbH

Zeichnungs-Nr. 4

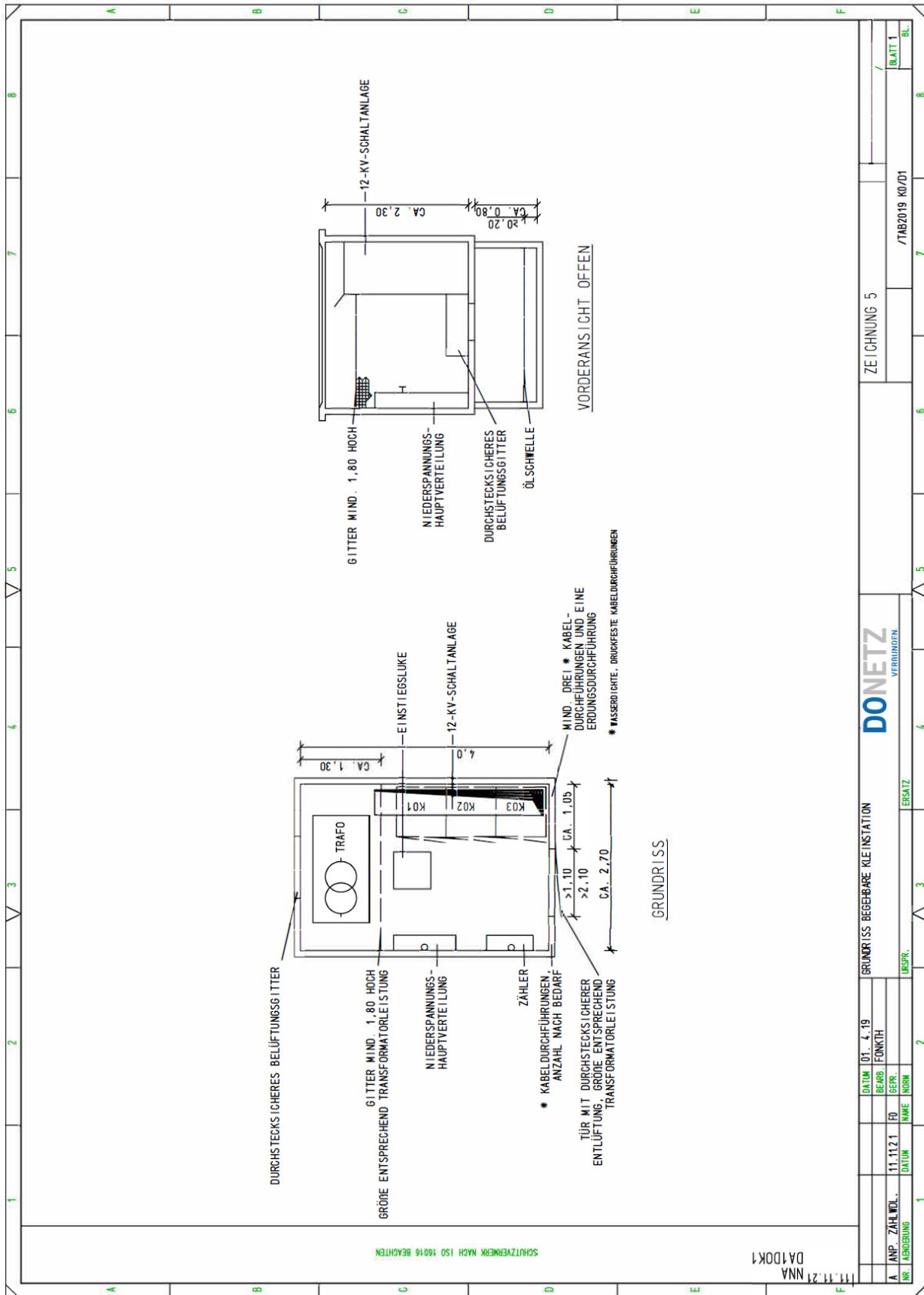
Station mit erhöhtem Leistungsbedarf mit Doppel-Stichanschluss und Längstrennung, 10-kV-Schalteneinrichtung luftisoliert



Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Dortmunder Netz GmbH

Zeichnungs-Nr. 5

Mustergrundriss einer begehbaren Station mit einem Transformator



Technische Anschlussbedingungen
für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz
der Dortmunder Netz GmbH

