

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

Gültig ab 01.01.2025

Inhalt

Geltungsbereich	6
Zu 1 Anwendungsbereich	6
Zu 2 Normative Verweisungen	6
Zu 3 Begriffe und Abkürzungen	7
Zu 3.1 Begriffe	7
Zu 3.1.1 bis 3.1.59	7
Zu 3.1.60 Verfügungsbereich	7
Zu 3.1.61 bis 3.2	7
Zu 4 Allgemeine Grundsätze	7
Zu 4.1 Bestimmungen und Vorschriften	7
Zu 4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen	7
Zu 4.2.1 Allgemeines	7
Zu 4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung	7
Zu 4.2.3 bis 4.3	7
Zu 4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage	7
Zu 5 Netzanschluss	8
Zu 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	8
Zu 5.2 bis 5.4.6	8
Zu 5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung	9
Zu 5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes	9
Zu 5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen	9
Zu 5.5 Blindleistungsverhalten	9
Zu 6 Übergabestation	9
Zu 6.1 Baulicher Teil	9
Zu 6.2 Elektrischer Teil	9
Zu 6.2.1 Allgemeines	9
Zu 6.2.1.1 Allgemeine technische Daten	9
Zu 6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit	10
Zu 6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen	10
Zu 6.2.1.4 Isolation	10
Zu 6.2.2 Schaltanlagen	10
Zu 6.2.2.1 Schaltung und Aufbau	10
Zu 6.2.2.2 Ausführung	10
Zu 6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung	11
Zu 6.2.2.4 Schaltgeräte	11

Zu 6.2.2.5 bis 6.2.2.8.....	12
Zu 6.2.3 Sternpunktbehandlung.....	12
Zu 6.2.4 Erdungsanlage.....	12
Zu 6.3 Sekundärtechnik.....	12
Zu 6.3.1 Allgemeines	12
Zu 6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle	12
Zu 6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung.....	12
Zu 6.3.4 Schutzeinrichtungen	13
Zu 6.3.4.1 Allgemeines	13
Zu 6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen.....	13
Zu 6.3.4.3 bis 6.4.....	14
Zu 7 Abrechnungsmessung.....	14
Zu 7.1 Allgemeines.....	14
Zu 7.2 Zählerplatz.....	14
Zu 7.3	14
Zu 7.4 Messeinrichtungen	14
Zu 7.5 Messwandler	15
Zu 7.6 Datenfernübertragung	16
Zu 7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung.....	16
Zu 8 Betrieb der Kundenanlage.....	16
Zu 8.1 bis 8.3	16
Zu 8.4 Zugang.....	16
Zu 8.5 Bedienung vor Ort	17
Zu 8.6 bis 8.10.....	17
Zu 8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge	17
Zu 8.11.1 Allgemeines	17
Zu 8.11.2 Blindleistung	17
Zu 8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung	18
Zu 8.11.4 bis 8.13.....	18
Zu 9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage.....	18
Zu 10 Erzeugungsanlagen	19
Zu 10.1 bis 10.2.1.....	19
Zu 10.2.2 Statische Spannungshaltung/ Blindleistungsbereitstellung	19
Zu 10.2.2.1 Allgemeine Randbedingungen.....	19
Zu 10.2.2.2 bis 10.2.2.3	19

Zu 10.2.2.4	Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung	19
Zu 10.2.2.6	Besonderheiten bei Mischanlagen mit Bezugsanlage	19
Zu 10.2.3	Dynamische Netzstützung.....	19
Zu 10.2.3.1 bis 10.2.3.2	.....	20
Zu 10.2.3.3	Dynamische Netzstützung für Typ-2 Anlagen.....	20
Zu 10.2.3.3.1	Allgemeines	20
Zu 10.2.3.3.2	Spannungsstützung bei Netzfehlern durch Blindstromeinspeisung bei vollständiger dynamischer Netzstützung.....	20
Zu 10.2.3.3.3 bis 10.2.3.4	.....	20
Zu 10.2.4	Wirkleistungsabgabe.....	20
Zu 10.2.4.1	Allgemeines	20
Zu 10.2.4.2	Netzsicherheitsmanagement	20
Zu 10.2.4.3	Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz	21
Zu 10.2.5	Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage.....	21
Zu 10.3	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen.....	21
Zu 10.3.1 bis 10.3.2	.....	21
Zu 10.3.3	Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	21
Zu 10.3.3.1 bis 10.3.3.3	.....	21
Zu 10.3.3.4	Q-U-Schutz	21
Zu 10.3.3.5 bis 10.3.3.6	.....	22
Zu 10.3.4	Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerkes	22
Zu 10.3.4.1	Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	22
Zu 10.3.4.2	Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	22
Zu 10.3.4.2.1	Übergeordneter Entkupplungsschutz.....	22
Zu 10.3.4.2.2 bis 10.3.4.3	.....	22
Zu 10.3.5	Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz	22
Zu 10.3.5.1	Allgemeines	22
Zu 10.3.5.2	Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	22
Zu 10.3.5.3 bis 10.3.6	.....	22
Zu 10.4	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung.....	22
Zu 10.4.1	Allgemeines	22
Zu 10.4.2	Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen.....	22
Zu 10.4.3	Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen	23
Zu 10.4.4 bis 10.6.3	.....	23
Zu 11	Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen.....	23
Zu 12	Prototypen-Regelung	23

Zu Anhang A	Begriffe „Kundenanlage“, „Bezugsanlage“, „Erzeugungsanlage“, „Mischanlage“ und „Speicher“	23
Zu Anhang B	Erläuterungen.....	23
Zu Anhang C	Weitere Festlegungen	24
	Zu C.1 bis C.3.....	24
	Zu C.4 Prozessdatenumfang	24
Zu Anhang D	Beispiele für Mittelspannungs-Netzanschlüsse.....	26
Zu Anhang E	Vordrucke.....	36
Zu Anhang F	Störschreiber	37

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**" und enthalten Konkretisierungen der Dortmunder Netz GmbH zu dieser TAR-Mittelspannung. Sie gewährleisten eine höchstmögliche Kompatibilität des Kundenanschlusses bzw. der Kundenanlage zum Netz der Dortmunder Netz GmbH und verkürzen bei Störungen die Dauer von Versorgungsunterbrechungen.

Sie gelten für die Planung, Errichtung, Erweiterung, Änderung, Instandhaltung und den 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 gilt die TAB-MS sinngemäß für Übergabestationen, die nur für eine befristete Zeit angeschlossen werden sollen.

Diese TAB-MS treten ab dem **01.01.2025** in Kraft und ersetzen die Technischen Anschlussbedingungen für das Mittelspannungsnetz (TAB-MS) der Dortmunder Netz GmbH vom 01.04.2019, die zu diesem Zeitpunkt außer Kraft treten.

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.

Alle in Zusammenhang mit der Anwendung und Auslegung der TAB-MS stehenden Fragen sind **vor der Bauplanung** der 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 Netzführungsgrenzen werden in einem Netzanschlussvertrag/Anschlussnutzungsvertrag festgelegt und sind im Übersichtsschaltplan der Station einzutragen.

Zu 1 Anwendungsbereich

- Keine Ergänzungen

Zu 2 Normative Verweisungen

- Keine Ergänzungen

Zu 3 Begriffe und Abkürzungen

Zu 3.1 Begriffe

Zu 3.1.1 bis 3.1.59

- Keine Ergänzungen

Zu 3.1.60 Verfügungsbereich

Konkretisierung:

Bei der Dortmunder Netz GmbH wird dies als der „Netzführungsbereich“ bezeichnet. Dieser wird durch die „Netzführungsgrenze“ definiert.

Sofern in älteren Dokumenten, Bedingungen oder Verträgen noch die Begriffe „Betriebsführungsbereich“ beziehungsweise „Betriebsführungsgrenze“ verwendet werden, sind diese inhaltlich identisch mit den obenstehenden Begriffen.

Zu 3.1.61 bis 3.2

- Keine Ergänzungen

Zu 4 Allgemeine Grundsätze

Zu 4.1 Bestimmungen und Vorschriften

- Keine Ergänzungen

Zu 4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

Zu 4.2.1 Allgemeines

Konkretisierung:

Für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes und zur Bewertung des Anschlusses sind folgende Unterlagen vollständig ausgefüllt zur Verfügung zu stellen:

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

Fehlende Angaben/Formulare können den zeitlichen Ablauf verzögern.

Zu 4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung

Konkretisierung

Das betrifft auch Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge.

Zu 4.2.3 bis 4.3

- Keine Ergänzungen

Zu 4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Konkretisierung:

Die Verordnung zum Nachweis von elektrotechnischen Eigenschaften von Energieanlagen (NELEV; in der am 17.05.2024 geltenden Fassung) bietet bis 31.12.2025 die Möglichkeit, die Inbetriebsetzung von Anlagen Typ B bis 950 kW mit dem „Anlagenzertifikat unter Auflagen“ durchzuführen.

Mit der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit beginnt die Frist von 18 Monaten, in der die Konformitätserklärung nachzureichen ist. Wird die Konformitätserklärung nicht bis zum Ablauf der Frist nachgereicht, trennt die Dortmunder Netz GmbH die Anlage vom Netz. Die Netztrennungs- und mögliche Wiederherstellungskosten trägt der Anlagenbetreiber.

Diese Regelung gilt bis zum 31.12.2025 oder bis die NELEV oder andere gesetzliche Bestimmungen andere Vorgaben oder Fristen vorsehen. Des Weiteren gelten, mit Inkrafttreten des „Solarpaket I“ im Mai 2024, bis zur Überarbeitung der VDE-AR-N 4110 für EZA ≥ 135 kW bis ≤ 500 kW abweichende Regelungen gemäß NELEV und EAAV, die vom Errichter bzw. Anlagenbetreiber zu beachten sind.

Zu 5 Netzanschluss

Zu 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Konkretisierung:

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

Spannungsebene	Anschlussleistung einzelner Kundenanlagen (Orientierungswert)
Anschluss an ein 10-kV-Netz	250 kVA bis 2,75 MVA
Anschluss an eine 10-kV-Sammelschiene	2,75 MVA bis 10 MVA
Singulär genutzter 110-/10-kV-Transformator	>10 MVA

Die Übergabestation für Erzeugungsanlagen ist in unmittelbarer Nähe (maximal ca. 25 m Abstand Luftlinie) zum ermittelten Netzanschlusspunkt zu errichten.

Eine Übergabestation von Erzeugungsanlagen, die an eine Sammelschiene einer DONETZ-Umspannanlage angeschlossen wird, ist in unmittelbarer Nähe der Umspannanlage zu errichten. Das Mittelspannungskabel aus dem Schaltfeld bis zur Übergabestation wird von der Dortmunder Netz GmbH gelegt und bleibt im Besitz und Eigentum der Dortmunder Netz GmbH. Die Eigentumsgrenze liegt an den Kabelendverschlüssen des Mittelspannungskabels der Dortmunder Netz GmbH in der Übergabestation des Kunden, sofern nicht etwas Abweichendes vereinbart wird.

Weitere Informationen zum Netzanschlusspunkt von Erzeugungsanlagen nach dem EEG und KWKG finden sich im FNN-Hinweis „Ermittlung Netzanschlusspunkt für Anlagen nach EEG/KWKG“.

Zu 5.2 bis 5.4.6

- Keine Ergänzungen

Zu 5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Konkretisierung:

Frequenz	183 ½ Hz
Steuerpegel	bis 2,5%

Zu 5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

- Keine Ergänzungen

Zu 5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Konkretisierung:

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 Anschlussnehmer oder -nutzer zu treffen, z.B. mit Hilfe einer unterbrechungsfreien Stromversorgung. Die Kosten für die Durchführung solcher Maßnahmen trägt der Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer.

Zu 5.5 Blindleistungsverhalten

- Keine Ergänzungen

Zu 6 Übergabestation

Zu 6.1 Baulicher Teil

Konkretisierung:

Für die Messleitungen des Kabelmesswagens in der Übergabestation sind vorzugsweise Kunststoffrohre zu verwenden und es muss ein Biegeradius von 800 mm berücksichtigt werden. Im Mittelspannungsraum ist eine wiederverschließbare Einbringöffnung von ≥ 150 mm Durchmesser zur Verfügung zu stellen.

Zu 6.2 Elektrischer Teil

Zu 6.2.1 Allgemeines

Zu 6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Konkretisierung:

Übersichtsschaltpläne für die gebräuchlichsten Übergabestationen mit Netzführungs- und Eigentumsgrenzen sind in Anhang D dieser TAB-MS dargestellt.

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 6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Konkretisierung:

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 6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Konkretisierung:

Aufgrund des Anfangskurzschlusswechselstroms (Ik''_{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 6.2.1.4 Isolation

- Keine Ergänzungen

Zu 6.2.2 Schaltanlagen

Zu 6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Konkretisierung:

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

Für die Befestigung der Kabel und der Kabelendverschlüsse sind Befestigungseisen mit Kabelschellen vorzusehen. Hinsichtlich des Brandverhaltens müssen die Kabelschellen die Anforderungen gemäß EN 13501-1, mindestens Baustoffklasse E oder höherwertiger, erfüllen. Außerdem muss für die Unterbringung der Kabelendverschlüsse ein genügend großer Raum zur Verfügung stehen.

Für die Kabel der Dortmunder Netz GmbH ist je Kabelsystem eine gas- und wasserdichte Kabeldurchführung \varnothing DI 150 mm mit Bajonettverschluss vorzusehen. Die VDE-AR-N 4223 ist bei der Planung der Gebäudedurchdringung zu berücksichtigen. Der Anschluss eines flexiblen Schutzrohres \varnothing DI 150 mm sollte möglich sein.

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

Zu 6.2.2.2 Ausführung

Konkretisierung:

Bei luftisolierten 10-kV-Schaltanlagen ist in den Eingangsschaltfeldern auf eine Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter zu verzichten.

Für die sich im Netzführungsbereich der Dortmunder Netz GmbH befindenden 10-kV-Schaltfelder müssen nur in Ausnahmefällen Vorkehrungen gegen ein unbefugtes Betätigen der Schalter getroffen werden.

Mindestens in einem der mit Lasttrennschaltern ausgerüsteten Eingangsschaltfelder müssen ferngemeldete Kurzschlussanzeiger mit phasenbezogener Stromsensorik und Fernanzeige eingebaut sein.

Diese müssen bei geschlossener Schaltfeldtür erkennbar und rückstellbar sein.

Der Nennansprechstrom ist bei der Dortmunder Netz GmbH zu erfragen. Die Übertragung der Werte erfolgt entsprechend der Prozessdatenliste (siehe Anhang C.4).

Für alle Schaltfelder wird eine kapazitive Spannungsanzeige nach den Vorgaben der VDE AR N 4110 gefordert. Die Spannungsmesswerte sind aus der 10-kV-Übergabe zur Verfügung zu stellen und ferngemeldet zu übertragen (siehe Anhang C.4).

Zu 6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Konkretisierung

Erdungsschalter sowie deren Antriebsöffnungen und Bedienhebel sind rot zu kennzeichnen.

Im Sichtbereich der 10-kV-Schaltanlage ist ein laminiertes Übersichtsschaltplan auszuhängen.

Bei luftisolierten 10-kV-Schaltanlagen ist ein der Sicherheit dienender feldweiser Zweifarbenanstrich vorzusehen (K01, K03, ... jeweils in der Farbe RAL5012 sowie K02, K04, ... jeweils in der Farbe RAL7032). Bei gasisolierten 10-kV-Schaltanlagen ist der Zweifarbenanstrich erst ab einer Anzahl von fünf Schaltfeldern vorzusehen.

Zu 6.2.2.4 Schaltgeräte

Konkretisierung:

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 (1s)	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

Bei einer Netzanschlusskapazität von >500 kVA für den Energiebezug ist die 10-kV-Schaltanlage grundsätzlich fernsteuerbar, durch die Dortmunder Netz GmbH, auszuführen. Dafür ist ein Motorantrieb in den Eingangsschaltfeldern erforderlich.

Bei dem Aufbau der 10-kV-Schaltanlage ist zu berücksichtigen, dass in Übergabestationen bei einer installierten Transformatorleistung ≥ 1 MVA ein Leistungsschalter im Schaltfeld der Übergabe notwendig ist.

Zu 6.2.2.5 bis 6.2.2.8

- Keine Ergänzungen

Zu 6.2.3 Sternpunktbehandlung

Konkretisierung:

Bei der Auswahl der Betriebsmittel ist zu berücksichtigen, dass die Dortmunder Netz GmbH ein erdschlusskompensiertes 10-kV-Netz führt. Dem entsprechend kommt es im Erdschlussfall zu einer um den Faktor Wurzel 3 erhöhten Leiter-Erdspannung.

Zu 6.2.4 Erdungsanlage

- Keine Ergänzungen

Zu 6.3 Sekundärtechnik

Zu 6.3.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

Zu 6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Konkretisierung:

In diesem Kapitel ist die fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen an die Netzleitstelle der Dortmunder Netz GmbH beschrieben, die für netzbetriebliche Zwecke erforderlich ist. Hierbei handelt es sich nicht um die Fernsteuerung (Begrenzung der Wirkleistungsabgabe) und die Ist-Leistungserfassung von Erzeugungsanlagen (EZA). Diese sind im Kapitel 10.2.4 beschrieben.

Für alle fernsteuerbaren 10-kV-Schaltgeräte in der Übergabestation ist ein gemeinsamer Nah-/Fern-Schalter vorzusehen.

Der Nah-/Fern-Schalter ist möglichst im ersten Feld hinter dem Mittelspannungskabel der Dortmunder Netz GmbH der 10-kV-Schaltanlage zu berücksichtigen und entsprechend zu beschriften.

Die Stellung (NAH) des Nah-/Fern-Schalters ist als Datenpunkt für die Meldung über die Fernwirktechnik an DONETZ zu berücksichtigen.

Grundsätzlich ist eine informationstechnische, fernwirktechnische Anbindung an die netzführende Stelle der Dortmunder Netz GmbH erforderlich.

Zu 6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Konkretisierung:

Die Kundenanlage muss über eine Eigenbedarfsversorgung verfügen.

Wenn die Funktion der Schutzeinrichtungen oder die Auslösung der Schaltgeräte eine Hilfsspannung erfordert, muss zudem eine von der Netzspannung unabhängige Hilfsenergieversorgung (z. B. Batterie, Kondensator, Wandlerstrom) vorhanden sein. (siehe auch 6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen)

Im Falle einer Fernmeldung oder -steuerung ist diese ebenfalls mit einer netzunabhängigen Hilfsenergie zu realisieren.

Zu 6.3.4 Schutzeinrichtungen

Zu 6.3.4.1 Allgemeines

Konkretisierung:

Die Schutzeinstellungen zur Gewährleistung der Selektivität werden durch die Dortmunder Netz GmbH dem Anschlussnehmer zur Verfügung gestellt.

Bei einer Veränderung des Netzschutzkonzeptes im Mittelspannungsnetz der Dortmunder Netz GmbH kann eine nachträgliche Anpassung des Schutzkonzeptes bzw. der Schutzeinstellungen der Übergabestation gefordert werden.

Zu 6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen

Konkretisierung:

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).

Bei Übergaben mit Leistungsschaltern ohne Sekundärschutz müssen Kurzschlussanzeiger mit Fernanzeige eingebaut sein. Die Kurzschlussanzeiger müssen bei geschlossener Schaltfeldtür rückstellbar und zuverlässig erkennbar sein.

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 6.3.4.3 bis 6.4

- Keine Ergänzungen

Zu 7 Abrechnungsmessung

Zu 7.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

Zu 7.2 Zählerplatz

Konkretisierung:

Zum Einbau der Mess- und Steuer- sowie der Kommunikationseinrichtungen in der Übergabestation wird durch die Dortmunder Netz GmbH ein Zählerschrank für Mittelspannungsmessung bereitgestellt.

Zu 7.3

- Keine Ergänzungen

Zu 7.4 Messeinrichtungen

Konkretisierung:

Lastgangzähler sind als indirekt-messende Lastgangzähler für Wirk- und Blindenergie mit der Genauigkeitsklasse entsprechend der VDE-AR-N 4400, zur fortlaufenden Registrierung der Zählwerte für alle Energieflussrichtungen im Zeitintervall von $\frac{1}{4}$ -Stunden vorzusehen. Die Blindenergie ist in 4 Quadranten zu messen.

Der Messstellenbetreiber stellt grundsätzlich den Zähler und die abrechnungsrelevanten Zusatzeinrichtungen zur Verfügung und verantwortet deren Montage, Betrieb und Wartung.

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch die Dortmunder Netz GmbH in der Rolle als grundzuständiger Messstellenbetreiber, so stellt die Dortmunder Netz GmbH dem Anschlussnutzer für die Datenregistrierung und Datenübertragung auf Wunsch, sofern technisch möglich, Energiemengen- und Synchronisierungsimpulse aus der Abrechnungsmesseinrichtung ohne Gewährleistung zur Verfügung. Die Kosten hierfür trägt der Anschlussnutzer.

Wird aus einer Mittelspannungs-Übergabestation ein weiterer Anschlussnutzer (Unterabnehmer) versorgt, so sind die hierfür verwendeten Messeinrichtungen nach dem gleichen Standard und damit ebenfalls als Lastgangmessung oder als intelligentes Messsystem aufzubauen.

In Abstimmung mit der Dortmunder Netz GmbH ist im Falle mehrerer Anschlussnutzer, die über einen Mittelspannungs-Kundentransformator versorgt werden, der Aufbau paralleler SLP- und RLM-Messeinrichtungen entsprechend der Messaufgabe möglich. In diesem Fall entfällt die mittelspannungsseitige Abrechnungsmessung.

Die Anordnung der Wandler ist aus Sicht des Netzbetreibers Stromwandler vor Spannungswandler, außer bei abweichenden baulichen Gegebenheiten, z. B. bei gasisolierter Bauweise.

Zu 7.5 Messwandler

Konkretisierung

Die Dortmunder Netz GmbH betreibt ein linkes Drehfeld.

Entsprechend dem Mess- und Eichgesetz (MessEG) sind im geschäftlichen Verkehr nur Wandler einzusetzen, für die eine Konformitätsbewertung erfolgreich durchgeführt worden ist und eine MID-Konformitätserklärung vorliegt. Die MID-Konformitätserklärung ist durch den Messstellenbetreiber an die Dortmunder Netz GmbH zu übergeben.

Plombenverschlüsse werden ausschließlich durch Mitarbeiter oder Beauftragte der Dortmunder Netz GmbH oder des Messstellenbetreibers angebracht oder entfernt. Sie dürfen durch Dritte nicht geöffnet werden.

Die Sekundärleitungen der Messwandler sind von deren Klemmen ungeschnitten (d.h. ununterbrochen verlegt) bis zum Zählereinbauort zu führen.

An die Sekundärleitungen von Wandlern, über die die Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung angeschlossen ist, dürfen keine kundeneigenen oder messstellenbetreibereigenen Zähler oder sonstige Geräte, die nicht der Abrechnung- bzw. Vergleichsmessung dienen, angeschlossen werden. Grundsätzlich muss eine Klemmleiste zwischen Zähler und Wandler installiert sein, die es ermöglicht, den Zähler spannungsfrei zu schalten und die Ströme des Stromwandlers kurzzuschließen.

Die Verdrahtung der Wandler wird von der Dortmunder Netz GmbH vorgegeben. Es ist darauf zu achten, dass an den Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht. Für die Leitungslängen und Querschnitte der Messwandler-Sekundärleitungen gelten folgende Vorgaben:

Einfache Länge der Messwandler-Sekundärleitung [m]	Leiterquerschnitt (Cu) [mm ²]	
	Stromwandler 5 A	Spannungswandler 100 V
< 25	4,0	2,5
≥ 25 bis < 40	6,0	4,0

Zur Absicherung der Spannungspfade vor den Messwandler-Trennklemmen ist ein 3-poliger Sicherungsträger (Befestigung auf Hutprofilschiene) zur Aufnahme von zylindrischen Sicherungen 10x38 vorzusehen. Es sind Sicherungen der Betriebsklasse "aR", mit einem Bemessungsstrom (Nennstrom) von 3 A zu verwenden.

Stromwandler:

Sekundärstrom: 5 A

Therm. Bemessungs-Kurzzeitstromstärke I_{th}: 20 kA ¹⁾

Bemessungs-Stoßstromstärke: I_{dyn} = 2,5*I_{th}

Therm. Bemessungs-Dauerstromstärke: ext. 120 %

Klassengenauigkeit: 0,5s (gemäß VDE-AR-N 4400)

Überstrom-Begrenzungsfaktor: FS5

Leistung: 10 VA
Höchste Spannung für Betriebsmittel Um: 12 kV

Spannungswandler:

Primärspannung: $10.000/\sqrt{3}$ V
Sekundärspannung: $100/\sqrt{3}$ V
Bemessungsspannungsfaktor: $1,9 \times U_n/8h$
Klassengenauigkeit: 0,5 (gemäß VDE-AR-N 4400)
Leistung: 15 VA
Höchste Spannung für Betriebsmittel Um: 12 kV
Dämpfungswiderstand Erdschlusswicklung: 20 Ω

¹⁾ Netzabhängig können seitens der DONETZ andere als in der Tabelle angegebene Werte notwendig werden.

Bereits im Zuge der Anlagenplanung ist eine rechtzeitige Abstimmung zwischen dem Anschlussnehmer und der Dortmunder Netz GmbH über die bereitzustellenden Strom- und Spannungswandler erforderlich. Detailliertere Angaben zu den geforderten Wandlerspezifikation sind auf Nachfrage verfügbar.

Zu 7.6 Datenfernübertragung

Konkretisierung:

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch die Dortmunder Netz GmbH als grundzuständiger Messstellenbetreiber, so setzt er bei Lastgangzählern und intelligenten Messsystemen für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein.

Sofern Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort bestehen, ist durch den Anschlussnehmer die Antenne an einem geeigneten und mit der Dortmunder Netz GmbH abgestimmten Ort abgesetzt zu montieren. Dazu stellt die Dortmunder Netz GmbH als grundzuständiger Messstellenbetreiber eine entsprechende Antenne bei.

Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Anschlussnehmer verpflichtet, in unmittelbarer Nähe des Zählerplatzes dauerhaft einen mit der Dortmunder Netz GmbH abgestimmten und betriebsbereiten Kommunikationsanschluss für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

Zu 7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Die Dortmunder Netz GmbH fordert grundsätzlich eine mittelspannungsseitige Messung.

Zu 8 Betrieb der Kundenanlage

Zu 8.1 bis 8.3

- Keine Ergänzungen

Zu 8.4 Zugang

Konkretisierung:

Der Zugang zu der Übergabestation ist für Mitarbeiter oder Beauftragte der Dortmunder Netz GmbH grundsätzlich direkt vom öffentlichen Straßenraum zu ermöglichen. Ausnahmsweise genügt der Zugang über einen befestigten und ausreichend breiten Transportweg auf dem Kundengelände in einer Entfernung von maximal 20 Metern Wegstrecke zum öffentlichen Straßenraum.

Der Zugang ist grundsätzlich durch ein Doppelschließsystem zu gewähren. Sofern ein Doppelschließsystem dem Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer aus betriebsbedingten, technischen, wirtschaftlichen oder sonstigen berechtigten Gründen nicht möglich oder nicht zumutbar ist, kann mit der Dortmunder Netz GmbH vertraglich vereinbart werden, dass die Zugangsgewährung durch einen vom Kunden auf dessen Kosten bereitzustellenden oder zu beauftragenden Bereitschaftsdienst erfolgt. Dabei muss eine Zutrittsbewilligung durch den Bereitschaftsdienst rund um die Uhr an 365/366 Tagen im Jahr innerhalb von 30 Minuten ab Benachrichtigung durch die Dortmunder Netz GmbH sichergestellt sein.

Die Zugänglichkeit ist Voraussetzung für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Dortmunder Netz GmbH. Sofern diese nicht gesichert ist, wird der Anschluss und die Inbetriebnahme durch die Dortmunder Netz GmbH verweigert.

Zu 8.5 Bedienung vor Ort

Konkretisierung:

Bedienhandlungen im Netzführungsbereich der Dortmunder Netz GmbH werden ausschließlich durch Betriebspersonal der Dortmunder Netz GmbH durchgeführt. Bedienhandlungen an der Schnittstelle des Netzführungsbereiches erfolgen in der Regel durch den Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer.

Bei Zuschaltung der Übergabe sowie der Transformatoren ist die netzführende 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 8.6 bis 8.10

- Keine Ergänzungen

Zu 8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

Zu 8.11.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

Zu 8.11.2 Blindleistung

Konkretisierung:

AC-Laden:

- Keine Ergänzungen

DC- und induktive Ladeeinrichtungen > 12 kVA:

Bei Anlagen ohne fernwirktechnische Anbindung ist die Q(P)-Kennlinie^{übererregt} anzuwenden. Bei Anlagen mit fernwirktechnischer Anbindung ist die „Blindleistungs-Spannungskennlinie (Q(U))“ mit fernwirktechnischer Umschaltmöglichkeit auf das „Blindleistungsverfahren mit Spannungsbegrenzungsfunktion“ anzuwenden. Im Falle einer Störung bzw. eines Ausfalls der fernwirktechnischen Anbindung ist der Betrieb mit der letzten gültigen Vorgabe fortzuführen.

Zu 8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung

Konkretisierung:

Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer maximalen gleichzeitigen Bezugsleistung ≤ 12 kVA benötigen grundsätzlich keine technische Einrichtung zur Wirkleistungsbegrenzung durch die Dortmunder Netz GmbH.

Im Falle von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer maximalen gleichzeitigen Bezugsleistung > 12 kVA und ≤ 475 kW (500 kVA) kann zunächst auf den Einbau einer technischen Einrichtung zur Wirkleistungsbegrenzung verzichtet werden. Diese kann jederzeit durch die Dortmunder Netz GmbH nachgefordert werden und ist innerhalb einer angemessenen Umsetzungsfrist einzubauen und über ein Kommunikationsnetz mit der Dortmunder Netz GmbH zu verbinden. Zu diesem Zweck wird daher empfohlen, eine Datenverbindung zwischen der technischen Einrichtung am zentralen Zählerplatz in der Übergabestation und der Ladeeinrichtung vorzubereiten (z.B. mittels Leerrohr) sowie einen Einbauplatz für die Fernwirktechnik in der Übergabestation vorzuhalten. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für die fernwirktechnische Anbindung ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Im Falle von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer maximalen gleichzeitigen Bezugsleistung > 475 kW (500 kVA) installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten eine technische Einrichtung zur Wirkleistungsbegrenzung. Eine Sollwertvorgabe zur Wirkleistungsbegrenzung übermittelt die Dortmunder Netz GmbH über das Fernwirk-Gateway. Die Kosten der Datenübertragung übernimmt die Dortmunder Netz GmbH. Wird die Summenbezugsleistung der Ladeeinrichtungen durch den Anlagenbetreiber dauerhaft auf ≤ 475 kW (500 kVA) begrenzt, kann auf die fernwirktechnische Anbindung zunächst verzichtet werden.

Die Dortmunder Netz GmbH greift bei Maßnahmen mit Wirkleistungsbegrenzung nicht in die Steuerung der Ladeeinrichtungen ein, sondern stellt lediglich die entsprechenden Signale auf der jeweils vorhandenen Schnittstelle gemäß technischer Ausführung zur Verfügung. Der Anschlussnehmer oder Anschlussnutzer hat dafür zu sorgen, dass ein Signal jederzeit unverzüglich in eine Verringerung der Wirkleistung umgesetzt wird.

Zu 8.11.4 bis 8.13

- Keine Ergänzungen

Zu 9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

- Keine Ergänzungen

Zu 10 Erzeugungsanlagen

Zu 10.1 bis 10.2.1

- Keine Ergänzungen

Zu 10.2.2 Statische Spannungshaltung/ Blindleistungsbereitstellung

Zu 10.2.2.1 Allgemeine Randbedingungen

Konkretisierung:

Wenn die Erzeugungsanlage technisch über die Blindleistungsgrenzwerte hinaus betrieben werden kann, wird hierfür die Zustimmung des Anlagenbetreibers gegenüber der Dortmunder Netz GmbH benötigt. Die Dortmunder Netz GmbH und der Anlagenbetreiber vereinbaren hierfür die technischen und vertraglichen Rahmenbedingungen.

Zu 10.2.2.2 bis 10.2.2.3

- Keine Ergänzungen

Zu 10.2.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Konkretisierung:

Als Standardverfahren wird das Verfahren „a) Blindleistungs-Spannungskennlinie (Q(U))“ mit fernwirktechnischer Umschaltmöglichkeit zum Verfahren „c) Blindleistung mit Spannungsbegrenzfunktion“ verwendet.

Bei Ausfall der fernwirktechnischen Anbindung gilt die letzte übertragene Vorgabe.

Anlagen ohne fernwirktechnische Anbindung werden mit dem Verfahren „b) Blindleistung als Funktion der Leistung (Q(P))“ betrieben.

Die Vorgaben, welche Anlagen eine fernwirktechnische Anbindung benötigen, werden in 10.2.4.2 dargestellt.

Zu 10.2.2.6 Besonderheiten bei Mischanlagen mit Bezugsanlage

Konkretisierung:

Bei im Verhältnis zur Bezugsleistung kleinen Erzeugungsanlagen ist nach Absprache mit der Dortmunder Netz GmbH ein Betrieb mit einem Verschiebungsfaktor von $\cos \varphi = 1$ möglich. Dies ist im Einzelfall durch den Kunden anzufragen und mit der Dortmunder Netz GmbH zu klären.

Zu 10.2.3 Dynamische Netzstützung

Konkretisierung:

Die Art der dynamischen Netzstützung hängt von der Lage des Netzanschlusspunktes ab. Es wird zwischen dem Anschluss im 10-kV Netz und an die 10-kV Sammelschiene unterschieden.

Erzeugungsanlagen vom Typ 2 mit Anschluss im 10-kV Netz sind mit der eingeschränkten dynamischen Netzstützung zu betreiben. D.h. Spannungseinbrüche sind während des Netzfehlers ohne Stromeinspeisung in das Netz der Dortmunder Netz GmbH zu durchfahren. Die Dortmunder Netz GmbH kann jedoch die vollständige dynamische Netzstützung sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt fordern. Erzeugungsanlagen vom Typ 1 mit Anschluss im 10-kV Netz liefern während des Netzfehlers ihren maschinenbedingten Kurzschlussstrom, der Verstärkungsfaktor k ist nicht einstellbar.

Erzeugungsanlagen mit Anschluss an die 10/20-kV-Sammelschiene sind mit der vollständigen dynamischen Netzstützung zu betreiben. Abweichend davon kann die Dortmunder Netz GmbH im Einzelfall die eingeschränkte dynamische Netzstützung fordern.

Zu 10.2.3.1 bis 10.2.3.2

- Keine Ergänzungen

Zu 10.2.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2 Anlagen

Zu 10.2.3.3.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

Zu 10.2.3.3.2 Spannungsstützung bei Netzfehlern durch Blindstromeinspeisung bei vollständiger dynamischer Netzstützung

Konkretisierung:

Wenn es keine individuelle Vorgabe durch die Dortmunder Netz GmbH gibt, ist der einzustellende Verstärkungsfaktor $k = 2$ einzustellen.

Zu 10.2.3.3.3 bis 10.2.3.4

- Keine Ergänzungen

Zu 10.2.4 Wirkleistungsabgabe

Zu 10.2.4.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

Zu 10.2.4.2 Netzsicherheitsmanagement

Konkretisierung:

		Anlagenart		
		Photovoltaik	EEG (ohne PV) oder KWKG	Sonstige (konventionell)
Leistungsklasse	10 kV > 0 kWp und <= 25 kWp	keine Anforderung	keine Anforderung	Funkrundsteuerung mit Befehlsausgaben 100%, 60%, 30% und 0%, stufenlos sobald technisch möglich.
	> 25 kWp und <= 100 kWp	Funkrundsteuerung mit Befehlsausgaben 100%, 60%, 30% und 0%, stufenlos sobald technisch möglich.		
	> 100 kWp	DONETZ Gateway mit Befehlsausgaben 100%, 60%, 30% und 0%, stufenlos sobald technisch möglich. Ist- Leistungserfassung über Messwertanbindung an das DONETZ Gateway.		

Zu 10.2.4.3 Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz

Konkretisierung:

Wenn die anfängliche Zeitverzögerung T_v mehr als 2 s beträgt, teilt der Anschlussnehmer diese der Dortmunder Netz GmbH mit. Die Zulässigkeit wird anschließend mit dem Übertragungsnetzbetreiber geklärt.

Zu 10.2.5 Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage

- Keine Ergänzungen

Zu 10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

Zu 10.3.1 bis 10.3.2

- Keine Ergänzungen

Zu 10.3.3 Entkopplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Zu 10.3.3.1 bis 10.3.3.3

- Keine Ergänzungen

Zu 10.3.3.4 Q-U-Schutz

Konkretisierung:

Der Kunde darf bei Erzeugungsanlagen mit eingeschränkter dynamischer Netzstützung oder Erzeugungsanlagen < 1 MVA auf den Q-U-Schutz verzichten. Der Q-U-Schutz muss in diesem Fall nachrüstbar sein und auf Anforderung der Dortmunder Netz GmbH nachgerüstet werden.

Zu 10.3.3.5 bis 10.3.3.6

- Keine Ergänzungen

Zu 10.3.4 Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerkes

Zu 10.3.4.1 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

- Keine Ergänzungen

Zu 10.3.4.2 Entkopplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Zu 10.3.4.2.1 Übergeordneter Entkopplungsschutz

Konkretisierung:

Die Dortmunder Netz GmbH fordert einen Frequenzsteigerungs- sowie einen Frequenzrückgangsschutz.

Zu 10.3.4.2.2 bis 10.3.4.3

- Keine Ergänzungen

Zu 10.3.5 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz

Zu 10.3.5.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

Zu 10.3.5.2 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Konkretisierung:

Die Lastschalter-Sicherungs-Kombination ist als Lasttrennschalter-Sicherungs-Kombination auszuführen. Die Regelung zur Notwendigkeit eines Leistungsschalters ist hiervon unberührt.

Zu 10.3.5.3 bis 10.3.6

- Keine Ergänzungen

Zu 10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

Zu 10.4.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

Zu 10.4.2 Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen

Konkretisierung:

Nach Trennung einer Erzeugungsanlage vom Netz durch eine Ausschaltung des Übergabeschalters aufgrund von Auslösungen durch den Kurzschlusschutz ist eine automatische Wiedereinschaltung nicht erlaubt. Eine Wiedereinschaltung darf erst nach Erlaubnis durch die Netzleitstelle der Dortmunder Netz GmbH erfolgen.
Die Rücksynchronisation und Zuschaltung nach Auslösen des Entkopplungsschutzes der Erzeugungsanlage (Kuppelschalter) erfolgt frühestens nach 15 min, wenn Netzspannung und Netzfrequenz für diesen Zeitraum innerhalb der in der Norm genannten Grenzwerte liegen.

Zu 10.4.3 Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen

Konkretisierung:

Sofern keine andere Vereinbarung mit der Dortmunder Netz GmbH vorliegt, sind die Werte aus der VDE-AR-N 4110 zu übernehmen.

Zu 10.4.4 bis 10.6.3

- Keine Ergänzungen

Zu 11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

- Keine Ergänzungen

Zu 12 Prototypen-Regelung

- Keine Ergänzungen

Zu Anhang A Begriffe „Kundenanlage“, „Bezugsanlage“, „Erzeugungsanlage“, „Mischanlage“ und „Speicher“

- Keine Ergänzungen

Zu Anhang B Erläuterungen

- Keine Ergänzungen

Zu Anhang C Weitere Festlegungen

Zu C.1 bis C.3

- Keine Ergänzungen

Zu C.4 Prozessdatenumfang

Erzeugung	Speicher	Laadeneinrichtung	Erzeugung = 500kVA	Beschreibung der Anforderung Anforderung X = Erforderlich; (X) = wenn vorhanden; 0 = auf Anforderung	RTU Identity	ASDU 1	ASDU 2	1. Byte (n+1)	2. Byte (n+256)	3. Byte (n+65536)	TK (104)	Anlagenzuordnung	Nomtext	Schaltzustand	Wertebereich	Einheit	Skalierung	Funktion
			X	Schleifenfeld 1 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	11	yy	0	46	Schleifenfeld 1	10KV LAT	AUS	Binar				
			X	Schleifenfeld 1 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	0	46	Schleifenfeld 1	10KV LAT	EIN	Binar					
			X	Schleifenfeld 2 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	0	46	Schleifenfeld 2	10KV LAT	AUS	Binar					
			X	Schleifenfeld 2 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	0	46	Schleifenfeld 2	10KV LAT	EIN	Binar					
			(X)	Schleifenfeld 1 Erder	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	8	46	Schleifenfeld 1	10KV AE	AUS	Binar					
			(X)	Schleifenfeld 1 Erder	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	8	46	Schleifenfeld 1	10KV AE	EIN	Binar					
			(X)	Schleifenfeld 2 Erder	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	8	46	Schleifenfeld 2	10KV AE	AUS	Binar					
			(X)	Schleifenfeld 2 Erder	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	8	46	Schleifenfeld 2	10KV AE	EIN	Binar					
			o	Übergabeschalter der EZA ausgeschaltet (Not Aus)	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	0	31	Übergabe EZA	0.4KV LS	AUS	Binar					
			o	Übergabeschalter der EZA ausgeschaltet (Not Aus)	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	0	31	Übergabe EZA	0.4KV LS	EIN	Binar					
			o	Reglermodus Q(U) aktiv.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	44	31	Anlage	Q_U REGELUNG	AUS	Binar					
			o	Reglermodus Q(U) aktiv.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	44	31	Anlage	Q_U REGELUNG	EIN	Binar					
			o	Reglermodus Q_Sollwertvorgabe aktiv.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	45	31	Anlage	Q REGELUNG	AUS	Binar					
			o	Reglermodus Q_Sollwertvorgabe aktiv.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	45	31	Anlage	Q REGELUNG	EIN	Binar					
			X	Kurzschlussanzeiger L1 Schleifenfeld 1	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	5	30	Schleifenfeld 1	KUANZA L1	Binar						
			X	Kurzschlussanzeiger L2 Schleifenfeld 1	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	15	30	Schleifenfeld 1	KUANZA L2	Binar						
			X	Kurzschlussanzeiger L3 Schleifenfeld 1	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	25	30	Schleifenfeld 1	KUANZA L3	Binar						
			X	Erdschlussrichtung Schleifenfeld 1	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	59	30	Schleifenfeld 1	ERIC	Binar						
			(X)	Kurzschlussanzeiger L1 Schleifenfeld 2	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	5	30	Schleifenfeld 2	KUANZA L1	Binar						
			(X)	Kurzschlussanzeiger L2 Schleifenfeld 2	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	15	30	Schleifenfeld 2	KUANZA L2	Binar						
			(X)	Kurzschlussanzeiger L3 Schleifenfeld 2	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	25	30	Schleifenfeld 2	KUANZA L3	Binar						
			(X)	Erdschlussrichtung Schleifenfeld 2	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	59	30	Schleifenfeld 2	ERIC	Binar						
			X	10KV Anlagen Nah/Fern Schalter	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	59	30	Schleifenfeld 2	KUANZA L3	Binar						
			(X)	Ausfall Hilfsenergieversorgung	10KV xxxxxxx	229 7 12	201	4	30	ALLGEM	HILFS-SPG FEHL	Binar						
			(X)	Ausfall Automaten Spannungsversorgung	10KV xxxxxxx	229 7 12	201	4	30	ALLGEM	HILFS-SPG FEHL	Binar						
			(X)	Ausfall Automaten Spannungsversorgung	10KV xxxxxxx	229 7 12	201	41	30	ALLGEM	WDLSPG FEHL	Binar						
			(X)	Übergabeschalter der EZA ausschalten (Not Aus)	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	100	46	Übergabe EZA	10KV LS	AUS	Binar					
				Übergabeschalter der EZA ausschalten (Not Aus)	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	100	46	Übergabe EZA	10KV LS	EIN	Binar					
			o	Reglermodus Q(U) aktivieren.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	144	46	Anlage	Q_U REGELUNG	AUS	Binar					
			o	Reglermodus Q(U) deaktivieren.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	144	46	Anlage	Q_U REGELUNG	EIN	Binar					
			o	Reglermodus Q_Sollwertvorgabe aktivieren.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	145	46	Anlage	Q REGELUNG	AUS	Binar					
			o	Reglermodus Q_Sollwertvorgabe deaktivieren.	10KV xxxxxxx	229 7 12	xxx	145	46	Anlage	Q REGELUNG	EIN	Binar					
			X	Schleifenfeld 1 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	100	46	Schleifenfeld 1	10KV LAT	AUS	Binar					
			X	Schleifenfeld 1 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	100	46	Schleifenfeld 1	10KV LAT	EIN	Binar					
			X	Schleifenfeld 2 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	100	46	Schleifenfeld 2	10KV LAT	AUS	Binar					
			X	Schleifenfeld 2 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	100	46	Schleifenfeld 2	10KV LAT	EIN	Binar					
			X	Schleifenfeld 2 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	100	46	Schleifenfeld 2	10KV LAT	AUS	Binar					
			X	Schleifenfeld 2 LAT	10KV xxxxxxx	229 7 11	yy	100	46	Schleifenfeld 2	10KV LAT	EIN	Binar					

Erzeugung		Speicher		Ladeeinrichtung		Bezug > 500kVA		RTU Identity		ASDU 1	ASDU 2	1. Byte (n°1)	2. Byte (n°256)	3. Byte (n°5536)	TK (104)	Anlagenzuordnung	Normtext	Schaltzustand	Wertebereich	Einheit	Skalierung	Funktion
 Beschreibung der Anforderung Hinweise zur Anforderung: X = Erforderlich / (X) = wenn Vorhanden / o = auf Anforderung																						
Sollwerte																						
X	X	X	X	X	X	X	X	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	200	50	Anlage	SOLLW-FREIG	0-100	%	1		Vorgabe P/P _{rest}	
o	o	o	o	o	o	o	o	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	210	50	Anlage	Q_U SPG SOLLWERT	0.8-1.2	kVAR	1		Vorgabe U _{sp} /U _c	
o	o	o	o	o	o	o	o	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	211	50	Anlage	VORGABE Q SOLLWERT	± 50	%	10		Vorgabe U _{ref} /P _{rest}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	96	36	Übergabe K03	10KV UL1N	0-12	kV			U _{L1-N}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	97	36	Übergabe K03	10KV UL2N	0-12	kV			U _{L2-N}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	98	36	Übergabe K03	10KV UL3N	0-12	kV			U _{L3-N}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	95	36	Übergabe K03	10KV UL12	0-12	kV			U _{L1-12}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	86	36	Übergabe K03	10KV IL1	0-?????	A			I _{L1}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	87	36	Übergabe K03	10KV IL2	0-?????	A			I _{L2}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	88	36	Übergabe K03	10KV IL3	0-?????	A			I _{L3}	
X	X	X	X	X	X	X	X	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	91	36	Übergabe K03	10KV P	± 1.2 P _{AV}	kW			P mit Vorzeichen	
X	X	X	X	X	X	X	X	10KV xxxxxxx	229	7	12	201	92	36	Übergabe K03	10KV Q	± 0.5 P _{rest}	kVAR			Q mit Vorzeichen	
X	X	X	X	X	X	X	X	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	91	36	EZA / Speicher / EVSE	0.4KV P	± 1.2 P _{AV}	kW			P mit Vorzeichen	
X	X	X	X	X	X	X	X	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	92	36	EZA / Speicher / EVSE	0.4KV Q	± 0.5 P _{rest}	kVAR			Q mit Vorzeichen	
o	o	o	o	o	o	o	o	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	93	36	Erzeugungsanlage	Q IND ANL	0-50% P _{rest}	kVAR			Q verfügbar, ist, unter.	
o	o	o	o	o	o	o	o	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	94	36	Erzeugungsanlage	Q CAP ANL	-50-0% P _{rest}	kVAR			Q verfügbar, ist, über.	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	202	71	36	Erzeugungsanlage	Windrichtungsanlage	0-40	m/s			V _{Wind}	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	202	72	36	Erzeugungsanlage	Windrichtungsanlage	0-360	°			R	
(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	10KV xxxxxxx	229	7	12	202	73	36	Erzeugungsanlage	Globalstrahlung	0-1280	W/m²			W/m²	
X	X	X	X	X	X	X	X	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	151	36	Anlage	P REDUZIERT EXTERN	0-100	%			P/P _{rest}	
X	X	X	X	X	X	X	X	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	150	36	Anlage	SOLLW-FREIG	0-100	%			P/P _{rest}	
o	o	o	o	o	o	o	o	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	160	36	Anlage	Q_U SPG SOLLWERT	0.8-1.2	1			U _{sp} /U _c	
o	o	o	o	o	o	o	o	10KV xxxxxxx	229	7	12	xxx	164	36	Anlage	VORGABE Q SOLLWERT	± 50	%			U _{ref} /P _{rest}	

xxx EZA= 202 / Speicher=203 / Ladeinfrastruktur=204
 yy Feldnummer

Zu Anhang D Beispiele für Mittelspannungs-Netzanschlüsse

Übersichtsschaltpläne für die gebräuchlichsten Übergabestationen bei der Dortmunder Netz GmbH

- Abbildung 1: Station mit Schleifenanschluss und einem Transformator in luftisolierter Ausführung
Transformatorleistung ≤ 500 kVA
- Abbildung 2: Station mit Schleifenanschluss als Kompaktstation mit gasisolierter Schalteinrichtung und einem Transformator
Transformatorleistung ≤ 500 kVA
- Abbildung 3: Station mit Schleifenanschluss als Kompaktstation mit gasisolierter Schalteinrichtung und einem Transformator
Transformatorleistung > 500 kVA
- Abbildung 4: Station mit Schleifenanschluss als Kompaktstation mit gasisolierter Schalteinrichtung und einem Transformator
Transformatorleistung > 1000 kVA
- Abbildung 5: Station mit Schleifenanschluss und erhöhtem Leistungsbedarf 10-kV-Schalteinrichtung, luftisoliert mit Leistungsschalter und Schutzeinrichtung in den Einspeisefeldern
- Abbildung 6: Station mit erhöhtem Leistungsbedarf mit Doppel-Stichanschluss und Längstrennung, 10-kV-Schalteinrichtung luftisoliert
- Abbildung 7: Mustergrundriss einer begehbaren Station mit einem Transformator
- Abbildung 8: Anbindung einer Mischanlage über einen Transformator für Bezug und Einspeisung
- Abbildung 9: Anbindung einer Mischanlage mit nachgelagerter Station

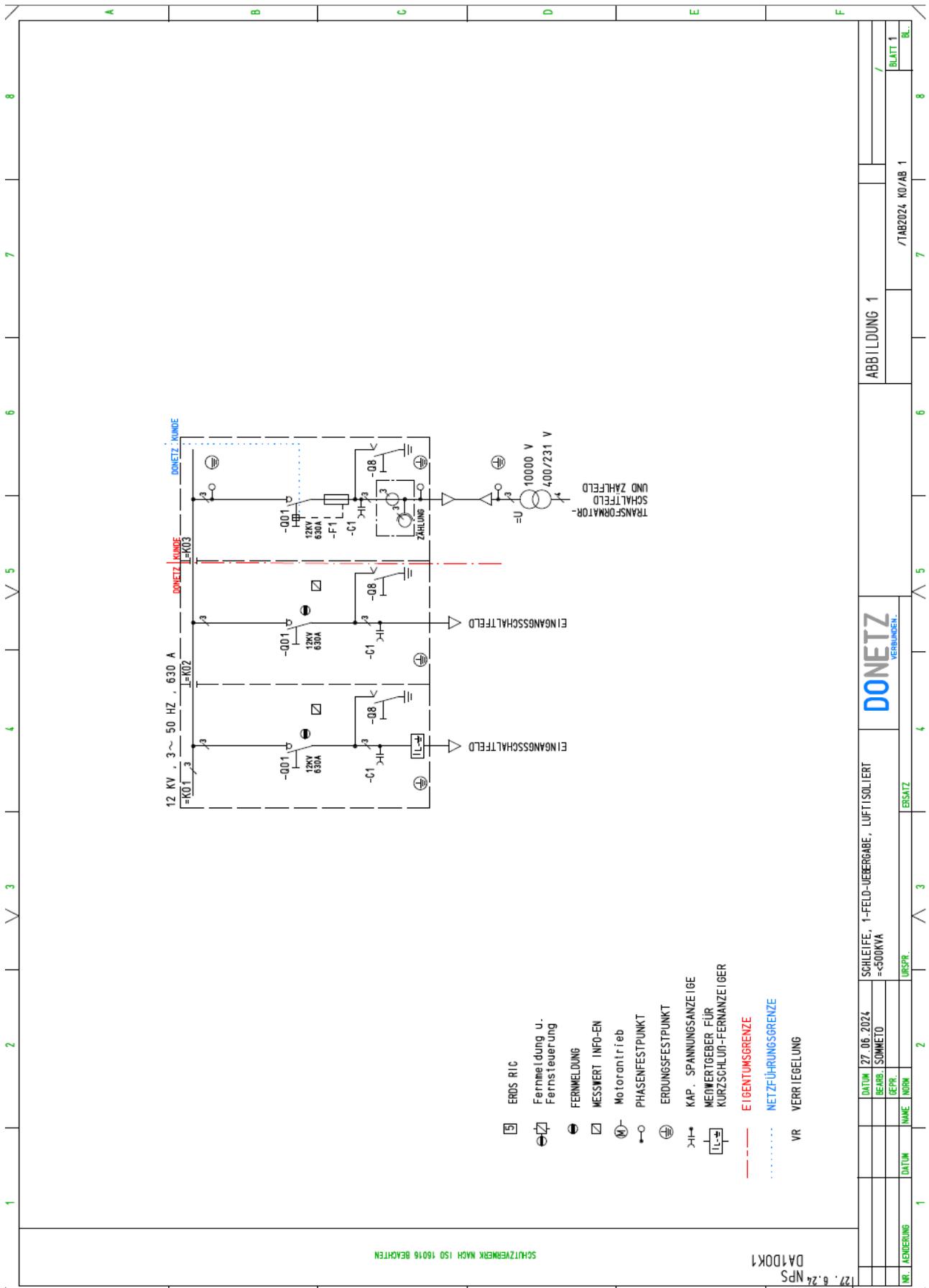


Abbildung 1: Station mit Schleifenanschluss und einem Transformator in luftisolierter Ausführung (Transformatorleistung ≤ 500kVA)

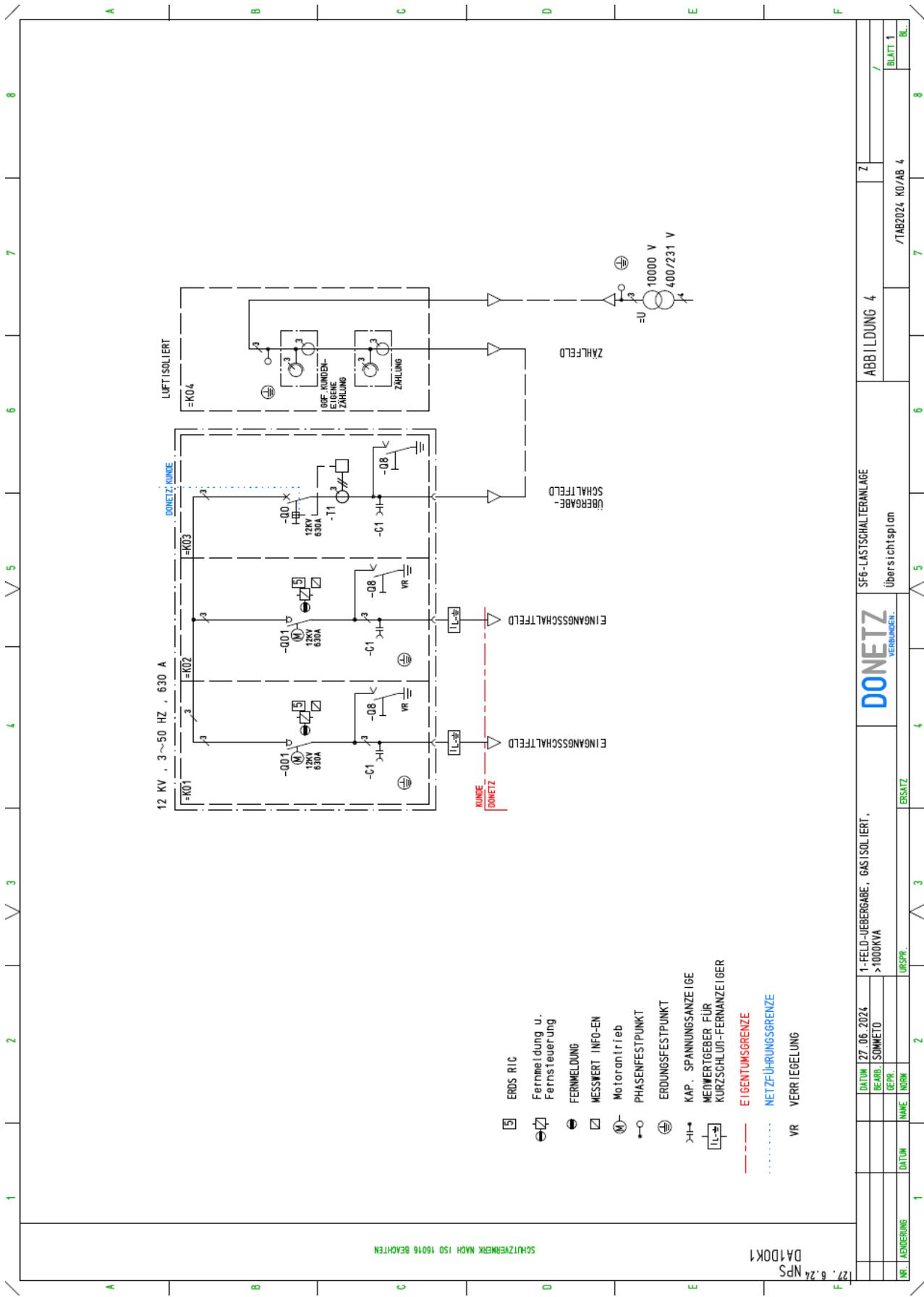


Abbildung 4: Station mit Schleifenanschluss als Kompaktstation mit gasisolierter Schalteinrichtung und einem Transformator (Transformatorleistung > 1000 kVA)

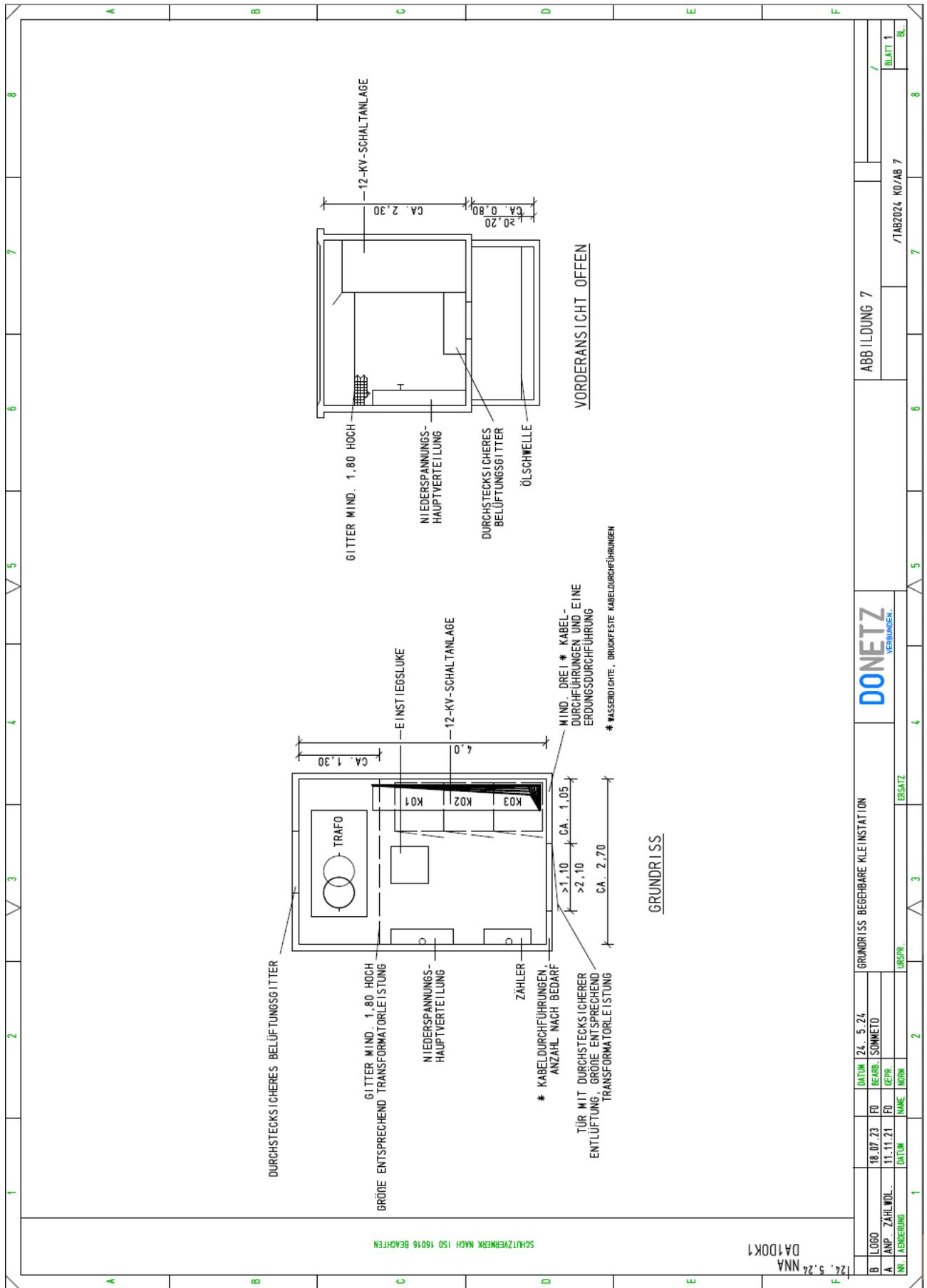


Abbildung 7: Mustergrundriss einer begehbaren Station mit einem Transformator

Zu Anhang E Vordrucke

Anlagentyp	Formulare																	Prototypen- bescheinigung	Parameter EZA- Nachbildung >950 kW
	E.1	E.2	E.3	E.4	E.5 ¹	E.6 ¹	E.7 ¹	E.8	E.9	E.10	E.11	E.12	E.13	E.14	E.15	E.16	E.17		
Bezugsanlagen	AN	AN		AN	AE	AE	AN												
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge	AN	AN		AN	AE	AE	AN												
Erzeugungsanlagen (gilt für Speicher und Mischanlagen sinngemäß)																			
Änderungen und Erweiterungen von Bestandsanlagen	AN			AN	AE	AE	AN	AN	NB	AB	AB	ZS	ZS	ZS	ZS	NB	NB	AN	
Standard	AN			AN	AE	AE	AN	AN	NB	AB	AB	ZS	ZS	ZS	ZS	NB	NB	AN	
Prototypen	>950 kW	AN		AN	AE	AE	AN	AN	NB	AB	AB	ZS ³	ZS ³	ZS ³	ZS ³	NB ³	NB ³	AN ³	
	135 kW bis 950 kW	AN		AN	AE	AE	AN	AN	NB	AB	AB	ZS ³	ZS ³	ZS ³	ZS ³	NB ³	NB ³	ZS	
Einzelnachweisverfahren	AN			AN	AE	AE	AN	AN	NB	AB	AB	ZS ³			ZS	NB	NB	AN	
Erzeugungsanlagen < 135 kW nach VDE-AR-N 4105	E.1							E.2/E.3 /E.5		E.8		E.4/ E.6							
< 135 kW																			

AE = Anlagenerichter (verantwortlicher Ansprechpartner ggü. Dem VNB ist der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer)
 AB = Anlagenbetreiber (verantwortlicher Ansprechpartner ggü. Dem VNB ist der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer)
 AN = Anschlussnehmer
 NB = Netzbetreiber

ZS = Zertifizierungsstelle (verantwortlicher Ansprechpartner ggü. Dem VNB ist der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer)

1) Ist nur einzureichen, sofern relevante Einrichtungen oder Änderungen an der Kundenstation vorgenommen wurden.

2) Sofern im Einzelfall erforderlich

3) Gilt nach Beendigung des Prototypenstatus

Zu Anhang F Störschreiber

- Keine Ergänzungen