

VSE Verteilnetz GmbH

Technische Anschlussbedingungen Hochspannung

Gültig ab: **28.03.2017**

Gültig für: Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen

Es gilt die VDE-Anwendungsregel „VDE-AR-N 4120 – TAB Hochspannung“, Stand 01.2015.

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Hochspannung treten am gleichen Tage außer Kraft. Für in Planung oder in Bau befindliche Übergabestationen gilt eine Übergangsfrist von 6 Monaten, es sei denn, dass gesetzliche Regelungen andere Fristen enthalten. In diesem Zeitraum kann die bisher geltende TAB Hochspannung noch angewandt werden. Diesbezügliche Fragen sind mit dem Verteilnetzbetreiber abzustimmen.

Anforderungen an Kundenanlagen, die Bestandteil der bisherigen TAB Hochspannung des Verteilnetzbetreibers waren und Eingang in die „VDE-AR-N 4120 – TAB Hochspannung“, Stand 01.2015 gefunden haben sind ohne Übergangsfrist zu erbringen.

Bis zum Ablauf der in der „VDE-AR-N 4120 – TAB Hochspannung“, Stand 01.2015 genannten Übergangsfrist dürfen Erzeugungsanlagen abweichend zu der vorliegenden TAB Hochspannung auch nach der bisher gültigen TAB Hochspannung errichtet und betrieben werden.

Sofern einzelne Anforderungen dieser TAB Hochspannung aufgrund anderweitiger gesetzlicher Fristen oder Regelungen von der Kundenanlage nicht erbracht werden müssen, so gelten alle anderen Anforderungen unbenommen dessen weiter.

Vorwort

Die Gliederung der vorliegenden TAB Hochspannung der VSE Verteilnetz GmbH lehnt sich an die Gliederung der VDE-Anwendungsrichtlinie „VDE-AR-N 4120 - TAB Hochspannung“ Stand 01.2015 an und formuliert die Spezifikationen zu den einzelnen Kapiteln dieser Anwendungsrichtlinie.

Die Vordrucke des Anhangs E der VDE-AR-N 4120 sind in editierbarer Form auf der Internetseite des VNB verfügbar. Falls in dieser TAB Hochspannung der VSE Verteilnetz GmbH keine weiteren Spezifikationen zu einzelnen Kapiteln der „VDE-AR-N 4120 - TAB Hochspannung“, Stand 01.2015 erfolgen, wird kein gesonderter Hinweis darauf gegeben.

INHALTSVERZEICHNIS

ZU 1 ANWENDUNGSBEREICH	6
ZU 4 ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE	7
Zu 4.1 Bestimmungen und Vorschriften	7
Zu 4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses / Inbetriebsetzung der Übergabestation	7
ZU 5 NETZANSCHLUSS	8
Zu 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	8
Zu 5.4 Netzurückwirkungen	8
Zu 5.4.1 Allgemeines	8
Zu 5.4.2 Schaltbedingte Spannungsänderungen	8
Zu 5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung	8
ZU 6 ÜBERGABESTATION	9
Zu 6.1 Baulicher Teil	9
Zu 6.1.1 Allgemeines	9
Zu 6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung	9
Zu 6.2 Elektrischer Teil	10
Zu 6.2.1 Allgemeines	10
Zu 6.2.2 Schaltanlagen	10
Zu 6.2.3 Sternpunktbehandlung	13
Zu 6.3 Sekundärtechnik	13
Zu 6.3.1 Prozessdatenübertragung	14
Zu 6.3.2 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung	16

Zu 6.3.3	Schutzeinrichtungen	16
Zu 6.3.3.4	Frequenzabhängiger Lastabwurf	16
Zu 6.4	Schreiber zur Aufzeichnung von Störungen und zur Erfassung der Spannungsqualität	18
ZU 7	ABRECHNUNGSMESSUNG	19
Zu 7.1	Allgemeines	19
ZU 8	BETRIEB DER KUNDENANLAGE	20
Zu 8.1	Netzführung	20
Zu 8.3	Zugang	20
ZU 9	ÄNDERUNGEN, AUßERBETRIEBNAHMEN UND DEMON-TAGE	21
ZU 10	ERZEUGUNGSANLAGEN	22
Zu 10.2	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	22
Zu 10.2.2	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung	22
Zu 10.2.2.2	Blindleistungsbereitstellung bei $P_{b \text{ inst}}$	22
Zu 10.2.2.4	Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung	22
Zu 10.2.3	Dynamische Netzstützung	22
Zu 10.2.3.3	Dynamische Netzstützung für Typ-2-Anlagen	23
Zu 10.2.4	Wirkleistungsabgabe	23
Zu 10.2.4.2	Netzsicherheitsmanagement	24
Zu 10.3	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen	24
Zu 10.3.6	Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen	25
Zu 10.4	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung	25
Zu 10.4.3	Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisiereinrichtungen	25

ZU 11 NACHWEIS DER ELEKTRISCHEN EIGENSCHAFTEN FÜR ERZEUGUNGSANLAGEN	26
ANHANG C: DATENMODELL DER FERNWIRKTECHNISCHEN ANBINDUNG VON KUNDENANLAGEN	27
ANHANG D:	31
ANHANG E:	35
ANHANG G: WANDLERVERDRAHTUNG	49
ANHANG H: BEISPIEL EINER LEITUNGSUNTERKREUZUNG FÜR DEN FALL EINES „EINEBENEN-MASTBILDES“ IN DER DURCHGEHENDEN VNB- LÄNGSLEITUNG	56

Zu 1 Anwendungsbereich

Die VSE Verteilnetz GmbH oder deren Beauftragte werden im Folgenden VNB genannt. Kunde im Sinne dieser Technischen Anschlussbedingungen sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer.

Die Technischen Anschlussbedingungen konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik und gelten für Neuanschlüsse an das Verteilnetz des VNB sowie für Netzanschlussänderungen und Änderungen in Kundenanlagen, die wesentliche Auswirkungen auf das elektrische Verhalten am Netzanschlusspunkt haben.

Der Kunde trägt die Kosten der dadurch an seinem Netzanschluss entstehenden Folgemaßnahmen. Für die technische Ausführung eines Netzanschlusses wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage gilt jeweils die zum Erstellungs- oder Umbauzeitpunkt gültige TAB.

Die VDE-AR-N 4120 ist in Verbindung mit der vorliegenden TAB Hochspannung grundsätzlich auch für nachgelagerte Netzbetreiber anzuwenden. Notwendige Abweichungen dieser Vorgaben sind zwischen dem nachgelagerten Netzbetreiber und dem VNB individuell zu vereinbaren.

Für Verweise auf die Internetseite des VNB gilt die Adresse:

["www.vse-verteilnetz.de"](http://www.vse-verteilnetz.de).

Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Der VNB behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt der VNB keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Weitere Einzelheiten bzgl. der Zusammenarbeit auf technischem Gebiet, wie z.B. Schaltbetrieb, Betreuung und Instandhaltung der Anlagen, Einstellung und Betrieb der Schutzsysteme sowie Festlegung der Kommunikationswege und Benennung der Ansprechpartner, werden - soweit erforderlich - in einer gesonderten Vereinbarung zum technischen Betrieb zwischen dem Kunden und dem VNB geregelt.

Zu 4 **Allgemeine Grundsätze**

Zu 4.1 **Bestimmungen und Vorschriften**

Die vom Kunden bereitzustellenden Einrichtungen müssen die nachfolgenden Anschlussbedingungen erfüllen. Der Einsatz von anderen als in diesen Anschlussbedingungen aufgeführten Einrichtungen ist nur im Einvernehmen mit dem VNB zulässig.

Der Kunde stellt sicher, dass die in diesen Technischen Anschlussbedingungen zitierten Regelwerke, Richtlinien und sonstigen technischen Vorgaben seinem Anlagenerrichter bekannt sind und von diesem eingehalten werden.

Zu 4.3 **Inbetriebnahme des Netzanschlusses / Inbetriebsetzung der Übergabestation**

Auf Anforderungen des Kunden übermittelt die netzführende Stelle des VNB zu Prüfzwecken ein Vorgabe-Signal für die Wirk- oder Blindleistung.

Zu 5 Netzanschluss

Zu 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die Kosten des Netzanschlusses trägt der Kunde. Zur Kostentragung der fernwirktechnischen Anbindung siehe Kapitel 6.3.1 „Prozessdatenübertragung“.

Eigentumsgrenze

Die im Eigentum des Messstellenbetreibers oder VNB stehenden Einrichtungen für Messung, Zählung und die fernwirktechnische Verbindung (inklusive Fernwirksteuergerät) sind von der festgelegten Eigentumsgrenze nicht betroffen.

Zu 5.4 Netzurückwirkungen

Zu 5.4.1 Allgemeines

Treten störende Rückwirkungen auf das Verteilungsnetz des Netzbetreibers auf, die nachweislich auf die Kundenanlage zurückzuführen sind, ist der Netzbetreiber berechtigt, die Übergabestation bis zur Behebung der Mängel vom Netz zu trennen.

Zu 5.4.2 Schaltbedingte Spannungsänderungen

Sollten Grenzwerte überschritten werden, so sind durch den Kunden geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Gegenmaßnahmen sind z. B. die Verwendung von Motoren mit höherer Anlaufreaktanz, Änderungen der Taktfolge, Verwendung von Sanftanlaufeinrichtungen und gegenseitige Verriegelungen zwischen mehreren Geräten oder deren gestaffelte Anläufe, dynamische Blindstromkompensationsanlagen oder der Anschluss an Netzpunkte mit höherer Kurzschlussleistung.

Zu 5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Die verwendeten Rundsteuerfrequenzen im Netzgebiet des VNB betragen 180 Hz für das unterlagerte Mittelspannungsnetz.

Zu 6 Übergabestation

Zu 6.1 Baulicher Teil

Zu 6.1.1 Allgemeines

Zur Vermeidung von Störungen muss die Übergabestation gegen unbefugtes Betreten, das Wartengebäude gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Feuchtigkeit zuverlässig geschützt werden. Dies gilt insbesondere an Belüftungsöffnungen, Kabeleinführungen und Türen.

Zu 6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

Lage und Zufahrt

Anhang H zeigt ein Beispiel einer Leitungsunterkreuzung. Die geplante Ausführung ist mit dem VNB abzustimmen.

Der vorzusehende Zugang und Transportweg muss jederzeit mit einem PKW befahrbar sein.

Zugang und Türen

Die vom VNB zur Verfügung gestellten Schließzylinder sind Schließzylinder mit einer Schließseite (Halbzylinder) nach DIN 18252 und einer Baulänge von 31,5 mm.

An den Türen der Schaltanlagen- und Transformatorräume sind Warnschilder gemäß VDE 0101-1 anzubringen.

Leistungsanschluss

Die grundsätzliche Anschlusslösung wird vom VNB festgelegt. Der Kunde entwickelt eine Planung des Netzanschlusses und legt sie dem VNB frühzeitig zur weiteren Abstimmung vor. Der Anschluss der Übergabestation an das HS-Netz wird grundsätzlich durch den VNB oder einer von ihm beauftragten Fachfirma vorgenommen. Die Kosten sind vom Kunden zu tragen.

Zu 6.2 Elektrischer Teil

Zu 6.2.1 Allgemeines

Alle Betriebsmittel der Übergabestation müssen für die durch den Kurzschlussstrom auftretenden thermischen und dynamischen Beanspruchungen bemessen sein. Unabhängig von den am Netzanschlusspunkt tatsächlich vorhandenen Werten sind die Betriebsmittel mindestens für nachfolgend aufgeführte Kenngrößen zu dimensionieren. Im Einzelfall kann der VNB davon abweichende Kenngrößen vorgeben.

Nennspannung	$U_n = 110 \text{ kV}$
Nennfrequenz	$f_n = 50 \text{ Hz}$
Höchste Spannung für Betriebsmittel	$U_m = 123 \text{ kV}$
Bemessungsstrom	$I_r = 1.250 \text{ A}^*$
Bemessungs-Kurzzeitstrom	$I_k = 31,5 \text{ kA}$ bei $T_K = 1 \text{ s}$
Bemessungs-Stoßstrom	$I_p = 80 \text{ kA}$
Bemessungs-Kurzzeitwechselspannung	$U_d = 230 \text{ kV}$
Bemessungs-Blitzstoßspannung	$U_w = 550 \text{ kV}$

* Der hier angegebene Wert für den Bemessungsstrom gilt nicht für die Dimensionierung der Wandler. Der für die Wandler maßgebliche Bemessungsstrom wird projektspezifisch festgelegt.

Zu 6.2.2 Schaltanlagen

Schaltung und Aufbau

Schaltung und Aufbau der Übergabestation richten sich nach dem Leistungsbedarf und den Betriebserfordernissen des Kunden sowie nach den Netzverhältnissen am Netzanschluss- und Netzverknüpfungspunkt und sind zwischen dem VNB und dem Kunden abzustimmen.

Überspannungsableiter

Zum Schutz des Transformators sollten in der Übergabestation Überspannungsableiter mit den folgenden Kennwerten eingesetzt werden. Eine Abstimmung der genauen Spezifikation mit dem VNB ist sinnvoll.

	Leiter - Erde	Sternpunkt - Erde
Bemessungsspannung U_r in kV	≥ 154	≥ 96
Dauerspannung U_c in kV	≥ 123	≥ 77
Restspannung in kV bei einem Stoßstrom von 1 kA 30/... μ s	≤ 305	≤ 210
Restspannung in kV bei einem Stoßstrom von 1 kA 8/20 μ s	---	≤ 210
Restspannung in kV bei einem Stoßstrom von 10 kA 8/20 μ s	≤ 370	≤ 230
Nennableiterstrom (8/20 μ s) in kA	≥ 10	≥ 10

Kennzeichnung und Beschriftung

- Erdungsschalter sowie deren Antriebe und Bedienhebel sind rot zu kennzeichnen;

Wandler

Die Wandler müssen mindestens folgenden Bedingungen genügen:

- Es sind die Anforderungen der gültigen technischen Regelwerke und Gesetze zu erfüllen, zum Beispiel die VDE-AR-N 4400 „Metering Code“ und die IEC 61869-Reihe.
- Elektrische Kennwerte gemäß Kapitel 6.2.1, insbesondere Bemessungs-Kurzzeitstrom, Bemessungsstoßstrom und Isolationsspannung

3 einpolige **Spannungswandler** (3 Wicklungen)

Wicklung	Verwendung	Klasse	Bürde	Nennspannung Sekundärseite
1	Abrechnungszählung	0,2	10 VA	100 V
2	Vergleichszählung	0,2	10 VA	100 V
3	Schutz, Messung, Störschreiber*	0,2	10 VA	100 V

 3 einpolige **Stromwandler** (4 Kerne)

Kern	Verwendung	Klasse	Bürde	Nennstrom Sekundärseite
1	Abrechnungszählung	0,2S FS 10	10 VA	1 A
2	Vergleichszählung	0,2S FS 10	10 VA	1 A
3a***	Messung, Störschreiber*	0,2S FS 10	10 VA	1 A
3b***	Schutz, Messung, Störschreiber*	5P40**	10 VA	1 A
4	Diff-Schutz	5P40**	10 VA	1 A

* Störschreiber: Schreiber zur Aufzeichnung von Störungen und zur Erfassung der Spannungsqualität nach Kapitel 6.4

** Kern muss die Klassengenauigkeit 0,5 eines Stromwandlers für Messzwecke erfüllen, Überstromkennzahl kann projektspezifisch abweichen.

*** Ob Kern 3a oder 3b Verwendung findet, ist projektspezifisch mit dem VNB abzustimmen.

Durch geeignete Wahl der induktiven Spannungswandler sind stehende 1- und 3-phasige Ferroresonanzen zu vermeiden.

Bereits im Zuge der Anlagenplanung ist eine rechtzeitige Abstimmung zwischen dem Kunden und dem VNB über die bereitzustellenden Wicklungen und Kerne erforderlich. Die beim VNB verfügbaren Strom- und Spannungswandler können beim VNB nachgefragt werden. Detailliertere Angaben zu der geforderten Wandlerspezifikation sind auf Nachfrage beim VNB verfügbar.

Ansonsten gelten für die Wandler sowie für deren Aufbau und Verdrahtung die Anforderungen des Anhanges G "Wandlerverdrahtung".

Unterspannungsauslöser

In der Schaltanlage ist ein Unterspannungsauslöser (bei geschlossenem Leistungsschalter dauernd mit Spannung versorgter elektromagnetischer Haltekontakt) zu installieren, welcher bei Absinken seiner Versorgungsspannung den zugehörigen Leistungsschalter unverzüglich öffnet. Der Unterspannungsauslöser muss von derselben Spannungsquelle versorgt werden wie die zugehörige Schutzeinrichtung (Kapitel 6.3.3).

Zu 6.2.3 Sternpunktbehandlung

Das 110-kV-Netz des VNB wird kompensiert betrieben.

Eine Erhöhung des kapazitiven Erdschlussstromes durch die Anlagen des Kunden ist im vom VNB betriebenen Netz nur nach Zustimmung durch den VNB zulässig.

Zu 6.3 Sekundärtechnik

Zu 6.3.1 Prozessdatenübertragung

Für die informationstechnische Anbindung der Übergabestation an die netzführende Stelle des VNB stellt der Kunde in der Übergabestation auf seine Kosten eine fernwirktechnische Einrichtung auf. Hierin enthalten ist die Planung, Bereitstellung, Montage und Inbetriebnahme sowie der anlagenseitige Bittest mit der netzführenden Stelle des VNB. Nach Inbetriebnahme geht die fernwirktechnische Einrichtung in Betrieb, Instandhaltung, Wartung und Erneuerung des VNB über. Die monatlichen Kosten für die zur Verfügung Stellung der Übertragungsstrecke (leitungsgebunden oder über Funk) sind weiterhin vom Kunden zu tragen.

Für Bezugs- und Erzeugungsanlagen gelten folgende Bedingungen:

- Alle im Verfügungsbereich des Kunden stehenden Schalter werden vom Kunden geschaltet;
- alle im Verfügungsbereich des VNB stehenden 110-kV-Schaltgeräte werden von der netzführenden Stelle des VNB ferngesteuert, auch netzseitige 110-kV Erdungsschalter.

Nur für Erzeugungsanlagen gilt:

- der 110-kV-Übergabeleistungsschalter wird von der netzführenden Stelle des VNB lediglich per Fernsteuerung ausgeschaltet. Einschaltungen sind nur in Abstimmung mit der netzführenden Stelle des Kunden möglich.

Der Umfang und die Art der Bereitstellung sowie die Übertragung der Prozessdaten an den VNB ist in Anhang C dargestellt.

Die Messwerte Spannung, Strom, Wirk- und Blindleistung sind vom Kunden zu erfassen bzw. kontinuierlich als Effektivwerte zu messen.

Die fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen erfolgt über eine Ethernet-Schnittstelle auf Basis der IEC 60870-5-104 gemäß der VSE-Verteilnetz-Profilfestlegung. Die Einstellung der fernwirktechnischen Anbindung erfolgt durch Personal des VNB. Die Kosten hierfür werden dem Kunden in Rechnung gestellt.

Die Bedarfsanforderung des BDEW - Whitepapers - Anforderungen an sichere Steuerungs- und Telekommunikationssysteme, Überarbeitete Version 1.1 03/2015: Angepasste Referenzen auf ISO/IEC 27002:2013 und ISO/IEC TR 27019:2013, sind bei der Auswahl der leittechnischen Komponenten und des Betriebes der Anlage an einer Netzleitstelle des VNB vollumfänglich umzusetzen. Der Kunde meldet unberechtigten Zugang (physisch oder logisch), Ausfälle, Fehlfunktionen und bedeutende Störungen seiner fernwirktechnischen Ein-

richtung, sowie Beeinträchtigungen deren IT-Sicherheit (insbes. Auftreten von Schadsoftware in seiner FWT-Anlage) unverzüglich an den VNB.

Übergabepunkt ist ein durch den Kunden zu errichtendes Patchfeld im Fernwirkschrank. Die Verbindung vom Patchfeld im Fernwirkschrank zum Patchfeld im Schrank der nachrichtentechnischen Komponenten des VNB wird vom Kunden verlegt. Die Portkonfiguration ist je nach Übertragungsphysik zwischen Kunden und VNB projektspezifisch festzulegen.

Die Planung, Bereitstellung, Montage und Inbetriebnahme der nachrichtentechnischen Komponenten und die Einrichtung der erforderlichen fernwirktechnischen Verbindung übernimmt der VNB auf Rechnung des Kunden. Der Kunde stellt weiterhin dazu bereit:

- Stellplatz für Technik-Schrank (h= 2200 mm, b= 800 mm, t= 600 mm Stellfläche) im Wartenraum der Übergabestation
- Die im folgenden beschriebenen Anschlüsse inkl. Anschlusskabel bis zum Schrankstellplatz VNB (zuzüglich 2 m Kabelreserve auf Ring, sicherer Isolierung der offenen Enden und Schutz der Automaten gegen versehentliches Einschalten)
- DC-Spannungsversorgung, Auslegung ist mit dem VNB abzustimmen
- 1 x 16 A Typ C Servicesteckdose 230V (flexibles Kabel, geschirmt, 3 x 2,5 mm², Y-SLYCY-JZ oder SLÖZ-CY-J)
- Potentialausgleichskabel als isolierte Leitung (grün/gelb), feindrähtig 70 mm² (zuzüglich 1 m Kabelreserve auf Ring). Anbindung im Ring zwischen zwei Potentialausgleichsschienen mit 3 Erdungspunkten im Schrank.
- eine Gebäudeeinführung für Kabelschutzrohr 50 x 4,6 Gebäudeeinführung.
- Ggf. Gebäudedurchführung für den Anschluss einer Antenne
- CAT 7 Verbindung zwischen den Patchfeldern der Fernwirk- und der Nachrichtentechnik inkl. Prüfprotokoll gemäß ISO/IEC 11801

Sofern der VNB einen Dritten mit der Herstellung des Übertragungsweges beauftragt, sind durch den Kunden die hierfür benötigten gestützten Spannungsversorgungen und Montageplätze in Abstimmung mit dem VNB bauseits bereitzustellen.

Es sind folgende Dienste durch den Kunde mit der vorhandenen Übertragungstechnik zu realisieren und zu betreiben:

- Prozessdaten für Netzleitsystem (gemäß Anhang C)
- Daten aus Schreiber gemäß Kapitel 6.4

Zu 6.3.2 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Bei der Auslegung der Batterieanlage ist die Grundlast aller Komponenten über 8 Stunden, die Durchführung von mindestens 3 kompletten Schaltfolgen sowie der Kapazitätsverlust über die Lebensdauer zu berücksichtigen.

In die Grundlast ist der Leistungsbedarf der vom VNB beigestellten nachrichtentechnischen Komponenten mit einzubeziehen.

Zu 6.3.3 Schutzeinrichtungen

Es ist mindestens ein Distanzschutz vorzusehen. Der Typ ist mit dem VNB abzustimmen. Die Schutzeinrichtungen sind gemäß der VDN-Richtlinie für digitale Schutzsysteme auszuführen und zu betreiben (siehe www.vde.com/de/fnn/dokumente/Seiten/technRichtlinien.aspx).

Der Anbringungsort für Schutz- und Hilfseinrichtungen ist besonders zu erden und muss erschütterungsfrei und vor Schmutz-, Witterungs- und Temperatureinflüssen sowie gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein.

Für jeden Übergabeleistungsschalter ist ein in der Regel unverzögert wirkender Kurzschlusschutz erforderlich (Anregung dreipolig). Für den Betrieb der Schutzeinrichtungen und die Auslösung der Leistungsschalter durch die Schutzeinrichtungen ist eine von der Netzspannung unabhängige Hilfsenergiequelle (z.B. Batterie) zu nutzen. Deren Funktionstüchtigkeit ist durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft zu sichern und zu überwachen. Für alle Schutzeinrichtungen sind

- vor der erstmaligen Inbetriebnahme,
- nach jeder Änderung von Einstellwerten,
- zyklisch (mindestens alle 4 Jahre)

Schutzprüfungen durchzuführen. Die Prüfungen beinhalten alle Schutzfunktionen und beziehen die Auslöse- und Meldewege mit ein. Ein Nachweis über die Durchführung der Prüfungen ist durch den Anlagenbetreiber durch Prüfprotokolle zu erstellen und dem VNB auf Verlangen vorzulegen.

Zu 6.3.3.4 Frequenzabhängiger Lastabwurf

In Anlagen, die am Übergabepunkt im Jahresmittelwert ein Lastverhalten aufweisen, ist eine automatisch arbeitende frequenzabhängige Lastabwurffunktion einzurichten. Diese wirkt in der Regel auf den Übergabeleistungsschalter, kann jedoch alternativ auf unterlagerte Netzteile verlagert werden, wenn hierdurch eine höhere Lastabschaltung erreicht werden kann

oder im Rahmen einer Sondervereinbarung bestimmte Verbraucher von einem Abwurf ausgenommen werden sollen. Die Abstimmung darüber sowie die Zuteilung einer Abwurffrequenz erfolgt gemeinsam mit dem VNB. Nähere Informationen sind dem Technischen Hinweis des FNN „Technische Anforderungen an die automatische Frequenzentlastung“ zu entnehmen.

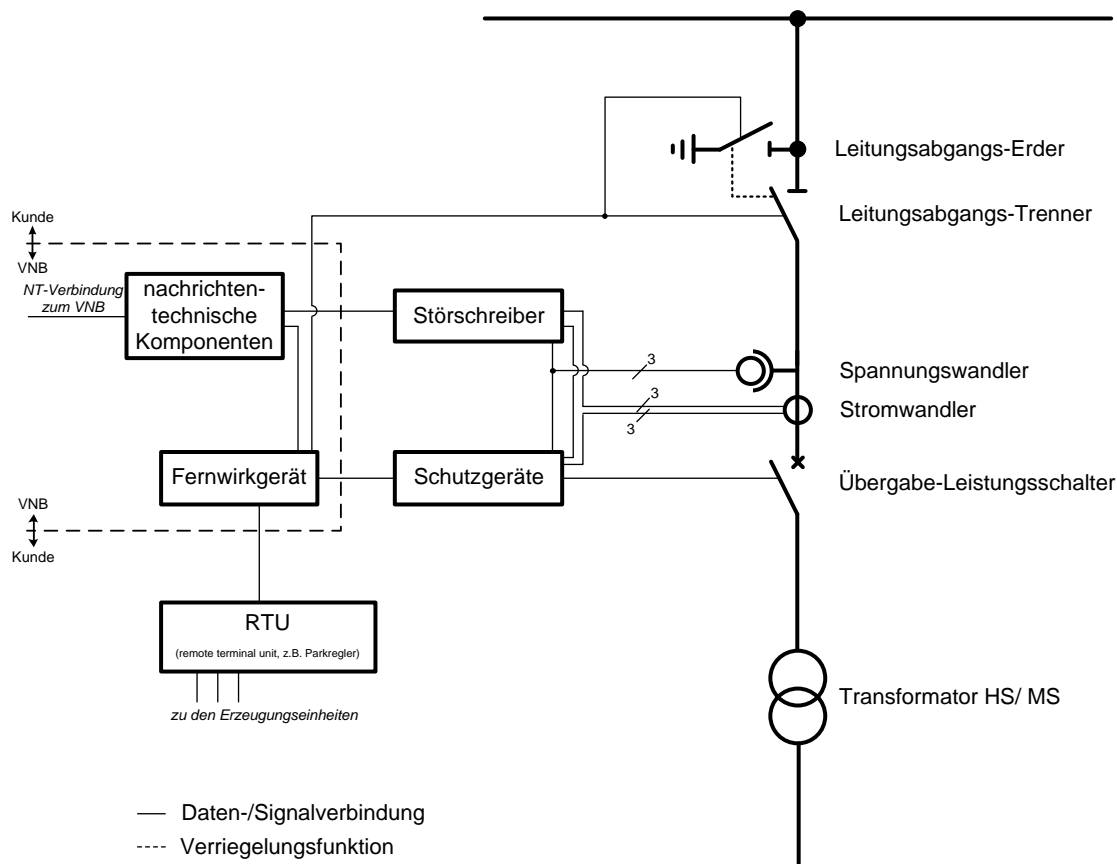
Zu 6.4 Schreiber zur Aufzeichnung von Störungen und zur Erfassung der Spannungsqualität

Der Kunde beschafft und installiert den Schreiber zur Aufzeichnung von Störungen und zur Erfassung der Spannungsqualität (nachfolgend Störschreiber). Der Störschreiber verbleibt im Eigentum des Kunden. Der Störschreiber-Typ ist mit dem VNB abzustimmen.

Der VNB betreibt eine nachrichtentechnische Verbindung zum Störschreiber. Die Kosten für die Errichtung und Zurverfügungstellung übernimmt der Kunde. Dazu stellt der Kunde dem VNB unentgeltlich Raum zur Verfügung. Falls der VNB auf eine nachrichtentechnische Verbindung zum Störschreiber verzichtet oder diese nicht zur Verfügung steht, ist der Kunde verpflichtet den Störschreiber auf Anforderung des VNB auszulesen und die Daten innerhalb von 3 Werktagen dem VNB im Comtrade-Format zur Verfügung zu stellen.

Die Parametrierung des Störschreibers wird vom VNB vorgegeben. Die Grenzwerte richten sich nach der Europäischen Norm EN 50160. Der VNB behält sich jedoch vor im Einzelfall andere Grenzwerte vorzugeben.

Die Messung der für den Störschreiber erforderlichen Spannungen und Ströme hat auf der Hochspannungsseite zu erfolgen. Der Störschreiber wird an den kombinierten Mess-/Schutzkernen bzw. –Wicklungen der Messwandler des Kunden angeschlossen. Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss schematisch.



Zu 7 Abrechnungsmessung

Zu 7.1 Allgemeines

Gemäß aktueller Gesetzeslage entfällt die Eichpflicht für 110-kV-Wandler. Stattdessen sind nun Konformitätsbestätigungen vorzulegen. Ergänzend gelten die nachfolgenden Regelungen.

Das Messkonzept muss frühzeitig mit dem VNB abgestimmt werden. An der Übergabe zum öffentlichen Netz ist grundsätzlich eine zentrale Messung zu installieren. Zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben können Erzeugungsmengen mit Untermessungen separat erfasst und abgerechnet werden.

Messeinrichtung

Es sind indirekt-messende Lastgangzähler einzusetzen. Der VNB in seiner Rolle als grundständiger Messstellenbetreiber setzt hier standardmäßig 4-Quadranten-Lastgangzähler ein.

Ist der VNB der Messstellenbetreiber, stellt er dem Kunden auf Wunsch Steuerimpulse aus der Abrechnungsmesseinrichtung kostenlos zur Verfügung. Für die Einrichtung des dafür benötigten Impulsweitergabemoduls ist der Kunde in Abstimmung mit dem VNB selbst verantwortlich (z.B. für Kontrollmessungen).

Zu 8 Betrieb der Kundenanlage

Zu 8.1 Netzführung

Es gilt die aktuelle Schaltanweisung des VNB. Details zum technischen Betrieb der Kundenanlage werden zwischen dem Kunden und dem VNB in dem Vordruck E.13 „Netzführung“ dieser TAB vereinbart, der als Anlage dem Anschlussnutzungsvertrag beigelegt wird. Sollten sich der Anlagenverantwortliche oder die netzführende Stelle ändern, informiert der Kunde den VNB hierüber unverzüglich und in schriftlicher Form.

Telefonate zu Schaltgesprächen werden aufgezeichnet.

Die Verfügungsbereichsgrenze verläuft aus Netzbetreibersicht hinter dem Leitungsabgangstrenner (siehe Bilder Anhang D). (Hiermit ist nicht die Verfügungserlaubnis gemeint, die von der netzführenden Stelle z.B. für Arbeiten in einem bestimmten Bereich erteilt wird).

Zu 8.3 Zugang

Bei einer Änderung am Zugang der Übergabestation, z. B. am Schließsystem, ist der VNB unverzüglich darüber in Kenntnis zu setzen und der ungehinderte Zugang sicherzustellen. Der VNB kann dem Anlagenbetreiber und dessen Fachpersonal Zutritt zu den Anlagen des VNB gewähren.

Zu 9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Falls sich durch eine Erhöhung der Netzkurzschlussleistung oder durch eine Änderung der Netzspannung gravierende Auswirkungen auf die Kundenanlage ergeben, teilt dies der VNB dem Kunden rechtzeitig mit. Der Kunde trägt die Kosten der dadurch an seinem Netzanschluss entstehenden Folgemaßnahmen.

Dies betrifft auch Anpassungen an das Schutzkonzept in Form von Einstellungs- oder Hardwareänderungen nach Inbetriebnahme. Diese sind durch den Kunden umzusetzen.

Zu 10 Erzeugungsanlagen

Zu 10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

Zu 10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

Wenn eine Erzeugungsanlage in eine Bezugskundenanlage integriert werden soll, ist sicherzustellen, dass eine evtl. vorhandene Blindstromkompensationsanlage des Kunden dem geforderten Verhalten der Erzeugungsanlage nicht entgegenwirkt.

Zu 10.2.2.2 Blindleistungsbereitstellung bei $P_{b\ inst}$

Die Erzeugungsanlage muss grundsätzlich in der Lage sein den Blindleistungs-Stellbereich gemäß Variante 2 zu durchfahren. Im Einzelfall kann der VNB auch eine andere der hier festgelegten Varianten fordern.

Auf Anforderung des VNB zu einem der Inbetriebnahme nachgelagerten Zeitpunkt ist der Anlagenbetreiber verpflichtet eine andere der hier gezeigten Varianten durch seine Anlage bereitzustellen.

Zu 10.2.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Der VNB hat das Recht, zu einem der Inbetriebnahme nachgelagerten Zeitpunkt ein anderes Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung vorzugeben. Eine solche Anpassung wird der VNB dem Kunden mit einer Frist von vier Monaten schriftlich ankündigen.

Die Erzeugungsanlage muss wahlweise in den beiden Verfahren „Blindleistungsspannungskennlinie (Q(U))“ und „Blindleistungssollwertvorgabe“ (Q_{Soll})“ betreibbar sein. Das Verfahren für die Blindleistungsbereitstellung gibt der VNB per Fernwirkanlage vor.

Bei Ausfall der Fernwirkverbindung über einen Zeitraum von mehr als 1 min ist entweder mit der zuletzt gültigen Vorgabe oder mit der festen Blindleistungssollwertvorgabe $Q_{Soll} = 0$ der Betrieb fortzuführen. Dies ist vom VNB in der Planungsphase vorzugeben.

Bei Erzeugungsanlagen mit Anlagenleistungen < 20 MW kann der VNB anstatt der Spannungs-/Blindleistungskennlinie auch die Einspeisung einer festen Blindleistung Q oder eines Verschiebungsfaktors $\cos \varphi$ vorgeben.

Zu 10.2.3 Dynamische Netzstützung

Zu 10.2.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2-Anlagen

Es ist der Verstärkungsfaktor $k = 2$ an der Erzeugungseinheit einzustellen. Im Einzelfall kann der Netzbetreiber einen anderen Wert für den k-Faktor fordern bzw. dass dieser Wert am Netzanschlusspunkt eingehalten werden muss.

Zu 10.2.4 Wirkleistungsabgabe

Die Übertragung und Ausgabe der Befehle zur Wirkleistungsvorgabe erfolgt über die in der Übergabestation zu installierende fernwirktechnische Einrichtung.

Im Falle einer Begrenzung der Wirkleistungsabgabe gibt der VNB auf die vereinbarte Anschlusswirkleistung P_{AV} bezogene Sollwerte vor. Hierbei werden die Sollwerte über ein definiertes Fernwirkelegramm, welches im Fernwirkgerät auf ein von der Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage zu verarbeitendes Format umgesetzt wird, übergeben (s. Anhang C).

Die Übergabe des Sollwertes der Wirkleistungsvorgabe ist als Analogwert mit fest vereinbarten Stufen von jeweils 10 % zwischen 0 % und 100 % der Wirkleistung P_{AV} zu realisieren. Die Ausgabe des Analogwertes erfolgt wahlweise über einen Analogausgang des Fernwirkgerätes (4 – 20 mA) oder über eine serielle Verbindung in die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage.

Bei Erzeugungsanlagen mit Anlagenleistungen < 20 MW kann in Abstimmung mit dem VNB die Wirkleistungsvorgabe in nur vier Schritten (0%, 30%, 60% und 100%) realisiert werden.

Die Wahl des Verfahrens stimmen VNB und Anlagenbetreiber im Zuge der Planungsphase miteinander ab.

Die Beschreibung der verwendeten fernwirktechnischen Signale zur Wirkleistungsvorgabe ist in Anhang C aufgeführt.

Die Ist-Leistungserfassung erfolgt über die in der fernwirktechnischen Anbindung definierte Übertragung von Messwerten.

Inbetriebnahme und regelmäßige Prüfung

Der Anlagenbetreiber stellt jederzeit sicher, dass die technische Einrichtung zum Empfang und zur Weitergabe der Wirkleistungsvorgabe zuverlässig angesteuert werden kann und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden. Zu diesem Zweck ist die Funktionskette vom Fernwirkgerät bis zur Umsetzung der Steuerbefehle in der Anlagen-

steuerung sowie die Empfangsbereitschaft der Empfangseinrichtung zu prüfen. Darüber hinaus ist bei Inbetriebnahme der fehlerfreie Empfang über eine manuelle Sollwertvorgabe aus der netzführenden Stelle des VNB zu prüfen. Hierzu stellt der VNB eine Rufnummer zur Verfügung, unter der eine Sollwertvorgabe durch den VNB oder den Anlagenbetreiber angefordert werden kann. Für den Funktionstest der Einrichtung zum Empfang und zur Weitergabe der Wirkleistungsvorgabe muss die Erzeugungsanlage in Betrieb sein. Sollte zum Zeitpunkt der Prüfung eine Einspeiseleistung $< 70\%$ von P_{AV} vorliegen, ist die Prüfung mit manueller Sollwertvorgabe bei Vorliegen dieser Mindestleistung zu wiederholen.

In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber dem VNB eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des für den Empfang und die Weitergabe der Wirkleistungsvorgabe installierten Gerätes und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Hierfür stellt der VNB ein entsprechendes Formular auf seiner Internetseite zur Verfügung. Darüber hinaus behält sich der VNB vor die Inbetriebnahmeprüfung wiederholen zu lassen. Der Anlagenbetreiber stellt die dauerhafte Funktionstüchtigkeit des Netzsicherheitsmanagements sicher. Zu diesem Zweck ist mindestens alle 4 Jahre die Funktionskette vom Fernwirkgerät bis zur Umsetzung der Steuerbefehle in der Anlagensteuerung sowie die Empfangsbereitschaft der Empfangseinrichtung zu kontrollieren. Die Überprüfung ist durch eine Fachfirma durchzuführen. Zum Nachweis über die Durchführung der Prüfungen sind durch den Anlagenbetreiber Prüfprotokolle zu erstellen und dem VNB auf Verlangen vorzulegen. Der VNB behält sich eine Prüfung der gesamten Funktionskette vor. Die Überprüfung kann entfallen, wenn im Rahmen des Netzbetriebes innerhalb dieser 4 Jahre eine erfolgreiche Nutzung des Netzsicherheitsmanagements erfolgt ist.

Zu 10.2.4.2 Netzsicherheitsmanagement

Bei Ausfall der Fernwirkverbindung ist der zuletzt vorgegebene Sollwert für die Wirkleistungsvorgabe bis zur Wiederkehr eines gültigen Wertes beizubehalten. Sollte je nach Netzsituation eine Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung notwendig sein, so ist diese auf Anforderung der netzführenden Stelle des VNB durch die netzführende Stelle des Kunden unverzüglich umzusetzen.

Priorisierung

Netz- und systemrelevante Vorgaben zum Verhalten von Erzeugungsanlagen haben immer Vorrang vor marktrelevanten Vorgaben.

Zu 10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

Zu 10.3.6 Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen

Die Prüfschnittstelle ist gemäß Anhang G umzusetzen.

Zu 10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

Zu 10.4.3 Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisierereinrichtungen

Sofern mit dem VNB keine anderen Werte vereinbart wurden, gelten die in der VDE-AR-N 4120 genannten, „üblichen Einstellwerte“.

Zu 11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

Alle Erzeugungseinheiten und Erzeugungsanlagen unabhängig vom Primärenergieträger unterliegen der Zertifizierungspflicht.

Anhang C: Datenmodell der fernwirktechnischen Anbindung von Kundenanlagen

Die fernwirktechnische Anbindung erfolgt über eine Ethernet-Schnittstelle auf Basis der IEC 60870-5-101 gemäß VSE-Verteilnetz-Profilfestlegung. Die Detailfestlegungen zu diesem Profil werden auf Wunsch durch den VNB zur Verfügung gestellt. Der Umfang für eine Übergabestation nach Anhang D ist im Folgenden dargestellt. Dieser ist mit dem VNB detailliert abzustimmen. Das vollständige Adressierungsschema ist auf der Internetseite des VNB aufgeführt.

Signaltyp	Signalbezeichnung Langtext	Signalbeschreibung
Schaltgeräte		
	Leistungsschalter QA1 Befehl AUS	Leistungsschalter, Befehl in Schaltrichtung AUS
	Leistungsschalter QA1 Rück- meldung AUS	Leistungsschalter, Rückmeldung Schaltzustand AUS
	Leistungsschalter QA1 Rück- meldung EIN	Leistungsschalter, Rückmeldung Schaltzustand EIN
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Befehl AUS	Leitungsabgangstrenner, Befehl in Schaltrichtung AUS
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Befehl EIN	Leitungsabgangstrenner, Befehl in Schaltrichtung EIN
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Rückmeldung AUS	Leitungsabgangstrenner, Rückmeldung Schaltzustand AUS
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Rückmeldung EIN	Leitungsabgangstrenner, Rückmeldung Schaltzustand EIN
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Befehl AUS	Leitungsabgangserder, Befehl in Schaltrichtung AUS
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Befehl EIN	Leitungsabgangserder, Befehl in Schaltrichtung EIN
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Rückmeldung AUS	Leitungsabgangserder, Rückmeldung Schaltzustand AUS
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Rückmeldung EIN	Leitungsabgangserder, Rückmeldung Schaltzustand EIN
Wirk- leistungs- Sollwert- vorgabe		
	Wirkleistungs-Sollwertvorgabe gleitend*	Vorgabe eines Analogwertes für die Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung auf einen Sollwert 0 bis 100% in 10%-Schritten (100%-Signal bedeutet: Keine Leistungsabregelung – volle Einspeisung)

Signaltyp	Signalbezeichnung Lanotext	Signalbeschreibung
Blindleistungsbereitstellung		
	Blindleistungsregelung Q(U) Vorgabe Referenzspannung	Vorgabe des Spannungs-Sollwertes (Referenzspannung) für die Q(U)-Regelung der Erzeugungsanlage als Analogwert
	Blindleistungsregelung Befehl AUS	Befehl zum Ausschalten der aktiven Blindleistungsregelung Q(U) oder $\cos \phi(P)$
	Blindleistungsregelung Befehl EIN	Befehl zum Einschalten der aktiven Blindleistungsregelung Q(U) oder $\cos \phi(P)$
	Blindleistungsregelung Rückmeldung AUS	Rückmeldung der aktiven Blindleistungsregelung Q(U) oder $\cos \phi(P)$ im Zustand AUS
	Blindleistungsregelung Rückmeldung EIN	Rückmeldung der aktiven Blindleistungsregelung Q(U) oder $\cos \phi(P)$ im Zustand EIN
	Blindleistungssteuerung Vorgabe Q	Vorgabe eines Blindleistungswertes Q an die Erzeugungsanlage
Warn- / Störmeldungen Allgemein		
	Leistungsschalterfall	Meldung über einen nicht durch einen Steuervorgang ausgelösten Zustandswechsel des Leistungsschalters von EIN nach AUS (Wischermeldung)
	Schutz-/Steuer-/Melde-/ oder Antriebsspannung fehlt	Meldung des Ausfalls der gesicherten Gleichstromversorgung, Die Meldung ist zu generieren, wenn die Gleichspannung unter den Wert sinkt, der für einen sicheren Betrieb der Schutz- und Steuerungstechnik erforderlich ist. Bildung der Meldung über ein Spannungsüberwachungs-relais. Zusätzlich sind die Automatenkontakte aller in der Anlage vorhandenen Unterabsicherungen in diese Meldung mit einzubeziehen
	Wandlerspannung fehlt	Meldung eines Automatenfalls der Wandlerspannung, Bildung der Meldung über den Kontakt des Spannungswandler-Schutzschalters
	Ortsteuerung aktiv	Rückmeldung des Umschalters der Steuerhoheit zwischen Fern und Ort, Übertragen wird nur der Zustand Ort, Bildung der Meldung über einen Kontakt des mechanischen Umschalters
	Fernwirktechnik Einrichtung Störung	Störung oder Teilstörung des Fernwirkgerätes oder einer dazu gehörenden Komponente. Bedeutung: Funktion oder Teilfunktion ist nicht betriebsbereit
	Fernwirktechnik Einrichtung Warnung	Warnmeldung des Fernwirkgerätes oder einer dazu gehörenden Komponente. Bedeutung: Funktion oder Teilfunktion ist innerhalb einer Zeitspanne nicht mehr betriebsbereit
Schutzmeldungen		

Signaltyp	Signalbezeichnung Lanotext	Signalbeschreibung
	Schutz Einrichtung Störung	Meldung des Ausfalls des Schutzgerätes, Bildung der Meldung über die Selbstüberwachung (Lifekontakt) des Schutzgerätes. Wenn mehrere Einzelgeräte für die geforderten Schutzfunktionen eingesetzt werden, sind die Kontakte der Selbstüberwachung parallel zu schalten
	Schutz Generalanregung	Generalanregung der UMZ-Schutzfunktionen oder der Distanzschutzfunktionen
	UMZ-Schutz / DIST-Schutz Auskommando	Auskommando der UMZ-Schutzfunktionen (I>, I>>) oder der Distanzschutzfunktionen
	Spannungsschutz Auskommando	Auskommando der Spannungsschutzfunktionen (U<, U<<, U>, U>>)
	Q/U-Schutz Auskommando	Auskommando der Q/U-Schutzfunktionen bei aktivierter dynamischer Netzstützung
	Erdschluss Richtung Einspeisung	Meldung eines Erdschluss in Richtung der Erzeugungsanlage, Bildung i.d.R. über die Erdschlussüberwachungsfunktion des Schutzgerätes
Messwerte		
	Spannung UL1	Messwert Spannung zwischen Phase L1 und 0
	Spannung UL2	Messwert Spannung zwischen Phase L2 und 0
	Spannung UL3	Messwert Spannung zwischen Phase L2 und 0
	Spannung UL1-L3	Messwert Spannung zwischen Phase L1 und L3
	Strom IL1	Messwert Strom Phase L1
	Strom IL2	Messwert Strom Phase L2
	Strom IL3	Messwert Strom Phase L3
	Wirkleistung P*	Messwert Wirkleistung (Verbraucherzählpeilsystem)
	Blindleistung Q*	Messwert Blindleistung (Verbraucherzählpeilsystem)
	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit als Mittelwert über alle Erzeugungseinheiten der Erzeugungsanlage, gemessen auf Nabenhöhe als 10 Minuten-Mittelwert (nur bei Energieart Wind)
	Windrichtung	Windrichtung als Mittelwert über alle Erzeugungseinheiten der Erzeugungsanlage, gemessen auf Nabenhöhe, 0 bis 360 Grad (0 Grad entspricht Norden), als 10 Minuten-Mittelwert (nur bei Energieart Wind)
	Globalstrahlung	Globalstrahlung als Mittelwert über alle Erzeugungsanlagen, gemessen im Einstrahlungsbereich der Erzeugungsanlagen, in W/m ² als 10 Minuten-Mittelwert (nur bei Energieart PV)

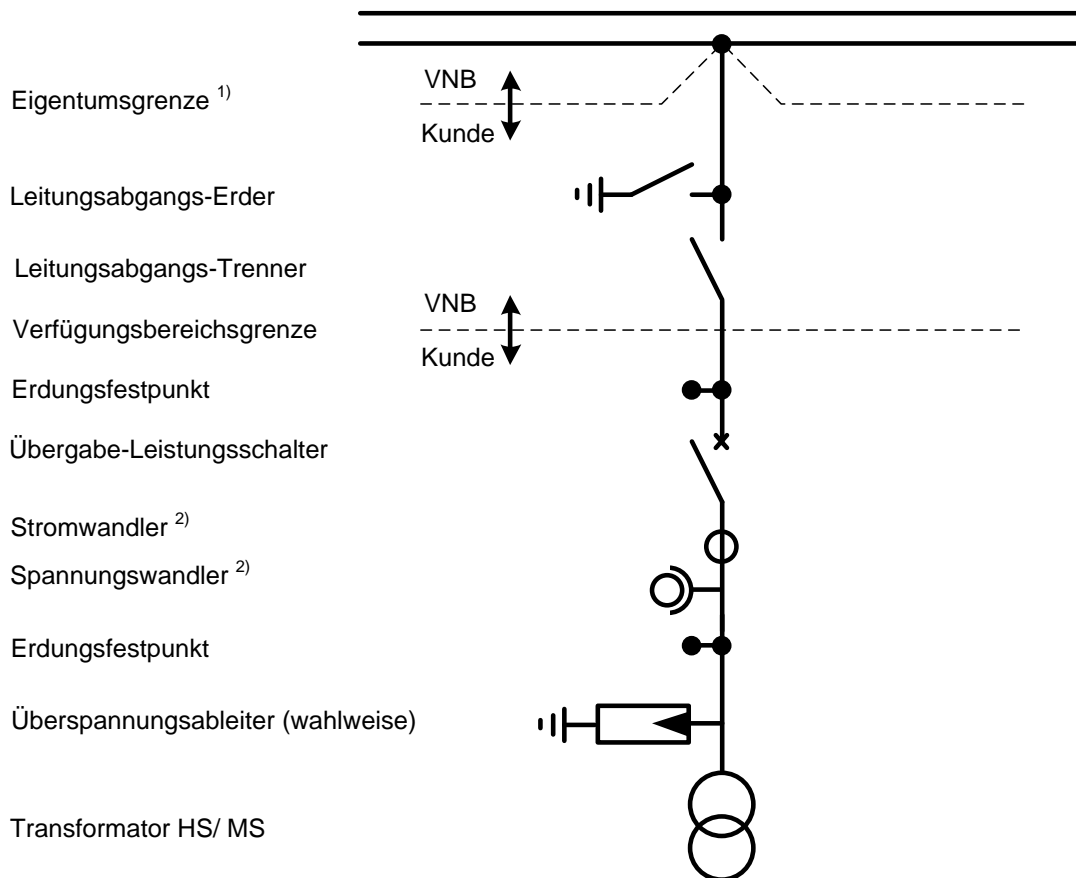
* Dieses Signal ist je an dieser Übergabestation angebundener Energieart separat aufzubauen

** Kann in PV-Anlagen $\leq 100\text{kWp}$ hinsichtlich der separaten Wirkung in der Anlage entfallen, wenn das Signal auf die Sollwertvorgabe 0% geführt wird

*** Ist-Leistungserfassung über Zählerfernauslesung

Anhang D:

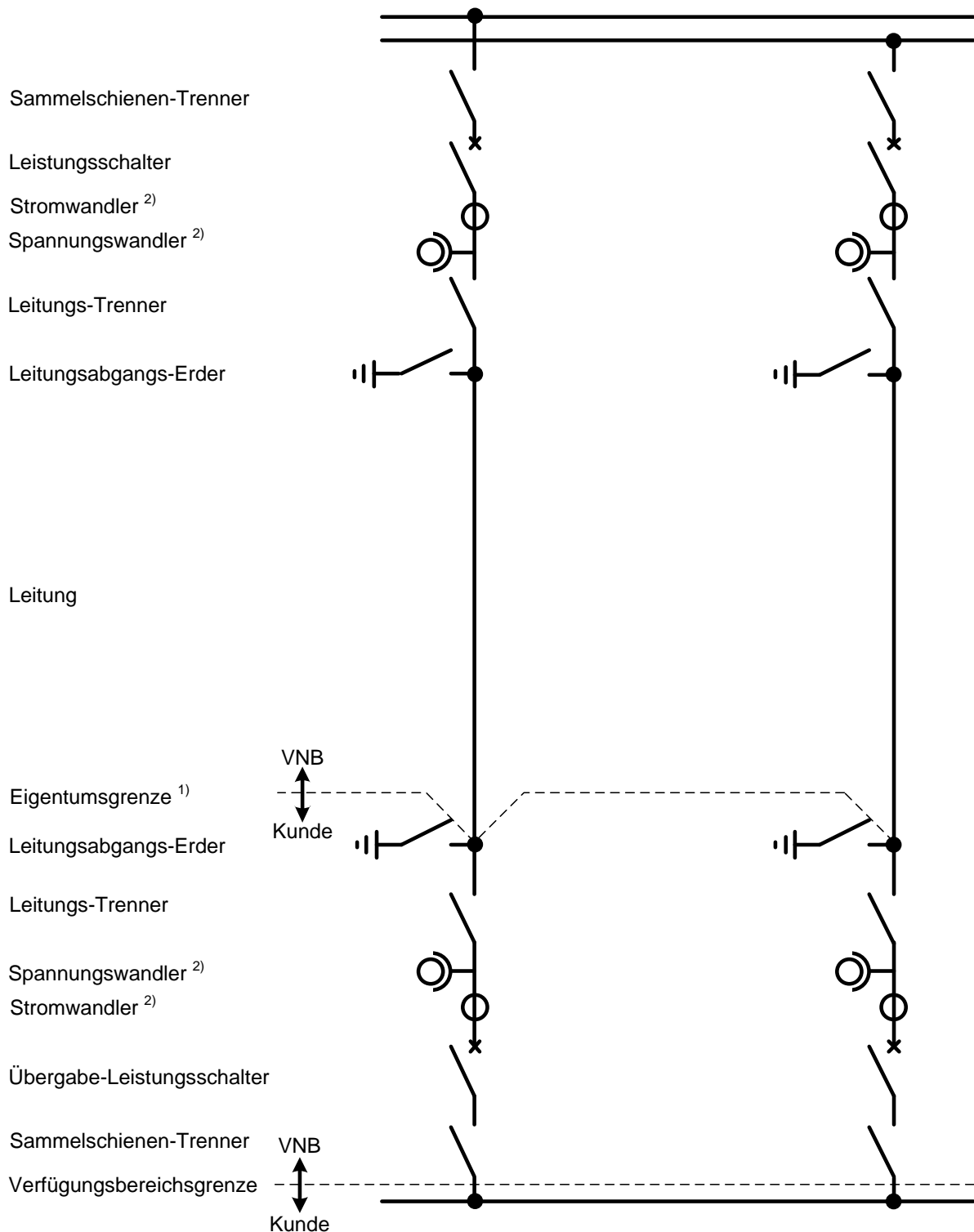
D.1 Beispiel für einen 110-kV-Stichanschluss



1) In der Regel die netzseitig erste Klemmenverbindung der zur Kundenanlage abgehenden Leiterseile. Die Abspanntraverse und die Isolatoren befinden sich im Eigentum des VNB

2) Strom- und Spannungswandler müssen beglaubigungsfähig sein

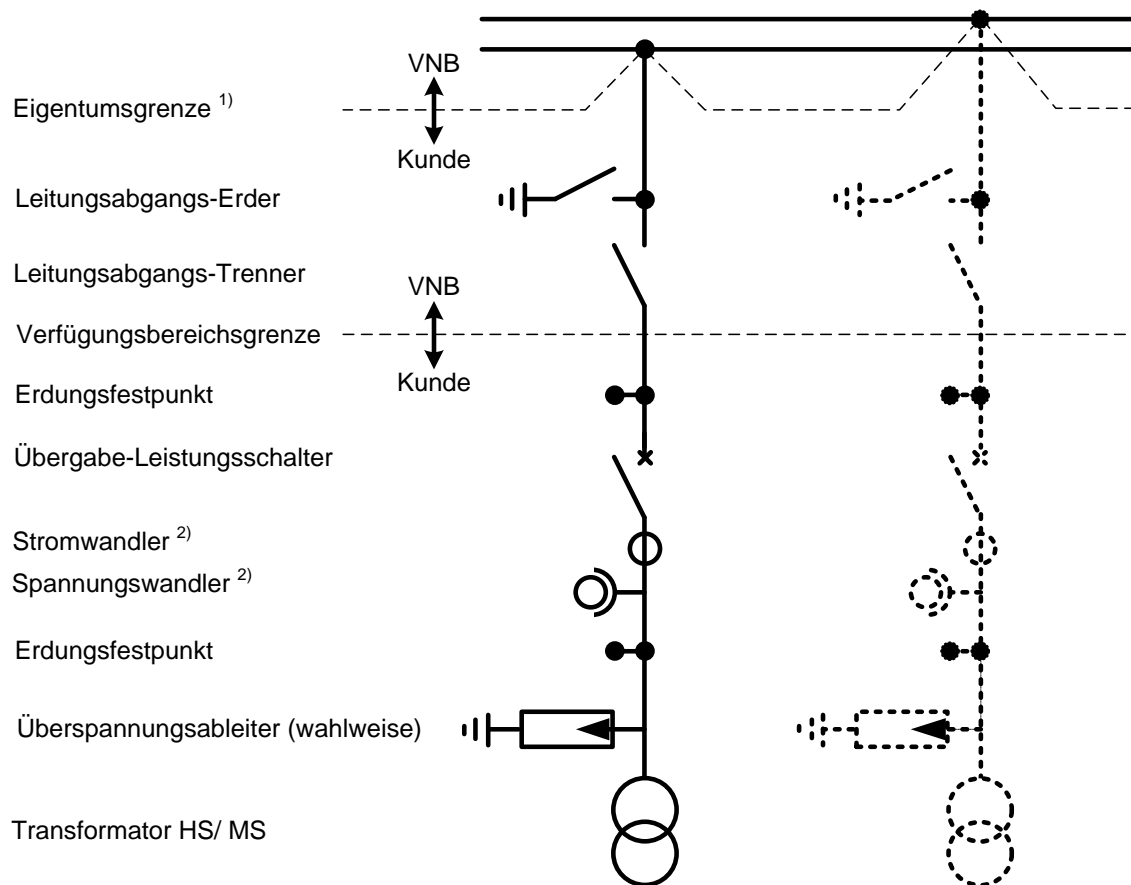
D.2 Beispiel für eine 110-kV-Ringversorgung



1) In der Regel die netzseitig erste Klemmenverbindung der zur Kundenanlage abgehenden Leiterseile. Die Abspanntraverse und die Isolatoren befinden sich im Eigentum des VNB

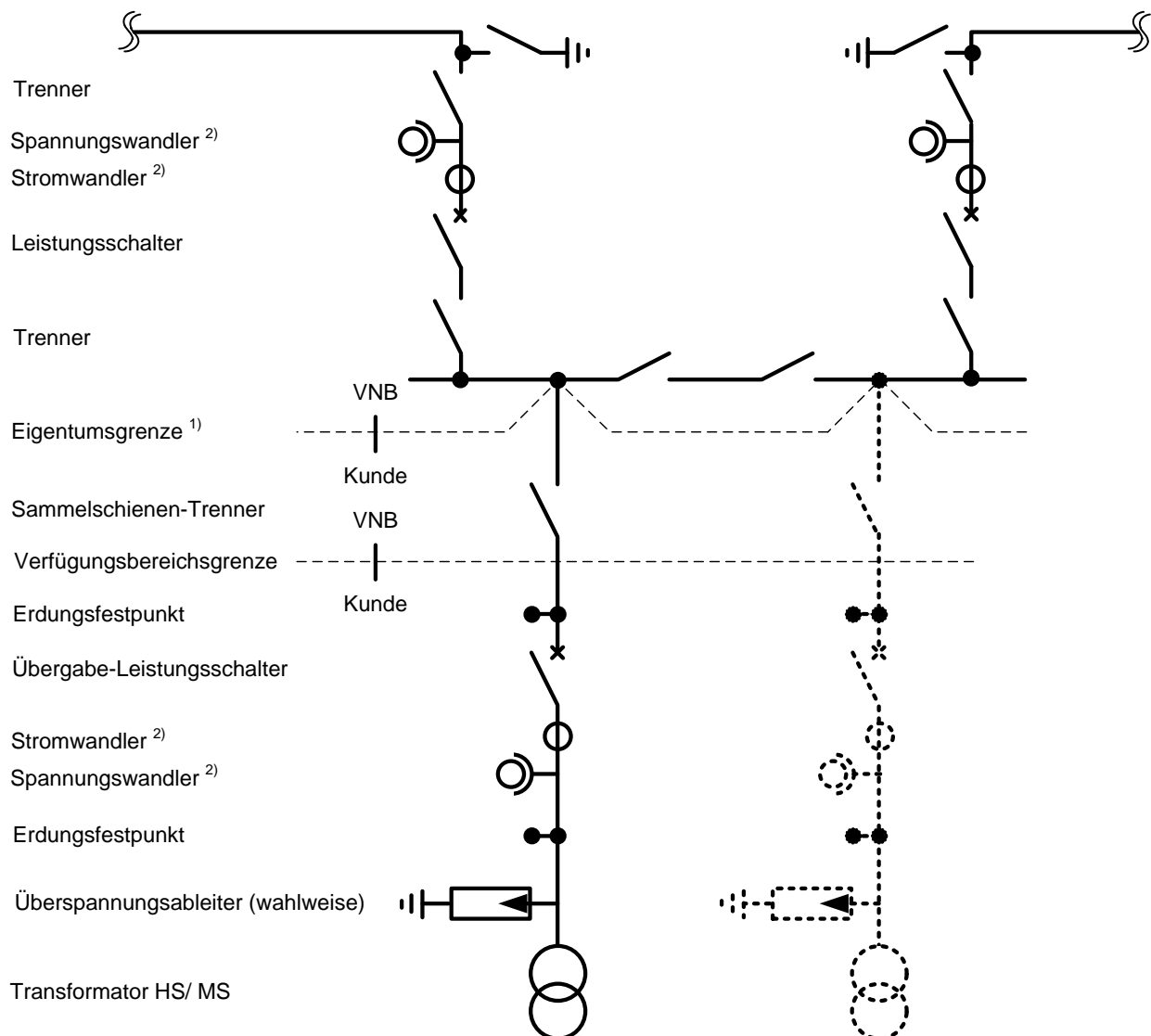
2) Strom- und Spannungswandler müssen beglaubigungsfähig sein

D.3 Beispiel für eine Doppelstichanbindung



- 1) In der Regel die netzseitig erste Klemmenverbindung der zur Kundenanlage abgehenden Leiterseile. Die Abspanntraverse und die Isolatoren befinden sich im Eigentum des VNB
- 2) Strom- und Spannungswandler müssen beglaubigungsfähig sein

D.4 Beispiel für eine Einschleifung



1) In der Regel die netzseitig erste Klemmenverbindung der zur Kundenanlage abgehenden Leiterseile. Die Abspanntraverse und die Isolatoren befinden sich im Eigentum des VNB

2) Strom- und Spannungswandler müssen beglaubigungsfähig sein

Anhang E: Vordrucke

E.1 Antragstellung

Antragstellung für Netzanschlüsse (Hochspannung) (vom Kunden von Bezugs- und Erzeugungsanlagen auszufüllen)		 Verteilnetz GmbH	
Anlagenanschrift	Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____		
Anschlussnehmer (Eigentümer)	Vorname, Name _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____ Telefon, E-Mail _____		
Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)	Firma, Ort _____ Telefon, E-Mail _____		
Anlagenart	<input type="checkbox"/> Bezugsanlage	<input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	
Maßnahme	<input type="checkbox"/> Neuerrichtung	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Rückbau
Örtliche Lage der Bezugs-/Erzeugungsanlage mit Vorschlägen zu möglichen Standorten der Übergabestation. Plan im geeigneten Maßstab (z.B. 1:10.000) beigelegt ?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Voraussichtlicher Anschlusswirkleistung P_{AV} → Bezug _____ MW → Erzeugung _____ MW			
Baustrombedarf	<input type="checkbox"/> nein	wenn ja: Leistung _____ kW	ab wann _____
Datenblatt zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen ausgefüllt (s. Anhang E.2) bzw. Datenblatt einer Erzeugungsanlage (Vordruck E.6) beigelegt?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Zeitlicher Bauablaufplan beigelegt?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Geplanter Inbetriebsetzungstermin			_____
_____	_____		
Ort, Datum	Unterschrift des Anschlussnehmers		


E.2 Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen

Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen 1 (2)		 Verteilnetz GmbH		
(vom Kunden von Bezugs- und Erzeugungsanlagen auszufüllen)				
Anlagenanschrift	Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____			
Transformatoren	Bemessungsspannung (OS-Seite):	_____ kV		
	Bemessungsspannung (US-Seite):	_____ kV		
	Bemessungsleistung S_{rT} :	_____ MVA		
	relative Kurzschlussspannung u_k :	_____ %		
	Schaltgruppe:	_____		
	Stufenschalter:	_____ Stufen	relative Zusatzspannung: \pm _____ %	
	Einbauort:	<input type="checkbox"/> OS-seitig	<input type="checkbox"/> US-seitig	
Blindleistungskompensation	Bereich der einstellbaren Blindleistung: _____ kVAr (induktiv) bis _____ kVAr (kapazitiv)			
	Festkompensation: _____ kVAr			
	<input type="checkbox"/> in Stufen schaltbar; Stufenanzahl: _____	<input type="checkbox"/> stufenlos regelbar		
	Verdrosselungsgrad / Resonanzfrequenz: _____			
	<input type="checkbox"/> schematischer Übersichtsplan beigelegt <input type="checkbox"/> Herstellerdatenblatt beigelegt			
Motoren (≥ 1 MVA)	Aynchronmotor <input type="checkbox"/>	Synchronmotor <input type="checkbox"/>	Antrieb mit Stromrichter <input type="checkbox"/>	
	Bemessungsspannung: _____ V		Bemessungsleistung: _____ kW	
	Bemessungsstrom: _____ A		Bemessungsdrehzahl: _____ 1/min	
	Leistungsfaktor: _____		Wirkungsgrad: _____	
	Asynchronmotor	Verhältnis Anlaufstrom / Bemessungsstrom I_a/I_r : _____		
		Anlaufschaltung:	<input type="checkbox"/> direkt	<input type="checkbox"/> Stern/Dreieck <input type="checkbox"/> sonstige
	Synchronmotor	subtransiente Längsreaktanz: _____		
		subtransiente Querreaktanz: _____		
	Anfahrmaschinen ≥ 1 MVA bitte separat angeben			
	Verhalten am Netz	Anzahl der Anläufe je Stunde: _____		
Anlauf mit oder ohne Last:		<input type="checkbox"/> mit Last	<input type="checkbox"/> ohne Last	
Anzahl der Last- bzw. Drehrichtungswechsel: _____ 1/min				

Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen 2 (2)		 Verteilnetz GmbH								
(vom Kunden von Bezugs- und Erzeugungsanlagen auszufüllen)										
Schweißmaschinen Summenleistung (≥ 1 MVA)	Höchste Schweißleistung: _____ kVA	Leistungsfaktor: _____								
	Anzahl der Schweißvorgänge: _____ 1/min									
	Dauer eines Schweißvorganges: _____ s									
	Form des Stromimpulses:	<input type="checkbox"/> Dreieck	<input type="checkbox"/> Viereck	<input type="checkbox"/> Sägezahn						
Lichtbogenöfen	Summe der Bemessungsscheinleistungen: _____ kVA									
Stromrichter (≥ 1 MVA)	Bemessungsscheinleistung _____ kVA									
	Pulszahl bzw. Schaltfrequenz _____									
	Schaltung (Brücke, Mittelpunktschaltung, ...) _____									
	<input type="checkbox"/> Zwischenkreis vorhanden	Glättung:	<input type="checkbox"/> induktiv	<input type="checkbox"/> kapazitiv						
	Schaltgruppe (Stromrichtertransformator): _____									
	Bemessungsscheinleistung (Stromrichtertransformator) S_{rT} : _____ kVA									
	relative Kurzschlussspannung (Stromrichtertransformator) u_k : _____ %									
	Kommutierungsinduktivitäten: _____ mH									
Herstellerangaben zu den netzseitigen Oberschwingungsströmen										
Ordnungszahl	3	5	7	9	11	13	17	19	23	25
I_μ [A]										
Bemerkungen	_____									

Ort, Datum	Unterschrift des Anschlussnehmers bzw. Anlagenerrichters									


E.3 Netzanschlussplanung

Netzanschlussplanung (Hochspannung)		 Verteilnetz GmbH
(Checkliste für den Netzbetreiber für die Festlegung des Netzanschlusses)		
Anlagenanschrift	Stationsname/Feld-Nr _____	
	Straße, Hausnummer _____	
	PLZ, Ort _____	
Standort der Übergabestation und Leitungstrasse des Netzbetreibers geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Aufbau der Schaltanlage geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Erforderliche Schutzeinrichtungen für Einspeise- und Übergabefelder geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Fernsteuerung/Fernüberwachung und erforderliche Umschaltautomatiken geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Art und Anordnung der Messeinrichtung geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Eigentumsgrenze geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Liefer- und Leistungsumfang von Kunde und Netzbetreiber geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

E.4 Errichtungsplanung


Errichtungsplanung (Hochspannung) (Spätestens 12 Wochen vor Baubeginn der Übergabestation vom Kunden von Bezugs- und Erzeugungsanlagen an den Netzbetreiber zu übergeben)		 Verteilnetz GmbH
Anlagenanschrift	Stationsname/Feld-Nr _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____	
Anlagenbetreiber	Vorname, Name _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____ Telefon, E-Mail _____	
Maßstäblicher Lageplan des Grundstückes mit eingezeichnetem Standort der Übergabestation, der Trasse des Netzbetreibers sowie der vorhandenen und geplanten Bebauung beigelegt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Einphasiger Übersichtsschaltplan der gesamten Hochspannungsanlage einschließlich Transformatoren, Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen (wenn vorhanden, Daten der Hilfsenergiequelle) inkl. der Eigentums- und Verfügungsbereichsgrenzen beigelegt? (bitte auch technische Kennwerte angeben)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Zeichnungen aller Schaltfelder mit Anordnung der Geräte beigelegt? (Montagezeichnungen)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Anordnung der Messeinrichtung (inkl. Datenfernübertragung) beigelegt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Grundrisse und Schnittzeichnungen (möglichst im Maßstab 1:50) der Übergabestation inkl. der dazugehörigen Betriebsräume für die Schaltanlage beigelegt? (Aus diesen Zeichnungen muss auch die Trassenführung der Leitungen und der Zugang zur Schaltanlage ersichtlich sein)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Liegt eine vertragliche Regelung bezüglich des Standortes und Betriebes der Übergabestation und der Netzbetreiber-Leitungstrasse zwischen dem Grundeigentümer und dem Anschlussnehmer (wenn dies unterschiedliche Personen sind) vor?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Liegt ein Nachweis der Kurzschlussfestigkeit für die Schaltanlage vor?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein


E.5 Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestation


Inbetriebsetzungsauftrag (Hochspannung) (vom Anlagenerrichter auszufüllen)				
Anlagenanschrift	Stationsname/Feld-Nr	_____		
	Straße, Hausnummer	_____		
	PLZ, Ort	_____		
Anlagenbetreiber	Vorname, Name	_____		
	Telefon, E-Mail	_____		
Anlagenerrichter	Firma, Ort	_____		
	Telefon, E-Mail	_____		
Messstellenbetrieb	Die Bereitstellung der Messeinrichtung erfolgt durch den Netzbetreiber oder durch einen anderen Messstellenbetreiber – MSB – (In diesem Fall bitte die MSB-ID laut MSB-Rahmenvertrag angeben): _____			
Stationsdaten	<input type="checkbox"/> Stich	<input type="checkbox"/> Doppelstich	<input type="checkbox"/> Einschleifung	
	<input type="checkbox"/> Bezugskunde		<input type="checkbox"/> Einspeiser	
TF-Sperren	in der Anschlusszusage gefordert:		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
	Eingebaut:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Prüfprotokoll liegt vor.	
				<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Dokumentation: (Übergabe mindestens 1 Woche vor Inbetriebsetzung der Übergabestation)				
<input type="checkbox"/> Netzführungsvereinbarung vorhanden <input type="checkbox"/> Übersichtsplan, ggfs. Schaltpläne Sekundärtechnik <input type="checkbox"/> Prüfprotokoll des Übergabeschutzes und bei Erzeugungsanlagen des übergeordneten Entkopplungsschutzes <input type="checkbox"/> Beglaubigungsscheine der Wandler <input type="checkbox"/> Bestätigung nach DGUV V3		<input type="checkbox"/> Protokoll der Erdungsmessung <input type="checkbox"/> Messwertübertragung geprüft <input type="checkbox"/> Meldungen geprüft <input type="checkbox"/> Schutz mit Schalterauslösung geprüft <input type="checkbox"/> Fernsteuerung geprüft (inkl. Not-Aus)		
Bemerkungen:	_____			
<p>Die von mir/uns ausgeführte Installation der Übergabestation ist unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, nach den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers von mir/uns errichtet, geprüft und fertig gestellt worden. Die Ergebnisse der Prüfungen sind dokumentiert. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Übergabestation nach DGUV V3 § 3 und § 5 für betriebsbereit erklärt.</p> <p>Die Übergabestation gilt im Sinne der zur Zeit gültigen DIN VDE Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV V3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Diese darf nur von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten werden.</p>				
_____	_____	_____		
Ort, Datum, Uhrzeit	Anlagenbetreiber	Anlagenerrichter		
Die Anschaltung der Kundenanlage an das Hochspannungsnetz erfolgte am/um: _____.				
_____	_____	_____		
Ort, Datum,	Anlagenbetreiber	Netzbetreiber		

E.6 Datenblatt einer Erzeugungsanlage - Hochspannung


Datenblatt einer Erzeugungsanlage – HS		1 (4)	 Verteilnetz GmbH	
(vom Kunden auszufüllen)				
Anlagenanschrift	Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____			
Anschlussnehmer	Vorname, Name _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____ Telefon, E-Mail _____			
Antragsteller	Vorname, Name _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____ Telefon, E-Mail _____			
Anlagenart	<input type="checkbox"/> Neuerrichtung	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Rückbau	
Leistungsangaben	bereits vorhandene Anschlusswirkleistung P_{AV}		_____ kW	
	neu zu installierende Anschlusswirkleistung P_{AV}		_____ kW	
	neu zu installierende maximale Scheinleistung S_{Amax}		_____ kVA	
Einspeisung der Gesamtenergie in das Netz des Netzbetreibers?			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Inselbetrieb vorgesehen?			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Kunden / Einspeiser-Nr. bereits vorhanden ?		<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja _____	
Kurzbeschreibung: _____ _____				
Elektrisches Verhalten am Netzanschlusspunkt				
Kurzschlussverhalten				
Kurzschlussströme der Erzeugungsanlage bei einem dreipoligen Kurzschluss am Netzanschlusspunkt gemäß DIN VDE 0102 (bei Kurzschlusseintritt):				
I'_{k3} : _____ I_p : _____				
Blindleistungsbereich (am Netzanschlusspunkt)				
Einstellbarer Blindleistungsbereich (es gilt das Verbraucherzählpeilsystem):				
cos φ ind (untererregt) : _____ bis cos φ kap (übererregt) : _____				

Datenblatt einer Erzeugungsanlage – HS		2 (4)		 Verteilnetz GmbH		
(vom Kunden auszufüllen)						
Blindleistungskompensation	nicht vorhanden <input type="checkbox"/>	vorhanden _____ kVAr		geregelt: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
	Zugeordnet:	der Erzeugungsanlage <input type="checkbox"/>		den Erzeugungseinheiten <input type="checkbox"/>		
	Blindleistung je Stufe _____ kVAr		Zahl der Stufen _____			
	Verdrosselungsgrad / Resonanzfrequenz _____					
Tf-Sperre	nicht vorhanden <input type="checkbox"/>	vorhanden für _____ Hz				
Angaben zum anschlussnehmer-eigenen MS-Netz	Bemessungsspannung U_{RMS} _____ kV		Leitungslänge _____ m			
	Kabeltyp _____		Querschnitt _____			
	Sternpunktbehandl.:	gelöscht <input type="checkbox"/>	isoliert <input type="checkbox"/>	niederohmig geerdet <input type="checkbox"/>		
	MS/MS-Zwischen- Transformator (falls vorhanden)	Schaltgruppe _____		u_k _____ %		
		Obere Bemessungsspannung U_{ROS} _____ kV				
		Untere Bemessungsspannung U_{RUS} _____ kV				
HS/MS-Transformator	Obere Bemessungsspannung U_{ROS} :		_____ kV			
	Untere Bemessungsspannung U_{RUS} :		_____ kV			
	Bemessungscheinleistung S_r :		_____ MVA			
	Kurzschlussspannung u_k :		_____ %			
	Schaltgruppe:	Stufenschalter Regelbereich:	Stufenschalter Stufenanzahl:			
_____	_____	_____				

Datenblatt der Erzeugungseinheiten – HS		3 (4)	 Verteilnetz GmbH
(vom Kunden auszufüllen; für jede baulich unterschiedliche Erzeugungseinheit bitte ein Datenblatt ausfüllen)			
Generator	Asynchronmaschine <input type="checkbox"/>		
	doppelt gespeiste Asynchronmaschine <input type="checkbox"/>		
	Synchronmaschine direkt gekoppelt <input type="checkbox"/>		
	Synchronmaschine mit Umrichter <input type="checkbox"/>		
	PV-Generator mit Wechselrichter <input type="checkbox"/>		
	weitere _____ <input type="checkbox"/>		
Hersteller:	_____	Typ: _____	
Anzahl baugleicher Erzeugungseinheiten:		_____ Stück	
Leistungsangaben	Nennleistung einer Generatoreinheit P_{nG}		_____ kW
	Maximale Wirkleistung P_{Emax}		_____ kW
	Bemessungsscheinleistung S_{rE}		_____ kVA
Generatornennspannung U_{nG} _____ V		Generatornennstrom I_{nG} _____ A	
Maximaler Schaltstromfaktor gemäß Kapitel 6.2.1			_____
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom des Generators I_k'' (bei U_{nG})			_____ A
Bereich Verschiebungsfaktor (es gilt das Verbraucherzählpfeilsystem):			
cos φ ind (untererregt) : _____ bis cos φ kap (übererregt) : _____			
Stromrichter	Hersteller: _____		Typ: _____
	Bemessungsleistung _____ kVA		Pulszahl / Schaltfrequenz _____
	Gleichrichter <input type="checkbox"/>	Frequenzumrichter <input type="checkbox"/>	Drehstromsteller <input type="checkbox"/>
	Steuerung:		gesteuert <input type="checkbox"/> ungesteuert <input type="checkbox"/>
	Zwischenkreis vorh. <input type="checkbox"/>	induktiv <input type="checkbox"/>	kapazitiv <input type="checkbox"/>
Maschinen- transformator	Bemessungsleistung S_{rT} _____ kVA		Kurzschlussspannung u_k _____ %
	Schaltgruppe _____		MS-Spannungsstufen _____
	Bemessungsspannung MS _____		Bemessungsspannung NS _____

Datenblatt der Erzeugungseinheiten – HS 4 (4) (Checkliste für die vom Kunden an den Netzbetreiber zu übergebenden Informationen; vom Kunden auszufüllen)	 Verteilnetz GmbH
Lageplan, aus dem Orts- und Straßenlage, Flur- und Flurstücksbezeichnung, die Bezeichnung und die Grenzen des Grundstücks sowie der Aufstellungsort der Anschlussanlage und der Erzeugungseinheiten hervorgehen (vorzugsweise im Maßstab 1:10.000, innerorts 1:1.000) beigefügt?	<input type="checkbox"/>
Übersichtsschaltplan der gesamten elektrischen Anlage mit den Daten der eingesetzten Betriebsmittel (eine einpolige Darstellung ist ausreichend), Angaben über kundeneigene Transformatoren, Mittelspannungs-Leitungsverbindungen, Kabellängen und Schaltanlagen, Übersichtsbild des Schutzes der Erzeugungsanlage mit Einstellwerten beigefügt ?	<input type="checkbox"/>
Baugenehmigung beigefügt?	<input type="checkbox"/>
positiver Bauvorbescheid beigefügt? (nicht erforderlich bei PV-Anlagen auf genehmigten Baukörpern)	<input type="checkbox"/>
BlmSch-Genehmigung beigefügt?	<input type="checkbox"/>
Zeitlicher Bauablaufplan vorhanden (bitte beifügen)	<input type="checkbox"/>
Geplanter Inbetriebsetzungstermin	_____
Dieses Datenblatt ist Bestandteil der Netzverträglichkeitsprüfung und ggfs. der Netzanschlusszusage. Bei Veränderungen jeglicher Art ist der zuständige Netzbetreiber unverzüglich schriftlich zu informieren. Nur vollständig ausgefüllte Datenblätter können bearbeitet werden.	
_____ Ort, Datum	_____ Unterschrift des Anschlussnehmers

E.8 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten

Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten – HS 1 (2) (vom Kunden auszufüllen)		 Verteilnetz GmbH
Anlagenbezeichnung	_____	
Registrier-Nr. des VNB	_____	
Anschrift der Erzeugungseinheit	PLZ: _____ ; Ort: _____ Straße/Hausnummer: _____	
Standort der Erzeugungseinheit	Gemarkung: _____ ; Flur: _____ ; Flurstück: _____	
Netzanschlusspunkt ans Netz des Netzbetreibers	Bezeichnung: _____ Abrechnungszählpunkt: _____	
Behördliche Genehmigung	Art: <input type="checkbox"/> Baugenehmigung; <input type="checkbox"/> Blmsch-Genehmigung; <input type="checkbox"/> wasserrechtliche Genehmigung; <input type="checkbox"/> sonstige: _____ Aktenzeichen: _____ ; Datum: _____	
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben (EEG/KWK-G)	<input type="checkbox"/> die Anforderungen des §6 Abs. 1 und 2 EEG sind erfüllt <input type="checkbox"/> die Anforderungen des §6 Abs. 4 Nr. 1 EEG sind erfüllt (nur bei Biogasanlagen) <input type="checkbox"/> die Anforderungen des §6 Abs. 4 Nr. 2 EEG sind erfüllt (nur bei Biogasanlagen) <input type="checkbox"/> die Anforderungen des §6 Abs. 5 EEG sind erfüllt (nur bei Windenergieanlagen)	
	Eintragung in das Anlagenregister: ____; Registriernummer: _____ Meldung an BNetzA (nur für PV-Anlagen): Registriernummer: _____	
	<input type="checkbox"/> Antrag auf Zulassung als KWK-Anlage i.S.d. §6 Abs. 2 KWK-G (Eingangsbestätigung des BAFA beilegen) <input type="checkbox"/> Anzeige der KWK-Anlage i.S.d. §6 Abs. 6 KWK-G (Anzeige beim BAFA beilegen) <input type="checkbox"/> Zulassung als KWK-Anlage i.S.d. §6 Abs. 1. Nr. 1 KWK-G (Zulassung des BAFA beilegen)	
Anlagenzertifizierer	Name: _____ Anschrift: _____ Anlagenzertifikat-Nr.: _____ ; Ausstelldatum: _____	
Leistungsangaben	max. Wirkleistung: _____ kW (inst. Leistung i.S.d. §3 Nr. 6 EEG; bei PV-Anlagen gs-seitige Modulleistung) max. Scheinleistung: _____ kVA (bei PV-Anlagen netzseitige Ausgangs-scheinleistung des Wechselrichters)	
Dokumentation	<input type="checkbox"/> Entkupplungsschutz erfolgreich geprüft (Schutzprüfprotokolle beigefügt) <input type="checkbox"/> dynamische Netzstützung der Erzeugungseinheit ist nach Anlagenzertifikat realisiert, eingestellter k-Faktor = _____ (gilt nicht für direkt gekoppelte Synchronmaschinen) <input type="checkbox"/> Erzeugungseinheit in das Einspeisemanagement eingebunden	

Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten – HS 2 (2) (vom Kunden auszufüllen)		 Verteilnetz GmbH	
Inbetrieb- setzung	Die Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten erfolgte am:	Datum: _____	Uhrzeit: _____
	Die Erzeugungseinheit hat erstmalig Energie in das Netz des Netzbetreibers eingespeist:	Datum: _____	Uhrzeit: _____
<p>Die Erzeugungseinheit gilt im Sinne der zurzeit gültigen DIN VDE Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV V3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Diese darf nur von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten werden. Laien dürfen die Betriebsstätte nur in Begleitung vorgenannter Personen betreten.</p> <p>Die Erzeugungseinheit ist nach den Bedingungen der VDE-AR-N-4120 und den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers errichtet. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Betriebsverantwortlichen des Kunden eingewiesen und die Erzeugungseinheit nach DGUV V3 § 3 und § 5 für betriebsbereit erklärt.</p> <p>Ich/wir erklären hiermit, dass die vorstehenden Angaben der Wahrheit entsprechen und verpflichte(n) mich/uns, sämtliche Änderungen der Anlage unverzüglich dem Netzbetreiber, an dessen Netz die Erzeugungseinheit angeschlossen ist, schriftlich mitzuteilen. Die vorgenannten Angaben beruhen auf den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Rechtsverordnungen.</p>			
Errichter/Inbetriebsetzer Firma: _____ Name des Bearbeiters: _____ Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____ _____	Kunde Firma: _____ Name des Bearbeiters: _____ Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____ _____		
Datum, Stempel und Unterschrift	Datum, Stempel und Unterschrift		

E.13 Netzführung (1/2)

Netzanschluss

Der Anschluss der 110-kV-Übergabestation _____ erfolgt aus unserer Leitung _____ / unserem Umspannwerk _____ aus der 110-kV-Netzgruppe _____.

Netzführende Stellen/telefonische Erreichbarkeit

Die Verantwortung für die Netzführung liegt bei der jeweils netzführenden Stelle des VNB. Die netzführende Stelle des VNB ist für den Kunden wie folgt zu erreichen:

Zentrale Netzleitstelle der Saarländischen Kooperation	24 h	Anmeldung zur Schaltungsdisposition	
Zentrale Netzleitstelle (ZNL) Hohenzollernstr. 75 66117 Saarbrücken	☎ 0681-4030 2003	☎ 0681-4030 2003	✉ ivd@vse-verteilnetz.de

Die netzführende Stelle des Kunden ist für den VNB wie folgt zu erreichen:

- Telefon: _____
oder Handy: _____
- E-Mail: _____

Verfügungsbereichsgrenze/Schaltanweisungsberechtigung

Die Verfügungsbereichsgrenze in der 110-kV-Übergabestation _____ ist aus dem Übersichtsschaltplan ersichtlich (bitte als Vordruck E.13 beifügen). Die Übergabestation ist mit ihrem Namen sowie die 110-kV-Felder entsprechend Vordruck E.13 beschriftet.

Schaltanweisungsberechtigung im Rahmen der Netzführung besteht im jeweiligen Verfügungsbereich nur gegenüber der netzführenden Stelle des Partners.

Sternpunktbehandlung

Der zu kompensierende Erdschlussstrom beträgt in Summe ____ A.

E.13 Netzführung (2/2)

Schaltanweisungsberechtigte Personen der netzführenden Stellen

Schaltanweisungsberechtigte/Schaltberechtigte _____ der _____ Netzleitstelle/Schaltleitung _____:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Schaltanweisungsberechtigte/Schaltberechtigte des Kunden _____:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Anhang G: Wandlerverdrahtung

Die Anbindung von Wandlern und Zählern, Schutzgeräten und dem Störschreiber ist im Folgenden als zusammenhängende Einheit dargestellt.

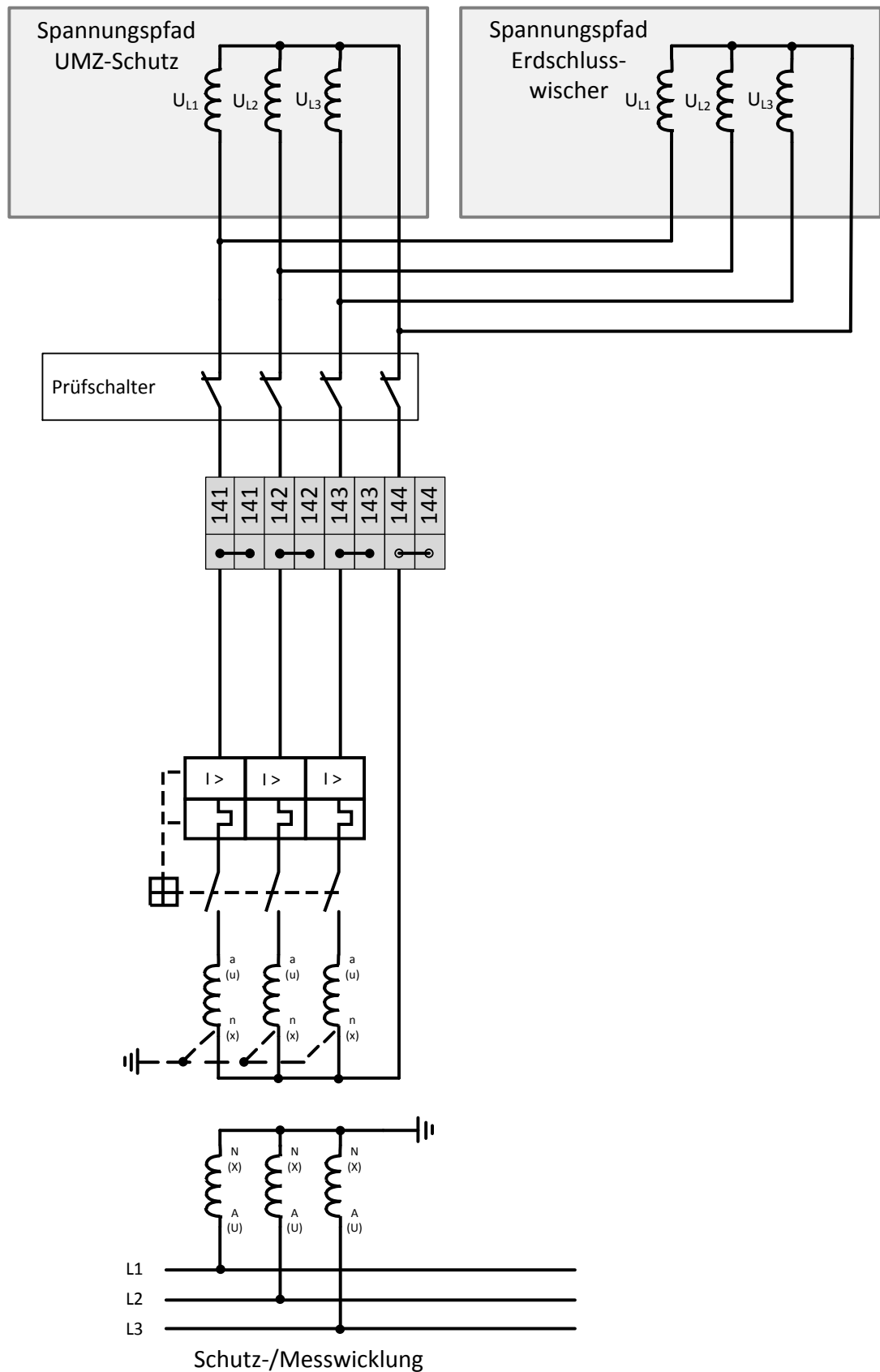
Die Klemmen sind mit ihrer jeweiligen Funktion zu kennzeichnen.

Anbindung an Abrechnungszähler

Die Anbindung an Abrechnungszähler ist individuell mit dem VNB abzustimmen.

Anbindung an Schutz und Störschreiber

Bild G.2: Anbindung Spannungswandler an Schutz und Prüfeinrichtung



Für die Absicherung der Messwicklungen ist ein Spannungswandlerschutzschalter vorzusehen, z.B. Typ Siemens 3RV1611-1CG14. Die Auslösung ist über einen Hilfskontakt in das Meldekonzept (WDL SPG FEHL) einzubeziehen.

Bei Stichanschluss, Einschleifung und Ringbetrieb ist ein Erdschlusswischerrelais vorzusehen.

Bild G.3a: Anbindung Stromwandler an Schutz und Prüfeinrichtung

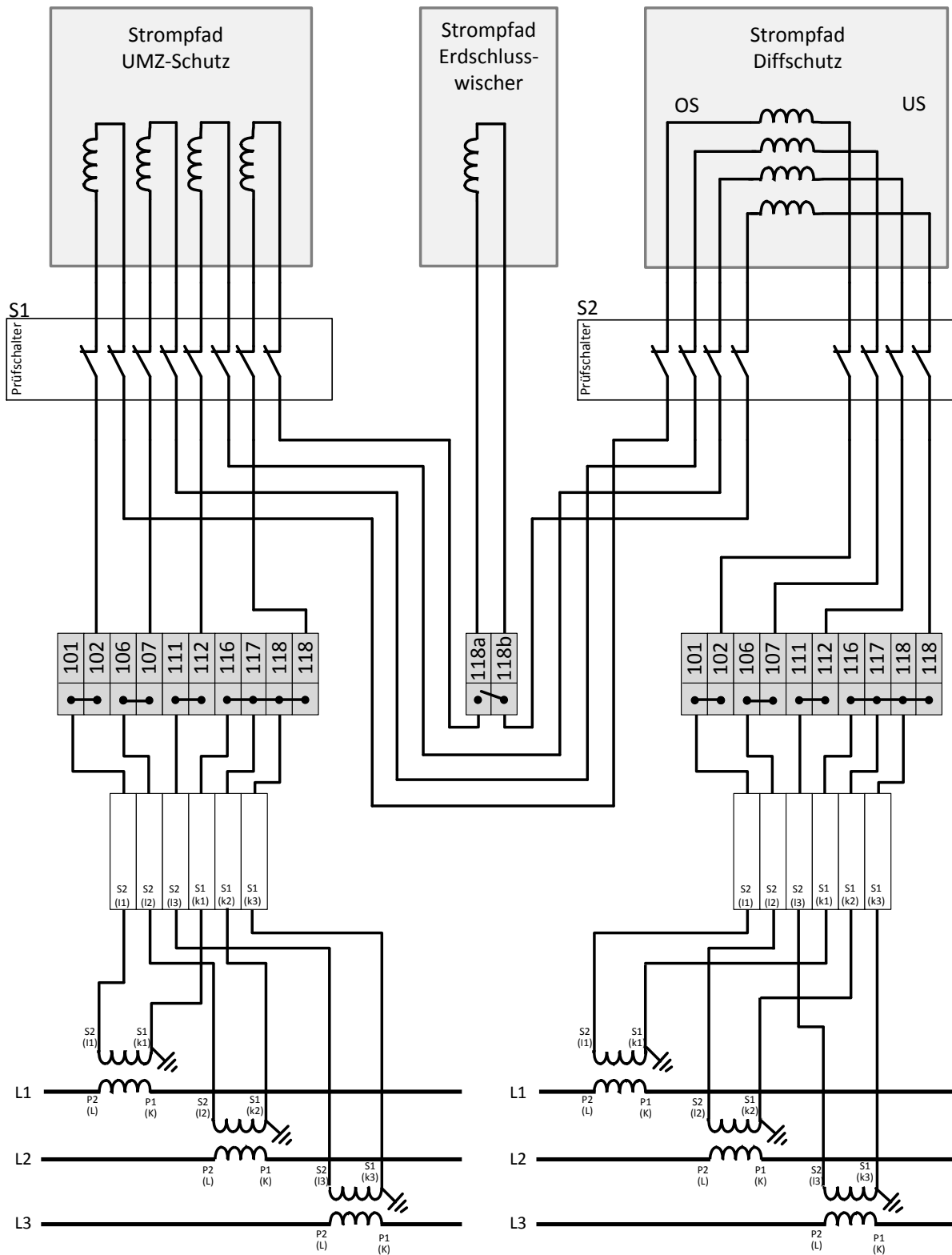


Bild G.3b: Anbindung Strom- und Spannungswandler an Störschreiber

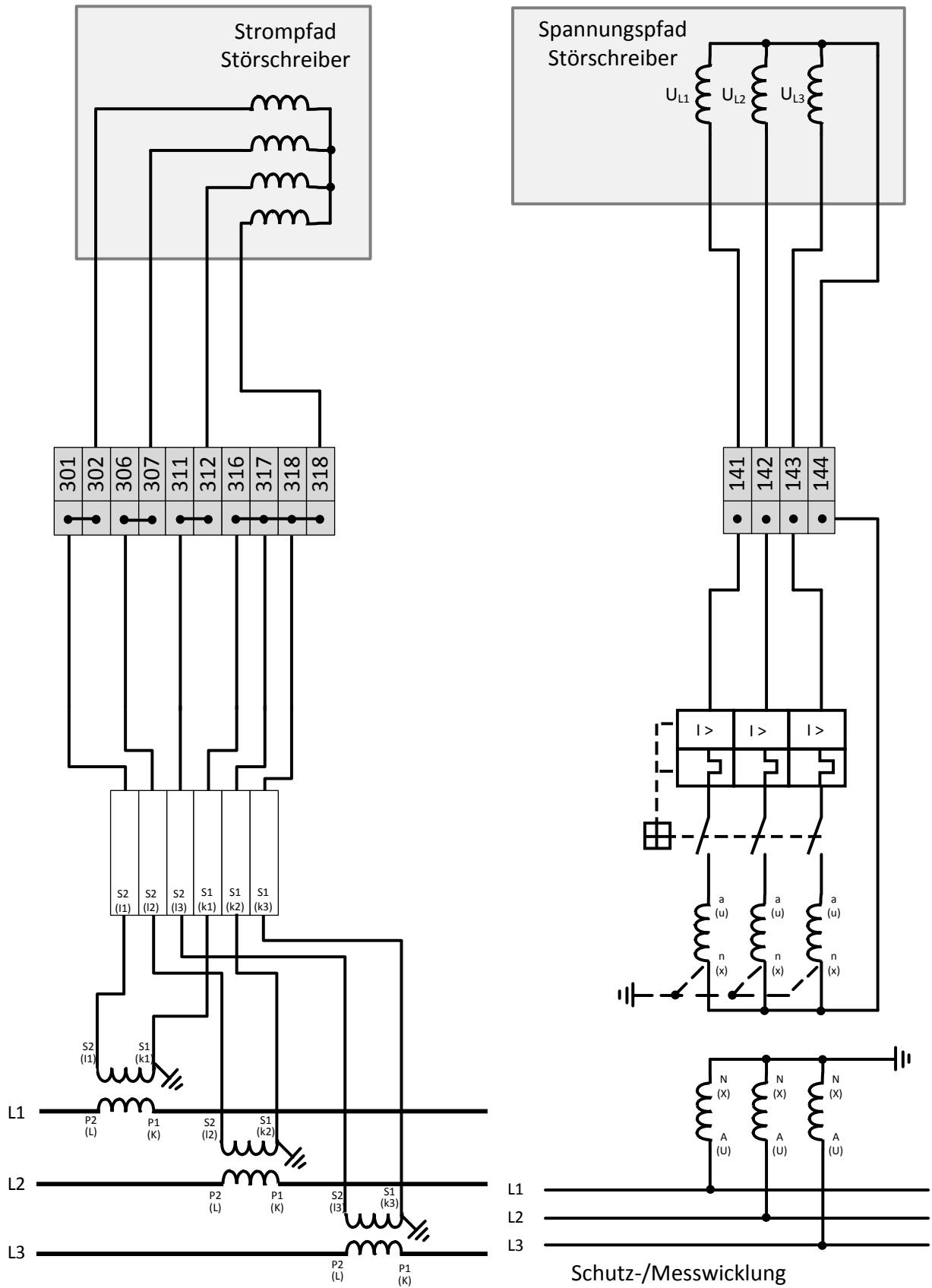
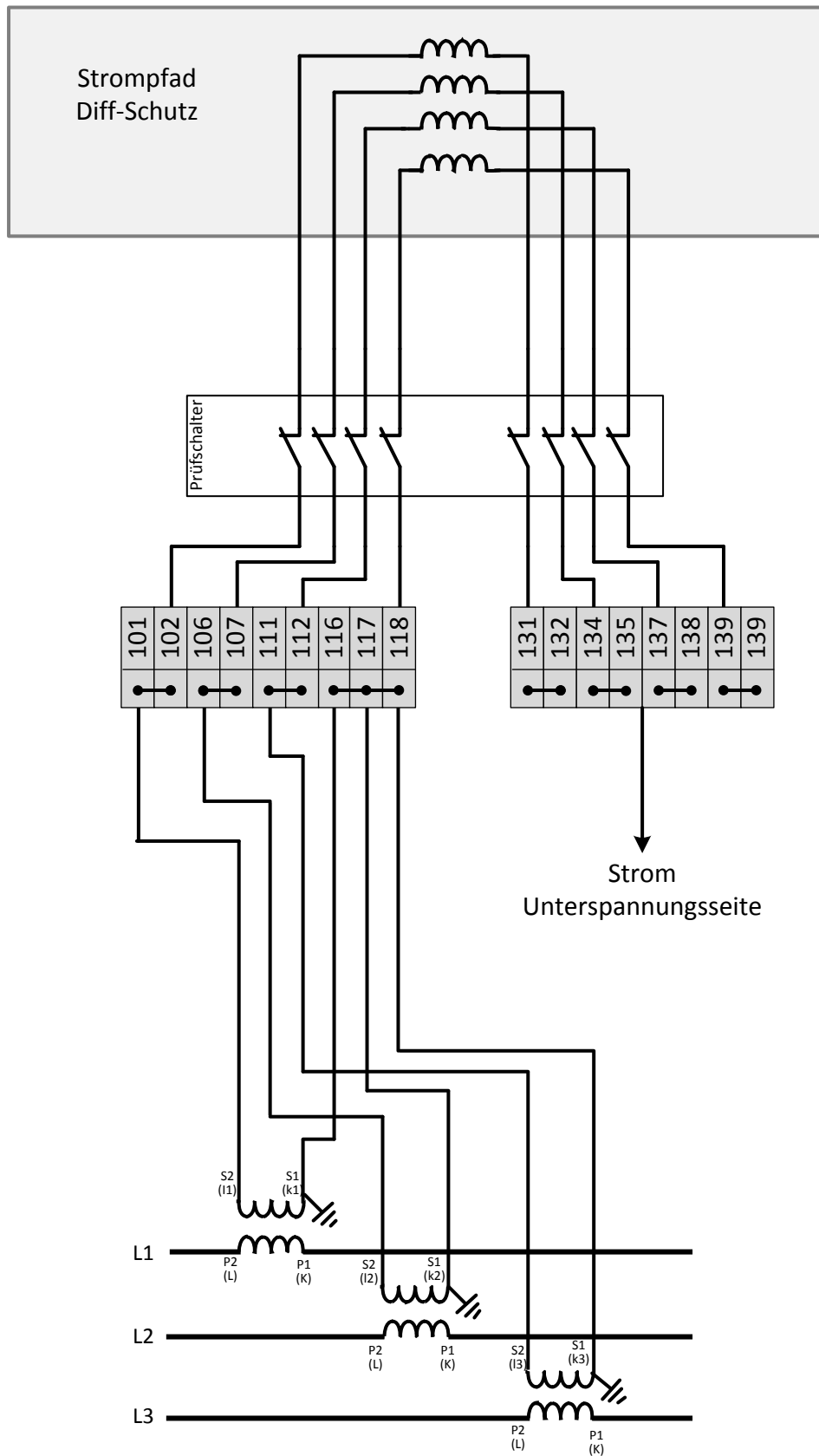


Bild G.3b: Anbindung Stromwandler an den Diff-Schutz (bei Bedarf)



Querschnitte und Längen (Schutz und Messung)

Alle Wandlerkerne Strom (Kern 1-4, siehe Tabelle 3 einpolige **Stromwandler** (4 Kerne), Seite 11) und alle Wandlerkerne Spannung (Kern 1-3, siehe Tabelle 3 einpolige **Spannungswandler** (3 Wicklungen), Seite 10) bis zu einer Länge von 400 m sind mit 6 mm² Kupfer auszuführen. Bei größeren Längen ist die Ausführung mit dem VNB abzustimmen.

Anhang H: Beispiel einer Leitungsunterkreuzung für den Fall eines „Einebenen-Mastbildes“ in der durchgehenden VNB-Längsleitung

Ansicht Leitungsunterkreuzung

