

**Ergänzungen der
SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG
zu den Technischen Anschlussbedingungen
für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz
– TAB Mittelspannung 2008 (BDEW) –**

(Ausgabe Oktober 2018)

SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG
Emmy-Noether-Straße 2
80992 München
Internet: www.swm-infrastruktur.de

Stand: 01.10.2018

Inhalt:

1. Grundsätze	4
1.1 Geltungsbereich	4
1.2 Bestimmungen und Vorschriften	4
1.3 Anmeldeverfahren und Anschlussrelevante Unterlagen	4
1.4 Inbetriebsetzung	4
2. Netzanschluss	5
2.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	5
2.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel	5
2.3 Betriebsspannung und Netzanschlusspunkt	5
2.4 Netzurückwirkungen	5
3. Übergabestation	5
3.1 Baulicher Teil	5
3.2 Elektrischer Teil	6
3.3 Hinweisschilder und Zubehör	8
4. Abrechnungsmessung	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Wandler	8
4.3 Spannungsebene der Messung	9
4.4 Vergleichsmessung	9
4.5 Datenfernübertragung	9
5. Betrieb	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Zugang	9
5.3 Verfügungsbereich / Bedienung	9
5.4 Instandhaltung	9
5.5 Betrieb bei Störung	10
5.6 Blindstromkompensation	10
6. Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage	10
Anhang	11
A Begriffe	11
B Literaturverzeichnis	11
C Beispiele für Übersichtsschaltpläne von Übergabestationen	11
D Vordrucke	17
E Checklisten für Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation	17
F Netzdaten der SWM	18

1. Grundsätze

1.1 Geltungsbereich

Für den Anschluss an das Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG (im Folgenden „SWM“ genannt) in Mittelspannung gelten die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz“ (TAB MS 2008), herausgegeben vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) im Mai 2008.

Ferner gelten die Ergänzungen zu den TAB MS 2008 für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der SWM. Sie enthalten die netzbetreiberspezifischen Ergänzungen der SWM zu den jeweiligen Abschnitten der TAB MS 2008.

Sie gelten für den Anschluss und Betrieb von Netzanschlüssen, über ein oder mehrere Letztverbraucher an das Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM in Mittelspannung angeschlossen sind.

Diese Ergänzungen entsprechen den Veröffentlichungspflichten des Netzbetreibers zur Auslegung und dem Betrieb von Anlagen gemäß § 19 EnWG „Technische Vorschriften“ und sind somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen.

Für in Planung oder Bau befindliche Anlagen gilt eine Übergangsfrist von einem Jahr, ab Inkrafttreten dieser Richtlinie. Für den bestehenden Teil von Kundenanlagen besteht keine Anpassungspflicht, sofern die sichere, störungs- und rückwirkungsfreie Stromversorgung gewährleistet ist.

Die Ausführungsrichtlinie „Technische Bedingungen für den Anschluss an das Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM Infrastruktur GmbH in Mittelspannung“ (Ausgabe Dezember 2009) tritt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser „Ergänzungen zu den Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung 2008 (BDEW) für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz“ außer Kraft.

Netzkunde im Sinne dieser Ergänzung sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer.

Die Regelungen für die Anschlussnutzung bleiben durch diese TAB MS und deren Ergänzungen unberührt.

Das störungsfreie Zusammenwirken der kundeneigenen Anlagen mit dem Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM ist sicher zu stellen. Der Aufbau sowie die Ausführung der Kundenanlage hat der TAB Mittelspannung 2008 sowie diesen Ergänzungen zu entsprechen und ist mit den SWM abzustimmen.

1.2 Bestimmungen und Vorschriften

Entsprechend TAB Mittelspannung 2008 (BDEW)

1.3 Anmeldeverfahren und Anschlussrelevante Unterlagen

Das übliche Anmeldeverfahren für die Anmeldung zum Netzanschluss an das Stromverteilungsnetz der SWM ist anzuwenden. Für die Kundenanlage sind alle erforderlichen Unterlagen rechtzeitig vor Baubeginn bei den SWM einzureichen.

Bei zu erwartenden Netzzrückwirkungen ist zusätzlich das [Datenblatt Netzzrückwirkung](#) einzureichen. Für die Netzanschlussplanung sowie die Errichtungsplanung sind die Vordrucke D.3 und D.4 zu verwenden.

1.4 Inbetriebsetzung

Die Inbetriebnahme ist bei den SWM mittels [Antrag auf Inbetriebnahme des Hauptstromversorgungssystems Mittelspannung](#) zu beantragen.

Bei den SWM sind nach der Fertigstellung der Anlage, spätestens vor der Inbetriebnahme, entsprechende Revisionszeichnungen, ein Messprotokoll über die Erdungsanlage sowie ggf. ein Lageplan über die Erdungsbezugspunkte, das Prüfprotokoll für den Übergabeschutz, das vorausgefüllte Inbetriebsetzungsprotokoll und die Checklisten für die Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation vorzulegen.

2. Netzanschluss

2.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Der Netzanschlusspunkt, die Eigentumsgrenze und die Anschlussleistung sind im Netzanschlussvertrag zwischen Netzkunde und SWM festgelegt.

2.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

Siehe Anhang F zu diesen Ergänzungen.

2.3 Betriebsspannung und Netzanschlusspunkt

Die Toleranz von +/- 10% gemäß DIN EN 50160 beziehen sich auf das gesamte Mittelspannungsnetz. Das heißt im Einzelfall kann es erforderlich sein die Toleranzgrenzen des Anschlussnehmers entsprechend den Vorgaben der SWM einzuschränken. Weitere Daten sind dem Anhang F dieser Ergänzungen zu entnehmen.

2.4 Netzurückwirkungen

Die SWM behalten sich vor, bei Auftreten störender Netzurückwirkungen, Messungen zu Netzurückwirkungen in der Kundenanlage durchzuführen und ggf. Abhilfe zu verlangen.

Bei verdrosselten Blindstromkompensationsanlagen geben die SWM den Verdrosselungsgrad vor.

Die Parameter für zulässige Netzurückwirkungen (Spannungsänderungen, Flickerstörfaktoren, Spannungsunsymmetrien, Oberschwingungen, Zwischenharmonische) orientieren sich am D-A-CH-CZ Kompendium „Grundsätze für die Beurteilung von Netzurückwirkungen“ sowie an der DIN EN 50160.

Die vom Netzkunden am Netzanschlusspunkt verursachten Oberschwingungen sind mittels geeigneter technischer Maßnahmen auf das zulässige Maß zu reduzieren und den SWM zu melden. Eine Meldung kann entfallen, wenn bei Oberschwingungen das Leistungsverhältnis $S_{kv} / SA \geq 300$ ist.

3. Übergabestation

3.1 Baulicher Teil

Allgemeines

Bei fabrikfertigen Stationen gemäß DIN EN 62271-202 gelten folgende Werte: IAC AB 20 kA / 1s.

In Kabelkellern ist der versehentliche Zugang aus dem Kundenteil der Station zu Schaltfeldern im Verfügungsbereich der SWM durch eine Gitterwand in ausreichender Festigkeit zu verhindern. Speziell bei Typgeprüften, fabrikfertigen Anlagen ist bei dieser Vorgabe darauf zu achten, dass hierdurch nicht die Störlichtbogenqualifikation erlischt.

Zugang und Türen

Nur in begründeten Ausnahmefällen kann, in Abstimmung mit den SWM, eine Einfachschließung für Türen verwendet werden. Die Schlüssel aller vorgelagerten Türen sind in einem Schlüsselkästchen zu deponieren. Dieses Schlüsselkästchen wird von den SWM zur Verfügung gestellt und ist in nächster Nähe des vorgesehenen Gebäudezugangs zu montieren.

Ein Öffnungswinkel der Stationstür von 90° nach außen muss gewährleistet sein.

Die Flächen vor den Stationstüren müssen in einem Bereich von 2 x 2 m stets frei gehalten werden. Ggf. ist eine geeignete Kennzeichnung bzw. Absperrung notwendig.

Die Türen zum Mittelspannungsraum Netzkunde sind ebenfalls in Doppelschließung auszuführen:

Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Ist mit besonderer Verschmutzung, z. B. durch Staubentwicklung zu rechnen, so sind geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen.

Die zu berücksichtigende mögliche Lichtbogenenergie bei 10 kV Betriebsspannung basiert auf einem Kurzzeitstrom von 20 kA mit einer Kurzschlussdauer von 1 Sekunde.

Fußböden

Eine rutschhemmende Eigenschaft des Fußbodens ist zu gewährleisten.

Die notwendigen Auflagerahmen inkl. der Befestigungslöcher für die Montage der SWM-Schaltanlagenfelder sind bauseits nach den Vorgaben der SWM zu erstellen.

Trassenführung der Netzanschlusskabel

Der Netzkunde stellt die Kabeltrasse (Mittelspannungskabel und ggf. Niederspannungs- und Fernmeldekabel) zwischen der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Straßengrund und der Mittelspannungsschaltanlage zur Verfügung. Die Trassenführung ist mit den SWM abzustimmen bzw. vor Errichtung ist bei den SWM eine Projektzeichnung mit Angabe der genauen Trassenmaße einschließlich Schnittdarstellung einzureichen.

Für die Kabeleinführung in das Gebäude sind geeignete wasserdichte Wanddurchführungen einschließlich aller erforderlichen Dichtungselemente bauseits zur Verfügung zu stellen.

Können in Ausnahmefällen Stationsräume nicht unmittelbar an der Gebäudeaußenwand bzw. ebenerdig errichtet werden ist folgendes zu berücksichtigen:

Die Kabel sind in einer separaten Trasse zu verlegen. Die Auswechselbarkeit ist zu gewährleisten.

Die Trassen sind mit dem Hinweisschild „Vorsicht Hochspannung“ zu kennzeichnen.

Die Kabeltrasse ist mechanisch ausreichend zu schützen durch z. B. Verlegung in Rohren

Erforderliche Brandschutzmaßnahmen wie z. B. Brandschottungen werden nach den geltenden Vorschriften durch den Netzkunden ausgeführt. Der Brandschutz wird vom Netzkunden dauerhaft gewährleistet.

Schutzrohre und sonstige Einrichtungen zur Kabelführung gelten als Bestandteil des Gebäudes bzw. des Grundstückes und werden vom Netzkunden verlegt und unterhalten.

3.2 Elektrischer Teil

Allgemeines

Siehe Anhang F zu diesen Ergänzungen.

Schutz gegen Störlichtbögen

Es sind folgende Störlichtbogenklassifizierung und Prüfwerte einzuhalten:

- IAC A FL 20 kA/1s bei Wandaufstellung
- IAC A FRL 20 kA/1s bei freier Aufstellung im Raum

Überspannungsableiter

Für Mittelspannungsanlagen mit Freileitungsanschluss oder freileitungsnahem Anschluss können Überspannungsableiter erforderlich sein. Die Erfordernis sowie Art und Umfang der Überspannungsableiter sind mit den SWM abzustimmen.

Schaltanlagen

Auf Anforderung ist die Schaltanlage in der Trafostation in das Fernsteuerungssystem der SWM-Verbundleitwarte einzubinden. Die Bereitstellung der erforderlichen Motorantriebe, Arbeitsstromauslöser, Hilfsschalter etc. und der erforderlichen Hilfsenergie sowie einem Telefonanschluss oder einem anderen Fernmeldesystem erfolgt durch den Netzkunden.

Die Verbindung zwischen dem Feld SWM-Übergabe und dem Feld Netzkunden-Übergabe erfolgt durch eine kurzschlussfesten Kabelverbindung (Alu: NA2XS2Y 3x1x150mm²; Cu: N2XS2Y 3x120 mm²) oder einer Sammelschiene mit ausreichendem Querschnitt.

Betriebsmittel

Bei Kundenanlagen mit mehr als 1 MVA installierter Trafoleistung ist für die Übergabe auf Kundenseite ein Leistungsschalter mit den erforderlichen Schutzeinrichtungen anstatt eines Lasttrennschalters einzusetzen.

Sternpunktbehandlung

Das Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM wird in der Regel auf Mittelspannungsebene mit Erdschlusskompensation (RESPE) betrieben. Der ggf. vorhandene Oberspannungsternpunkt darf nicht geerdet werden.

Schutzeinrichtungen

Sofern für die einspeisenden SWM Leitungen Schutzeinrichtungen erforderlich sind, sind zusätzliche Stromwandler (... / 5 A) vorzusehen. Der Platzbedarf für einen Schrank zur Unterbringung der Schutzeinrichtungen ist mit den SWM abzustimmen. Die Einrichtungen für die Hilfsspannung (netzunabhängig, in der Regel 60 VDC ± 10%) sind vom Netzkunden vorzuhalten.

Diese Schutzeinrichtungen sind im Eigentum der SWM. Für die kundeneigenen Schutzeinrichtungen ist vom Netzkunden ein Staffelplan zu erstellen. Die SWM prüfen die Einbindung in das Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM und errechnen die Einstellungen an der Übergabestelle, Damit die Selektivität zum vorgelagerten Netz der SWM sichergestellt wird, sind die Schutzeinstellungen des Netzkunden an die Schutzeinstellungen im Netz der SWM anzupassen. Für den Leistungsschalter im Übergabefeld Netzkunde (bei installierter Leistung größer 1 MVA; vgl. Bild 5) ist mindestens ein zeitverzögerter Überstromschutz vorzusehen. Bei Bedarf ist ein richtungsabhängiger Überstromschutz vorzusehen. In ausgedehnten kundeneigenen Mittelspannungsnetzen (z. B. Kabelverbindungen über 10 m) ist auf Anforderung der SWM zusätzlich ein Erdschlussrichtungsschutz mit den dazugehörigen Wandlern notwendig.

Für kundeneigene Schutzeinrichtungen (Übergabe Netzkunde) gelten folgende Anforderungen:

- Sie müssen dem FNN-Hinweis „Anforderungen an digitale Schutzeinrichtungen“, Januar 2015, entsprechen.
- Für Wiederholungsprüfungen an den Schutzeinrichtungen (Schutzprüfungen) sind mindestens die Vorgaben (Zyklen, Durchführung, ...) an dem FNN „Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen“ zu beachten.
- Für Schutzprüfungen müssen Einrichtungen wie z. B. Prüfsteckvorrichtungen enthalten sein, damit die Prüfungen ohne das Ausklemmen von Drähten möglich sind.
- Die Schutzeinrichtung muss mit einer netzunabhängigen Hilfsenergieversorgung (z. B. Batterie, Kondensator, Wandlerstrom) ausgestattet sein.
- Die Parametrierung erfolgt nach dem Grundsatz: so schnell wie möglich, so selektiv wie möglich.

Aufgezeichnete Schutzinformationen und/oder Störwerte kundeneigener Schutzeinrichtungen sind den SWM zum Zwecke der Störungsaufklärung nach Anforderung auszuhändigen.

Der Netzkunde ist verpflichtet an seiner Schutzeinrichtung (alle 4 Jahre nach DGUV Vorschrift 3) eine Wiederholungsprüfung durchzuführen. Wenn der Netzkunde kein geeignetes Fachpersonal zur Hand hat, können diese Leistungen auch durch den Netzbetreiber bzw. eines von Ihm beauftragten Unternehmens gegen Übernahme der Kosten (Angebot/ Vertrag) durchgeführt werden.

HH-Sicherungen

HH-Sicherungen (Übergabe SWM; vgl. Bild 4) werden von SWM nur bis zu einem Bemessungsstrom von 100 A eingesetzt. Damit kann in der Regel die Selektivität zum vorgelagerten Schutz sichergestellt werden.

Erdungsanlage

Die zulässigen Erdungswiderstände bzw. notwendigen Ersatzmaßnahmen (z. B. Steuererder) ergeben sich aus dem Erdschlussreststrom (siehe Anhang F dieser Ergänzungen) sowie den Anforderungen und Erläuterungen in den Normen DIN VDE 0101, EN 50341 und DIN VDE 0141.

Um ein gefahrloses Erden und Kurzschließen zu ermöglichen, ist die Schaltanlage in sämtlichen Schaltfeldern und einmal an der Sammelschiene mit einschaltfesten Erdungsschaltern und Erdungsfestpunkten auszurüsten (siehe anliegende Übersichtsschaltpläne). Bei räumlich getrennter Aufstellung der Transformatoren muss auf der Ober- und Unterspannungsseite der Transformatoren eine Möglichkeit zur Erdung bestehen. Bewegliche kurzschlussfeste Erdungsvorrichtungen für Kugelbolzen 25 mm und Flügelmutter M 16 sind in ausreichender Zahl vorzusehen. Für das Erdungsseil ist ein Querschnitt von 35 mm² ausreichend.

3.3 Hinweisschilder und Zubehör

Zusätzlich zur TAB Mittelspannung 2008 (BDEW) sind folgende Zubehörteile und Aushänge erforderlich.

- HH-Sicherungen (Ersatz je verwendeter Sicherungsgröße 3 Stück)
- 2 Stück Erd- und Kurzschlussvorrichtungen mit Universalklemmen für den Anschluss
- Zusatzschild: „Kabel unter Spannung“

Das Zubehör ist entsprechend DIN VDE geprüft und gekennzeichnet. Die turnusmäßige Prüfung des Zubehörs entsprechend DGUV Vorschrift 3 erfolgt in Verantwortung des Netzkunden.

4. Abrechnungsmessung

4.1 Allgemeines

Der Aufbau der Messeinrichtung wird von den SWM festgelegt. Zur Messeinrichtung gehören der/die Zähler, die Messwandler, Tarifsteuergeräte sowie die Kommunikationseinrichtungen. Die Messeinrichtungen werden in einem vom Netzkunden zur Verfügung gestellten schutzisolierten Zählerschrank, entsprechend VBEW-Merkblatt „Zähler und Wandlerschränke“ (mit 3 Zählerplätzen), montiert.

Für die Mess- und Schutzfunktion sind immer getrennte Stromwandler vorzusehen. Die Messleitungen sind ungeschnitten, ohne Absicherung von dem Wandler zur Wandlerprüfklemme im Zählerschrank und grundsätzlich in einem Schutzrohr FFKUS EM-F 50 zu verlegen. Die Enden der Messleitungen sind für den Anschluss an die Klemmen in ausreichender Länge bereit zu stellen.

Die technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen – Strom – der SWM sind einzuhalten.

Bei Änderung bzw. Umbau einer kundeneigenen Mittelspannungsanlage ist die Messung an die aktuell gültige TAB anzupassen.

4.2 Wandler

Als Stromwandler kommen ausschließlich ... / 5 A Wandler, als Spannungswandler (... / 100 V), zum Einsatz.

Wandlermessleitungen sind wie folgt zu dimensionieren:

Leitungslänge bis 15 m:

- Je Stromwandler: NYM-0/NYM-J 3 x 2,5 mm² oder NYY-0/NYY-J 3 x 2,5 mm²
- Spannungswandler: NYM-0/NYM-J 5 x 2,5 mm² oder NYY-0/NYY-J 5 x 2,5 mm²

Leitungslänge über 15 m:

- Je Stromwandler: NYM-0/NYM-J 3 x 4 mm² oder NYY-0/NYY-J 3 x 4 mm²
- Spannungswandler: NYM-0/NYM-J 5 x 4 mm² oder NYY-0/NYY-J 5 x 4 mm²

Der Strompfad ist mit den Nummern 1 – 6 bzw. der Spannungspfad mit 7 – 10 zu kennzeichnen. Der Anschluss der Wandlerprüfklemme sowie der Messeinrichtung erfolgt durch die SWM.

Die Trenn- und Prüfklemme für Wandlermessung ist entsprechend Ziffer 7 der Anlage zur 7 der TAB 2007 auszuführen.

4.3 Spannungsebene der Messung

Die Messung im Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM erfolgt auf der Mittelspannungsseite.

4.4 Vergleichsmessung

Entsprechend TAB Mittelspannung 2008 (BDEW)

4.5 Datenfernübertragung

Die Auslesung der Messwerte erfolgt mittels Zählerfernauslesung über ein GSM-Modem (Mobilfunk), sofern die Empfangsverhältnisse vor Ort dies zulassen oder über einen kostenlos bereitgestellten analogen Telefonanschluss des Netzkunden.

5. Betrieb

5.1 Allgemeines

Die Benennung der Anlagen- und Betriebsverantwortlichen des Netzkunden erfolgt in schriftlicher Form. Der/die Betriebsverantwortlichen werden von den SWM mit Name und (Mobil-)telefonnummer (ggf. auch Email-Adresse und Anschrift) elektronisch gespeichert.

Bei potenzieller Gefahr für den sicheren Systembetrieb ist die SWM berechtigt, eine Anlagenabschaltung zu verlangen und vorzunehmen. Das Netzsicherheitsmanagement für nicht EEG- bzw. KWKG-Erzeugungsanlagen (z. B. Notstromaggregate mit monatlichem Probetrieb) wird von den SWM bei Anlagen > 100 kVA angewendet.

5.2 Zugang

Entsprechend TAB Mittelspannung 2008 (BDEW)

5.3 Verfügungsbereich / Bedienung

Für die Inbetriebsetzung, Außerbetriebnahme bzw. Wiederinbetriebsetzung einer Kundenanlage ist die Anwesenheit mindestens eines Betriebsverantwortlichen zwingend erforderlich.

Von SWM-Personal werden in der Regel keine Schaltungen in der kundeneigenen Mittelspannungsanlage vorgenommen.

5.4 Instandhaltung

Die Instandhaltung der im Eigentum des Netzkunden stehenden Anlagen- und Gebäudeteile sind im Auftrag des Netzkunden von einer Fachfirma, vom Netzbetreiber oder von eigenem Fachpersonal durchzuführen. Zur Instandhaltung gehören u. a. Inspektionen, Reinigungsarbeiten, Wartung der Schaltanlagen, Funktionsprüfungen und Schutzprüfungen.

Aus Gründen der Versorgungssicherheit ist es notwendig, die SWM Anlage regelmäßig instand zu halten. Zu diesem Zweck wird die Stromversorgung zur kundeneigenen Mittelspannungsanlage nach vorheriger Ankündigung abgeschaltet.

Aufgrund von Auflagen von Behörden oder Berufsgenossenschaften sowie aus technischen Gründen kann es erforderlich sein, die Anlagen und Betriebsmittel ganz oder teilweise zu erneuern. Auch das Erreichen der technischen oder wirtschaftlichen Lebensdauer der Anlagen (z. B. bei Gebäuden ca. 50 Jahre, bei elektrischen Betriebsmitteln ca. 35 Jahre) kann eine Erneuerung der Anlagen erfordern. Zwischen Netzkunden und SWM werden Zeitpunkt und Umfang der nötigen Maßnahmen abgesprochen. Falls sowohl die Arbeitssicherheit als auch die sichere Betriebsführung für die SWM sowie für

den Netzkunden nicht gewährleistet ist, beträgt die Abstimmungszeit in der Regel 3 Monate für Anlagenumbauten und 1 Jahr für eine Kompletterneuerung.

5.5 Betrieb bei Störung

Störungen im Mittelspannungsteil der kundeneigenen Anlage sind der Verbundleitwarte der SWM unverzüglich mitzuteilen (Tel. 089 2361-8401).

5.6 Blindstromkompensation

Bei allen verdrosselten Kompensationsanlagen ist darauf zu achten, dass die Resonanzfrequenz des entstandenen Schwingkreises einen ausreichenden Abstand zur Rundsteuerfrequenz der SWM (München und Moosburg 216 ⅔ Hz) einhält. Dies ist dann gewährleistet, wenn die Anlage bei der entsprechenden Rundsteuerfrequenz eine genügend hohe Impedanz einhält. Bei kundeneigenen Mittelspannungsanlagen wird in der Regel die Impedanz bei einem Reaktanzverhältnis von $p = 7 \%$ (Verdrosselungsgrad) erreicht.

Zusätzlich ist die Anlage zu Ziffer 10 – TAB 2007 Hinweise zur Blindstromkompensation /77/ zu beachten.

6. Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Vor der Demontage der Übergabestation hat der Netzkunde bzw. sein Betriebsverantwortlicher sicherzustellen, dass auch die zugehörigen Einspeisefelder spannungsfrei sind und die Netzkabel der SWM entfernt bzw. stillgelegt wurden.

Erzeugungsanlagen

Für die an das Mittelspannungsnetz anzuschließenden und zu betreibenden Erzeugungsanlagen ist neben der TAB Mittelspannung 2008 (BDEW) die Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ /54/ anzuwenden.

Die Festlegung der Übergangsfristen für bestimmte technische Anforderungen der Richtlinie für Photovoltaikanlagen, Brennstoffzellenanlagen und Erzeugungsanlagen mit Verbrennungskraftmaschinen sind in der „Ergänzung zur Technischen Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ /76/ definiert.

Wenn netztechnische Belange dies erfordern, müssen sich die Erzeugungsanlagen an der statischen Spannungshaltung und an der dynamischen Netzstützung im Mittelspannungsnetz beteiligen.

Die Erzeugungsanlage ist in die Fernsteuerung der SWM entsprechend Ziffer 3.2.1 der Richtlinie mit einzubeziehen. Die Anforderungen sind objektbezogen mit den SWM abzustimmen. Die Datenübertragung erfolgt in der Regel über Fernwirktechnik.

Im Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM sind die Vordrucke im Anhang F der Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ /54/ anzuwenden.

Anhang

A Begriffe

Entsprechend TAB Mittelspannung 2008 (BDEW)

B Literaturverzeichnis

Entsprechend TAB Mittelspannung 2008 (BDEW) sowie nachfolgend aufgeführte Literatur

/76/ BDEW Ergänzung zur Technischen Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz - Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, Ausgabe Januar 2009

/77/ SWM Anlage zu Ziffer 10 – TAB 2007 „Hinweise zur Blindstromkompensation“

C Beispiele für Übersichtsschaltpläne von Übergabestationen

Die im Anhang C der TAB Mittelspannung 2008 (BDEW) dargestellten Übersichtsschaltpläne von Übergabestationen kommen bei den SWM nicht zur Anwendung (Bild 1 – 3).

Detaillierte Aufbauvarianten der Kundenanlage sind den Bildern 4 – 8 der SWM zu entnehmen. Die in den Plänen dargestellten Eigentums Grenzen zwischen Anlagenteilen der SWM und Anlagenteil des Netzkunden gelten als Beispiel und werden jeweils vertraglich geregelt.

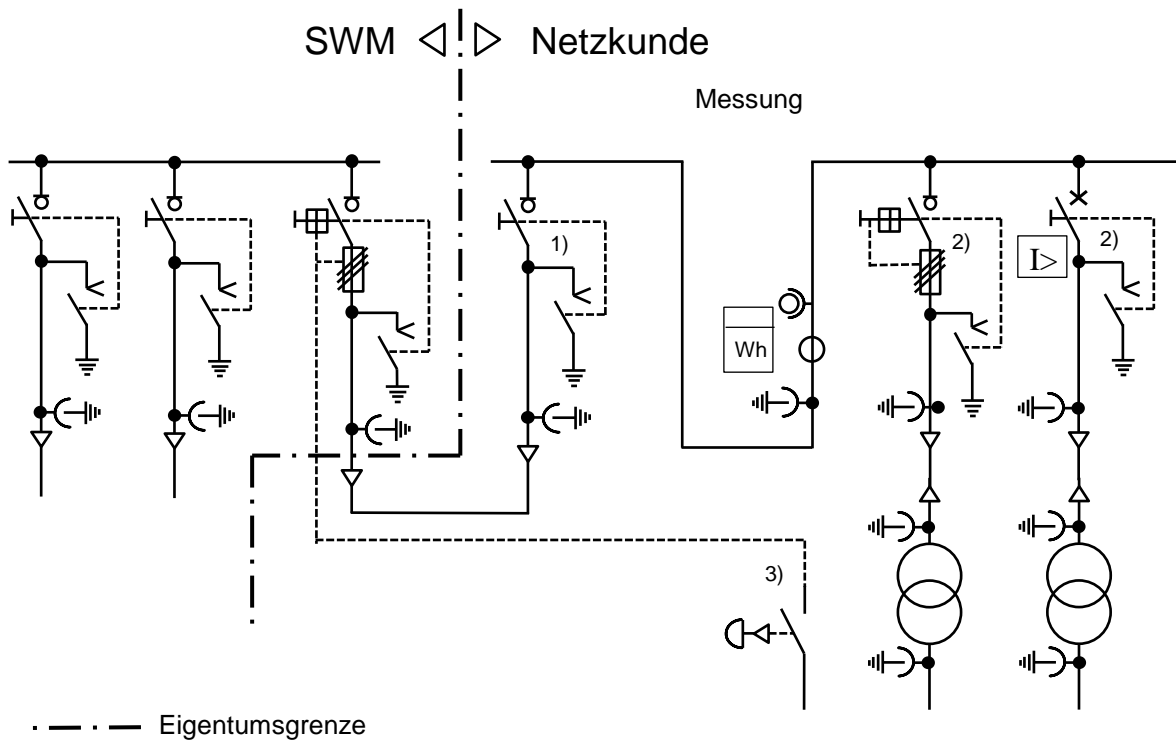
Bild 4: Anschluss- und Kundenanlage bis 1 MVA installierter Leistung: Einschleifung in einen Netzing

Bild 5: Anschluss- und Kundenanlage über 1 MVA installierter Leistung: Einschleifung in einen Netzing

Bild 6: Kundenanlage: Versorgung über Sonderkabel

Bild 7: Kundenanlage: Einseitiger Anschluss mit Kundenhauptschalter über Sonderkabel

Bild 8: Kundenanlage: Anschluss ohne Kundenhauptschalter über Sonderkabel



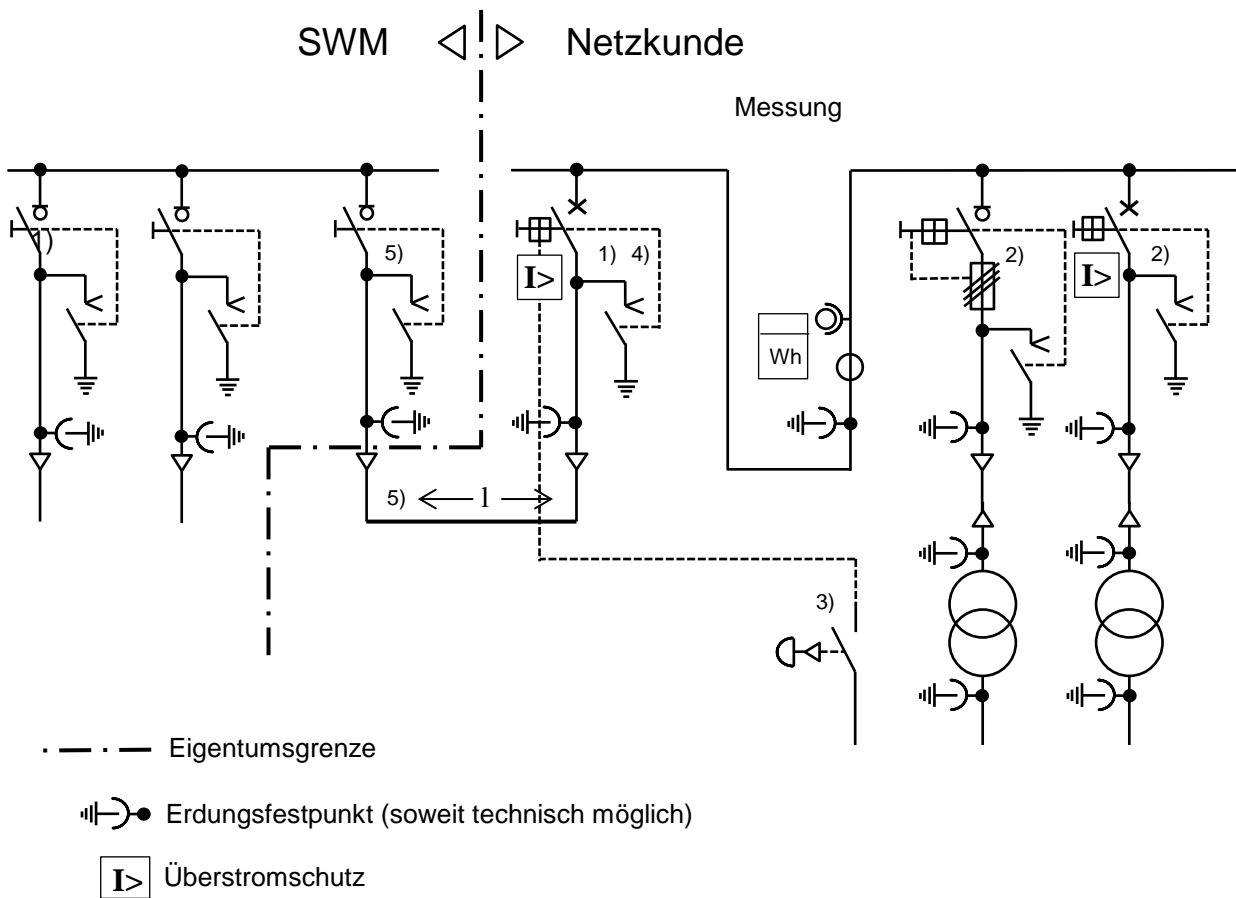
· - - - Eigentumsgrenze

⏏ Erdungsfestpunkt (soweit technisch möglich)

▷ Überstromschutz

- 1) Schalter (Übergabe Netzkunde) wird grundsätzlich vom Netzkunden betätigt. Im Bedarfsfall (z. B. Gefahr in Verzug) erfolgt Betätigung auch durch SWM.
- 2) In diesen Feldern sind sowohl Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen als auch Leistungsschalter mit Überstromschutz möglich (je nach Anforderung Netzkunde z. B. Trafogröße, Verfügbarkeit, Schutzkonzept).
- 3) Optionaler Fern-Aus Schalter, auf Netzkundenwunsch.

Bild 4: Anschluss- und Kundenanlage bis 1 MVA installierter Leistung: Einschleifung in einen Netzring



Schaltfeldtüren und Schalterantriebe in SWM Feldern sowie in Feldern Übergabe Kunde und Messung in verschließbarer Ausführung

- 1) Schalter (Übergabe Netzkunde) wird grundsätzlich vom Netzkunden betätigt. Im Bedarfsfall (z. B. Gefahr in Verzug) erfolgt Betätigung auch durch SWM.
- 2) In diesen Feldern sind sowohl Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen als auch Leistungsschalter mit Überstromschutz möglich (je nach Anforderung Netzkunde z. B. Trafogröße, Verfügbarkeit, Schutzkonzept).
- 3) Optionaler Fern-Aus-Schalter, auf Netzkundenwunsch.
- 4) Ab einer installierten Leistung von 1 MVA wird auf Netzkundenseite (Übergabe Netzkunde) ein Leistungsschalter eingesetzt.
- 5) Bei Kabellängen $l > 10$ m (zwischen Übergabe SWM und Übergabe Netzkunde) wird der Lasttrennschalter (Übergabe SWM) durch einen Leistungsschalter ersetzt; im Übergabefeld Netzkunde (Übergabe Netzkunde) ist dann ein Lasttrennschalter ausreichend.

Bild 5: Anschluss- und Kundenanlage mit über 1 MVA installierter Leistung: Einschleifung in einen Netzing

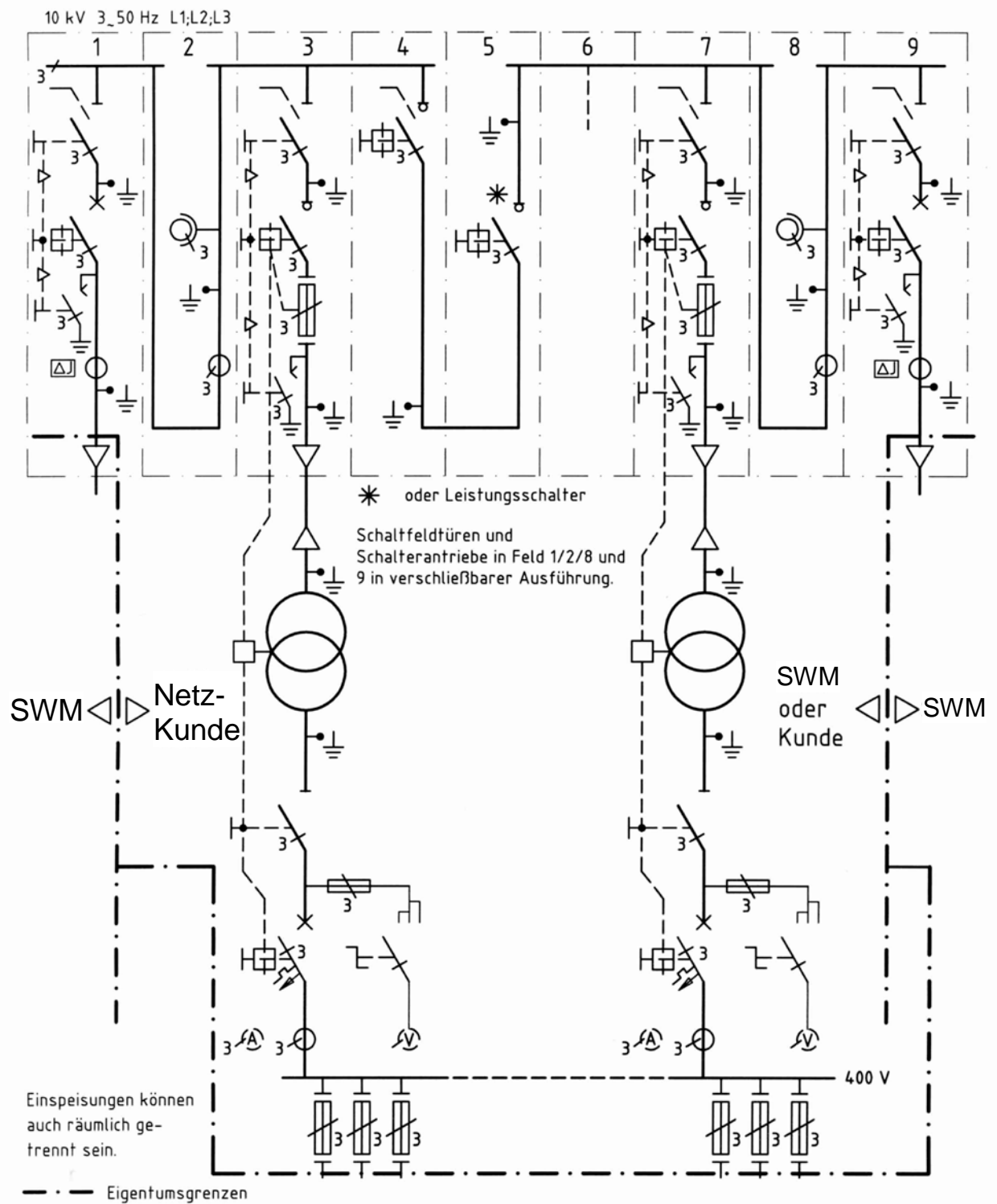


Bild 6: Kundenanlage: Versorgung über Sonderkabel

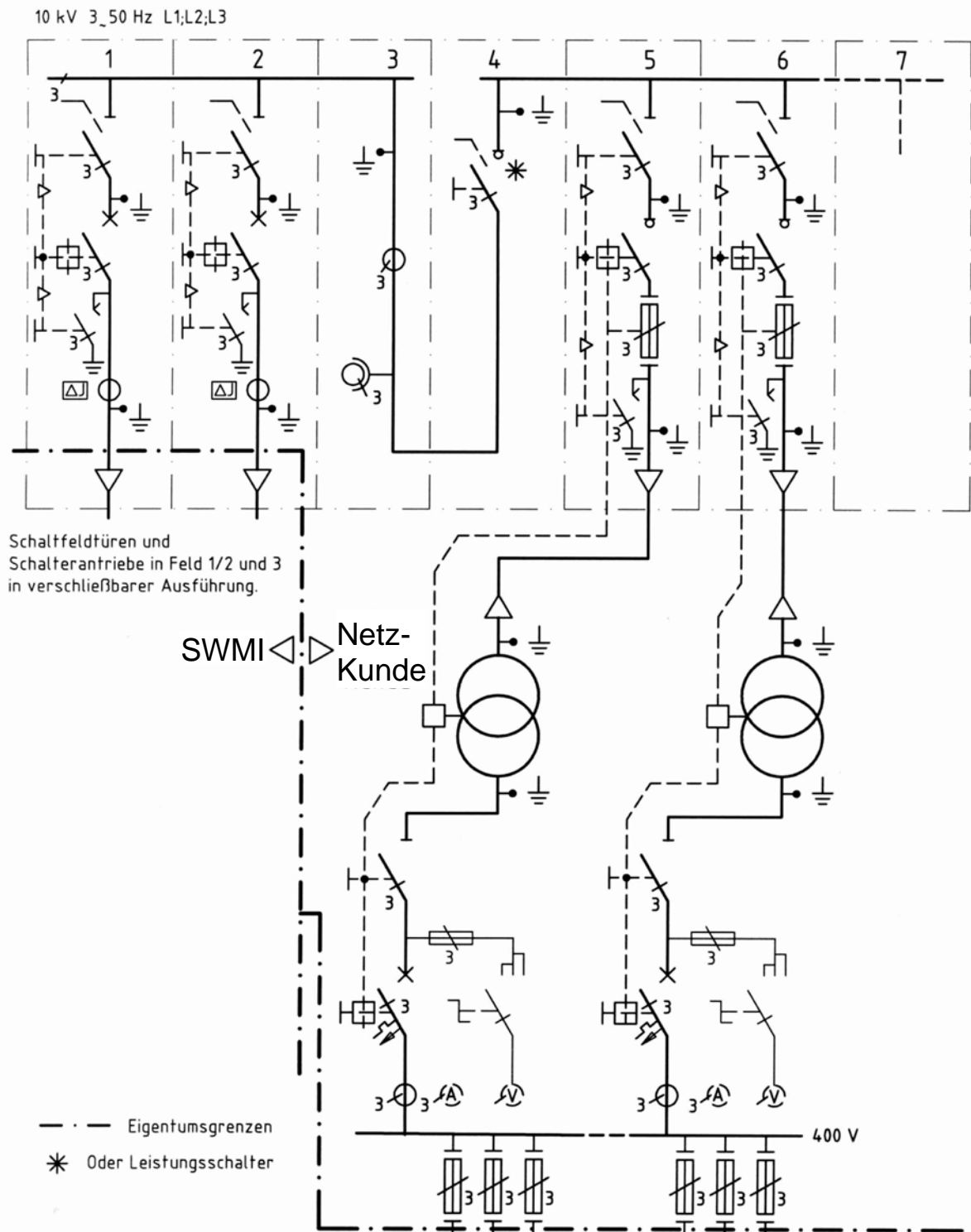


Bild 7: Kundenanlage: Einseitiger Anschluss mit Kundenhauptschalter über Sonderkabel (Ausführung Felder 5 – 6 beispielhaft)

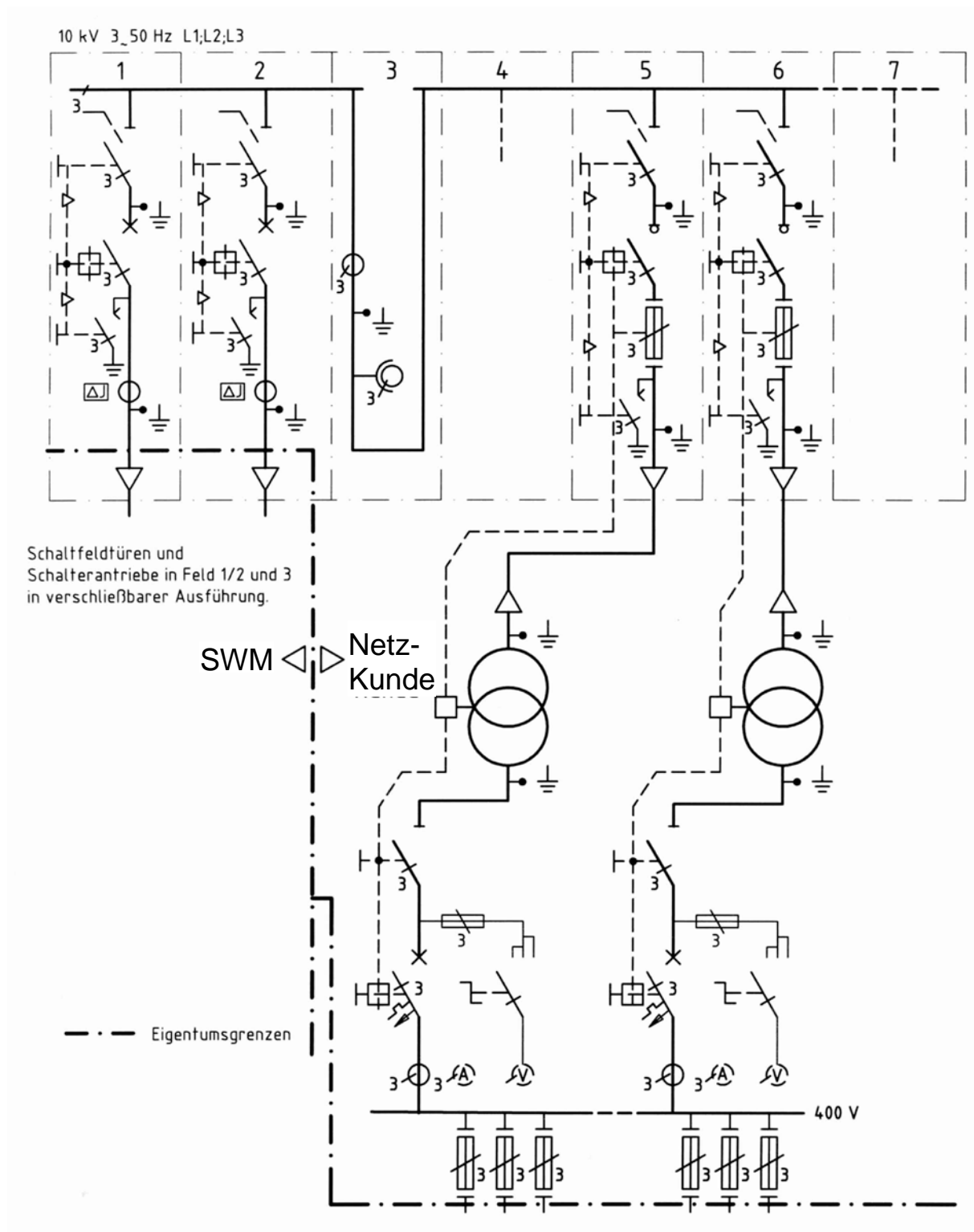


Bild 8: Kundenanlage: Anschluss ohne Kundens Hauptschalter über Sonderkabel

D Vordrucke

Die im Anhang D der TAB Mittelspannung 2008 (BDEW) dargestellten Vordrucke sind bei den SWM anzuwenden:

- D.3:** Netzanschlussplanung
- D.4:** Errichtungsplanung
- D.6:** Erdungsprotokoll
- D.7:** Prüfprotokoll für Übergabeschutz
- D.8:** Inbetriebsetzungsprotokoll

Anstelle der Vordrucke D der TAB Mittelspannung sind bei den SWM folgende Vordrucke zu verwenden:

- für **D.1:** [Anmeldung zum Anschluss an das Stromnetz](#)
- für **D.2** [Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkung](#)
- für **D.5** [Antrag auf Inbetriebnahme des Hauptstromversorgungssystems Mittelspannung](#)

Zusätzlich sind bei Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen die Vordrucke F der Technischen Richtlinie „[Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz](#)“ /54/ zu verwenden.

E Checklisten für Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation

Die im Anhang E der TAB Mittelspannung 2008 (BDEW) dargestellten Checklisten für Abnahme, Inbetriebnahme und Dokumentation sind bei den SWM anzuwenden:

F Netzdaten der SWM

Im Anhang F sind die erforderlichen Daten für das Mittelspannungsnetz der SWM aufgelistet.

Bemessungs-Betriebsspannung:	10 kV
Bemessungs-Frequenz:	50 Hz
Spannungsqualität:	zur Sicherstellung der in DIN EN 50160 geforderten Toleranzen werden für den jeweiligen Netzanschlusspunkt die Spannungsgrenzen durch SWM festgelegt;
Sternpunktbehandlung:	RESPE (=Erdschlusskompensation); in Einzelfällen isolierter Sternpunkt
Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt S_{kV} :	bei SWM erfragen
Tonfrequenz-Rundsteuerung:	216 $\frac{2}{3}$ Hz
kundeneigene Trägerfrequenzen:	CENELEC-Bänder gemäß EN 50065 sind auch in der Kundenanlage freizuhalten; Signalübertragungen auf SWM-Netzanlagen sind nicht zulässig.

Alle Angaben beziehen sich auf den Verteilnetzbetrieb im Normalschaltzustand. D. h. es liegen keine außergewöhnlichen Umstände auf Grund von äußeren Einflüssen, Versorgungsengpässen oder besonderen Einspeisesituationen vor.

Mindestwerte zur Bemessung der kundeneigenen Betriebsmittel:

Bemessungs-Kurzzeitstrom:	20 kA
Bemessungs-Kurzschlussdauer:	1s
Bemessungs-Stoßstrom:	50 kA
Erdschlussreststrom (RESPE):	60 A

Max. zulässige Erdungswiderstände:

HS-Schutzerde	< 2,5 Ohm
Erdungswiderstand Gesamterde:	< 1,25 Ohm (verbundene HS- und NS-Schutz- und Betriebserde)