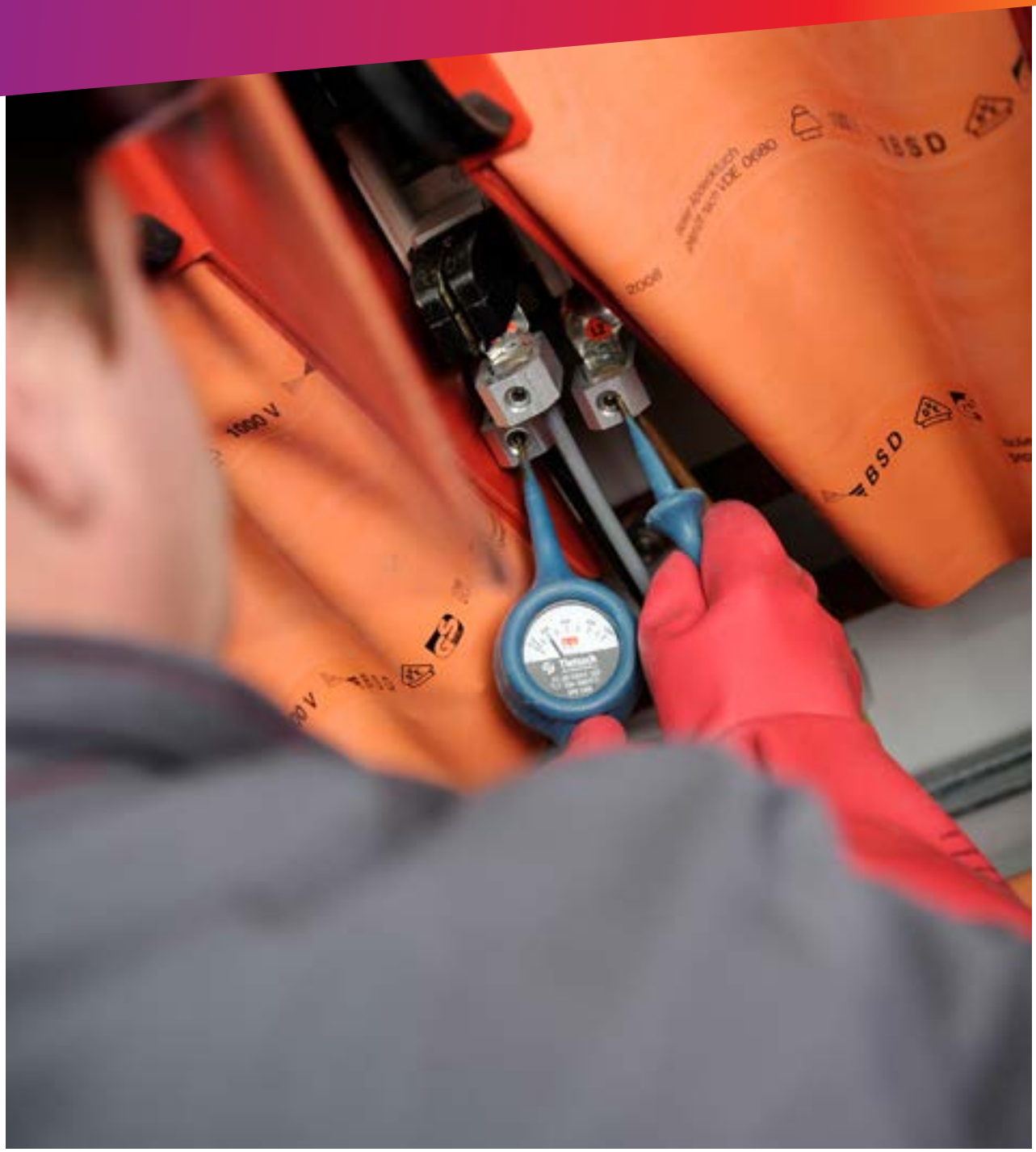
Strom

enercity Netz
Ein Unternehmen der enercity-Gruppe

Richtlinie

Abrechnungsmessung Netz – Sondermessungen

Gültig ab 1. Juli 2020



Inhalt

1 Allgemeines ... 4
1.1 Grundsätzliche Anforderungen ... 4
1.1.1 Geltungsbereich ... 4
1.1.2 Begriffsbestimmungen im Sinne dieser Richtlinie ... 4
1.1.3 Inbetriebsetzung der Anlage ... 4
1.1.4 Zugang ... 5
1.1.5 Plombenverschlüsse ... 5
1.1.6 Bereitstellung durch den Netzbetreiber ... 5
1.1.7 Festnetzanschluss ... 5
1.1.8 Beschaffenheit der Anlagenumgebung ... 5
1.1.9 Zählereinsatzgebiete bei Bezug oder Lieferung ... 6
1.2 Blindstromkompensation ... 6
1.2.1 Anlagen über 100.000 kWh/Jahr ... 6
1.2.2 Anlagen unter 100.000 kWh/Jahr mit SLP-Messung ... 7
1.3 Messwandler ... 7
1.3.1 Bereitstellung und Montage ... 7
1.3.2 Einsatz und Verwendung ... 7
2 Niederspannungsseitige Messung ... 7
2.1 Nsp.-Direktmessung über 100.000 kWh/Jahr und bis max. 40 kW ... 7
2.1.1 Aufbau des Messsatzes ... 7
2.1.2 Aufbauskizze und Prinzipschaltbild Nsp.-Direktmessung im Normzählerschrank ... 8
2.2 Nsp.-Wandlermessung über 100.000 kWh/Jahr und ab 40 kW ... 9
2.2.1 Aufbau des Messsatzes ... 9
2.2.2 Aufbauskizze für Nsp.-Wandlermessung ab 40 kW ... 10
2.2.3 Stromlaufplan für Nsp-Wandlermessung ab 40 kW ... 11
2.2.4 Prinzipschaltbild für Wandlermessungen ... 12
2.2.5 Spannungs- und Lieferebenen ... 13
2.2.6 Querschnitt und Legung von Nsp-Stromwandlerleitungen ... 13
2.2.7 Querschnitt und Legung der Messspannungsleitung ... 13
2.2.8 Spannungsfall an der Hauptleitung ... 14
3 Mittelspannungsseitige Messung ... 18
3.1 Aufbau des Messsatzes ... 18
3.1.1 Aufbauskizze für Msp-Wandlermessung ... 19
3.1.2 Stromlaufplan für Msp-Wandlermessung ... 20

3.1.3 Querschnitt und Legung von Msp-Stromwandlerleitungen 21
3.1.4 Querschnitt und Legung von Messspannungsleitungen 21
4 Zählungen für Bau- und kurzfristige Anschlüsse ab 40 kW 22
5 Doppeltarif-Messung (z. B. bei Schwachlastregelung) bis 100.000 kWh/a und < 40 kW 22
6 Bereitstellen von Steuerkontakten 22
7 Empfehlung für eine Funktionskontrolle bei Inbetriebnahme/ Wechsel einer Messeinrichtung 23
8 IBN-Prüfung Messsatz 24

1 Allgemeines

Die enercity Netz GmbH (Netzbetreiber) ist Betreiber der Elektrizitätsversorgungsnetze im Stadtgebiet Hannover, sowie in den Städten Laatzen, Langenhagen und Seelze (Ortsteil Letter). Sie hat die für den Netzbetrieb erforderlichen Anlagen und Einrichtungen von dem jeweiligen Eigentümer (enercity AG bzw. Netzgesellschaft Laatzen GmbH & Co KG) gepachtet. Die enercity Netz GmbH erfüllt als Netzbetreiber die Aufgaben und Verpflichtungen des Netzbetriebs i. S. d. EnWG eigenverantwortlich und unabhängig.

1.1 Grundsätzliche Anforderungen

1.1.1 Geltungsbereich

Die Richtlinie Abrechnungsmessung Netz – Sondermessungen gilt für den Aufbau und Betrieb von Abrechnungsmessungen für Anlagen, die an das von der enercity Netz GmbH betriebene Mittel- oder Niederspannungsnetz angeschlossen sind oder angeschlossen werden und ist Bestandteil der Technischen Anschlussbedingungen. Sie ersetzt die Richtlinie „Abrechnungsmessung Netz – Sondermessungen 2013“.

Sie gilt nicht für direkt angeschlossene Eintarif- sowie Zweienergiemessungen (Standardmessung).

Die Richtlinie Abrechnungsmessung Netz-Sondermessungen ist anzuwenden für Abrechnungsmessungen, die neu errichtet oder geändert werden.

Neben dieser Richtlinie sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik z. B. VDE-Vorschriften, DIN-Normen, TAB und VDE-Anwendungsregeln in ihrer jeweils gültigen Fassung, sowie die gültigen Verordnungen und Gesetze zu beachten.

1.1.2 Begriffsbestimmungen im Sinne dieser Richtlinie

Abrechnungsmessung	(oder Messung) registriert die vom Anschlussnutzer bezogene und/oder gelieferte elektrische Arbeit und Leistung.
Hauptleitung	ist die Verbindungsleitung zwischen der Übergabestelle des Netzbetreibers und der Abrechnungsmessung, die nicht gemessene Energie führt.
Installateur	ist ein im Installateurverzeichnis des Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen.
Messwandler	sind Strom- und Spannungswandler der Abrechnungsmessung. Sie müssen den eichrechtlichen Bestimmungen genügen
Messsatz	ist die Gesamtheit von Zählern, Hilfsgeräten und Wandlern für eine Abrechnungsmessung.
Niederspannung	230/400 V, etwa 50 Hz
Tarifschaltgerät (TSG)	Rundsteuerempfänger oder Schaltuhr
RLM	Registrierende Lastgangmessung
SLP	Standardlastprofil-Messung
Steuerkontakte	sind Weitergabekontakte aus der Abrechnungsmessung für kundeneigene Zwecke.
Zähler	der Abrechnungsmessung müssen den eichrechtlichen Bestimmungen genügen
Zählerschrank	ist eine geschlossene Baueinheit für die Unterbringung der Zähler und Hilfsgeräte, er muss der Schutzklasse I oder II entsprechen
Zählerwechseltafel	ist der Teil des Zählerschrankes, auf dem Zähler, Hilfsgeräte und Reihenklemmenleiste montiert sind.

1.1.3 Inbetriebsetzung der Anlage

Die Inbetriebsetzung der Abrechnungsmessung bzw. der elektrischen Anlage des Anschlussnehmers ist bei dem Netzbetreiber über den Installateur anzumelden. Dabei ist das Verfahren des Netzbetreibers einzuhalten, bei Mittelspannungsanlagen gilt zusätzlich das Anmeldeverfahren der Richtlinie „Mittelspannungs-Netzanschlüsse“.

Rechtzeitig vor Baubeginn, spätestens jedoch mit dem Einreichen des Online-Inbetriebsetzungsauftrages ist für alle Anlagen im Geltungsbereich dieser Richtlinie als Dokumentationsunterlage eine bemaßte Grundrisszeichnung des Zählerraumes, eine bemaßte Aufbauzeichnung der Zählerverteilung und ein Prinzipschaltbild des Hauptleitungssystems ab Übergabestelle bis Messeinrichtung mit Angabe der Leitungslängen, -querschnitte, -typen sowie der Sicherungsgrößen und des Leistungsbedarfs der angeschlossenen Anlagenteile einzureichen.

1.1.4 Zugang

Den mit einem Ausweis des Netzbetreibers (und einem Personalausweis) versehenen Beauftragten des Netzbetreibers ist jederzeit Zutritt zu Grundstücken, Gebäuden und Räumen zu gestatten, die die Anschluss- oder Messeinrichtungen enthalten.

Sind die Anschluss- oder Messeinrichtungen nicht direkt von öffentlichen Wegen her zugänglich, ist in die Zugangstüren bis zur Anlage je ein Schloss für zwei Profil-Schließzylinder einzubauen. Je Schloss stellt der Netzbetreiber einen Profilzylinder eigener Schließung bei.

1.1.5 Plombenverschlüsse

Plombenverschlüsse werden durch Beauftragte des Netzbetreibers angebracht oder entfernt. Vom Installateur dürfen sie nur mit Zustimmung des Netzbetreibers entfernt werden.

1.1.6 Bereitstellung durch den Netzbetreiber

Sofern der Netzbetreiber ebenfalls Messstellenbetreiber ist, stellt dieser folgende Geräte des Messsatzes bei:

- Zähler, Hilfsgeräte, Kommunikationsmodul und evtl. Tarifschaltgerät,
- Zählerwechseltafel (bei Wandlermessung) und
- Messwandler.

Diese Geräte verbleiben im Eigentum der enercity AG und sind bei Aufhebung der Messung an das Zählerlager der enercity AG zurückzugeben.

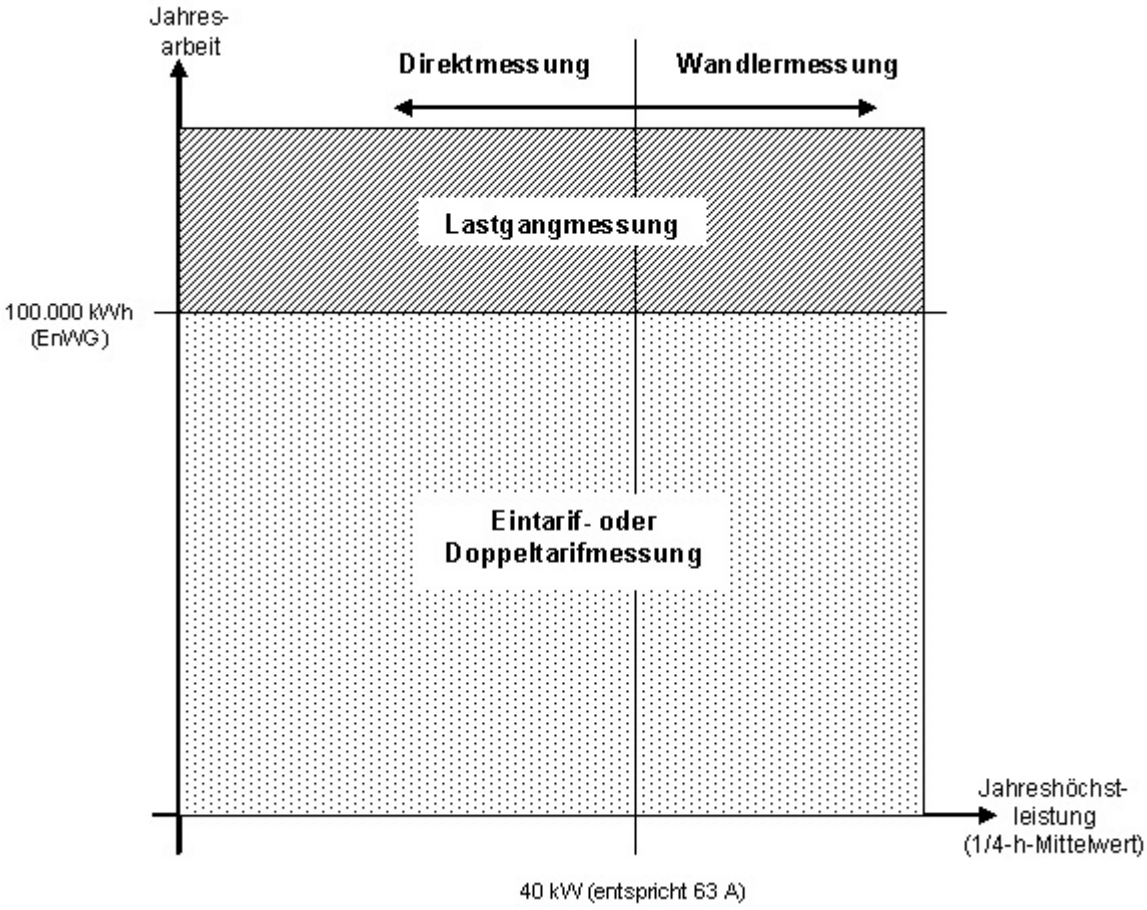
1.1.7 Festnetzanschluss

Für Anlagen am NSP-Netz mit einer Bezugs- oder Liefermenge >100.000 kWh/Jahr oder Anlagen, die am MSP-Netz angeschlossen sind, hat der Anschlussnutzer bauseitig einen durchwahlfähigen, datenfähigen und analogen Telefonanschluss (TAE-Dose) zur Zählerfernauslesung im Zählerschrank oder in unmittelbarer Nähe zum Zähler zur Verfügung zu stellen. Ist dieser nicht vorhanden, behält sich der Netzbetreiber vor, einen alternativen Anschluss bereitzustellen. Die Mehrkosten werden über den Netznutzer dem Anschlussnutzer in Rechnung gestellt.

1.1.8 Beschaffenheit der Anlagenumgebung

- Der Aufstellungsort ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen und in die Planungsunterlagen einzutragen.
- Der Installationsort des Zählerschrankes bzw. Zählerplatzes muss erschütterungsfrei sein.
- Der Zählerschrank muss gegen Schmutz, mechanische Beschädigungen und Witterung geschützt sein.
- Die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort darf –5° C nicht unter- und +30° C nicht überschreiten.
- Vor den Zählerplätzen muss stets eine Bedien- und Arbeitsfläche mit einer Tiefe von mindestens 1,2 m vorhanden sein.
- Der Zählerschrank ist so zu montieren, dass sich die Zählwerke der Zähler in einer Höhe von 80 cm bis 180 cm befinden.
- Zählerschränke dürfen nicht in den Schalträumen des Netzbetreibers aufgestellt oder montiert werden.
- Für eine ausreichende Beleuchtung ist zu sorgen.

1.1.9 Zählereinsatzgebiete bei Bezug oder Lieferung



1.2 Blindstromkompensation

1.2.1 Anlagen über 100.000 kWh/Jahr

1.2.1.1 Leistungsfaktor

Der Grenzwert für die in Niederspannung monatlich bezogene Blindarbeit darf höchstens das 0,5-fache der Wirkarbeit (cos φ nicht kleiner als 0,9 induktiv und 0,9 kapazitiv) betragen. In der Mittelspannung ist ein kapazitiver Blindleistungsstrombezug auszuschließen. Der Kunde hat zur Einhaltung des Leistungsfaktors eine seinen tatsächlichen Abnahmeverhältnissen angepasste ausreichende Blindstromkompensation durchzuführen. Andernfalls kann der Netzbetreiber die Blindleistung und die Blindarbeit durch zusätzliche Zähleinrichtungen feststellen und verrechnen.

1.2.1.2 Tonfrequenz-/Oberschwingungssperre

Kompensationsanlagen mit Kondensatorleistungen von mehr als 12,5 kvar bei Versorgung aus dem Niederspannungsnetz oder 50 kvar bei Versorgung aus dem Mittelspannungsnetz sind entweder mit einer Tonfrequenzsperre oder einer kombinierten Tonfrequenz-/Oberschwingungssperre auszustatten.

Netzgebiet Hannover, Langenhagen und Laatzen haben eine unterschiedliche Rundsteuerfrequenz. Entsprechend sind die Auslegungsdaten abhängig vom Netzanschlusspunkt:

Im Netzgebiet Hannover, Langenhagen und Seelze/Ortsteil Letter ist die Tonfrequenzsperre als Parallelresonanzsperrkreis für eine Frequenz von 316,67 Hz und im Netzgebiet Laatzen für eine Frequenz von 500 Hz auszuführen.

Bei einem hohen Anteil der 5. Oberschwingung im Niederspannungs-Betriebsnetz sollte der Sperrkreis als kombinierte Tonfrequenz/Oberschwingungssperre (8 % Einzelverdrosselung im Stadtgebiet Hannover. Langenhagen und Seelze und 7 % Einzelverdrosselung im Netzgebiet Laatzen) aufgebaut werden. Durch diese Maßnahme können Resonanzfrequenzen nur unterhalb der Abstimmungsfrequenz von 177 Hz und damit unterhalb der niedrigsten kritischen Oberschwingungsfrequenz auftreten.

1.2.2 Anlagen unter 100.000 kWh/Jahr mit SLP-Messung

Der Leistungsfaktor muss zwischen cos φ 0,9 kapazitiv und 0,9 induktiv liegen. Andernfalls kann der Netzbetreiber den Einbau ausreichender Kompensationseinrichtungen verlangen oder die zusätzliche Blindarbeit in Rechnung stellen.

1.3 Messwandler

1.3.1 Bereitstellung und Montage

Messwandler für die Abrechnungsmessung werden vom Netzbetreiber beigestellt, sofern dieser Messstellenbetreiber ist. Der vom Anschlussnehmer zu beauftragende Installateur meldet den Bedarf rechtzeitig mittels Online-Inbetriebsetzungsauftrag beim Netzbetreiber an, holt die Wandler im Zählerlager der enercity AG ab (die Geräte sind nicht verpackt), baut die Wandler in die elektrischen Anlage ein und schließt sie an oder gibt ausgebaute Messwandler komplett (mit Schrauben, Schienen, Klemmendeckel usw.) im Zählerlager der enercity AG ab

1.3.2 Einsatz und Verwendung

An Messwandler werden nur Geräte des Netzbetreibers für die Abrechnungsmessung angeschlossen. Der Anschluss von Überwachungseinrichtungen für Strom- und Spannungsmessungen oder sonstigen Geräten des Anschlussnehmers bzw. Anschlussnutzer ist nicht zulässig.

Wandler sind übersichtlich einzubauen und müssen gut zugänglich sein, dies gilt besonders für die Sekundäranschlüsse.

2 Niederspannungsseitige Messung

2.1 Nsp.-Direktmessung über 100.000 kWh/Jahr und bis max. 40 kW

2.1.1 Aufbau des Messsatzes

Der Messsatz besteht aus einem direkt angeschlossenen Lastgangzähler(RLM), Kommunikationsmodul und evtl. einem Tarifschaltgerät. Unter 100.000kWh/Jahr besteht der Messsatz aus einem Ein-/Doppeltarifzähler(SLP).

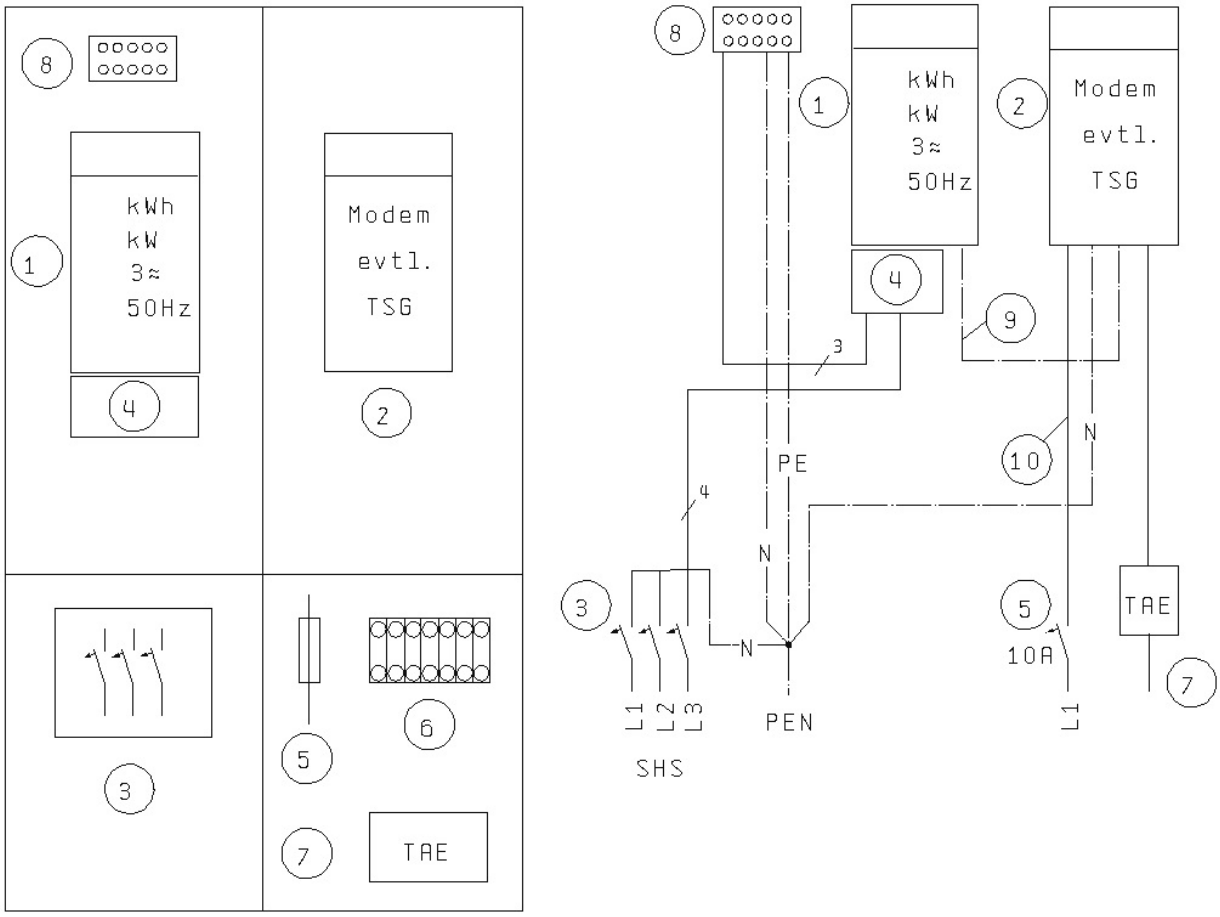
Zur Aufnahme des Zählers und Kommunikationsmoduls ist vom Installateur bauseits ein Normzählerschrank zu montieren und entsprechend Aufbauskizze und Prinzipschaltbild 2.1.2 anzuschließen.

Werden weitere Anschlussnutzer aus dem Anschluss versorgt, ist für jeden Anschlussnutzer je nach Anlagenaufbau eine Zählervorsicherung oder ein SH/SLS-Schalter 63 A vorzusehen. Sofern kein SH/SLS-Schalter vorhanden ist, ist als Trennstelle hinter dem Zähler ein sperr- und abschließbarer Hauptschalter vorzusehen.

Für ein Kommunikationsmodul ist ein TSG-Platz vorzusehen und eine EVU-Steuersicherung (10 A) zu installieren. Die kurz- und erdschlusssichere Leitung (z. B. NSGAFÖU) ist am Außenleiter L1 anzuschließen. Die Einspeisung des Zählers und des Kommunikationsmoduls muss aus demselben Anschluss erfolgen.

Befindet sich der Platz für das Kommunikationsmodul in einem separaten Gehäuse, ist über eine 7-polige Steuerklemme eine Steuerleitung (NYM-J 5 × 1,5 mm²) vom Zählerplatz bis zu diesem Gehäuse zu legen und anzuschließen.

2.1.2 Aufbauskizze und Prinzipschaltbild Nsp.-Direktmessung im Normzählerschrank



1. Lastgang-, Eintarif- oder Zweitarifzähler
2. Modem oder ggf. Tarifschaltgerät (TSG)
3. Selektiver Hauptleitungsschutzschalter
4. Zählersteckklemme
5. Netzbetreiber-Steuersicherung 10 A plombierbar (SHS oder D01)
6. 7-polige Steuerklemme (bei externem TSG-Platz)
7. TAE-Anschlussdose für Festnetzmodem mit datenfähigen Analoganschluss
8. 5-poliger Kundenklemmstein
9. Steuerleitung 2 × 1,0 mm²
10. Verdrahtung H07V-U 1,5 mm², sofern im Sammelschienenbereich verlegt ist, ist die Leitung kurz- und erdschlusssicher (NSGAFÖU) auszuführen

2.2 Nsp.-Wandlermessung über 100.000 kWh/Jahr und ab 40 kW

2.2.1 Aufbau des Messsatzes

Der Messsatz besteht aus einem Lastgangzähler (RLM) für Wandleranschluss, drei Stromwandlern, Hilfsgeräten und einem Kommunikationsmodul. Unter 100.000 kWh/Jahr besteht der Messsatz aus einem Eintarifzähler (SLP) für Wandleranschluss.

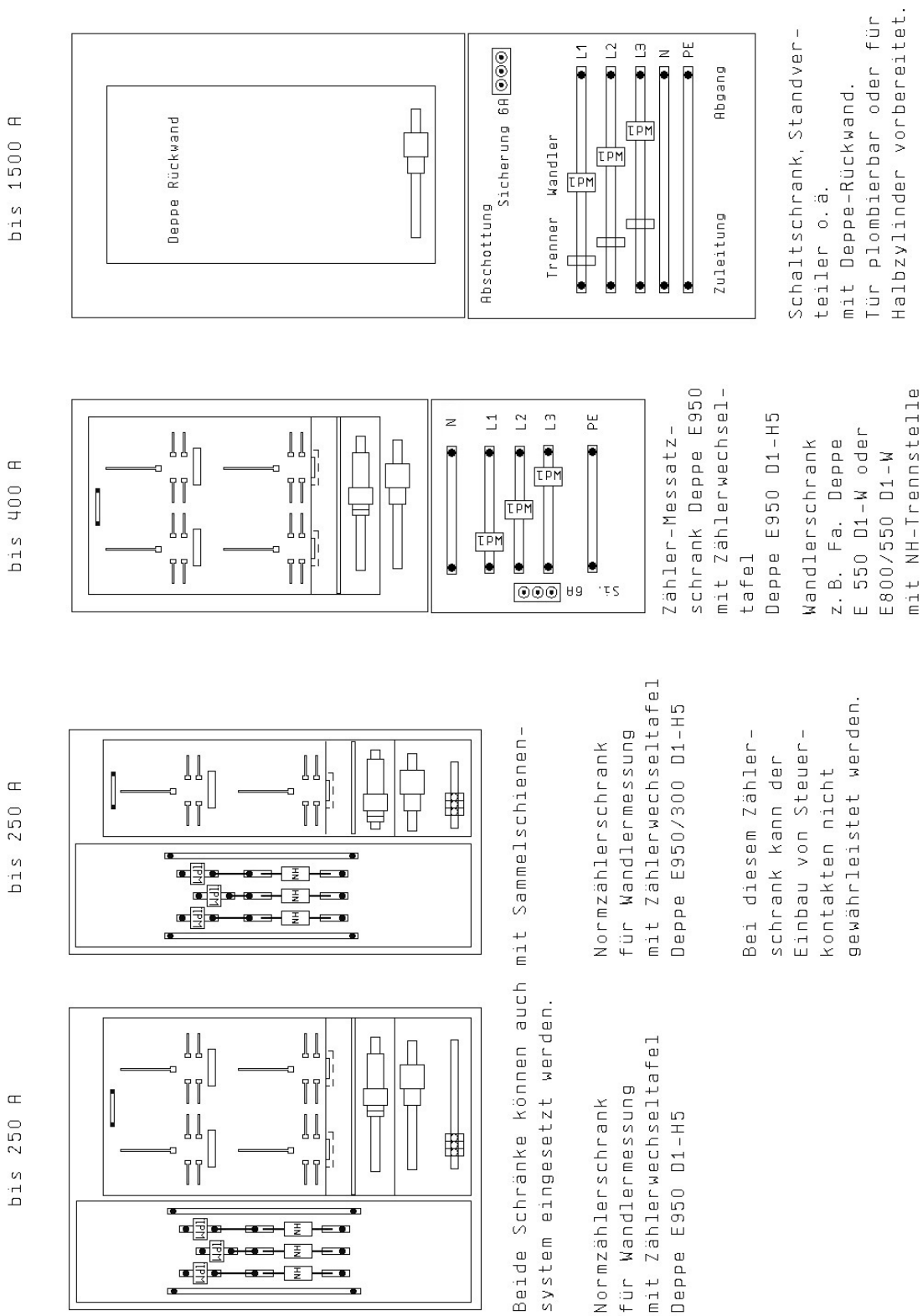
Zähler, Hilfsgeräte, Kommunikationsmodul und Prüfklemmen sind auf einer Zählerwechseltafel aufgebaut, diese wird vom Netzbetreiber geliefert und montiert. Zur Aufnahme der Wechseltafel ist vom Installateur bauseits ein Zählerschrank gemäß Aufbauskizzen 2.2.2 zu montieren und entsprechend Stromlaufplan 2.2.3 und Prinzipschaltbild 2.2.4 (Form 1 bzw. 2b) anzuschließen. Anstelle des Zählerschrankes kann eine Tragplatte zur Aufnahme der Zählerwechseltafel in einen Schaltschrank, Standverteiler o. ä. eingebaut und angeschlossen werden.

Das Zählerfeld muss gegen andere Felder geschottet und mit einer plombier- oder abschließbaren Tür mit Vollsichtscheibe versehen sein (Profilschließzylinder stellt der Netzbetreiber bei).

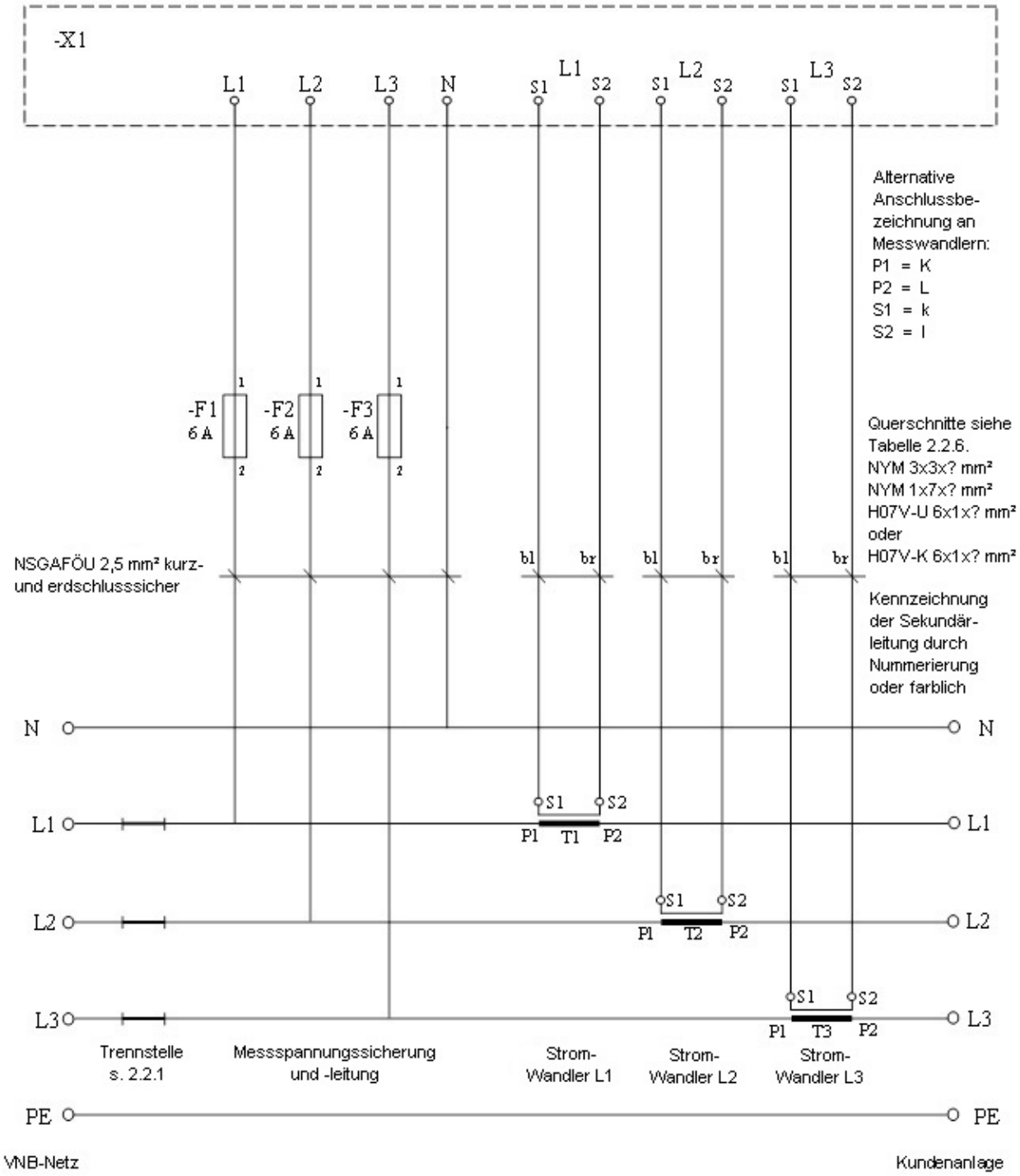
Die Stromwandler sind in einem plombierbaren Gehäuse (Innenmindestmaße für Kabelquerschnitte bis 95 mm²: Höhe 475 mm, Breite 550 mm, Tiefe 240 mm) oder hinter einer plombierbaren Abdeckung unterzubringen. Ist ein plombierbares Gehäuse für die Stromwandler vorhanden, so sind die Sicherungselemente für die Messspannungssicherung (s. 2.2.7) darin unterzubringen.

Befindet sich der Anschluss nicht im gleichen Raum wie die Stromwandler oder erfolgt die Einspeisung aus einem Transformator bzw. vom Niederspannungsgerüst, so ist unmittelbar vor den Wandlern (im selben Raum) eine NH-Trennstelle zu installieren.

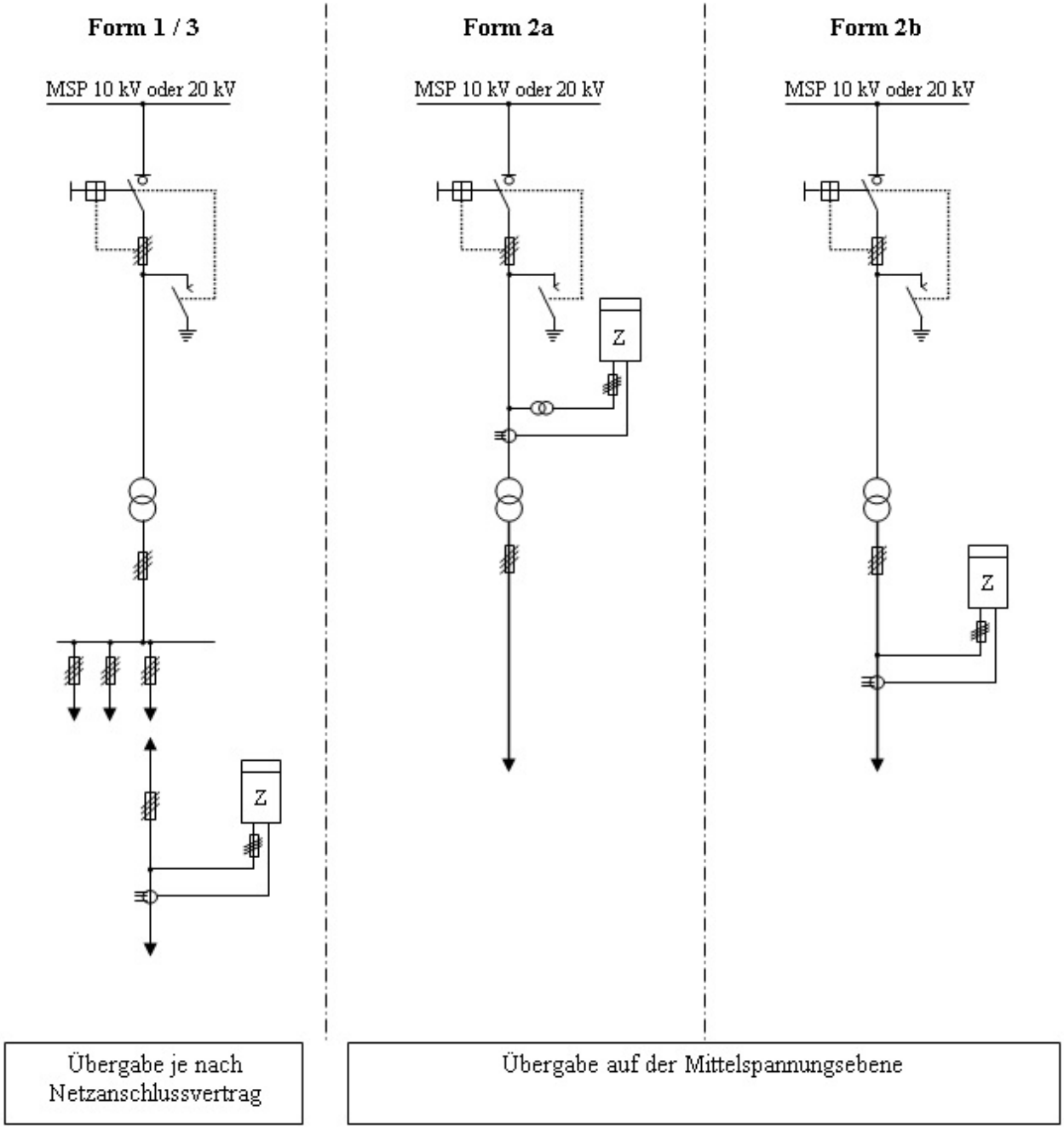
2.2.2 Aufbauskizze für Nsp.-Wandlermessung ab 40 kW



2.2.3 Stromlaufplan für Nsp-Wandlermessung ab 40 kW



2.2.4 Prinzipschaltbild für Wandlermessungen



2.2.5 Spannungs- und Lieferebenen

Form 1

Direkt- oder Niederspannungswandlermessung, Netzanschluss aus der Nsp-Strecke, Übergabestelle und Eigentumsgrenze an den Abgangsklemmen der Hausanschlusssicherung

Art der Zählung: ET(Eintarif), DT (Doppeltarif) (SLP) oder Lastgang (RLM).

Form 3

Direkt- oder Niederspannungswandlermessung, Netzanschluss mit anschlussnehmereigenem Kabel am Niederspannungsgerüst der Station mit Trafo des Netzbetreibers, Übergabestelle und Eigentumsgrenze am Niederspannungsgerüst.

Art der Zählung: ET(Eintarif), DT (Doppeltarif) (SLP) oder Lastgang (RLM).

Form 2a

Mittelspannungswandlermessung, Anschluss aus anschlussnehmereigener Station, Übergabestelle auf der Mittelspannungsseite, die genaue Übergabestelle regelt der Netzanschlussvertrag.

Art der Zählung: Lastgang (RLM).

Form 2b

Direkt- oder Niederspannungswandlermessung, Anschluss aus anschlussnehmereigener Station mit Trafo, Übergabestelle auf der Mittelspannungsseite, die genaue Übergabestelle regelt der Netzanschlussvertrag.

Art der Zählung: Lastgang (RLM).

2.2.6 Querschnitt und Legung von Nsp-Stromwandlerleitungen

Stromwandler-Sekundärleitungen sind ungeschnitten von den Wandlerklemmen bis zu den Klemmen im Zählerschrank zu legen. Die Leitungen müssen gegen mechanische Beschädigung geschützt und übersichtlich gelegt sein.

Maximale Länge und Querschnitt der Stromwandlerleitungen sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Querschnitt (Cu)	A	2,5 mm²	4 mm²
Länge	l	25 m	> 25 m

Die Leitungen sind in Abhängigkeit von der Länge l in NYM 3 × 3 × A mm² bzw. 1 × 7 × A mm² oder H07V-U (bzw. H07V-K) 6 × 1 × A mm² auszuführen und so anzuschließen, dass Zu- und Ableitung eines Wandlers innerhalb einer Leitung geführt werden.

Für größere Leitungslängen und/oder von dieser Richtlinie abweichendem Anlagenaufbau sind die erforderlichen Querschnitte beim Netzbetreiber zu erfragen.

2.2.7 Querschnitt und Legung der Messspannungsleitung

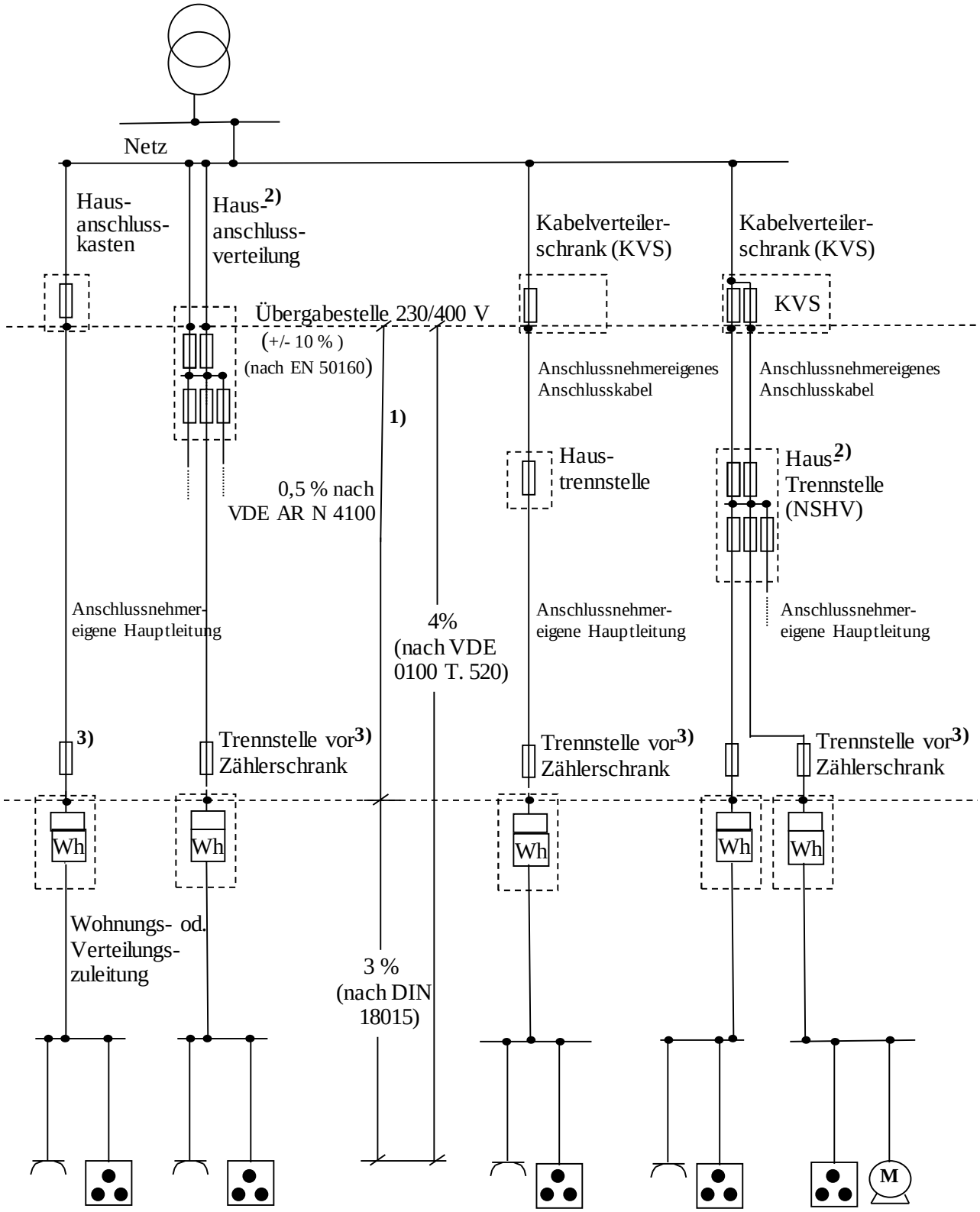
Die Messspannungsleitungen sind an die dafür vorgesehenen Anschlussschrauben der Stromwandlerprimärklemmen anzuschließen (in Energieflussrichtung vor den Wandlern), bis zur Messspannungssicherung kurz- und erdschlusssicher auszuführen (NSGAFÖU) und mit 6 A abzusichern.

Von den Messspannungssicherungen und dem N-Leiteranschluss bis zur Klemmenleiste im Zählerschrank ist die Messspannungsleitung ungeschnitten in 5 × 2,5 mm² Cu zu legen.

Als Messspannungssicherungen sind 3 Sicherungselemente DIAZED (DII) oder NEOZED (D01) zu montieren. Die Sicherungen und der Abgriff des Neutralleiters müssen plombierbar und jederzeit – auch bei in Betrieb befindlicher Anlage – zugänglich sein.

2.2.8 Spannungsfall an der Hauptleitung

2.2.8.1 Zulässiger Spannungsfall bei Versorgung aus dem Niederspannungskabelnetz



Hinweise zu Spannungsfall 1), Haustrennstelle 2) und Trennstelle vor Zählerschrank 3) siehe folgende Seite

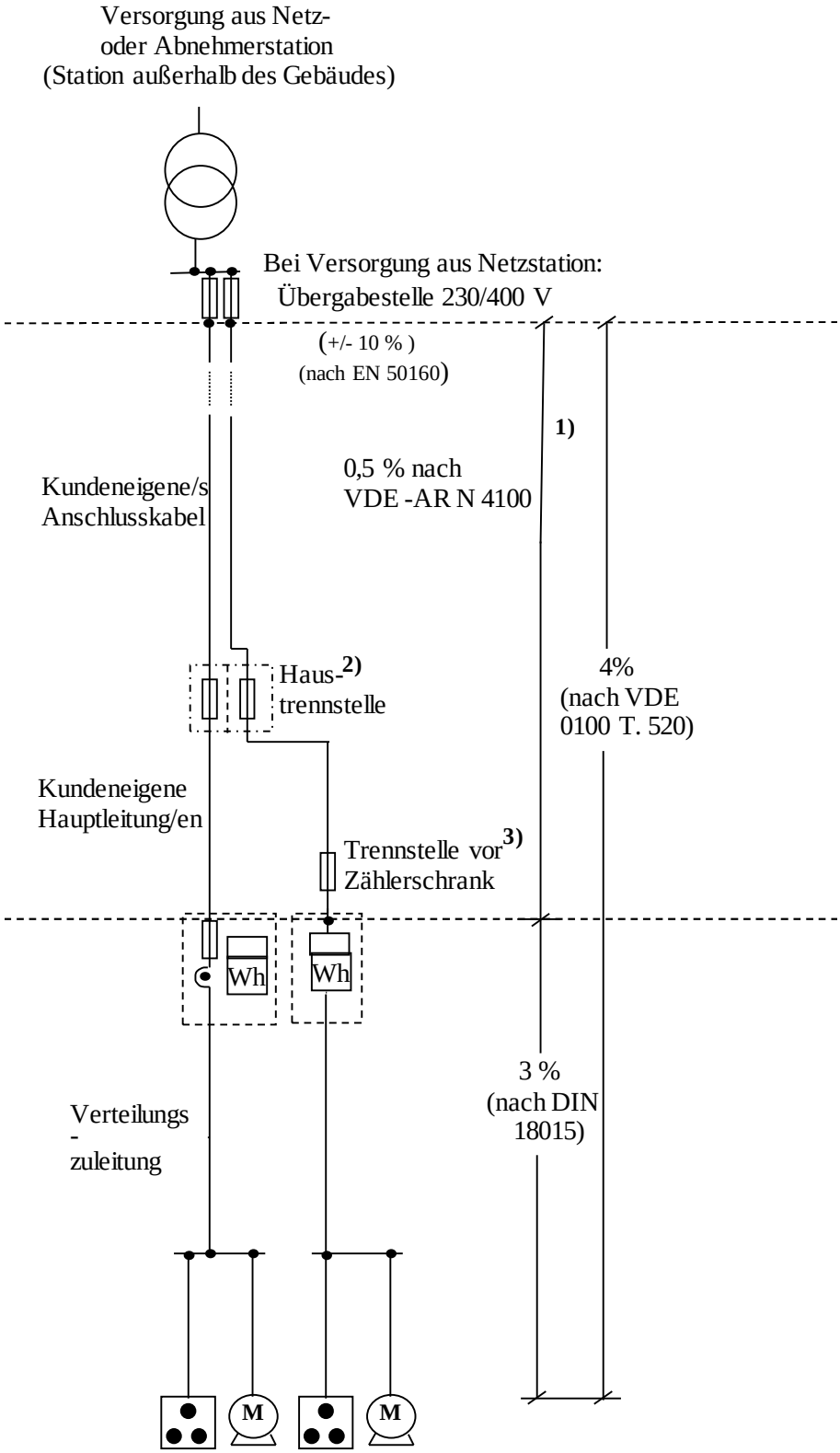
Hinweise zu Zeichnung: 2.2.8.1

1) Spannungsfall zwischen Übergabe- und Messstelle nach VDE AR N 4100

2) Bei Anschluss eines Gebäudes über Parallelkabel sind alle Hausanschlusskästen/Hausanschlussverteilungen/ Haustrennstellen des Gebäudes in einer baulichen Einheit unterzubringen

3) Sofern mehrere Zählerschränke einzeln eingespeist werden oder nicht im selben Raum wie der Netzanschluss untergebracht sind (z. B. bei dezentraler Zählerschrankanordnung) wird für jeden Zählerschrank eine separate NH-Trennstelle benötigt.

2.2.8.2 Zulässiger Spannungsfall bei „Direktversorgung“ aus Netz- oder Übergabestation

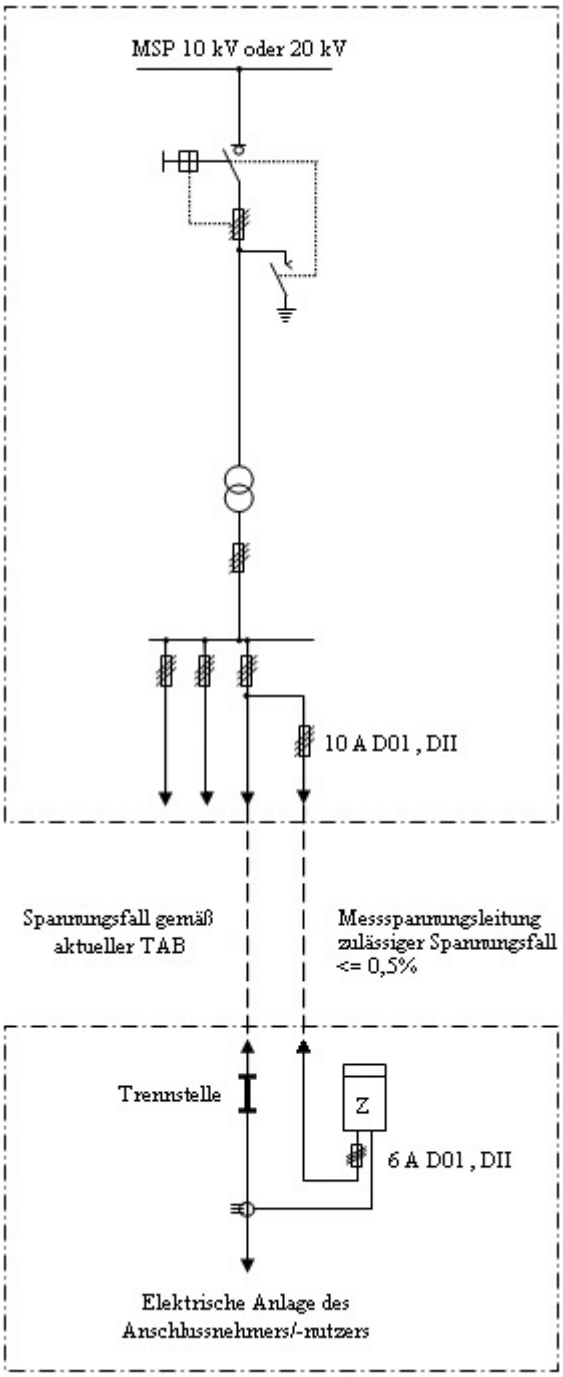


Hinweise zu Spannungsfall 1), Haustrennstelle 2) und Trennstelle vor Zählerschrank 3) siehe vorhergehende Seite

2.2.8.3 Messung mit separater Messspannungsleitung

Der Spannungsfall an der Hauptleitung ist gemäß der aktuell gültigen TAB einzuhalten. Abweichungen sind mit dem Netzbetreiber abzusprechen. Die separate Messspannungsleitung ist in der Nähe der Übergabestelle mit 10 A und im Wandlerschrank oder in der Nähe des Zählerschrankes mit 6 A abzusichern. Die Sicherungen sind als DIAZED (DII) oder NEOZED (D01) auszuführen und müssen plombierbar und jederzeit – auch bei in Betrieb befindlicher Anlage – zugänglich sein.

2.2.8.4 Prinzipschaltbild für Messung mit separater Messspannungsleitung



3 Mittelspannungsseitige Messung

3.1 Aufbau des Messsatzes

Der Messsatz besteht aus einem Lastgangzähler für Wandleranschluss, drei Spannungs- und drei Stromwandlern, Hilfsgeräten und einem Kommunikationsmodul.

Zähler, Hilfsgeräte und Prüfklemmen sind auf einer Zählerwechseltafel aufgebaut, diese wird komplett vom Netzbetreiber geliefert und montiert.

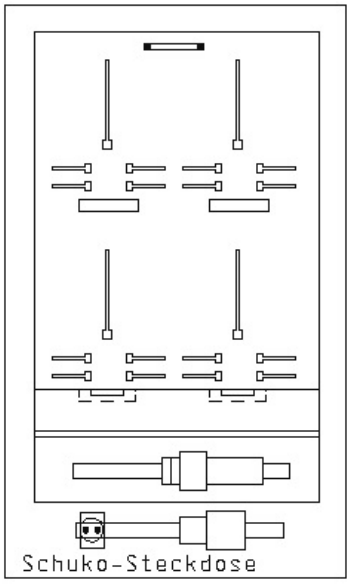
Zur Aufnahme der Wechseltafel ist vom Installateur bauseits ein Zählerschrank gemäß Aufbauskizzen 3.1.1 zu montieren und entsprechend Stromlaufplan 3.1.2 und Prinzipschaltbild 2.2.4 (Form 2a) anzuschließen.

Anstelle des Zählerschrankes kann eine Tragplatte zur Aufnahme der Zählerwechseltafel in einen Schaltschrank, Standverteiler o. ä. eingebaut und angeschlossen werden. Das Zählerfeld muss gegen andere Felder geschottet und mit einer plombier- oder abschließbaren Tür mit Vollsichtscheibe versehen sein (Profilschließzylinder stellt der Netzbetreiber bei).

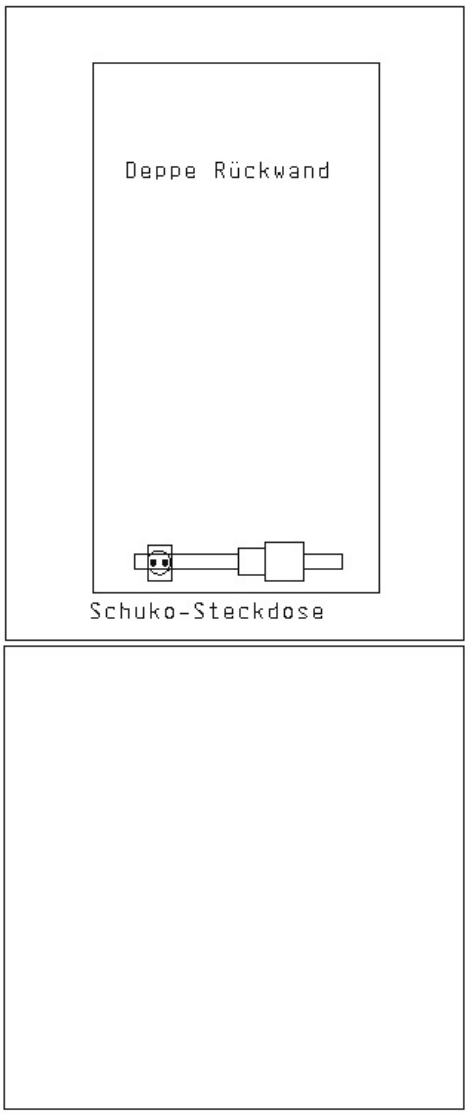
An den Stromschienen in den Abrechnungsmessfeldern sind vor den Spannungs- und hinter den Stromwandlern Phasenfestpunkte anzubringen, damit bei eingesetzter Erdungs- und Kurzschließvorrichtung gefahrlos gearbeitet werden kann.

In den Zählerschrank ist eine Schuko-Steckdose einzubauen und an 230 V, 50 Hz anzuschließen.

3.1.1 Aufbauskizze für Msp-Wandlermessung

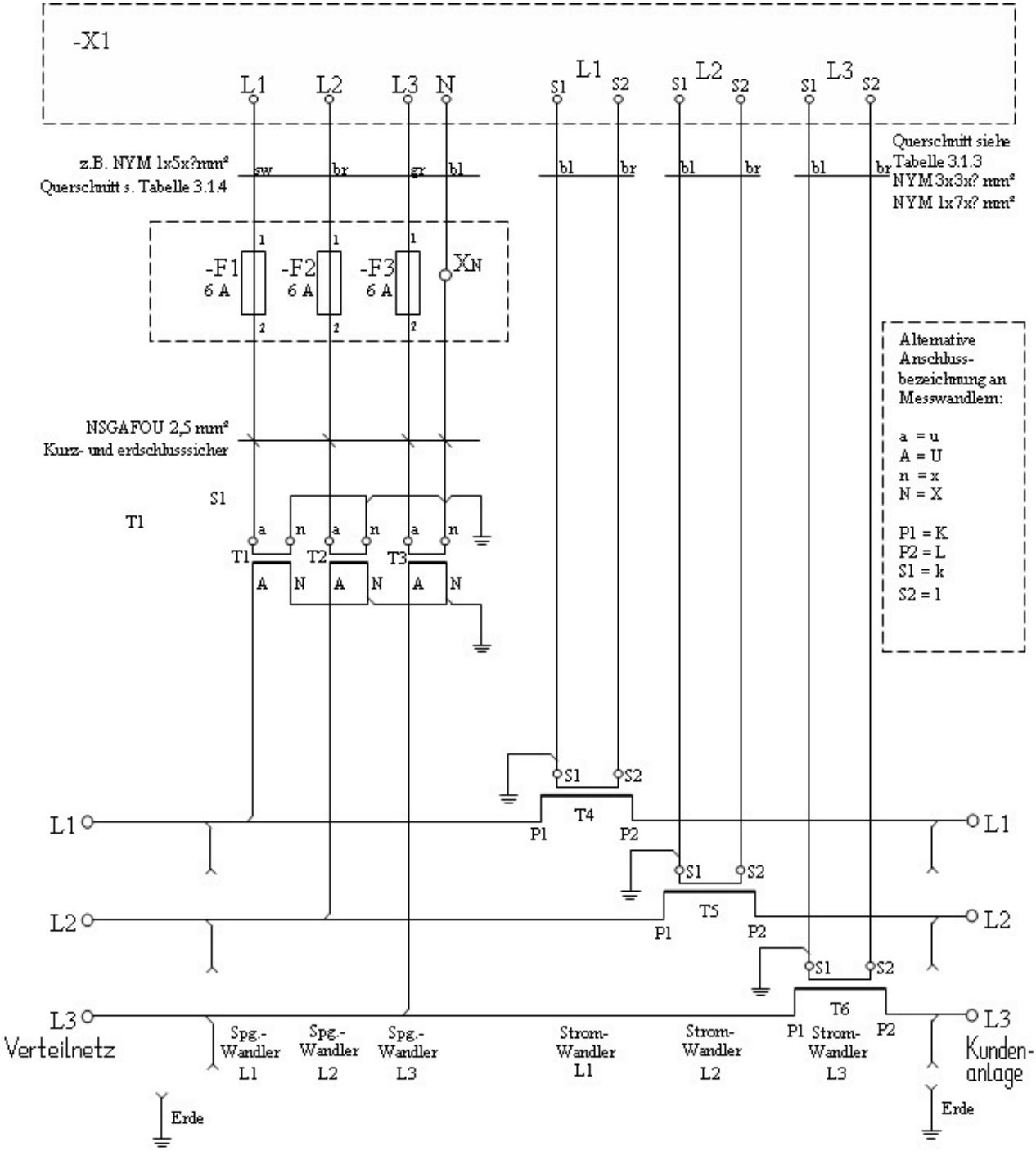


Zähler-Messatz-
schrank Deppe K950
mit Zählerwechseltafel
Deppe E950 D1-H5



Schaltschrank, Standver-
teiler o. ä.
mit Deppe-Rückwand.
Tür plombierbar oder für
Halbzylinder vorbereitet.

3.1.2 Stromlaufplan für Msp-Wandlermessung



3.1.3 Querschnitt und Legung von Msp-Stromwandlerleitungen

Stromwandler-Sekundärleitungen sind ungeschnitten von den Wandlerklemmen bis zu den Klemmen im Zählerschrank zu legen. Die Leitungen müssen gegen mechanische Beschädigung und evtl. Lichtbogenauswirkungen geschützt und übersichtlich gelegt sein. Bei Verlegung im Kabelboden sind die Sekundärleitungen im Schutzrohr zu verlegen. Dies gilt auch für die unter 3.1.4 aufgeführten Messspannungsleitungen.

Maximale Länge und Querschnitt der Stromwandlerleitungen sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Querschnitt (Cu)	A	2,5 mm²	4 mm²	6 mm²	10 mm²
Länge	l	25 m	40 m	60 m	100 m

Die Leitungen sind in Abhängigkeit von der Länge l in NYM 3 × 3 × A mm² oder 1 × 7 × A mm² auszuführen und so anzuschließen, dass Zu- und Ableitung eines Wandlers innerhalb einer Leitung geführt werden.

Für größere Leitungslängen und/oder von dieser Richtlinie abweichendem Anlagenaufbau sind die erforderlichen Querschnitte bei dem Netzbetreiber zu erfragen.

3.1.4 Querschnitt und Legung von Messspannungsleitungen

Der Spannungsfall auf der Messspannungsleitung darf zwischen Wandlersekundärklemme und Zähler nicht größer als 0,1 % sein.

Die Messspannungsleitungen im Abschnitt zwischen Sekundär-Abgangsklemmen der Spannungswandler und den Messspannungssicherungen sind kurz- und erdschlusssicher (NSFAFÖU) und mit dem Querschnitt 2,5 mm² auszuführen.

Maximale Länge und Querschnitt der Spannungswandlerleitungen von den Abgangsklemmen der Messspannungssicherungen bis zum Zählerschrank sind nachstehender Tabelle zu entnehmen. Die Leitungen sind in NYM 1 × 5 × A mm² oder H07V-K (bzw. H07V-U) auszuführen und ungeschnitten zu legen.

Querschnitt (Cu)	A	2,5 mm²	4 mm²	6 mm²	10 mm²
Länge	l	20 m	30 m	45 m	80 m

Für größere Leitungslängen und/oder von dieser Richtlinie abweichendem Anlagenaufbau sind die erforderlichen Querschnitte bei dem Netzbetreiber zu erfragen.

Die Messspannungsleitungen sind mit 6 A abzusichern.

Für die Messspannungssicherungen ist im Abrechnungsmessfeld ein Sicherungskasten mit 3 Sicherungselementen DIAZED (DII) oder NEOZED (D01) und einer N-Klemme lichtbogensicher zu montieren. Das Sicherungsgehäuse bzw. die Sicherungsabdeckung muss plombierbar und jederzeit – auch bei in Betrieb befindlicher Anlage – zugänglich sein.

4 Zählungen für Bau- und kurzfristige Anschlüsse ab 40 kW

Grundlage ist die VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4102 „Anschlussschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss von ortsfesten Schalt- und Steuerschränken, Zähleranschlusssäulen, Telekommunikationsanlagen und Ladestationen für Elektrofahrzeuge“

Der Messsatz besteht aus einem Eintarif(SLP)- oder Lastgangzähler RLM für Wandleranschluss, 3 Stromwandlern und ggf. einem Kommunikationsmodul.

Der Messsatz für Baustromverteiler oder „Kurzzeitige Anschlüsse“ kann bauseits in einem Zählerschrank nach 2.2.2, oder in einem Baustrom- oder Standverteiler mit gekapselten Gehäusen (IP 44) aufgebaut werden.

Aufbau und Verdrahtung sind entsprechend den Angaben zur NS- bzw. der MS-Wandlermessung auszuführen, s. 2.2 ff bzw. 3. ff.

5 Doppeltarif-Messung (z. B. bei Schwachlastregelung) bis 100.000 kWh/a und < 40 kW

Der Messsatz besteht aus einem direkt angeschlossenen Doppeltarifzähler und einem Tarifschaltgerät.

Zur Aufnahme des Zählers und Tarifschaltgerätes ist vom Installateur bauseits ein Normzählerschrank (System- oder Zentralschrank) mit einem Zähler- und einem TSG-Feld zu montieren und gemäß 2.1.1 bis 2.1.2 anzuschließen.

Bei Aufbau der Messung innerhalb eines gemeinsamen Zählerschrankes ist ein separater TSG-Platz nur für diese Messung erforderlich.

6 Bereitstellen von Steuerkontakten

Auf Antrag (www.enercity-netz.de/service/messwesen/datenschnittstellen/index.html) stellt der Netzbetreiber folgende Steuerkontakte aus der Abrechnungsmessung zur Verfügung:

- Messperiodenkontakt (15 Minuten)
- Tarifsteuerkontakt
- kWh-Mengenimpuls (kWh/Impuls)

Die Kontakte werden für die Mengenimpulse als Optokoppler-Bausteine in Schließerfunktion realisiert und können mit Gleichspannung von 3 bis 48 V DC/100 mA beschaltet werden. Für die HT/NT- und Messperioden-Steuerkontakte kommen potenzialfreie Relaiskontakte in Wechslerfunktion zum Einsatz, die mit maximal 240 V AC beschaltet werden können. Auf Anfrage kann das technische Datenblatt des Weitergabe-Moduls zur Verfügung gestellt werden.

7 Empfehlung für eine Funktionskontrolle bei Inbetriebnahme/ Wechsel einer Messeinrichtung

Bei direktmessenden Ein- und Zweitarifzählern

- ☐ Farbkennzeichnung (Zählerzuleitungen schwarz, Zählerabgangsleitungen braun)
- ☐ Beschriftung/Kennzeichnung der drei Phasen (Kennzeichnung mit „1“, „2“, „3“)
- ☐ Spannungsbrücke/n kontrolliert und nachgezogen
- ☐ Drehfeld geprüft
- ☐ Zähleranlaufprüfung

Bei halbindirektmessenden Lastgangzählern[1]

- ☐ Beschriftung/Kennzeichnung der Zählerverdrahtung (die Leiter sind entsprechend den Zählerklemmenbezeichnungen durchnummeriert) – i. O.
- ☐ die richtige Zuordnung der Ströme zu den Spannungen ist entweder über ein Strom-Spannungs-Zeigerdiagramm oder über die Messwerte von Spannungen, Strömen und den dazugehörenden Phasenwinkeln geprüft – i. O.
- ☐ die Dokumentation (Zeigerdiagramm oder Messwerte) ist beigefügt – i. O.
- ☐ eine abschließende Prüfung der Messgenauigkeit (Vergleichsmessung zwischen Wirk-Zählerimpulsausgang und Leistungsmessung über die Sekundärleitungsanschlüsse) wurde durchgeführt – i. O.
- ☐ die Dokumentation (ermittelte Absolutwerte der Messabweichungen) ist beigefügt – i. O.

Bei indirektdirektmessenden Lastgangzählern[1]

- ☐ Beschriftung/Kennzeichnung der Zählerverdrahtung (die Leiter sind entsprechend den Zählerklemmenbezeichnungen durchnummeriert) – i. O.
- ☐ die richtige Zuordnung der Ströme zu den Spannungen ist entweder über ein Strom-Spannungs-Zeigerdiagramm oder über die Messwerte von Spannungen, Strömen und den dazugehörenden Phasenwinkeln geprüft – i. O.
- ☐ die Dokumentation (Zeigerdiagramm oder Messwerte) ist beigefügt – i. O.
- ☐ eine abschließende Prüfung der Messgenauigkeit (Vergleichsmessung zwischen Wirk-Zählerimpulsausgang und Leistungsmessung über die Sekundärleitungsanschlüsse) wurde durchgeführt – i. O.
- ☐ die Dokumentation (ermittelte Absolutwerte der Messabweichungen) ist beigefügt – i. O.

1 Sofern die enercity Netz GmbH nicht Messstellenbetreiber ist, kann der Messstellenbetreiber die enercity Netz GmbH mit der Funktionskontrolle und Dokumentation beauftragen.

8 IBN-Prüfung Messsatz

Verbrauchstellen-/Anlagenanschrift: _____ Stationsnr.: _____

Anschlussnehmer/-nutzer: _____

Straße, Hausnummer: _____ PLZ, Ort: _____

Messwandler- Umfeld

	Stromwandler	**Spannungswandler**
Länge		
Querschnitt		
Isolation		
L1 Nr.		
L2 Nr.		
L3 Nr.		
C =	**A/5 A**	**kV/0,1 kV**

Installationsfirma: _____

Checkliste zur Überprüfung des Messungsaufbaus – bitte jeden geprüften Punkt abhaken

- ☐ Einbaureihenfolge der Wandler (aus Sicht enercity-Netz erst Spannungs- dann Stromwandler)
- ☐ Einbaulage der Stromwandler (zum enercity-Netz P1/K; zum Abnehmer P2/L)?
- ☐ Erdungsmöglichkeit vor und nach den Wandlern (Strom) über Erdungsfestpunkte (Pratzen) so, dass die Wandler bei eingelegter Erdungsgarnitur gewechselt werden können?
- ☐ Primäres Übersetzungsverhältnis ist richtig eingestellt gemäß Wandlerausgabe? Einstellwert: / A
- ☐ Erdungsschrauben in den Sekundärklemmen sind fest eingeschraubt – Kontakt zur Grundplatte?
- ☐ Zugänglichkeit zur Zählung ist gegeben (Doppelschließung oder Schlüsseltresor)
- ☐ Sekundärleitungen: Die Isolationsprüfung der Einzeladern untereinander und jeweils gegen Erde im MΩ-Bereich?
- ☐ Anschluss der Sekundärleitungen im Zählerschrank gemäß Stromlaufplan der enercity-Richtlinie?
- ☐ Bei Verlegung von Sekundärleitungen im Kabelboden: Verlegung in Schutzrohr/-Schlauch?
- ☐ Spannungssicherungen: 6 A?
- ☐ Plombierung Wandlerklemmkasten und Verschluss/Plombierung Messfeld?

_____ _____

Datum Name