Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen und Zählerplätze STROM

der

Stadtwerke Troisdorf GmbH

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck und Ziel / Einführung 4
2. Geltungsbereich 4
3. Gegenstand der Regelung 4
4. Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten 4
5. Abkürzungen / Begriffsdefinitionen 5
6. Anforderungen an Messeinrichtungen 6
6.1 Allgemeines 6
6.2 Zähler 6
6.3 Messwandler 6
6.3.1 Stromwandler Niederspannung 6
6.3.2 Strom- und Spannungswandler Mittelspannung 6
6.4 Kommunikationsgeräte 7
6.5 Zusatzgeräte 7
7. Zählerplätze 8
7.1 Allgemeines 8
7.2 Anordnung der Zählerschränke 8
7.3 Zählerplatz in Neuanlagen 8
7.4 Zählerplatz in Bestandsanlagen 9
7.5 Sicherheitshinweise 9
7.6 Kennzeichnung von Zählerplätzen 9
8. Zählerplatz für Wandlermessungen 11
8.1 Allgemeines 11
8.1.1 Anforderungen der TAB-Niederspannung der Stadtwerke Troisdorf GmbH 12
8.1.2 Anforderungen der TAB-Mittelspannung der Stadtwerke Troisdorf GmbH 12
8.1.3 Aufbau eines APZs im Leistungsteil (ZWT) 12
8.1.4 Ergänzung Raum für Zusatzanwendungen 12
8.1.5 Aufbau / Verlegung der Wandlersekundärverdrahtung (ZWT) 12
8.1.6 Trennklemmleiste (TKL) für die ZWT 13
8.2 Aufbau von Mess- und Leistungsteil in Nieder- und Mittelspannung 14
8.2.1 Getrennter Aufbau von Mess- und Leistungsteil 14
8.2.2 Kombischrank mit Zählerwechseltafelfeld, APZ und RfZ 16

8.3 Niederspannungswandlermessung (halbindirekte Messung) 17
8.3.1 Stromwandler 17
8.3.2 Messleitungen für den Strompfad 17
8.4 Mittelspannungswandlermessung (indirekte Messung) 19
8.4.1 Allgemeines 19
8.4.2 Stromwandler 19
8.4.3 Messleitungen für den Strompfad 19
8.4.4 Spannungswandler 19
8.4.5 Messleitungen für den Spannungspfad 19
8.5 Baudurchführung, Prüfung und Inbetriebsetzung 21
8.6 Plombenverschlüsse 21
8.7 Zählerfernablesung (ZFA) 21
9. Beschaffung und Montage der Gerätekomponenten 22

1. Zweck und Ziel / Einführung

Gem. § 2 Ziff. 4 Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) hat der Netzbetreiber die Aufgabe des grundzuständigen Messstellenbetriebes, soweit nicht eine anderweitige Vereinbarung nach § 5 oder § 6 MsbG geschlossen wird.

Der Messstellenbetreiber ist im Rahmen seiner gesetzlichen Verpflichtung nach dem MsbG für den Elektrizitätszähler verantwortlich.

Um im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH für alle Marktpartner gleiche Voraussetzungen für die Umsetzung der Wechselprozesse im Messwesen (WIM) zu gewährleisten, ist es erforderlich einheitliche technische Mindestanforderungen gem. § 19 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und § 8 MsbG für den Messstellenbetrieb festzulegen.

2. Geltungsbereich

Diese Anforderung findet im gesamten Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH Anwendung.

3. Gegenstand der Regelung

Mit dieser Anforderung werden die grundlegenden technischen Standards an Messeinrichtungen und Zählerplätze für elektrische Energie im Messstellenbetrieb nach dem MsbG festgelegt. Es sind die Erläuterungen und Hinweise zur technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Stadtwerke Troisdorf GmbH sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten, insbesondere die:

- VDE-AR-N 4100 TAR-Niederspannung
- VDE-AR-N 4110 TAR-Mittelspannung
- VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- VDE-AR-N 4400 Metering Code

Für Bestandsanlagen gelten die einschlägigen Vorschriften, die zum Zeitpunkt der erstmaligen Inbetriebnahme Gültigkeit hatten.

4. Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten

Für die Umsetzung und Einhaltung sind die im gesamten Netzbereich der Stadtwerke Troisdorf GmbH Tätigen zuständig. Hierzu gehören:

- Messstellenbetreiber nach i.S.d. §2 Ziff. 12 MsbG
- Installationsunternehmen nach § 13 Abs. 2 Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)
- sonst. technische Dienstleister, die im Auftrag eines Messstellenbetreibers nach §2 Ziff. 12 MsbG oder des VNB tätig sind

5. Abkürzungen / Begriffsdefinitionen

Begriff	Erläuterung
APZ	Abschlusspunkt Zählerplatz
Dauerstrom	Maximalwert des Stromes, den ein Leiter, eine Einrichtung oder ein Gerät unter festgelegten Bedingungen dauernd führen kann, ohne dass die Beharrungstemperatur des Leiters, der Einrichtung oder des Gerätes einen festgelegten Grenzwert überschreitet
Grenzstrom	max. Belastungsgrenze eines Elektrizitätszählers
halbindirekte Messung	Wandlermessung in Niederspannung (0,4 kV)
indirekte Messung	Wandlermessung in Mittelspannung (>1 kV)
Leistungsteil	Zusammenfassung von mehreren Funktionsflächen, bestehend aus: Wandlerraum, Raum für die anlagenseitige Trennvorrichtung, Raum für die netzseitige Trennvorrichtung, anlagen- und netzseitigem Anschlussraum sowie den jeweiligen Betriebsmitteln und deren Verdrahtung
Messteil	Zusammenfassung von mehreren Funktionsflächen, bestehend aus: Zählerfeld, Steuergerätefeld, Wandlerzusatzraum, anlagen- und netzseitigem Anschlussraum sowie den jeweiligen Betriebsmitteln und deren Verdrahtung
MSB	Messstellenbetreiber
MSP	Mittelspannung
NB	Netzbetreiber
NSP	Niederspannung
primärer Bemessungsstrom	Nennstrom eines Stromwandlers
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TKL	Trennklemmenleiste
Zählerplatz	Zusammensetzung aus Mess- und Leistungsteil
ZWT	Abkürzung für Zählerwechseltafel

Tabelle 1 - Abkürzungen und Begriffsdefinitionen

6. Anforderungen an Messeinrichtungen

6.1 Allgemeines

Messeinrichtungen und Zusatzgeräte, die im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH installiert werden, müssen dem Messstellenbetriebsgesetz (MsbG), dem Mess- und Eichgesetz (MessEG), der Mess- und Eichverordnung (MessEV) sowie der VDE-AR-N 4400 (Metering Code) entsprechen.

6.2 Zähler

Der Messstellenbetreiber erbringt auf Anforderung durch den Netzbetreiber den Nachweis, dass der eingesetzte Zähler die Empfangsqualität von Funkrundsteuerempfängern im Nahbereich (0-250 mm) nicht beeinflusst.

6.3 Messwandler

Messwandler müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen (insbesondere: DIN 42600 (alle Teile jeweils nach primärer Bemessungsspannung) 2013, DIN EN 61869 Teil 1-4 und VDE-AR-N 4400) und mit der herstellerübergreifenden Identifikationsnummer für Messgeräte gemäß der Norm DIN 43863-5 gekennzeichnet sein und über eine Konformitätserklärung des Herstellers verfügen.

6.3.1 Stromwandler Niederspannung

Wandlerart	Übersetzungs-verhältnis	Genauigkeits-klasse	Überstrom-Begrenzungsfaktor	Leistung
Stromwandler	I_N / 5 A	0,5 s	FS5	15 VA

Tabelle 2 – Stromwandler NSP

6.3.2 Strom- und Spannungswandler Mittelspannung

Wandlerart	Übersetzungs-verhältnis	Genauigkeits-klasse	Bauart (schmale Bauform)	Leistung
Stromwandler	I_N / 5 A	0,5 s	DIN 42600 Teil 8	15 VA
Spannungswandler	10.000 / 100 V	0,5	DIN 42600 Teil 9	10 VA

Tabelle 3 – Strom- und Spannungswandler MSP

6.4 Kommunikationsgeräte

Derzeit keine speziellen Anforderungen.

6.5 Zusatzgeräte

Steuergeräte wie z.B. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger, Funk-Rundsteuerempfänger oder Schaltuhren müssen in ihrer technischen Ausführung den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Steuerzeiten werden vom Netzbetreiber vorgegeben.

7. Zählerplätze

7.1 Allgemeines

Im Segment Haushalts- und Gewerbebedarf bis 63 A (Dauerbetriebsstrom bis 44 A) ist ein Zählerplatz grundsätzlich für Dreipunktbefestigung in einem entsprechenden Zählerschrank vom Anschlussnehmer bereitzustellen.

Eine etwaige Dauerstrombelastung (z. B. bei Erzeugungsanlagen, Direktheizungen, Gewerbebedarf, Ladestationen für Elektrofahrzeuge) ist bei der Dimensionierung/Bestückung des Zählerschankes sowie der Dimensionierung der gesamten elektrischen Anlage zu berücksichtigen.

Bei Anschlussnutzeranlagen (auch kurzzeitige Abnahmestellen), bei denen regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63A oder einer Dauerstrombelastung > 44 A vorliegt, ist eine Wandlermessung nach den Vorgaben aus Kapitel 8 vorzunehmen.

Für die Spannungsversorgung des Smart-Meter-Gateway bzw. für Steuereinrichtungen für steuerbare Verbrauchseinrichtungen (z. B. Wärmespeicher, Wärmepumpen, Ladeeinrichtungen für Elektromobile usw.), ist im netzseitigen Anschlussraum zusätzlich ein plombierbarer Leitungsschutzschalter mit I_N = min.6 A und max. 16 A, sowie einem Kurzschlussausschaltvermögen von 25 kA zu installieren.

Die Installation einer optischen-elektrischen Schnittstelle zur Kommunikation der Messeinrichtung(en) und dem Smart-Meter-Gateway ist nicht erforderlich.

7.2 Anordnung der Zählerschränke

Werden Zählerschränke in Räumen angebracht, die bauseitig verschlossen werden sollen, ist sicherzustellen, dass dem Beauftragten des NB die Zähler jederzeit zugänglich bleiben. Das trifft sowohl für die Ablesung als auch für die Zählerkontrolle, Zählerwechslung und Entstörung zu. Für den NB und den Messstellenbetreiber müssen immer die entsprechenden Türschlüssel erreichbar sein (bei einem Eigentümer, beauftragten Hausbewohner, Schlüsselkasten, etc.). Ist dies nicht möglich, so ist grundsätzlich eine Doppelschließung einzubauen. Der Profilzylinder für die Sonderschließung wird vom NB geliefert und eingebaut. Einzelheiten hierzu sind mit dem NB bzw. dem Messstellenbetreiber rechtzeitig zu vereinbaren.

Die Schutzart der Zählerschränke muss den Gegebenheiten der Räume entsprechen, in denen die Montage erfolgen soll (in trockenen, belüfteten Räumen können Zählerschränke der Schutzart IP 31 verwendet werden, jedoch nur, wenn sich oberhalb und in der näheren Umgebung keine Wasser-Absperrventile mit/oder ohne Entleerung befinden).

Zählerplätze in Bestandsbauten sind bei Änderungs- und Erweiterungsarbeiten an der elektrischen Anlage grundsätzlich aus dem abgeschlossenen Wohnbereich an einen anderen geeigneten, dauernd zugänglichen Bereich zu verlegen.

Wände von Bade- oder Duschräumen sind als Rückwände von Zählernischen nach Möglichkeit zu vermeiden (vgl. DIN VDE 0100, Teil 701).

7.3 Zählerplatz in Neuanlagen

Bei Errichtung von Neuanlagen oder wesentlichen Anlagenänderungen sind die Anforderungen der Erläuterungen und Hinweise zur TAB der Stadtwerke Troisdorf GmbH einzuhalten.

Für Bestandsanlagen gelten die Regelungen nach Punkt 7.4.

7.4 Zählerplatz in Bestandsanlagen

Zählerfelder müssen in ihren Mindestmaßen den Anforderungen der ehemaligen DIN 43853 und DIN 43870 sowie der aktuellen DIN 0603 Teil 1 Abschnitt 9 entsprechen.

Eine Übersicht der Umrissmaße für ältere Zählertafeln bzw. Zählerfelder ist dem „Anhang AA“ der aktuellen DIN 0603 Teil 3-2 zu entnehmen.

7.5 Sicherheitshinweise

Bei den vorhandenen Zähleranschlussleitungen ist auf die Auswirkung thermischer oder mechanischer Überlastung zu achten.

Stoffummantelte Leitungen sind grundsätzlich unzulässig.

Hinsichtlich der Leitungsquerschnitte muss eine sichere Klemmverbindung an der Zähleranschlussklemme gewährleistet sein.

Auf erkannte Sicherheitsmängel ist der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer nach §15 der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) aufmerksam zu machen.

7.6 Kennzeichnung von Zählerplätzen

Die Kennzeichnung der Zählerplätze in Wohngebäuden ist auf die räumliche Lage (keine Kundennamen verwenden) zu beziehen. Bei bis zu 5 Wohnungen je Stockwerk sind die Beziehungen „links“, „mitte-links“, „mitte“, „mitte-rechts“, „rechts“ zu verwenden. Bei mehr als 5 Wohnungen erfolgt die Kennzeichnung mit fortlaufender Nummerierung links beginnend (z.B. 1. OG. Whg. 8).

Die Übereinstimmung der Kennzeichnung am Zählerplatz mit der tatsächlichen Wohnung ist für die ordnungsgemäße Abrechnung von großer Bedeutung. Die Kennzeichnung der Wohnungslage erfolgt vom Erdgeschoß aufsteigend, nachfolgender Vorgehensweise:

1. **Standort festlegen:**
   - Erdgeschoss
   - Weitere Geschosse
   - Hauseingang
   - letzter Treppenabsatz (vom unteren Stockwerk kommend)

2. **Gedankliche Achse festlegen:**
   In Blickrichtung zum Eingang ist eine gedankliche Achse durch die Stockwerke zu legen.

3. **Wohnungen je Stockwerk bezeichnen:**
   Die Kennzeichnung der Wohnungen erfolgt immer von der gedanklichen Achse aus links beginnend im Uhrzeigersinn.

Reihenfolge der Zählerplätze:

- **Einstöckige Zähleranordnung – Verteilung**

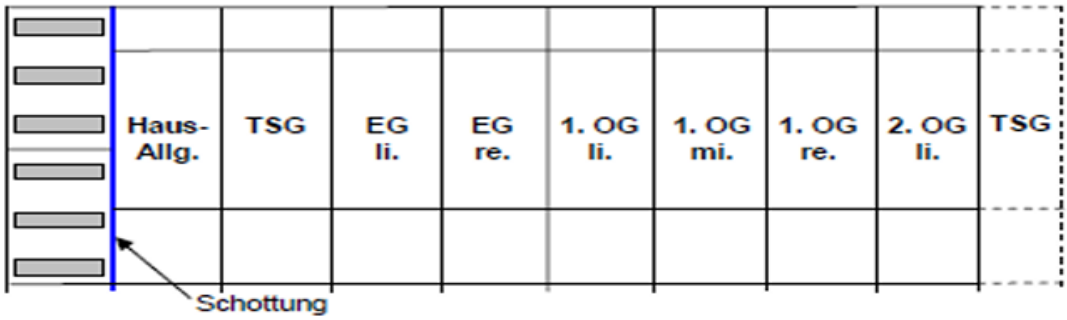

Abbildung 1 – Einstöckige Zähleranlage

- **Zweistöckige Zähleranordnung – Verteilung**

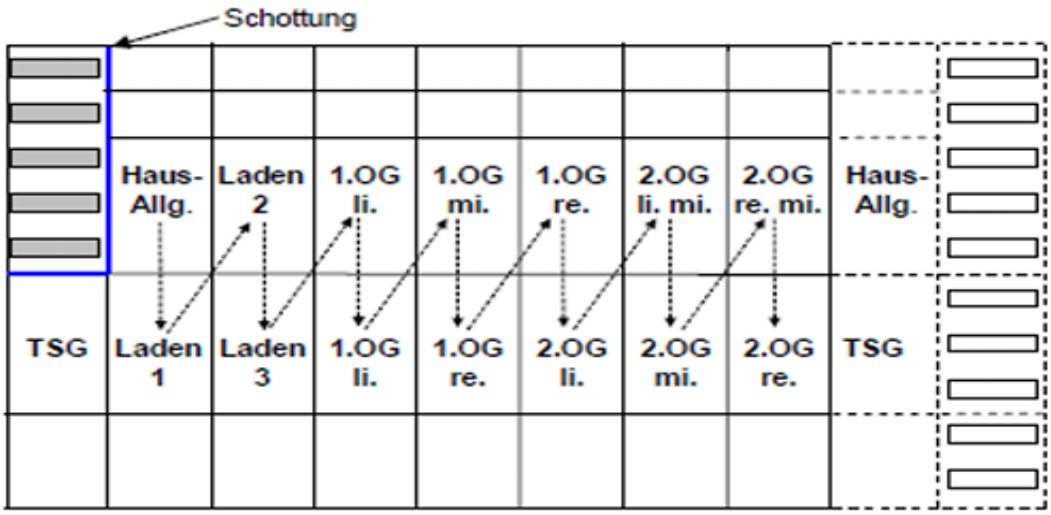

Abbildung 2 – Zweistöckige Zähleranlage

- **Beispiel für die „Zählerbezeichnung im Wohnungsbau“ – Erdgeschoss**

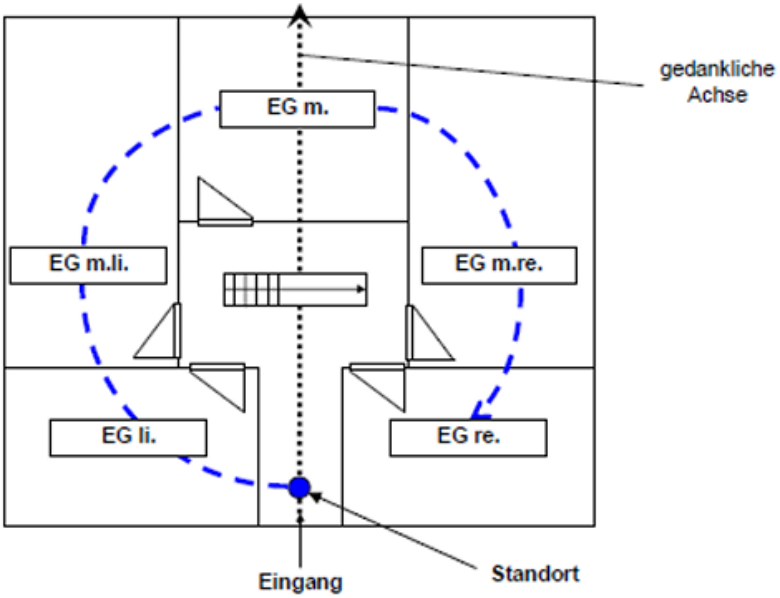

Abbildung 3 – Zählerbezeichnung im Wohnungsbau

8. Zählerplatz für Wandlermessungen

8.1 Allgemeines

Die Messeinrichtung ist grundsätzlich in einem Gebäude bzw. Zähleranschlusssäule/-schrank unterzubringen. Der vorzusehende Montageplatz muss trocken, staub- und erschütterungsfrei sein und nicht zu großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein (die Temperatur sollte 30°C nicht überschreiten). Die Größe des Raumes, in dem sich der Montageplatz befindet, ist in der DIN 18012 vorgeschrieben. Diese Raumgrößen sind zwingend einzuhalten.

Nach der Beauftragung zur Inbetriebsetzung (bitte verwenden Sie das Formblatt des NB „Inbetriebsetzungsauftrag Strom“) werden die Wandler durch die Stadtwerke Troisdorf GmbH bereitgestellt. Diese werden nach Rücksprache dem Elektroinstallationsunternehmen von den Stadtwerken Troisdorf GmbH ausgehändigt.

Die Messwandler sind grundsätzlich so in der Schaltanlage anzuordnen, dass sie leicht zugänglich und die Typenschilder im Betriebszustand gefahrlos ablesbar sind. Ausnahmen sind mit dem NB abzustimmen. Eigentumsnummern, Leistungsschilder und MID-Zulassungsmerkmal an Messwandlern dürfen nicht überdeckt, beschädigt oder entfernt werden.

Der Wandlerschrank und der Zählerschrank zur Installation der Messeinrichtung sind vom Anschlussnehmer zu stellen. (siehe Tabelle 4 „halbindirekte und indirekte Wandlermessung“)

Die Messeinrichtung (Wandler, ZWT mit Zähler, ggf. Zusatzeinrichtungen) wird vom Netzbetreiber (NB) oder ggf. vom Messstellenbetreiber bereitgestellt und verbleibt in deren Eigentum.

Anschluss-ebene	Primärer Bemessungsstrom	Zählerplatz nach DIN 0603-1	ZWT-Schrank Gr. 1	sonst. DIN-Schrank
Niederspannung	> 63 A oder einer Dauerstrombelastung > 44 A	nicht möglich	erforderlich	Genehmigung durch Stadtwerke Troisdorf
Mittelspannung	o.A.	nicht möglich	erforderlich	

Tabelle 4 – halbindirekte und indirekte Wandlermessung

Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte des Sichtfensters des Zählerschrankes darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss ein freier Arbeits- und Bedienungsbereich mit einer Tiefe von mindestens 1,20 m zur Verfügung stehen.

8.1.1 Anforderungen der TAB-Niederspannung der Stadtwerke Troisdorf GmbH

- Für Neuanlagen ist grundsätzlich ein Inbetriebsetzungs-Auftrag gem. § 14 Abs. 2 der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) beim Netzbetreiber einzureichen.
- Ab 63 A primärer Bemessungsstrom bzw. mit einer Dauerstrombelastung > 44 A (>30kW) sind Mess- und Leistungsteil nach DIN VDE 0603-2-2 unter Verwendung einer ZWT Gr. 1/II nach Punkt 8.2.1 für den Messteil getrennt aufzubauen.
- Über 1000 A primärer Bemessungsstrom ist der Aufbau des Leistungsteils mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

8.1.2 Anforderungen der TAB-Mittelspannung der Stadtwerke Troisdorf GmbH

Für Neuanlagen ist grundsätzlich ein Inbetriebsetzungsauftrag gem. Formular E.5 „Inbetriebsetzungsauftrag“ des Anhang E der VDE-AR-N 4110 beim Netzbetreiber einzureichen.

Für die Messung ist ein Zählerwechseltafelschrank Gr. 1/II erforderlich.

Der Aufbau des Leistungsteils ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

8.1.3 Aufbau eines APZs im Leistungsteil (ZWT)

Auch im Fall eines getrennten Aufbaus von Mess- und Leistungsteil ist ein APZ nach DIN VDE 0603-1 im Leistungsteil aufzubauen bzw. vorzuhalten. Hierbei ist zu beachten, dass die in der VDE-AR-N 4100 geforderte Datenleitung zur Verbindung des Zählerfelds und APZs, nun zwischen ZWT-Schrank (Messteil) und Leistungsteil aufzubauen ist.

8.1.4 Ergänzung Raum für Zusatzanwendungen

Ergänzend zur Anforderung aus der VDE-AR-N 4100 zum „Raum für Zusatzanwendungen“ muss für zukünftige Steuerungs- und Regelungsanwendungen (Steuerbox), bei getrenntem Aufbau von Mess- und Leistungsteil mit Zählerwechseltafel ebenfalls eine entsprechende Funktionsfläche vorgesehen werden. Für die Verbindung zwischen Kommunikationseinrichtung (SMGW) und Steuerungskomponente (Steuerbox) ist analog zur Regelung „Aufbau eines APZs im Leistungsteil“ eine Netzwerkleitung vorzusehen, die im bereits vorhandenen Leerrohr verlegt werden kann. Die genannte Funktionsfläche muss eine Höhe von 300 mm aufweisen.

8.1.5 Aufbau / Verlegung der Wandlersekundärverdrahtung (ZWT)

Die Strom- und Spannungsleitungen sind gemäß DIN VDE 0100, Teil 430, von den Wandlern bzw. Spannungsabgriffen ungeschnitten zu einer Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte zu führen. Zwischenklemmen sind nicht zulässig. Im Interesse einer übersichtlichen Leitungsführung dürfen Zubehörteile oder deren Leitungen nicht hinter dem Zählerschrank verlegt werden.

Für die Verlegung der Wandlersekundärverdrahtung zwischen Mess- und Leistungsteil sind entsprechende separate Leerrohre vorzusehen. Der Rohrdurchmesser ist in Abhängigkeit zur Leitungsauswahl bzw. zum Querschnitt auszuwählen.

8.1.6 Trennklemmleiste (TKL) für die ZWT

Zur gefahrlosen Auswechslung der Zähler während des Betriebes oder für eine Überprüfung der Zähler vor Ort, muss jeder Zählerplatz mit einer entsprechenden Steckklemmenleiste für die Zählerwechselplatte versehen werden. Diese Klemmenleiste ermöglicht, die Stromwandler kurzzuschließen und die Verbindung der Leitungen vom Wandler zum Zähler zu unterbrechen.

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur folgenden Zählerwechseltafel-Steckklemme gewährleistet sein:

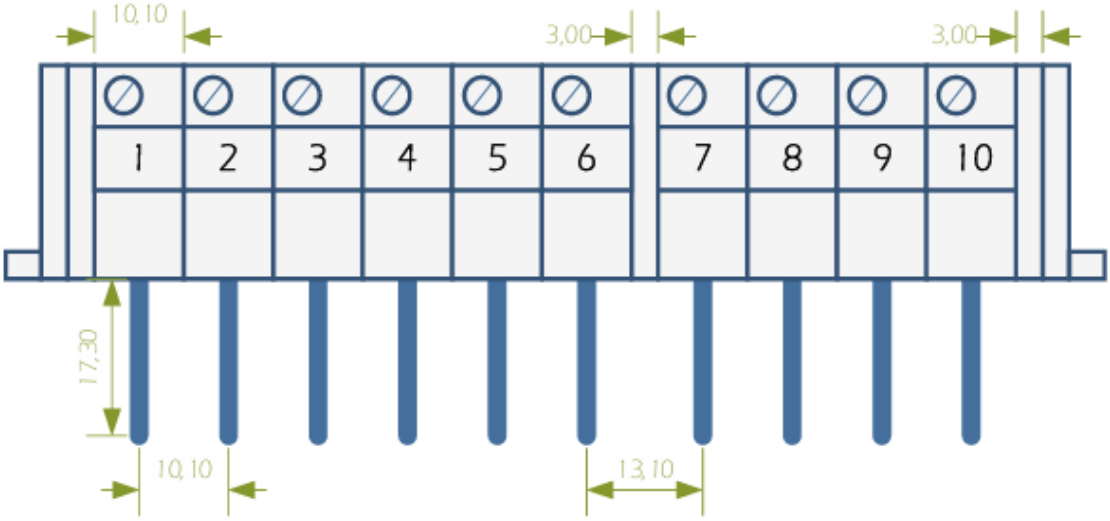

Abbildung 4 – Trennklemmleiste (TKL)

<u>Anforderungen an die Klemmen:</u>

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen Abschlussdeckel
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 … 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus) o (Einbaulage der Hersteller beachten)

8.2 Aufbau von Mess- und Leistungsteil in Nieder- und Mittelspannung

8.2.1 Getrennter Aufbau von Mess- und Leistungsteil

Im Folgenden wird der Aufbau vom Messteil ab 63 A in Nieder- und für Mittelspannung beispielhaft beschrieben. Der Aufbau ist entsprechend der anerkannten Regeln der Technik zu realisieren. Bei Bedarf ist der Aufbau mit der Stadtwerke Troisdorf GmbH abzustimmen.

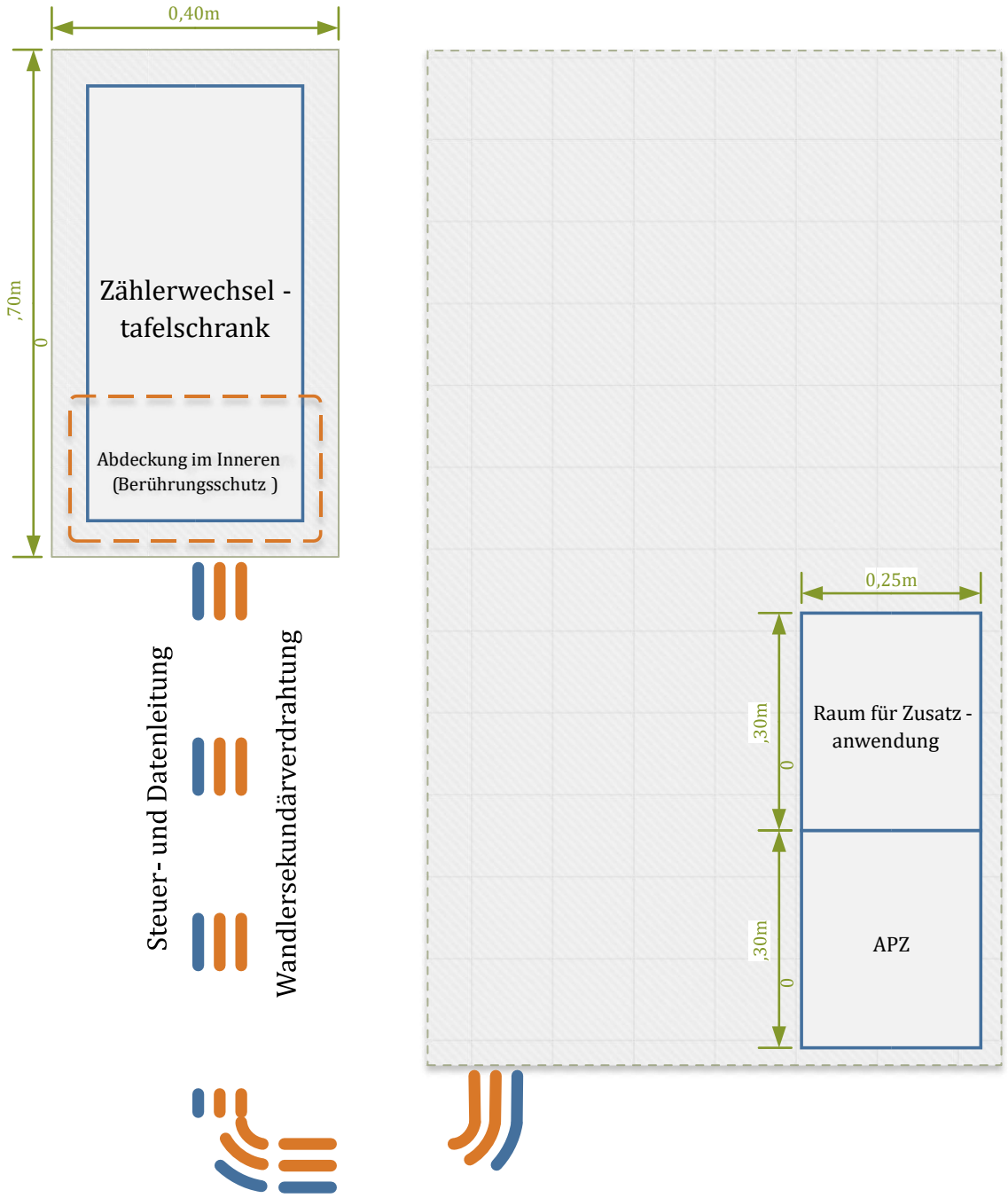

Abbildung 5 – ZWT Messschrank mit abgesetztem Leistungsteil inkl. APZ und RfZ

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden.

Ausführung des ZWT-Schrankes:

- Schrank aus Kunststoff (flammenhemmend und selbstlöschend)
- Farbe Grau RAL 7035
- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein
- Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der ZWT-Größe 1/II mittels der am oberen Rand der Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

8.2.2 Kombischrank mit Zählerwechseltafelfeld, APZ und RfZ

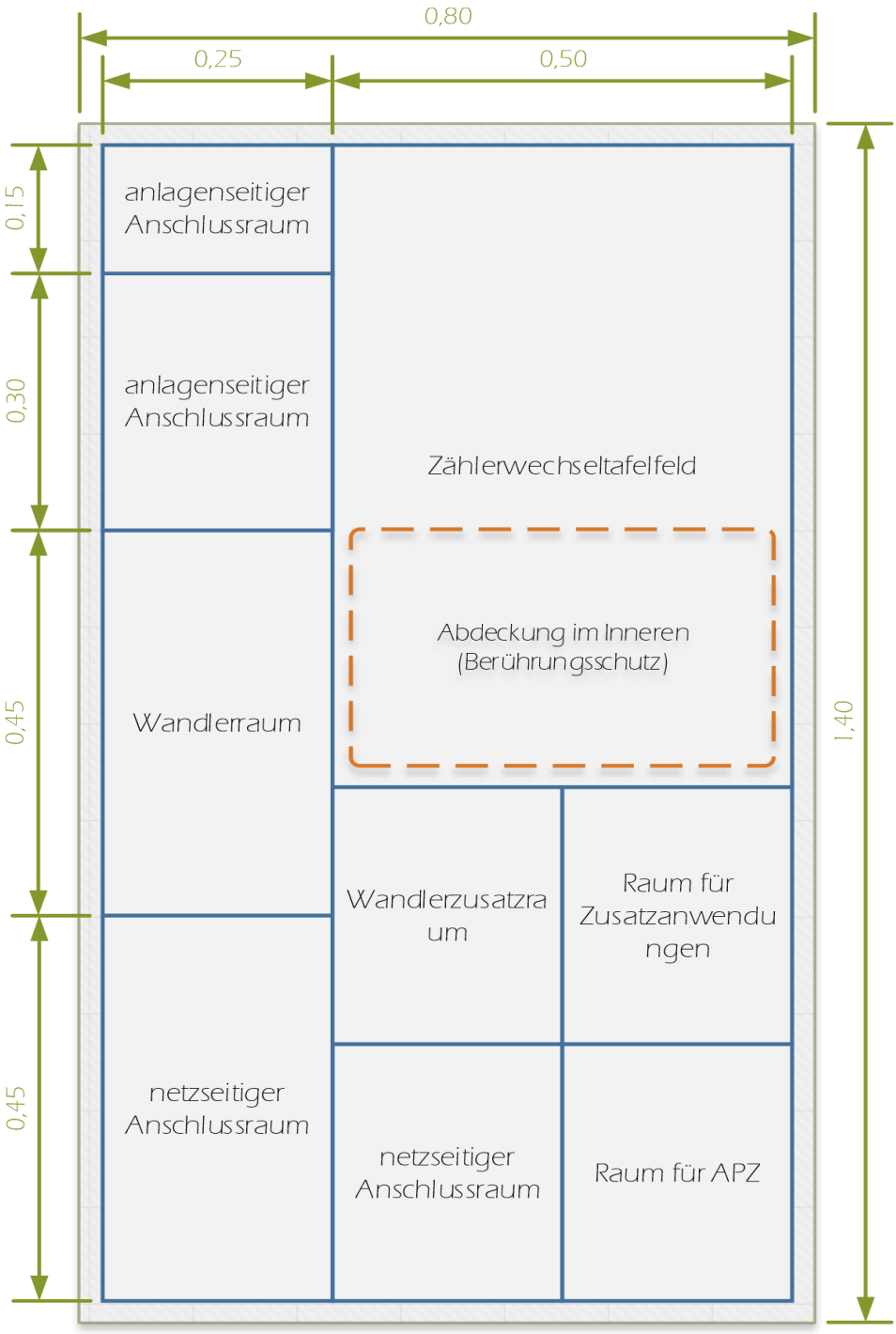

Abbildung 6 - Kombischrank mit Zählerwechseltafelfeld, APZ und RfZ (Mess- und Leistungsteil)

ZWT-Kombischrank zur Aufnahme der zähltechnischen Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden.

Ausführung des ZWT-Kombischrank:

- Schrank aus Stahlblech und/oder Kunststoff (flammenhemmend und selbstlöschend)
- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Zählertafelfeld mit plombierbaren Verschluss/Deckel
- Im ZWT-Kombischrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der ZWT angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten.
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein.

8.3 Niederspannungswandlermessung (halbindirekte Messung)

8.3.1 Stromwandler

Die Stromwandler sind in den Phasen L 1, L 2 und L 3 in Energierichtung von „K“ nach „L“ einzubauen.

Die eingesetzten Stromwandler sind Primärschienen-Stromwandler. Diese sind in unmittelbarer Nähe zum Zählerschrank im Wandlerraum oder in einem Wandlerschrank (schutzisoliert) zu montieren.

Niederspannungsstromwandler dürfen nicht geerdet werden.

8.3.2 Messleitungen für den Strompfad

Die Verdrahtung vom Wandler bis zur Trennklemmenleiste ist grundsätzlich ungeschnitten und für den Spannungspfad nach DIN VDE 0100-520 Artikel 521.11 in kurzschluss- und erdschlusssicherer Bauart auszuführen und muss eindeutig gekennzeichnet sein.

Bei Aufbau eines getrennten Mess- und Leistungsteils, ist die Verlegung des Strom- und Spannungspfad getrennt über jeweils ein separates Leerrohr auszuführen.

Es sind vorzugsweise Mantelleitungen (3 x X mm² NYM), Kunststoffkabel (3 x X mm² NYY) oder bei geschlossener Verlegeart in einem ISO-Rohr Aderleitungen (1 x X mm² NSGAFÖU) zu verwenden.

Die Länge der Messleitungen sollte bei Verwendung von Stromwandlern mit einer Nennleistung von 5 VA (Wandler ≥ 250/5 A) mit Rücksicht auf die Bürde 25 m (einfache Länge) nicht überschreiten. Sollten größere Längen unvermeidlich sein, so ist der Querschnitt der Tabelle 5 zu entnehmen.

Bezüglich der Farbwahl zur Aderkennzeichnung ist die DIN VDE 0293-308 einzuhalten.

einfache Länge	Leiterquerschnitt Stromwandler
bis 25 m	4 mm²
25 bis 40 m	6 mm²
40 bis 65 m	10 mm²

Tabelle 5 – Leitungsquerschnitte Niederspannung

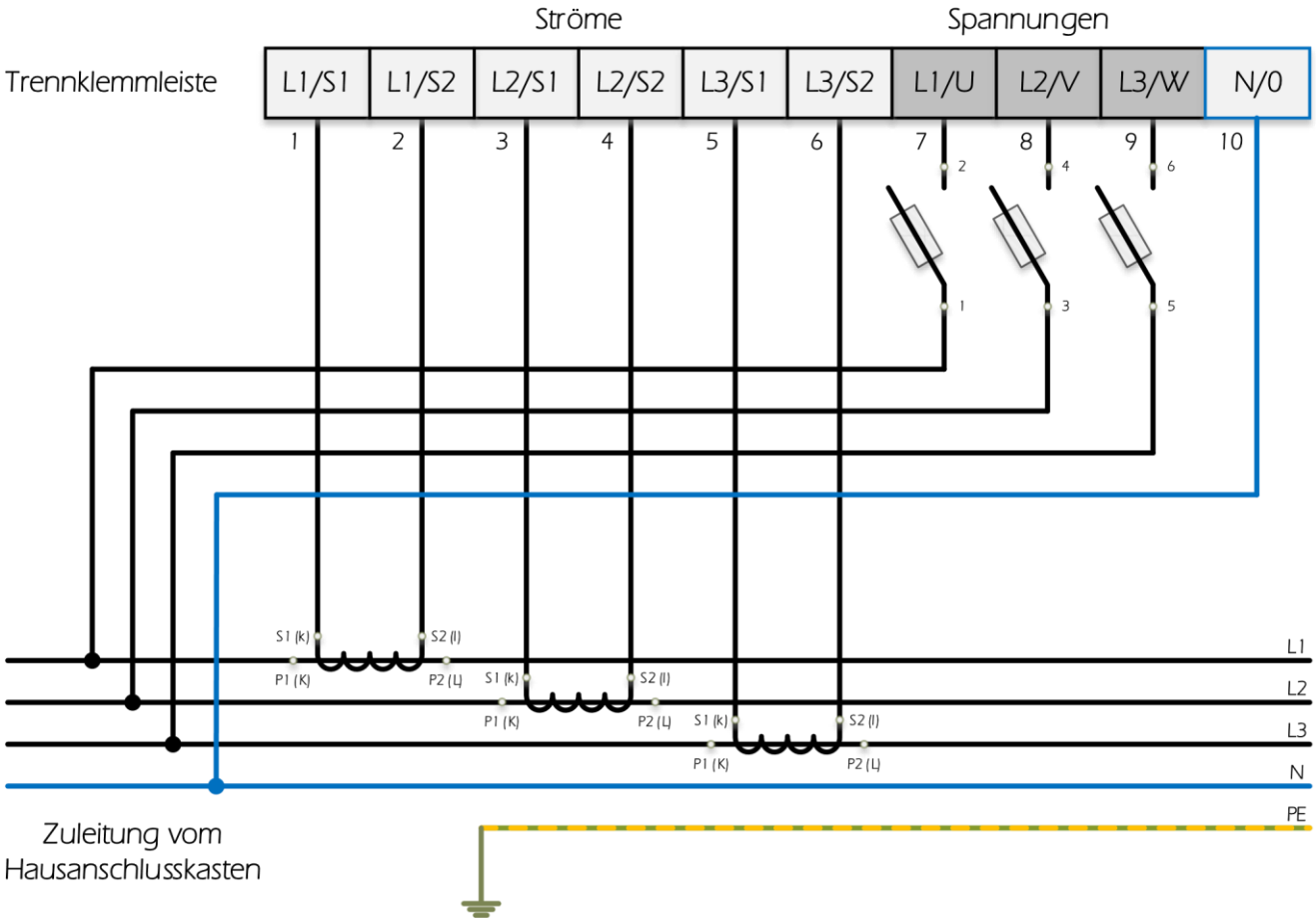

Abbildung 7 - Anschlussbild Niederspannungs-Wandlermessung

8.4 Mittelspannungswandlermessung (indirekte Messung)

8.4.1 Allgemeines

Die Wandler müssen übersichtlich angeordnet und deren Sekundäranschlüsse gut zugänglich sein.

Strom- und Spannungswandler müssen bei Mittelspannungsanlagen grundsätzlich geerdet werden (siehe Abbildung Nr. 8).

Am Zählkern sowie an der Wicklung der Wandler, dürfen keine Betriebsgeräte angeschlossen werden.

Kabel und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Die Sekundärleitungen der Messwandler sind von deren Klemmen ungeschnitten (d.h. ununterbrochen verlegt) bis zum Zählereinbauort zu führen. Die Auswahl der Sekundärleitungen hat nach DIN VDE 0100-557 zu erfolgen.

Die Strom- und Spannungsabgriffe sind in separaten Leitungen / Kabeln zu verlegen.

8.4.2 Stromwandler

Die Stromwandler sind in den Phasen L 1, L 2 und L 3 in Energierichtung von „K“ nach „L“ einzubauen.

8.4.3 Messleitungen für den Strompfad

Es sind vorzugsweise Mantelleitungen (3 x X mm² NYM), Kunststoffkabel (3 x X mm² NYY) oder bei geschlossener Verlegeart in einem ISO-Rohr Aderleitungen (1 x X mm² NSGAFÖU) zu verwenden.

Die Querschnitte sind in Abhängigkeit der Leitungslängen der Tabelle 6 zu entnehmen.

Bezüglich der Farbwahl zur Aderkennzeichnung ist die DIN VDE 0293-308 einzuhalten.

8.4.4 Spannungswandler

Die Messspannungswandler sind vom Netz des VNB ausgesehen hinter den Messstromwandlern anzuschließen.

8.4.5 Messleitungen für den Spannungspfad

Die Spannungswandler-Sekundärleitungen sind in kurzschluss- und erdschlusssicherer Bauart auszuführen und nach DIN VDE 0100-520 Artikel 521.11 zu verlegen.

Der Schutz gegen Überlast ist grundsätzlich mit einer Überstromschutzeinrichtung (Messsicherungen), welche sich im verplombbaren Bereich befindet, auszustatten.

Die Messsicherungen sollten unmittelbar am Messspannungsabgriff angeordnet werden. Für die Leitungsverbindung von den Stromschienen bis zur plombierbaren Absicherung des Spannungspfades sind Leitungen des Typs NSGAFÖU (kurzschlussfest) zu verwenden.

Für die Verbindung von Messsicherung bis TKL sind vorzugsweise Mantelleitungen (3 x X mm² NYM), Kunststoffkabel (3 x X mm² NYY) oder bei geschlossener Verlegeart in einem ISO-Rohr Aderleitungen (1 x X mm² NSGAFÖU) zu verwenden.

Die Querschnitte sind in Abhängigkeit der Leitungslängen der Tabelle 6 zu entnehmen.

einfache Länge	Leiterquerschnitt Stromwandler	Leiterquerschnitt Spannungswandler
bis 25 m	4 mm²	2,5 mm²
25 bis 40 m	6 mm²	4 mm²
40 bis 65 m	10 mm²	6 mm²

Tabelle 6 - Leitungsquerschnitte Mittelspannung

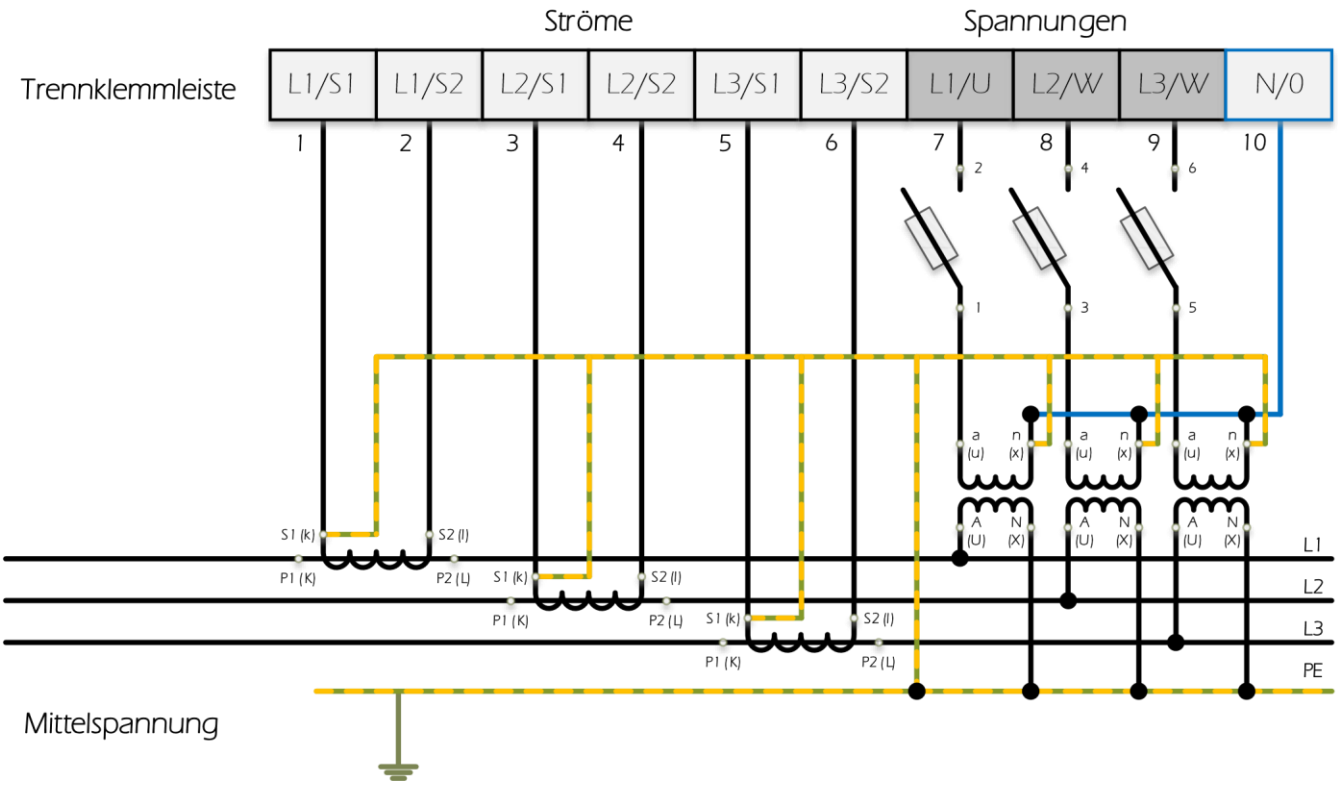

Abbildung 8 - Anschlussbild Mittelspannungs-Wandlermessung

8.5 Baudurchführung, Prüfung und Inbetriebsetzung

Vor Baudurchführung ist ein einpoliger Schaltplan der Hauptverteilung, in die die Wandlermessung eingebaut werden soll, vorzulegen. Dieser wird durch den Netzbetreiber geprüft und freigegeben. Der Beginn der Bauarbeiten und der voraussichtliche Fertigstellungstermin sind dem NB anzugeben.

Der NB ist berechtigt, jederzeit Informationen über den Stand der Bau- und Montagearbeiten einzuholen. Bei Mittelspannungsmessungen ist vor der Inbetriebnahme die Prüfung der betriebsfertigen Anlage zu beantragen.

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Inbetriebsetzung und ggf. die Zählerstellung nur nach Fertigstellung der gesamten Kundenanlage erfolgt. Bei einem Anschluss an die Mittelspannung ist zudem die Vorlage eines gültigen Liefervertrages Voraussetzung für die Inbetriebnahme.

8.6 Plombenverschlüsse

Alle Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, müssen plombierbar ausgeführt werden.

Plombenverschlüsse werden grundsätzlich nur durch den NB geöffnet oder nach vorheriger Rücksprache mit dem NB. In letzterem Falle ist nach ausgeführten Arbeiten zwingend eine Rückmeldung an den NB erforderlich zur Neuverplombung.

8.7 Zählerfernablesung (ZFA)

Erfolgt der Messstellenbetrieb für eine registrierende Lastgangmessung durch die Stadtwerke Troisdorf GmbH als gMSB, so setzt er bei Lastgangzählern und intelligenten Messsystemen für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein.

Sofern Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort bestehen, ist durch den Kunden, nach Abstimmung mit dem NB, eine Antenne an einem geeigneten Ort abgesetzt zu montieren. Diese stellt der NB als grundzuständiger Messstellenbetreiber mit einer entsprechenden Verlängerung bei. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Kunde verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen mit dem NB abgestimmten und betriebsbereiten Kommunikationsanschluss für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

Bei Bedarf stellt der Anschlussnehmer/-nutzer eine Spannungsversorgung (230 V Wechselspannung) zur Verfügung.

9. Beschaffung und Montage der Gerätekomponenten

Grundsätzlich stellt der Messstellenbetreiber den Zähler, die ZWT-Tafel, die Zusatzeinrichtungen und die Wandler zur Verfügung. Abweichungen von dieser Vorgehensweise müssen zwischen dem Messstellenbetreiber und dem Netzkunden geregelt werden.

Gerätekomponenten	Beschaffung	Montage
Gehäuse für Gerätekomponenten	Anlagenerrichter	Anlagenerrichter
Wandlersatz	Messstellenbetreiber	Anlagenerrichter
TKL bei ZWT	Anlagenerrichter	Anlagenerrichter
Verdrahtung Wandlersatz	Anlagenerrichter	Anlagenerrichter
Verdrahtung TKL Zähler und Zusatzeinrichtungen bei ZWT	Messstellenbetreiber	Messstellenbetreiber
Verdrahtung Raum für Zusatzeinrichtung Telekommunikations-Komponenten	Messstellenbetreiber	Messstellenbetreiber

Tabelle 7 - Beschaffung und Montage der Gerätekomponenten

Die Prüfung und Inbetriebnahme der gesamten Zähleinrichtung erfolgt grundsätzlich durch den Messstellenbetreiber. Für die Ausführung der Gerätekomponenten gelten die technischen Richtlinien der Stadtwerke Troisdorf GmbH.