

TMA.B.Messung

für die
Versorgungsnetze der CPM Netz GmbH
im
Chemiepark Marl
gültig ab dem

01.01.2024

Die TMA.B.Messung für die Versorgungsnetze der CPM Netz GmbH im Chemiepark Marl gliedern sich in die nachstehend aufgeführten Teile. Diese Teile bilden zusammen die in der ersten Zeile der Überschrift bezeichneten Technischen Mindestanforderungen und sind ab dem oben angegebenen Datum gültig.

TMA.B.Messung.Allgemeiner Teil

Stand 27.12.2023

Technische Mindestanforderungen an den Messstellenbetrieb

für das Stromnetz der CPM Netz GmbH

im

Chemiepark Marl

gültig ab dem

01.01.2024

**Änderungen gegenüber der Vorgängerversion sind durch einen Strich
an der linken Seite gekennzeichnet**

Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeines.....	3
II.	Beschaffung und Montage.....	3
III.	Messkonzept	4
III.1	Hochspannung	4
III.2	Unterlagerte Messstellen	4
IV.	Messwandler	5
V.	Zählerplatz.....	6
V.1	Muster mit Darstellung des Ausbaustands	6
V.2	Unterbringung.....	10
V.3	Hilfsspannungsversorgung.....	10
V.4	Netzwerkanbindung	10
V.5	Abmessungen und Aufbau des Zählerplatzes	10
V.5.1	Zählerklemmleiste	11
V.5.1.1	400 V direkte Messung	12
V.5.1.2	400 V Wandlermessung	14
V.5.1.3	500 V direkte Messung	17
V.5.1.4	500 V Wandlermessung	20
V.5.1.5	Mittel- und Hochspannung Wandlermessung.....	22
V.5.2	Zählerfeld.....	24
V.5.3	Kommunikationsfeld	26
VI.	Verdrahtung der Messleitungen zur Zählerklemmleiste	26
VI.1	400 V direkte Messung	27
VI.2	400 V Wandlermessung.....	27
VI.3	500 V direkte Messung	28
VI.4	500 V Wandlermessung für redundanten Netzanschluss NS/N	28
VI.5	500 V Wandlermessung.....	29
VI.6	Mittel- und Hochspannung Wandlermessung	29
VII.	Zähler und Kommunikationseinrichtungen	29

I. Allgemeines

Die nachfolgenden Bestimmungen regeln gemäß § 19 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) die technischen Mindestanforderungen an Messstellen für Strom im Sinne des § 2 Ziffer 11 Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) im Netzgebiet der CPM Netz GmbH. Sie gelten sowohl für von der CPM Netz GmbH als grundzuständiger Messstellenbetreiber als auch für von anderen Messstellenbetreibern betriebene Messstellen, um für alle Messstellenbetreiber gleiche Voraussetzungen zu gewährleisten.

Mit diesem Dokument wird auch die mit § 8 Absatz 2 Satz 2 MsbG bezweckte Verpflichtung erfüllt, die technischen Anforderungen an den Messstellenbetrieb so ausdrücklich, klar und unmissverständlich zu beschreiben, dass ein Messstellenbetreiber vor Aufnahme seiner Tätigkeit in einem Netzgebiet unzweifelhaft erkennen kann, welche Anforderungen an ihn gestellt werden.

Die nachfolgenden Bestimmungen ergänzen die technischen Mindestanforderungen Strom der CPM Netz GmbH. Sie sind abgeleitet insbesondere aber nicht ausschließlich aus:

- VDE-AR-N 4100 TAR Niederspannung
- VDE-AR-N 4110 TAR Mittelspannung
- VDE-AR-N 4120 TAR Hochspannung
- VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- VDE-AR-N 4400 Metering Code
- DIN VDE 0603

Sollte dieses Dokument Regelungslücken oder Unklarheiten aufweisen, sind die Regelungen aus diesen Normen und Anwenderregeln abzuleiten. Sollten sich Regelungen in diesem Dokument und diesen Normen und Anwenderregeln widersprechen, gehen die Regelungen in diesem Dokument vor.

Unabhängig vom Jahresstromverbrauch bzw. bei Erzeugungsanlagen von der installierten Leistung hat die Messung entnommener oder eingespeister Elektrizität durch eine Zählerstandgangmessung oder durch eine viertelstündige registrierende Lastgangmessung zu erfolgen und die Last- bzw. Zählerstandgänge sind an den Netzbetreiber zu übermitteln.

Diese Bestimmungen tragen dem Umstand Rechnung, dass die bisher in Industrienetzen üblichen Zähler zur Montage auf einer Hutschiene nicht mehr für alle Messaufgaben verfügbar sind. Außerdem tragen diese Bestimmungen dem Smart Meter Rollout Rechnung, in dessen Rahmen Montageflächen, Spannungsversorgung und Netzwerkverbindung für Smart Meter Gateways und Steuerboxen sichergestellt werden müssen.

Der Zählerplatz und die Verdrahtung bis zu diesem muss zehn Werktage vor dem vorgesehenen Inbetriebnahmetermin fertiggestellt sein. Der Messstellenbetreiber ist über den Termin der Fertigstellung zu informieren, damit dieser den Zähler und das Smart Meter Gateway einbauen sowie die erforderlichen Prüfungen vor der Inbetriebnahme vornehmen kann.

II. Beschaffung und Montage

Die Beschaffung und Montage obliegt je Komponente den in Tabelle 1 genannten Rollen bzw. deren Beauftragten.

Tabelle 1: Beschaffung und Montage

Komponente	Beschaffung	Montage
Messwandler	Anschlussnehmer	Anschlussnehmer
Zählerplatz	Anschlussnehmer	Anschlussnehmer
Zählerklemmleiste	Anschlussnehmer	Anschlussnehmer

Komponente	Beschaffung	Montage
Verdrahtung der Messleitungen von der Kundenanlage zur Zählerklemmleiste	Anschlussnehmer	Anschlussnehmer
Hilfsspannungsversorgung von der Kundenanlage zur Zählerklemmleiste	Anschlussnehmer	Anschlussnehmer
Netzwerkkabel vom Einbauort des PLS-Backbone-Switchs zur Zählerklemmleiste bzw. Leitungsweg für Mobilfunkantenne mit beidseitig RJ45-Buchsen	Anschlussnehmer	Anschlussnehmer
Patchen des Netzwerkanschlusses zum PLS-Backbone-Switch und Konfigurieren des VLANs auf den Port	Messstellenbetreiber	Messstellenbetreiber
Zähler und Kommunikationseinrichtungen	Messstellenbetreiber	Messstellenbetreiber
Verdrahtung von der Zählerklemmleiste zum Zähler und den Kommunikationseinrichtungen	Messstellenbetreiber	Messstellenbetreiber
Ggf. Mobilfunkantenne	Messstellenbetreiber	Messstellenbetreiber

III. Messkonzept

Die Anzahl und Einbauorte der Messlokationen ergeben sich aus den im Teil 1 gezeigten Prinzipschaltbildern.

Eine Abhängigkeit des Messkonzepts vom Vermarktungsmodell evtl. vorhandener Erzeugungsanlagen besteht nicht, da gemäß Ziffer I Allgemeines in jedem Fall eine Zählerstandgangmessung oder eine viertelstündige registrierende Lastgangmessung zu erfolgen hat. Die Ermittlung von erzeugter und selbst verbrauchter elektrischer Arbeit je Viertelstunde kann daher rechnerisch erfolgen.

III.1 Hochspannung

Nach VDE-AR-N 4400:2019-07 Ziffer 4.7 ist in der Hochspannung eine zusätzliche Messeinrichtung zum Zwecke der Vergleichsmessung zu betreiben. In anderen Spannungsebenen sind Vergleichsmesseinrichtungen optional.

Die Abrechnungs- und Vergleichsmesseinrichtungen sind technisch gleichwertig auszuführen.

Dem Betreiber der Abrechnungsmesseinrichtung müssen auf dessen Verlangen die relevanten Messwerte der Vergleichsmesseinrichtung zur Verfügung gestellt werden.

III.2 Unterlagerte Messstellen

Für den Netzbetreiber oder einen anderen Marktpartner relevante Messstellen, die nicht direkt am Netzanschluss, sondern unterlagert innerhalb der Kundenanlage z.B. zur Abgrenzung in der Kundenanlage angeschlossener anderer Anschlussnutzer, von Ladesäulen für Elektrofahrzeuge oder für Erzeugungseinrichtungen installiert werden, sind ebenfalls gemäß diesen Bestimmungen auszuführen.

IV. Messwandler

Stromwandler werden bei Niederspannung benötigt, wenn der Bemessungsstrom der Anlage 63 A überschreitet, in allen anderen Spannungsebenen grundsätzlich. Spannungswandler werden in allen Spannungsebenen außer Niederspannung benötigt.

Auch wenn der Netzbetreiber Messstellenbetreiber ist, sind Messwandler durch den Anschlussnehmer oder einen von ihm Beauftragten beizustellen und verbleiben in dessen Eigentum. Die Auslegung der Messwandler ist gemäß der im Anschlussprozess in Punkt 10 genannten Frist spätestens zwei Wochen nach Baubeginn mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Die Bauform der Wandler darf frei gewählt werden.

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

Bei Messstellen für die 3-Leiternetze Niederspannung 500 V, Mittelspannung und Hochspannung findet die Aronschaltung mit zwei Stromwandlern Anwendung. Die Spannungswandler sind aus Sicht der Stromwandler netzseitig anzuschließen.

Wenn z.B. aufgrund der Konfiguration der Schaltanlage mehrere Wändlersätze zur Messung erforderlich sind, ist für jeden Wändlersatz ein separater Zählerplatz vorzusehen.

Die Nutzung von kombinierten Mess- und Schutzwandlern ist zulässig, sofern für die Abrechnungsmesseinrichtung und die ggf. vorhandene Vergleichsmesseinrichtung jeweils separate Stromwandlerkerne bzw. Spannungswandlerwicklungen vorgesehen werden.

Auch die Nutzung eines separaten Wändlersatzes für Zwecke des Anschlussnehmers ist zulässig, wobei diese Wandler aus Sicht der Abrechnungsmesswandler kundenseitig angeordnet werden müssen.

Die Messwandler müssen mindestens die vom Netzbetreiber in Ziffer 6.2.4 des Teils C Strom der TMA beschriebenen Anforderungen an den thermischen Kurzzeitstrom I_{th} erfüllen.

Die Absicherung der Spannungswandler hat außerhalb des Zählerplatzes zu erfolgen.

Um erst mit Stromfluss sicher auszuschließende Fehler wie eine fehlerhafte Einbaulage der Wandler oder eine fehlerhafte Wandlersekundärverdrahtung schon vor der Inbetriebnahme zu erkennen, wird empfohlen, vor Auflegen der Netzkabel eine Prüfung mit primärseitigem Aufprägen eines Stromes und Kontrolle der am Zähler ankommenden Messwerte durchzuführen. Dafür müssen die Wandler zugänglich sein und die Netzkabel dürfen noch nicht angeschlossen sein. Die Abwägung, ob der Aufwand einer solchen Prüfung oder eine bei Fehlern erneut erforderliche Abschaltung der Kundenanlage schwerer wiegt, obliegt dem Messstellenbetreiber, ggf. gemeinsam mit dem Anschlussnehmer.

Die Ausführung der Stromwandler hat gemäß VDE-AR-N 4400 Ziffer 4.5 mindestens den Anforderungen nach Tabelle 2 zu genügen.

Zur Erfassung beider Stromkreise eines redundanten Netzanschlusses Niederspannung 500 V NS/N über einen Zähler ist je Phase ein Summenstromwandler zu installieren und gemäß Abbildung 12 anzuschließen, der die Summe der Ströme beider Wandler normiert an den Zähler übergibt. Sowohl die Hauptwandler als auch die Summenstromwandler müssen in diesem Fall jeweils mindestens die Klasse 0,2 einhalten, um gemeinsam die gemäß VDE-AR-N 4400 Ziffer 4.5 erforderliche Klasse 0,5 einzuhalten.

Tabelle 2: Anforderungen an Stromwandler

	Niederspannung 400 V	Niederspannung 500 V redundanter Netzan-schluss NS/N mit ei-nem Zähler	Niederspannung 500 V	Mittelspannung 6 kV	Hochspannung 110 kV
Genauigkeitsklasse Stromwandler	0,5 S	0,2 S	0,5 S	0,5 S	0,2 S
Überstrombegrenzungsfaktor	FS5	FS5	FS5	FS5	FS5
Bemessungsleistung [VA]	Individuell auszulegen in Abhängigkeit insb. der Leitungslänge				
Sekundärer Bemessungsstrom	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A

Die Ausführung der Spannungswandler hat gemäß VDE-AR-N 4400 Ziffer 4.5 mindestens den Anforderungen nach Tabelle 3 zu genügen:

Tabelle 3: Anforderungen an Spannungswandler

	Niederspannung 400 V	Niederspannung 500 V	Mittelspannung 6 kV	Hochspannung 110 kV
Genauigkeitsklasse Spannungswandler	0,5	0,5	0,5	0,2
Bemessungsleistung [VA]	Individuell auszulegen in Abhängigkeit insb. der Leitungslänge			
Sekundäre Bemessungsspannung	100/ $\sqrt{3}$	100/ $\sqrt{3}$	100/ $\sqrt{3}$	100/ $\sqrt{3}$

Das Übersetzungsverhältnis der eingesetzten Wandler gibt gemäß VDE-AR-N 4400:2019-07 Ziffer 4.5 lit. 6 der Messstellenbetreiber vor. Dazu ist diesem der höchste unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit zu messende Strom mitzuteilen.

V. Zählerplatz

Der Zählerplatz ist nach der Normreihe DIN VDE 0603 zu errichten. Diese Normreihe gilt gemäß DIN VDE 0603-1 Ziffer 1 nur bis zu einer Bemessungsspannung von 400 V AC. Ihre Regelungen sind bei Zählerplätzen für die im Chemiepark Marl verwendete Spannungsebene 500 V AC entsprechend zu adaptieren. Bei Messungen in dieser Spannungsebene 500 V AC hat der Anschlussnehmer sicherzustellen, dass alle von ihm bereitgestellten Komponenten eine ausreichende Bemessungsspannung aufweisen.

V.1 Muster mit Darstellung des Ausbaustands

In Abbildung 1 ist ein Muster eines Zählerplatzes mit dem vom Anschlussnehmer bereitzustellenden Ausbaustand, mit Zählerklemmleiste und daran angeschlossenen Leitungen von der Kundenanlage zum Zählerplatz, dargestellt.

Für die Verwendung in Anlagen der CPM Netz GmbH selbst sind verschiedene Zählergehäuse auf Kompatibilität geprüft und dieses Muster ausgewählt worden. Die folgende Nennung der Komponenten ist ausdrücklich nicht als Pflicht zu verstehen, diese Komponenten einzusetzen. Mit der Nennung soll lediglich dem häufig geäußerten Wunsch von Anschlussnehmern Rechnung getragen werden, eigenständige Prüfungen von Zählergehäusen auf Kompatibilität mit den nachfolgenden Anforderungen vermeiden zu können.

Die Gehäusekombination aus einem Zählergehäuse Hensel ENYMOD Mi 2300 mit darunter angeordnetem Leergehäuse Hensel ENYMOD Mi 0200 erfüllt alle nachfolgenden Anforderungen und bietet auch bei den bei direkter Messung erforderlichen großen Leitungsquerschnitten genügend Platz zur Montage. Die oben angeordnete Hutschiene vom Typ Mi TS 30 für das Kommunikationsfeld wird durch die Verwendung von Distanzstücken Mi DS 25 angehoben, so dass die Leitungen von der Zählerklemmleiste zum Zähler unter dieser durchgeführt werden können. Die geforderte Plombierbarkeit der Zählerklemmleiste und des Kommunikationsfeldes wird durch Tauschen der beim Zählergehäuse Mi 2300 mitgelieferten Plombierschlössern mit den beim Leergehäuse Mi 0200 mitgelieferten Werkzeugverschlüssen erreicht. Zum Erhalt der Schutzart ist zur Verbindung der Gehäuse eine Wanddichtung Mi WD 2 erforderlich. In der Wand zwischen beiden Gehäusen wird nur eine der für Verschraubungen vorgesehene Ausstanzung geöffnet, damit kein Eingriff von oben in das untere Gehäuse möglich ist.

Insbesondere wenn Nachrüstungen eines Zählerplatzes erforderlich sind, weil bestehende Anlagen keinen anforderungsgemäßen Zählerplatz bieten, hat sich diese Lösung auch als wirtschaftlich sinnvoll erwiesen.

Fertig auf einer Hutschiene aufgebaute Zählerklemmleisten wie in Abbildung 1 dargestellt sowie die Ausführungen für andere Spannungsebenen gemäß Ziffer V.5.1 können beim Technischen Service TI-TS des Standortbetreibers des Chemiepark Marl kostenpflichtig bezogen werden. Bitte wenden Sie sich bei Interesse per E-Mail an ti-mts-vmessungen@evonik.com. Die für das Muster verwendeten Komponenten sind in Tabelle 4 aufgelistet.

Tabelle 4: Produktnummern und Anzahl benötigter Komponenten für Wandlermessung 500 V (nur obligatorischer Teil, ohne nur bei Bedarf zu installierende Komponenten)

Komponente	Produktnummer	Anzahl
Zählergehäuse Mi 2300	Hensel 2000076	1
Leergehäuse Mi 0200	Hensel 2000001	1
Wanddichtung Mi WD 2	Hensel 2000311	1
Distanzstück Mi DS 25	Hensel 2000413	1
Bei Aufbau Zählerklemmleiste durch den Anschlussnehmer:		
Hutschiene Mi TS 30	Hensel 2000015	1
Endhalter	Phoenix 1201442 E/UK	2
Messwandler-Trennklemme	Phoenix 3047452 UTME4	4
Schaltbrücke	Phoenix 3035755 SB-ME 2-6	2
Abschlussdeckel	Phoenix 3047491 D-UTME4	2
Messertrennklemme	Phoenix 3046139 UT 4-MT	3
Prüfsteckerbuchse 4 mm	Phoenix 3035980 PAI-4-FIX-5/6 BK	3
Durchgangsklemme	Phoenix 3003017 UK 4	1
Durchgangsklemme	Phoenix 3003091 UK 4 BU	1
Durchgangsklemme	Phoenix 0441504 USLKG 5	1
Abschlussdeckel	Phoenix 3003020 D-UK 4/10	1
Sicherungshalter	Phoenix 3118012 UK-SI	2

Komponente	Produktnummer	Anzahl
Tragschienenadapter RJ45	Phoenix 1100077 NBC-PP-J1PGY-S/R4IDC8	1
Kennzeichnung	Phoenix 1051016 Zackband ZB 6	
Bei Beschaffung Zählerklemmleiste von TI-TS:		
Hutschiene Mi TS 30	Hensel 2000015	1
Zählerklemmleiste	TI-TS Wandlermessung 500 V	1



Abbildung 1: Gehäusekombination Hensel ENYMOD Mi 2300, Hensel ENYMOD Mi 0200

V.2 Unterbringung

Als geeigneter Ort für eine geschützte und zugriffsbeschränkte Unterbringung des Zählers und der Kommunikationseinrichtungen werden EMR-Schalträume angesehen. Steht ein solcher Raum nicht zur Verfügung, sind der Zähler und die Kommunikationseinrichtungen an einem durch den Messstellenbetreiber zu genehmigenden Ort unterzubringen, in dem ganzjährig geeignete Umgebungsbedingungen gegeben sind. Diese sind insbesondere, aber nicht ausschließlich:

- Raumtemperatur
 - minimal: -10 °C
 - maximal: +45 °C
- relative Luftfeuchtigkeit: maximal 95 %

Der Zählerplatz muss ohne Hilfsmittel wie Leitern oder Tritte erreichbar und frei zugänglich sein.

Vor dem Zählerplatz muss stets eine Bedien- und Arbeitsfläche mit einer Tiefe von mindestens 1,2 m vorhanden sein.

Der Zählerplatz ist möglichst nah am Netzanschluss anzuordnen. Wenn mehrere Zählerplätze benötigt werden, sind diese möglichst an einer Stelle nebeneinander anzuordnen.

V.3 Hilfsspannungsversorgung

Für die Spannungsversorgung des Zählers und der Kommunikationseinrichtungen stellt der Anschlussnehmer eine Versorgung mit einer Nennspannung von 230 V AC und einem Bemessungsstrom von 6 A zur Verfügung, die auf die Zählerklemmleiste aufgelegt wird. Diese Spannungsversorgung darf nicht aus einem FI-gesicherten Bereich geliefert werden.

Die Stromversorgung muss über eine dedizierte Trennstelle (z.B. Trennschalter, Leitungsschutzschalter) einpolig abgeschaltet werden können, die auf Zähler und Kommunikationseinrichtungen gemeinsam, jedoch nicht auf andere Einrichtungen z.B. des Kunden wirkt, um Arbeiten im spannungsfreien Zustand ohne Beeinflussung von Anlagen des Kunden zu ermöglichen.

Die den Zählerplatz versorgende Position ist zu kennzeichnen.

V.4 Netzwerkanbindung

Der Anschlussnehmer stellt zu seinen Lasten auf Wunsch des Messstellenbetreibers ein Netzwerkkabel mindestens Cat. 5e, beidseitig auf Abschluss gebracht mit RJ45-Buchsen von der Zählerklemmleiste in einen Netzwerkschrank, in dem der im Chemiepark Marl betriebene PLS-Backbone aufliegt, zur Verfügung. Den Auftrag zum Patchen des Netzwerkkabels zum Switch der IT und zum Konfigurieren des VLANs auf den entsprechenden Port erteilt der Messstellenbetreiber, dies ist keine Aufgabe des Anschlussnehmers.

Sofern die Netzwerkanbindung per Mobilfunk erfolgt und eine Außenantenne erforderlich ist, wird der Anschlussnehmer dafür einen Leitungsweg bereitstellen.

V.5 Abmessungen und Aufbau des Zählerplatzes

Der Zählerplatz kann in einem separaten Zählergehäuse realisiert werden oder in eine Verteilung integriert werden. In der Wahl des Zählergehäuses und des Zählerchranks ist der Anschlussnehmer frei, solange die folgenden Anforderungen eingehalten werden. Die thermische Auslegung des Zählerplatzes obliegt dem Anschlussnehmer.

Die Installation mehrerer Zählerfelder in einem gemeinsamen Gehäuse oder in einem gemeinsamen Schrank ist zulässig. In diesem Fall ist das in Ziffer V.5.3 geforderte Kommunikationsfeld und die in Ziffer V.4 geforderte Netzwerkverbindung nur einmal für bis zu acht Zählerfelder erforderlich, sofern keines der Zählerfelder für die Installation einer Vergleichsmesseinrichtung nach Ziffer III.1 vorgesehen ist. Für die Zählerplätze von Vergleichsmesseinrichtungen muss ein separates Kommunikationsfeld und eine separate Netzwerkverbindung vorgesehen werden, die für bis zu acht Zählerfelder von Vergleichsmesseinrichtungen gemeinsam genutzt werden kann.

Zwischen den Zählerplätzen und dem zugehörigen Kommunikationsfeld muss ein Leitungsweg vorgesehen werden, über den die Zähler in einer Bus-Topologie verbunden werden können.

Die Kabelzuführung erfolgt von unten.

Der Zählerplatz besteht aus:

- Zählerklemmleiste
- Zählerfeld
- Kommunikationsfeld

Diese Bestandteile sind direkt aneinander angrenzend anzuordnen.

V.5.1 Zählerklemmleiste

Für jeden Zählerplatz ist eine separate Zählerklemmleiste aufzubauen. Um Verwechslungen auch bei späteren Prüf- oder Instandsetzungsarbeiten zu vermeiden, ist die Zählerklemmleiste unterhalb des zugehörigen Zählerfelds anzuordnen. Zwischen der Zählerklemmleiste und dem zugehörigen Zählerfeld darf keine andere Zählerklemmleiste angeordnet werden. Eine Anordnung von oben nach unten in der Reihenfolge

- Zählerfeld 1
- Zählerklemmleiste 1
- Zählerfeld 2
- Zählerklemmleiste 2

ist demnach zulässig, eine Anordnung von oben nach unten in der Reihenfolge

- Zählerfeld 1
- Zählerfeld 2
- Zählerklemmleiste 1
- Zählerklemmleiste 2

ist demnach unzulässig.

Die Zählerklemmleiste oder ihre Abdeckung ist plombierbar auszuführen. Die Plombierung erfolgt durch den Messstellenbetreiber.

Die Beschaffung der Zählerklemmleiste und deren Einbau auf dem Zählerplatz obliegt dem Anschlussnehmer. Fertig auf einer Hutschiene aufgebaute Zählerklemmleisten können beim Technischen Service TI-TS des Standortbetreibers des Chemiepark Marl kostenpflichtig bezogen werden. Bitte wenden Sie sich bei Interesse per E-Mail an ti-mts-vmessungen@evonik.com.

Die Beschaffung, Verlegung und das Auflegen aller von der Kundenanlage zur Zählerklemmleiste führenden Leitungen (unterhalb der Zählerklemmleiste) inklusive der Spannungsversorgung und des Netzwerkanschlusses obliegt dem Anschlussnehmer. Die Beschaffung, Verlegung und das Auflegen aller von der Zählerklemmleiste zum Zähler und den Kommunikationseinrichtungen führenden Leitungen (oberhalb der Zählerklemmleiste) obliegt dem Messstellenbetreiber.

Der Aufbau der Zählerklemmleiste hängt davon ab, in welcher Spannungsebene die Messung erfolgen soll und ob diese direkt oder über Wandler erfolgt. Er folgt bei allen Spannungsebenen dem gleichen Schema gemäß Abbildung 2. Von den nur bei Bedarf zu installierenden Bestandteilen kann in jedem Einzelfall entschieden werden, ob einzelne oder alle Bestandteile installiert werden.

Messstrom, Messspannung	Hilfsspannung	Netzwerkanschluss Messstellenbetreiber	Netzwerkanschluss Kunde CLS	Kontakte Steuerbox	Impulsausgang
Bei Bedarf	Obligatorisch		Bei Bedarf	Bei Bedarf	Bei Bedarf

Abbildung 2: Schematischer Aufbau der Zählerklemmleisten

Es wird dringend empfohlen, den Bestandteil „Messstrom, Messspannung“ zu installieren, da dieser erforderlich ist, um den Zähler im Rahmen des Wechselturms oder im Fall von Störungen der Messeinrichtung ohne Abschaltung der Kundenanlage austauschen zu können. Durch den Netzbetreiber darf dieser Bestandteil jedoch nicht vorgeschrieben werden, da er weder für die Vermeidung unzulässiger Netzurückwirkungen noch für die Messrichtigkeit zwingend erforderlich ist, sondern lediglich der Erhöhung der Verfügbarkeit der Kundenanlage dient. Es sei aber darauf hingewiesen, dass eine Ankündigung eines turnusmäßigen Zählerwechsels gemäß § 38 MsbG lediglich zwei Wochen vorher angekündigt werden muss. Im Falle jederzeit möglicher Störungen muss der Austausch gemäß Festlegung der Bundesnetzagentur in der Niederspannung binnen vier Werktagen, in der Mittel- und Hochspannung binnen zwei Werktagen erfolgen. Da die Organisation einer Abschaltung innerhalb dieser Fristen bei den in unserem Netzgebiet vorherrschenden Chemieanlagen erheblichen Aufwand erzeugen würde, empfehlen wir, den Bestandteil „Messstrom, Messspannung“ auszuführen, um den Zählerwechsel ohne Abschaltung durchführen zu können. Eine Abstimmung dazu sollte zwischen Anlagengerichter und dem von den Auswirkungen betroffenen Anschlussnehmer erfolgen

Der in der Vergangenheit erforderliche Anschluss einer S0-Schnittstelle zur Impulsweitergabe an einen ZFA-Schrank ist aufgrund der zukünftig über Smart Meter Gateways erfolgenden Kommunikation für den Messstellenbetreiber nicht mehr erforderlich. Sollte der Kunde die S0-Schnittstelle zur Impulsweitergabe nutzen wollen, sind die dafür benötigten Klemmen auf der Zählerklemmleiste vorzusehen.

Ebenfalls nur bei Bedarf sind Klemmen zum Anschluss der potentialfreien Kontakte einer Steuerbox und eine RJ45-Buchse zum Anschluss der HAN-/CLS-Schnittstelle des Smart Meter Gateways vorzusehen, wenn eine dieser Schnittstellen genutzt werden soll.

Insbesondere bei den Trennklemmen ist die Einbaulage zu beachten; Ein bei Schalterstellung oben, Aus bei Schalterstellung unten.

Die Nummerierung der einzelnen Klemmen ist gemäß der Spalte Kennzeichnung vorzunehmen. Die Bezeichnung der gesamten Klemmleiste (X...) kann der Anschlussnehmer frei wählen.

V.5.1.1 400 V direkte Messung

Bei der direkten Messung wird sowohl der zu messende Strom als auch die zu messende Spannung direkt an den Zähler angeschlossen.

Der Aufbau ist in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3: Zählerklemmleiste Direkte Messung 400 V

Die in Tabelle 5 dargestellten Komponenten sind auf einer Hutschiene nach DIN EN 60715 in dieser Reihenfolge von links nach rechts zu montieren:

Tabelle 5: Aufbau Zählerklemmleiste 400 V direkte Messung

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
1	Endhalter				
2	Durchgangsklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messstrom L1 netzseitig	1	63 A	16 mm ²
3	Durchgangsklemme	Messstrom L1 kundenseitig	3	63 A	16 mm ²
4	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
5	Durchgangsklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messstrom L2 netzseitig	4	63 A	16 mm ²
6	Durchgangsklemme	Messstrom L2 kundenseitig	6	63 A	16 mm ²
7	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
8	Durchgangsklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messstrom L3 netzseitig	7	63 A	16 mm ²
9	Durchgangsklemme	Messstrom L3 kundenseitig	9	63 A	16 mm ²
10	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
11	Durchgangsklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messstrom N netzseitig	10	63 A	16 mm ²
12	Durchgangsklemme	Messstrom N kundenseitig	12	63 A	16 mm ²
13	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
14	Schutzleiter-Reihenklemme	Schutzleiter	PE		
15	Schutzleiter-Reihenklemme	Schutzleiter	PE		
16	Durchgangsklemme	Hilfsspannung L	20	6 A	4 mm ²
17A	Durchgangsklemme	Hilfsspannung N	21	6 A	4 mm ²
18	Schutzleiter-Reihenklemme	Hilfsspannung PE	PE	6 A	4 mm ²
19	Sicherungshalter	Hilfsspannung L, aus Messspannung		6 A	4 mm ²
20	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk WAN	WAN		

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemes- sungs- strom	Bemes- sungs- quer- schnitt
21	Endhalter				
Die folgenden Komponenten müssen nur bei Bedarf installiert werden:					
22	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk HAN/CLS für kundenseitige Verwendung	CLS		
23	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	30		4 mm ²
24	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	31		4 mm ²
25	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
26	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	32		4 mm ²
27	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	33		4 mm ²
28	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
29	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	34		4 mm ²
30	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	35		4 mm ²
31	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	36		4 mm ²
32	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
33	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	37		4 mm ²
34	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	38		4 mm ²
35	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	39		4 mm ²
36	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
37	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	40		4 mm ²
38	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	41		4 mm ²
39	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
40	Endhalter				

Die Klemmen für den Messstrom sind vom Anschlussnehmer gemäß dem Bemessungsstrom der Anlage auszuwählen.

V.5.1.2 400 V Wandlermessung

Bei der Wandlermessung 400 V wird der zu messende Strom über Stromwandler und die zu messende Spannung direkt an den Zähler angeschlossen.

Der Aufbau ist in Abbildung 4 dargestellt.



Abbildung 4: Zählerklemmleiste Wandlermessung 400 V

Die in Tabelle 6 dargestellten Komponenten sind auf einer Hutschiene nach DIN EN 60715 in dieser Reihenfolge von links nach rechts zu montieren:

Tabelle 6: Aufbau Zählerklemmleiste 400 V Wandlermessung

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
1	Endhalter				
2	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L1	2	20 A	4 mm ²
3	Messwandler-trennklemme	Messstrom L1 Wandlerklemme S1 (k)	1	28 A	4 mm ²
3a	Schaltbrücke	Zu Pos. 4		25 A	
4	Messwandler-trennklemme	Messstrom L1 Wandlerklemme S2 (l)	3	28 A	4 mm ²
4a	Schaltbrücke	Zu Pos. 3		25 A	
5	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
6	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L2	5	20 A	4 mm ²
7	Messwandler-trennklemme	Messstrom L2 Wandlerklemme S1 (k)	4	28 A	4 mm ²
7a	Schaltbrücke	Zu Pos. 8		25 A	
8	Messwandler-trennklemme	Messstrom L2 Wandlerklemme S2 (l)	6	28 A	4 mm ²
8a	Schaltbrücke	Zu Pos. 7		25 A	
9	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
10	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L3	8	20 A	4 mm ²
11	Messwandler-trennklemme	Messstrom L3 Wandlerklemme S1 (k)	7	28 A	4 mm ²

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
11a	Schaltbrücke	Zu Pos. 12		25 A	
12	Messwandler-trennklemme	Messstrom L3 Wandlerklemme S2 (I)	9	28 A	4 mm ²
12a	Schaltbrücke	Zu Pos. 11		25 A	
13	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
14	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung N	10	20 A	4 mm ²
15	Durchgangsklemme	Hilfsspannung L	20	6 A	4 mm ²
16	Durchgangsklemme	Hilfsspannung N	21	6 A	4 mm ²
17	Schutzleiter-Reihenklemme	Hilfsspannung PE	PE	6 A	4 mm ²
18	Sicherungshalter	Hilfsspannung L, aus Messspannung		6 A	4 mm ²
19	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk WAN	HAN		
20	Endhalter				
Die folgenden Komponenten müssen nur bei Bedarf installiert werden:					
21	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk HAN/CLS für kundenseitige Verwendung	CLS		
22	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	30		4 mm ²
23	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	31		4 mm ²
24	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
25	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	32		4 mm ²
26	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	33		4 mm ²
27	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
28	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	34		4 mm ²
29	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	35		4 mm ²
30	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	36		4 mm ²
31	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
32	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	37		4 mm ²
33	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	38		4 mm ²

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
34	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	39		4 mm ²
35	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
36	Durchgangsklemme	Impulsangang für kundenseitige Verwendung	40		4 mm ²
37	Durchgangsklemme	Impulsangang für kundenseitige Verwendung	41		4 mm ²
38	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
39	Endhalter				

V.5.1.3 500 V direkte Messung

Bei der direkten Messung wird sowohl der zu messende Strom als auch die zu messende Spannung direkt an den Zähler angeschlossen.

Der Aufbau ist in Abbildung 5 dargestellt.



Abbildung 5: Zählerklemmleiste Direkte Messung 500 V

Die in Tabelle 7 dargestellten Komponenten sind auf einer Hutschiene nach DIN EN 60715 in dieser Reihenfolge von links nach rechts zu montieren:

Tabelle 7: Aufbau Zählerklemmleiste 500 V direkte Messung

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
1	Endhalter				
2	Durchgangsklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messstrom L1 netzseitig	1	63 A	16 mm ²
3	Durchgangsklemme	Messstrom L1 kundenseitig	3	63 A	16 mm ²

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
4	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
5	Durchgangsklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messstrom L2 netzseitig	4	63 A	16 mm ²
6	Durchgangsklemme	Messstrom L2 kundenseitig	6	63 A	16 mm ²
7	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
8	Durchgangsklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messstrom L3 netzseitig	7	63 A	16 mm ²
9	Durchgangsklemme	Messstrom L3 kundenseitig	9	63 A	16 mm ²
10	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
11	Schutzleiter-Reihenklemme	Schutzleiter	PE	63 A	16 mm ²
11a	Schutzleiter-Reihenklemme	Schutzleiter	PE	63 A	16 mm ²
12	Durchgangsklemme	Hilfsspannung L	20	6 A	4 mm ²
13	Durchgangsklemme	Hilfsspannung N	21	6 A	4 mm ²
14	Schutzleiter-Reihenklemme	Hilfsspannung PE	PE	6 A	4 mm ²
15	Sicherungshalter	Hilfsspannung L, aus Messspannung		6 A	4 mm ²
16	Sicherungshalter	Hilfsspannung L, aus Messspannung		6 A	4 mm ²
17a	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk WAN	WAN		
18	Endhalter				
Die folgenden Komponenten müssen nur bei Bedarf installiert werden:					
19	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk HAN/CLS für kundenseitige Verwendung	CLS		
20	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	30		4 mm ²
21	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	31		4 mm ²
22	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
23	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	32		4 mm ²

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemessungsstrom	Bemessungsquerschnitt
24	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	33		4 mm ²
25	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
26	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	34		4 mm ²
27	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	35		4 mm ²
28	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	36		4 mm ²
29	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
30	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	37		4 mm ²
31	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	38		4 mm ²
32	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	39		4 mm ²
33	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
34	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	40		4 mm ²
35	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	41		4 mm ²
36	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
37	Endhalter				

Die Klemmen für den Messstrom sind vom Anschlussnehmer gemäß dem Bemessungsstrom der Anlage auszuwählen.

V.5.1.4 500 V Wandlermessung

Bei der Wandlermessung 500 V wird der zu messende Strom über Stromwandler und die zu messende Spannung direkt an den Zähler angeschlossen.

Der Aufbau ist in Abbildung 6 dargestellt.

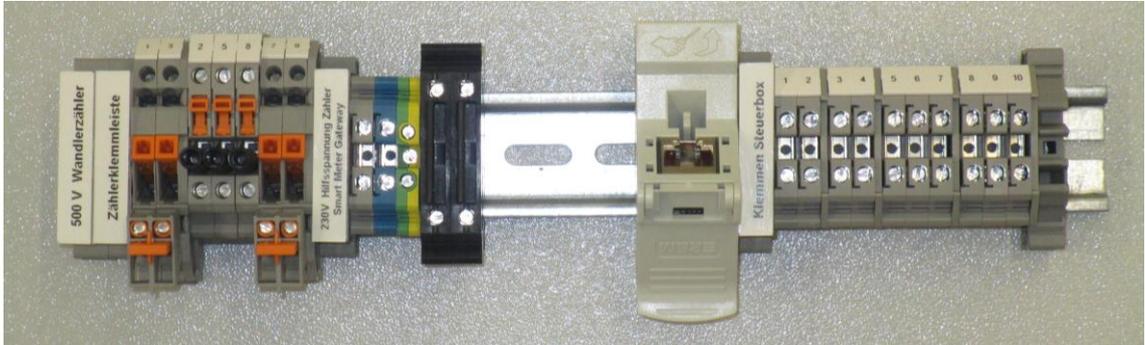


Abbildung 6: Zählerklemmleiste Wandlermessung 500 V

Der Aufbau der Zählerklemmleiste ist identisch mit dem in V.5.1.5 Mittel- und Hochspannung Wandlermessung gezeigten, wird zur einfacheren Zuordnung aber dennoch doppelt dargestellt.

Die in Tabelle 8 dargestellten Komponenten sind auf einer Hutschiene nach DIN EN 60715 in dieser Reihenfolge von links nach rechts zu montieren:

Tabelle 8: Aufbau Zählerklemmleiste 500 V Wandlermessung

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
1	Endhalter				
2	Messwandler-trennklemme	Messstrom L1 Wandlerklemme S1 (k)	1	28 A	4 mm ²
2a	Schaltbrücke	Zu Pos. 3		25 A	
3	Messwandler-trennklemme	Messstrom L1 Wandlerklemme S2 (l)	3	28 A	4 mm ²
3a	Schaltbrücke	Zu Pos. 2		25 A	
4	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossenen Klemmen)				
5	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L1	2	20 A	4 mm ²
6	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L2	5	20 A	4 mm ²
7	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L3	8	20 A	4 mm ²
8	Messwandler-trennklemme	Messstrom L3 Wandlerklemme S1 (k)	7	28 A	4 mm ²
8a	Schaltbrücke	Zu Pos. 9		25 A	
9	Messwandler-trennklemme	Messstrom L3 Wandlerklemme S2 (l)	9	28 A	4 mm ²
9a	Schaltbrücke	Zu Pos. 8		25 A	

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
10	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
11	Durchgangsklemme	Hilfsspannung L	20	32 A	4 mm ²
12	Durchgangsklemme	Hilfsspannung N	21	32 A	4 mm ²
13	Schutzleiter-Reihenklemme	Hilfsspannung PE	PE	32 A	4 mm ²
14	Sicherungshalter	Hilfsspannung L		6 A	4 mm ²
15	Sicherungshalter	Hilfsspannung L		6 A	4 mm ²
16	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk WAN			
17	Endhalter				
Die folgenden Komponenten müssen nur bei Bedarf installiert werden:					
18	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk HAN/CLS für kundenseitige Verwendung	CLS		
19	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	30		4 mm ²
20	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	31		4 mm ²
21	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
22	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	32		4 mm ²
23	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	33		4 mm ²
24	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
25	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	34		4 mm ²
26	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	35		4 mm ²
27	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	36		4 mm ²
28	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
29	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	37		4 mm ²
30	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	38		4 mm ²
31	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	39		4 mm ²
32	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
33	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	40		4 mm ²

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
34	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	41		4 mm ²
35	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
36	Endhalter				

V.5.1.5 Mittel- und Hochspannung Wandlermessung

Bei der Wandlermessung Mittel- und Hochspannung wird der zu messende Strom über Stromwandler und die zu messende Spannung über Spannungswandler an den Zähler angeschlossen.

Der Aufbau ist in Abbildung 7 dargestellt.

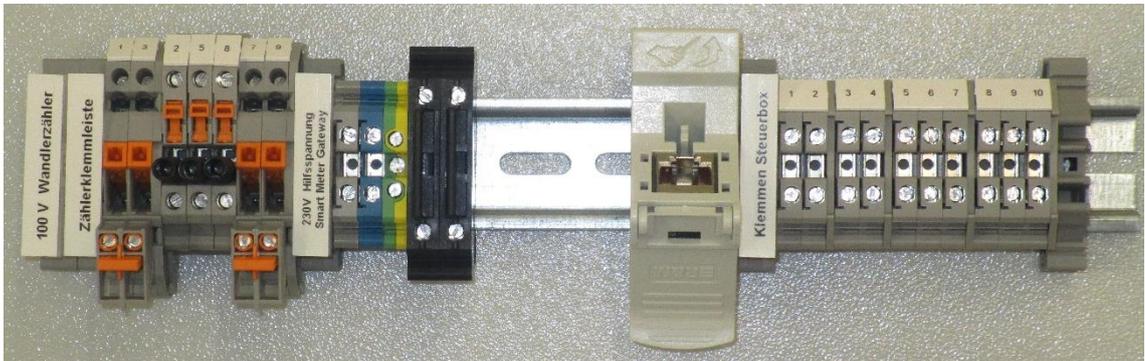


Abbildung 7: Zählerklemmleiste Mittel- und Hochspannung

Der Aufbau der Zählerklemmleiste ist identisch mit dem in V.5.1.4 500 V Wandlermessung gezeigten, wird zur einfacheren Zuordnung aber dennoch doppelt dargestellt.

Die in Tabelle 9 dargestellten Komponenten sind auf einer Hutschiene nach DIN EN 60715 in dieser Reihenfolge von links nach rechts zu montieren:

Tabelle 9: Aufbau Zählerklemmleiste Mittel- und Hochspannung Wandlermessung

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
1	Endhalter				
2	Messwandler-trennklemme	Messstrom L1 Wandlerklemme S1 (k)	1	28 A	4 mm ²
2a	Schaltbrücke	Zu Pos. 3		25 A	
3	Messwandler-trennklemme	Messstrom L1 Wandlerklemme S2 (l)	3	28 A	4 mm ²
3a	Schaltbrücke	Zu Pos. 2		25 A	
4	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
5	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L1 Wandlerklemme a (u)	2	20 A	4 mm ²
6	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L2 Wandlerklemme a (u)	5	20 A	4 mm ²
7	Messertrennklemme mit Prüfsteckerbuchse 4 mm	Messspannung L3 Wandlerklemme a (u)	8	20 A	4 mm ²
8	Messwandler-trennklemme	Messstrom L3 Wandlerklemme S1 (k)	7	28 A	4 mm ²
8a	Schaltbrücke	Zu Pos. 9		25 A	
9	Messwandler-trennklemme	Messstrom L3 Wandlerklemme S2 (l)	9	28 A	4 mm ²
9a	Schaltbrücke	Zu Pos. 8		25 A	
10	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
11	Durchgangsklemme	Hilfsspannung L	20	32 A	4 mm ²
12	Durchgangsklemme	Hilfsspannung N	21	32 A	4 mm ²
13	Schutzleiter-Reihen-klemme	Hilfsspannung PE	PE	32 A	4 mm ²
14	Sicherungshalter	Hilfsspannung L		6 A	4 mm ²
15	Sicherungshalter	Hilfsspannung L		6 A	4 mm ²
16	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk WAN			
Die folgenden Komponenten müssen nur bei Bedarf installiert werden:					
17	Hutschienenadapter RJ45	Netzwerk HAN/CLS für kundenseitige Verwendung	CLS		
18	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	30		4 mm ²
19	Durchgangsklemme	Steuerbox S1	31		4 mm ²
20	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
21	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	32		4 mm ²
22	Durchgangsklemme	Steuerbox S2	33		4 mm ²
23	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
24	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	34		4 mm ²
25	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	35		4 mm ²
26	Durchgangsklemme	Steuerbox W3	36		4 mm ²

Pos.	Komponente	Funktion	Kennzeichnung	Bemesungsstrom	Bemesungsquerschnitt
27	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
28	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	37		4 mm ²
29	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	38		4 mm ²
30	Durchgangsklemme	Steuerbox W4	39		4 mm ²
31	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
32	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	40		4 mm ²
33	Durchgangsklemme	Impulsausgang für kundenseitige Verwendung	41		4 mm ²
34	Abschlussdeckel (bei nicht vollständig geschlossen Klemmen)				
35	Endhalter				

V.5.2 Zählerfeld

Das Zählerfeld ist gemäß DIN VDE 0603-1:2017-06 für die Aufnahme eines Zählers mit Dreipunktbefestigung gemäß Abbildung 8 oder auf der Spannungsebene 400 V wahlweise als BKE-I auszuführen.

Das Zählerfeld hat demgemäß eine Breite von mindestens 250 mm und eine Höhe von mindestens 450 mm. Die Tiefe des Zählerfelds zwischen Oberkante Zählertragschiene und Tür bzw. Haube muss nach DIN VDE 0603-1:2017-06, Ziffer 9.3 mindestens 162,5 mm betragen.

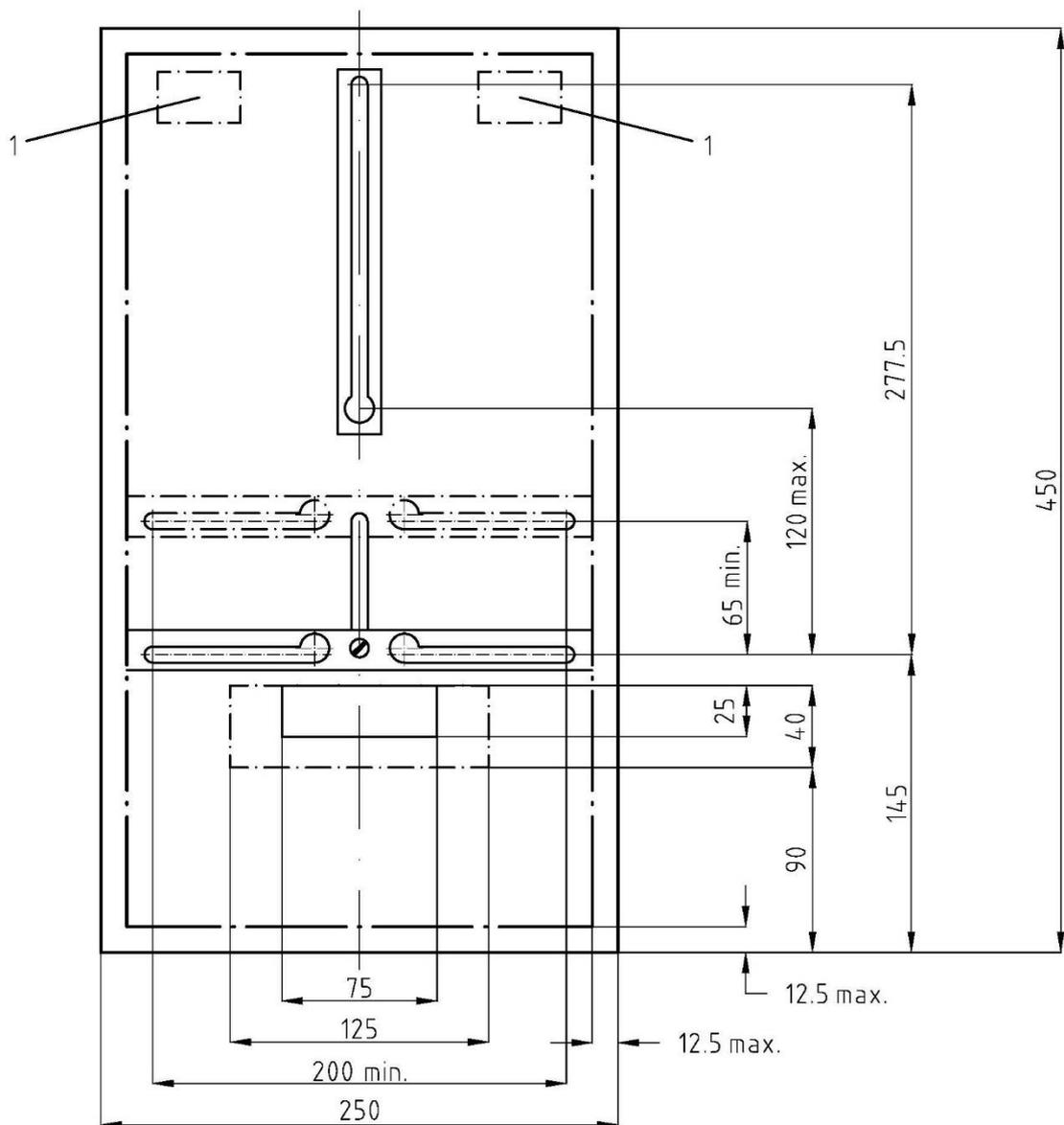


Abbildung 8: Abmessungen des Zählerfelds

Die Zählertragschienen sind für Befestigungsschrauben nach DIN VDE 0603-1:2017-06, Ziffer 9.1.2.1 vorzusehen und so anzuordnen, dass eine ebene Zählerauflagefläche erreicht wird. Der Tiefenabstand von der Zählerauflagefläche zu der Berührungsschutzabdeckung darf 5 mm nicht überschreiten. Zählertragschienen und Befestigungsschrauben sind Bestandteil des Zählerfeldes und damit vom Anschlussnehmer beizustellen.

Um die mess- und eichrechtlich geforderte Ablesbarkeit der Register des Zählers durch den Anschlussnutzer zu gewährleisten, darf eine ggf. vorhandene Abdeckung des Zählerfelds wie die Haube oder Tür eines Zählergehäuses nicht plombiert oder verschlossen werden oder die Ablesung muss durch Einbau eines Sichtfensters auch bei geschlossener Haube bzw. Tür möglich sein.

Der Messstellenbetreiber muss sicherstellen, dass die Klemmstellen der Zählerfeldverdrahtung z.B. durch Plombieren der Berührungsschutzabdeckung des Zählers unzugänglich sind.

Das Zählerfeld ist spätestens bei der Inbetriebnahme der Messeinrichtung dauerhaft und gut lesbar im in Abbildung 8 mit Ziffer 1 markierten Feld mit der Messlokationsbezeichnung zu kennzeichnen.

V.5.3 Kommunikationsfeld

Das Kommunikationsfeld muss eine Hutschiene nach DIN EN 60715 mit einer Breite von mindestens 12 Teilungseinheiten für Reiheneinbaugeräte nach DIN 43880 aufweisen.

Das Kommunikationsfeld ist plombierbar auszuführen. Eine Plombierbarkeit nur des unterhalb der Berührungsschutzebene liegenden Gehäuseteils von Reiheneinbaugeräten ist ausreichend, so dass der Anschlussnehmer Zugriff auf die oberhalb der Berührungsschutzebene liegenden Schnittstellen hat. Wird die Plombiermöglichkeit an der Abdeckung der Berührungsschutzebene vorgesehen, sind die Geräteausschnitte mit sperrbaren Abdeckstreifen auszurüsten.

VI. Verdrahtung der Messleitungen zur Zählerklemmleiste

Die Beschaffung der Leitungen sowie die Errichtung der Leitungswege und Durchbrüche obliegt dem Anschlussnehmer.

Die einzelnen Leiter müssen mit Leitermarkierungen mit Geräterückbezeichnung versehen werden. Die Sekundärleitungen von Strom- und Spannungswandlern müssen in getrennter Umhüllung zu Leistungsstromkreisen geführt werden. Die Verlegung muss kurz- und erdschlussfest erfolgen.

Gemäß VDE-AR-N 4110:2023-09 Ziffer 7.5 sind die Sekundärleitungen der Messwandler von deren Klemmen bzw. Sicherungen ungeschnitten (d. h. ununterbrochen verlegt) bis zur Zählerklemmleiste zu führen. Sofern Zwischenklemmen aufgrund der Konfiguration der Schaltanlage notwendig sind, sind diese plombierbar auszuführen. Die Auswahl der Sekundärleitungen hat nach DIN VDE 0100-557 (VDE 0100-557) zu erfolgen. Nicht abgesicherte Spannungswandler-Leitungen sind nach DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520) zu verlegen. Es ist sicherzustellen, dass an der Zählerklemmleiste ein Rechtsdrehfeld besteht. Die Leitungslängen und Querschnitte sind mit dem Messstellenbetreiber abzustimmen. Als Richtwerte können folgende Angaben nach Tabelle 10 verwendet werden.

Tabelle 10: Richtwerte für Messwandler-Sekundärleitungen

Einfache Länge der Messwandler-Sekundärleitung [m]	Stromwandler 1 A	Spannungswandler 100 V
< 25	2,5	2,5
≥ 25 bis < 40	2,5	4,0

Am Zählkern der Stromwandler dürfen keine Betriebsgeräte wie örtlich anzeigende Amperemeter angeschlossen werden und an die Zählwicklung der Spannungswandler nur nach Zustimmung des Netzbetreibers. Die Verdrahtung der Wandler wird vom Netzbetreiber vorgegeben. Die Verwendung weiterer Kerne und/oder Wicklungen zum Anschluss von Schutz- und/oder Steuer- und Regeleinrichtungen ist mit dem Netzbetreiber und dem Messstellenbetreiber abzustimmen.

VI.1 400 V direkte Messung

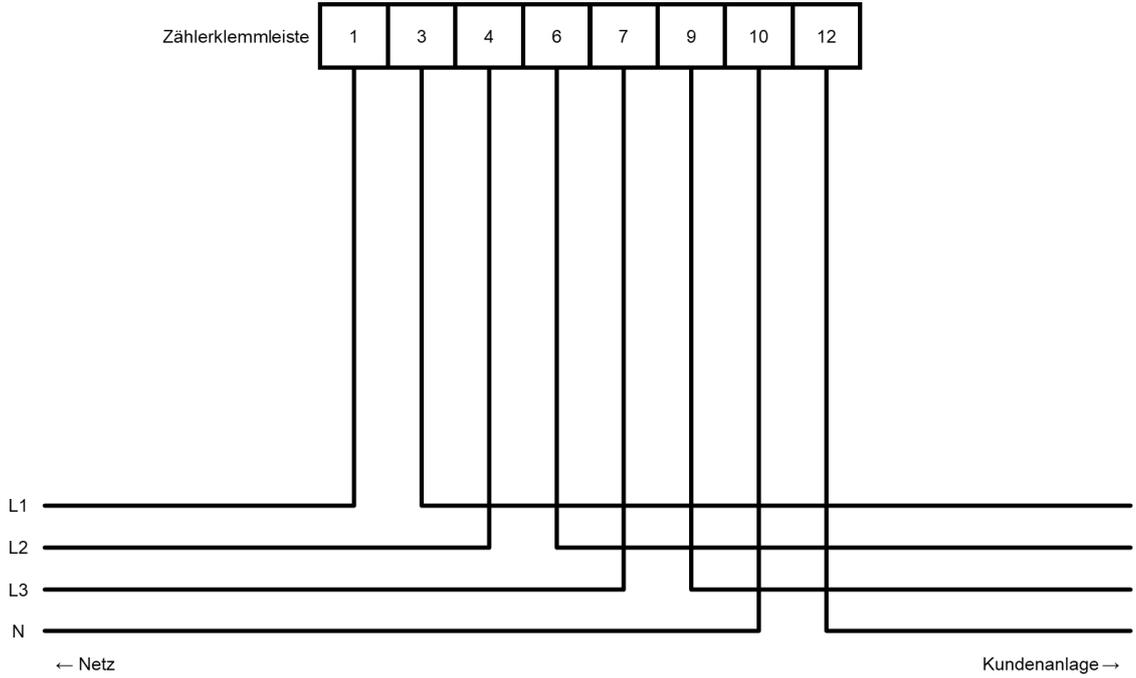


Abbildung 9: Verdrahtung 400 V direkte Messung

VI.2 400 V Wandlermessung

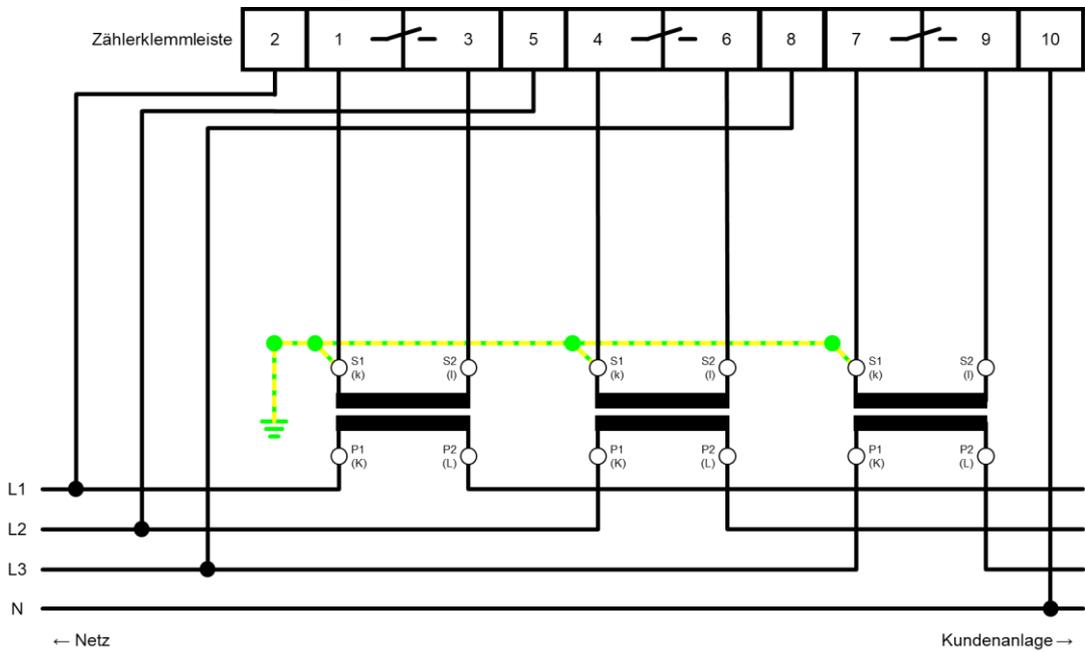


Abbildung 10: Verdrahtung 400 V Wandlermessung

VI.3 500 V direkte Messung

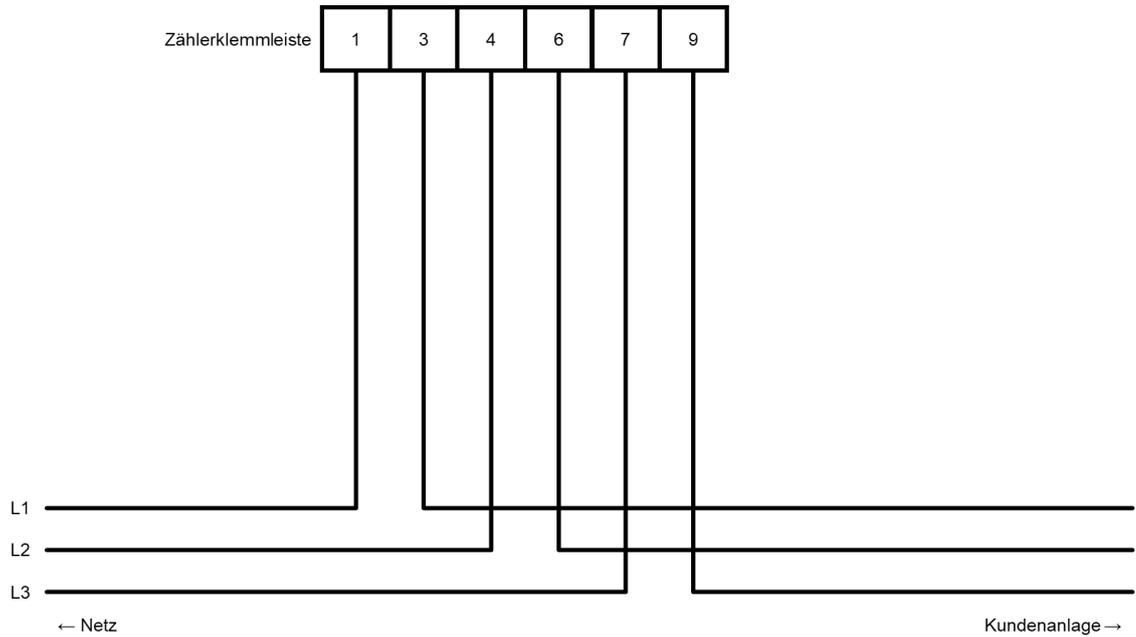


Abbildung 11: Verdrahtung 500 V direkte Messung

VI.4 500 V Wandlermessung für redundanten Netzanschluss NS/N

Zeichnung mit Summenstromwandler einfügen. Zeichnung ohne Summenstromwandler bleibt, um unterlagerte Messstellen 500 V abbilden zu können, die nicht an einer H-Schaltung installiert werden.

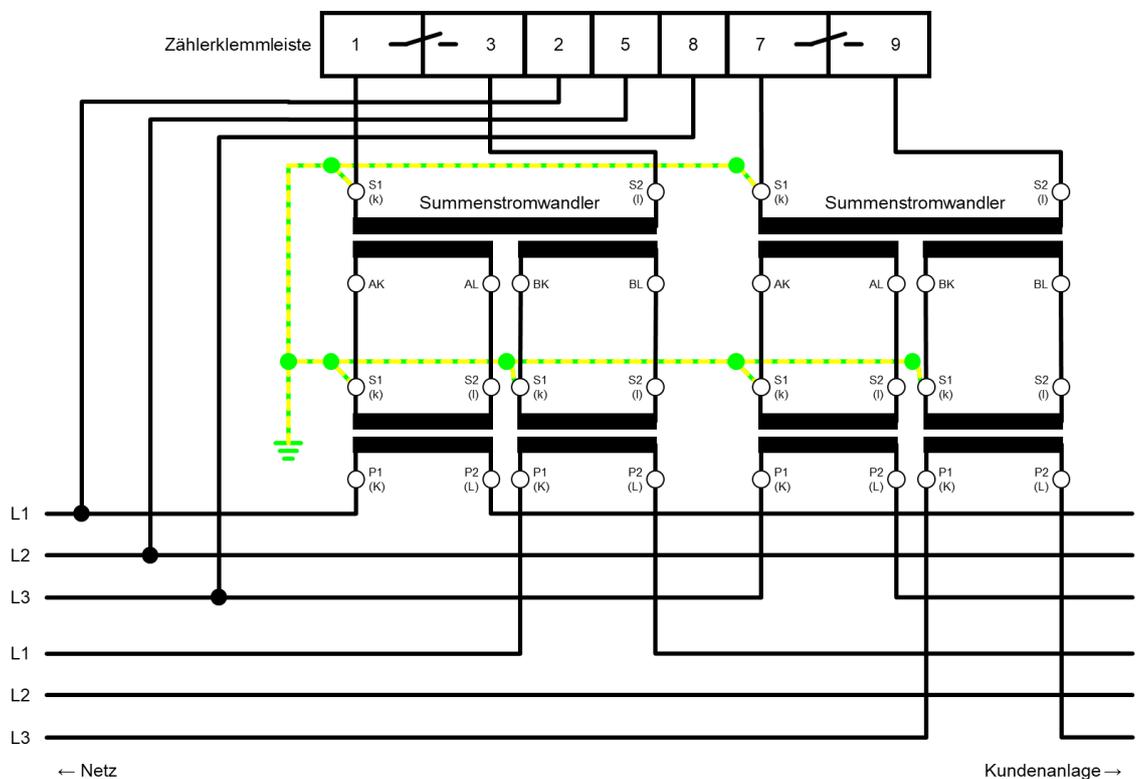


Abbildung 12: Verdrahtung 500 V Wandlermessung für redundanten Netzanschluss NS/N

VI.5 500 V Wandlermessung

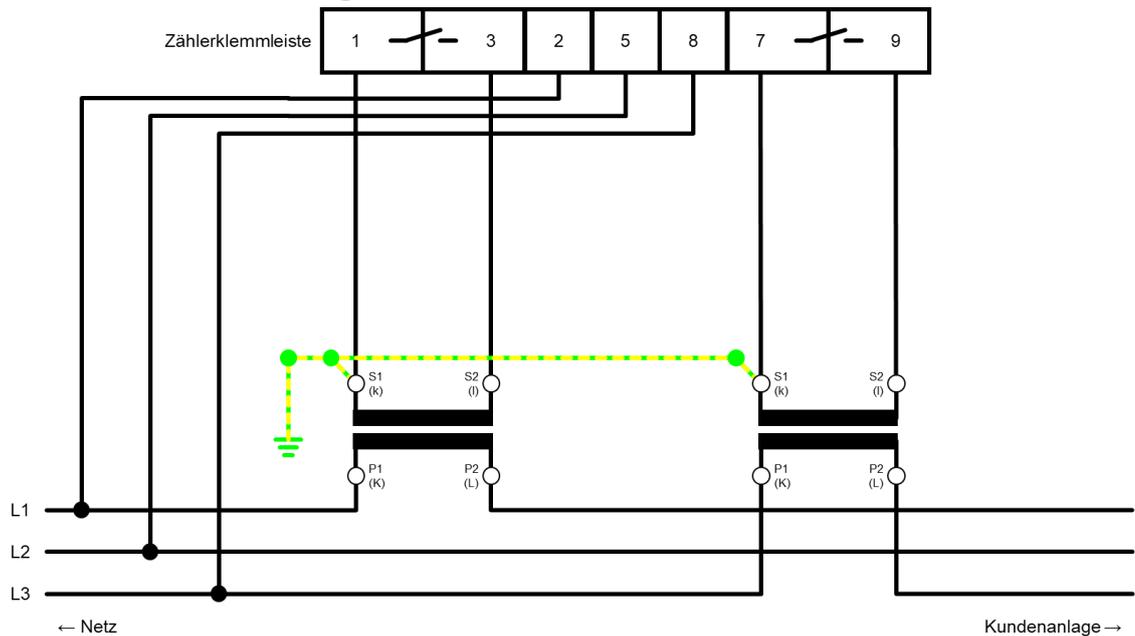


Abbildung 13: Verdrahtung 500 V Wandlermessung

VI.6 Mittel- und Hochspannung Wandlermessung

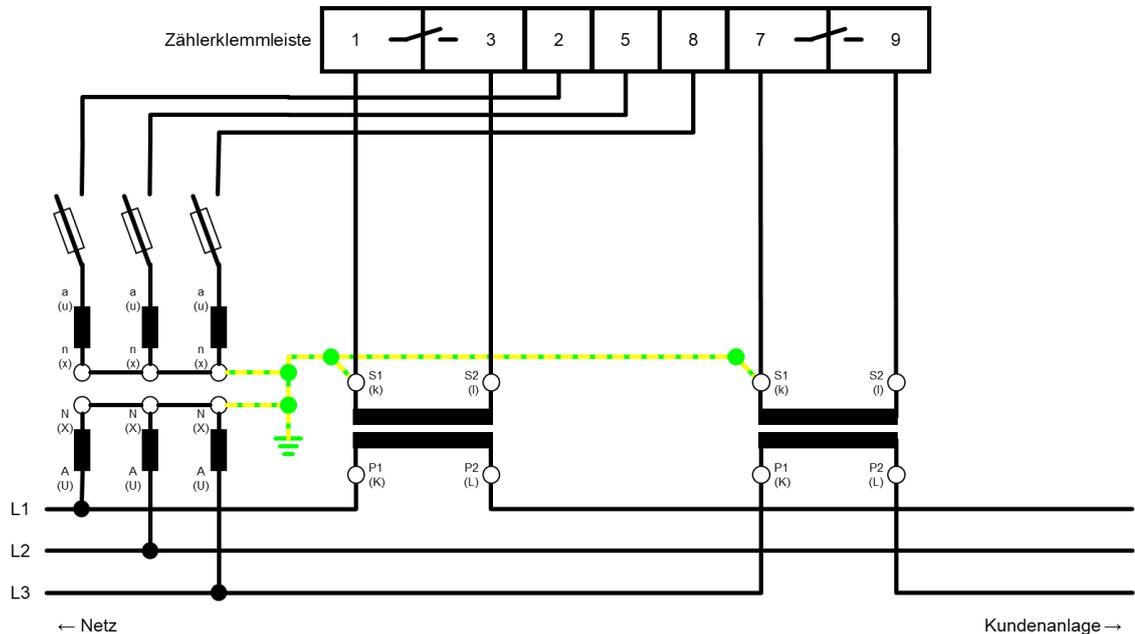


Abbildung 14: Verdrahtung Mittel- und Hochspannung Wandlermessung

VII. Zähler und Kommunikationseinrichtungen

Zähler und Kommunikationseinrichtungen werden vom Messstellenbetreiber bereitgestellt, installiert und verbleiben in dessen Eigentum. Bei Außerbetriebnahme sind diese auch vom Messstellenbetreiber zu deinstallieren.

Messeinrichtungen und Zusatzgeräte, die im Netzgebiet der CPM Netz 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.

Der Messstellenbetreiber erbringt auf Anforderung durch den Netzbetreiber den Nachweis über den störungsfreien Betrieb an Umrichteranlagen im Frequenzbereich von 2 -150kHz (in Anlehnung an EN 61000-4-16).

Unzulässige Rückwirkungen auf andere Kundenanlagen oder den Messstellenbetrieb Dritter, die von Mess- und Kommunikationseinrichtungen ausgehen, sind zu vermeiden.