

Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)

Vorwort

Diese technische Richtlinie ist Bestandteil des Netzanschlussvertrages der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH.

1. Geltungsbereich

Mit Wirkung zum 27. April 2019 sind die Technischen Anwendungsregeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb – TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110) - mit den nachfolgend aufgeführten Ergänzungen und Änderungen in dem Versorgungsgebiet der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH gültig.

Sie gelten zusammen mit § 19 EnWG „Technische Vorschriften“ und sind somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen.

Es gelten die „Allgemeinen Geschäftsbedingungen für den Netzanschluss und die Anschlussnutzung in Mittelspannung (AGB Netzanschluss MS).“

2. Allgemeines

Abweichungen von dieser Technischen Richtlinie bedürfen einer besonderen Vereinbarung. Der Kunde erwirbt die MS-Schaltanlage nach Absprache mit der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH. Die Eingangsschaltfelder werden der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH für die Betriebsführung kostenlos übereignet. Die Schaltheitgrenze zwischen Kundenanlage und den Anlagenteilen der Stadtwerke liegt an den netzseitigen Klemmen des ersten Schaltgerätes im Übergabefeld der MS-Station. Die Eigentumsgrenze liegt an den Endverschlüssen der Anschlusskabel. Falls in der Übergabestation des Kunden Umbauarbeiten erforderlich sind, gehen die Kosten zu Lasten des Kunden.

Die Versorgungsspannung im Netzgebiet ist 10 kV.

3. Baulicher Teil

Eine ausreichende Druckentlastung des Stationsgebäudes ist durch Berechnung schriftlich nachzuweisen. Als Maßnahme für eine zu hohe Druckbeanspruchung sind Systeme zur Druckminderung (z.B. Störlichtbogenbegrenzer, Absorber) einzusetzen.

Für die Einführung der Versorgungskabel werden vom VNB fabrikfertige Kabeldurchführungssysteme, die in die Gebäudeaußenwand eingebaut werden müssen, eingesetzt.

Das Schließsystem der Zugangstüren ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Sämtliche Zugangstüren für den VNB sind mit Schlössern für zwei Schließzylinder auszurüsten. Der VNB stellt für jedes Schloss einen Schließzylinder mit seiner Schließung zur Verfügung. Für den Fall, dass ein Einbau solcher Schlösser nicht möglich ist, muss mit dem Netzbetreiber eine gleichwertige Lösung (Schlüsseltresor) vereinbart werden.

Gemäß § 7 der 26. BImSchV hat der Betreiber (Kunde) einer Niederfrequenzanlage diese der zuständigen Behörde mindestens zwei Wochen vor der Inbetriebnahme oder einer wesentlichen Änderung anzuzeigen.

**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

4. Elektrischer Teil

4.1 Kurzschlussfestigkeit:

Die Schaltanlage ist für einen Kurzschlussstrom von 20 kA / 1 s auszulegen.

4.2 Schutz gegen Störlichtbögen:

Nachweis der Störlichtbogenprüfung gemäß DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200) müssen für die unter 4.1 genannten Kurzschlussströme erfüllt werden.

4.3.1 Schaltung und Aufbau:

Für den Schutz von Transformatoren > 1250 kVA ist ein Leistungsschalter erforderlich, da Sicherungen für die entsprechenden Betriebsströme unzureichend bemessen sind. Bei einem Leistungsbedarf > 1250 kVA ist ein Übergabefeld mit Leistungsschalter vorzusehen. (s. Bild 5)

4.3.2 Kurzschlussanzeiger:

In den VNB-Anschlussfeldern sind Kurzschlussanzeiger für einen Ansprechstrom von 600 A zu installieren. Die Kurzschlussanzeiger müssen wartungsfrei (keine Batterie), mit anwenderprogrammierbarem Rücksetzmodus, mit Meldekontakt, wählbar als potenzialfreier Dauer- oder Wischerkontakt und mit Selbsttestfunktion für Anzeige und Relais ausgestattet sein. In Einzelfällen wie z. B. dezentraler Einspeisung ist die Höhe des Ansprechstroms abzustimmen. Die Anzeige der Kurzschlussanzeiger muss bei geschlossener Schaltfeldtür erkennbar sein.

4.3.3 Prüfen auf Spannungsfreiheit:

Für die VNB-Anschlussfelder sowie im eventuellen vorhandenen Übergabeschaltfeld wird ein kapazitives Spannungsprüfsystem gemäß DIN VDE 0682 Teil 415 bzw. IEC 61243-5 mit integrierter dreiphasiger Daueranzeige ohne Hilfsenergie gefordert.

Eventuell erforderliche Adapter zur Kabelfehlerortung sind Bestandteil der Schaltanlage und sind in der Station vorzuhalten.

4.3.4 Kennzeichnung und Beschriftung:

Die Feldbeschriftungen müssen sowohl bei geschlossener als auch bei geöffneter Feldtür gut erkennbar sein.

4.3.5 Schaltgeräte:

Lasttrennschalter in den VNB-Anschlussfeldern und Sammelschienen sind für einen Bemessungsstrom von mindestens 630 A auszulegen. Für ein gefahrloses Erden und Kurzschließen sind einschaltfeste Erdungsschalter zu verwenden.

5.1 Transformatoren:

Lieferung und Einbau von Transformatoren

Es gilt für komplett ölfüllte und hermetisch verschlossene Dreiphasen-Transformatoren die DIN EN 50464-1 und DIN EN 60076. Hierbei gelten – sofern nachstehend nichts anderes festgelegt – jeweils die

Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)

neuesten Fassungen der oben genannten Normen. Der Transformator ist sowohl für die Innen-, als auch für die Außenaufstellung geeignet. Die Nennfrequenz beträgt 50 Hertz. Dauerbetrieb und kurzzeitige Überlastung sind bei natürlicher Kühlung (ONAN) gegeben.

Die Anzapfungen des Transformators müssen einen Einstellbereich von mindestens $\pm 2 \times 2,5 \%$ aufweisen. Es werden Transformatoren mit der Schaltgruppe Dyn eingesetzt.

Die einzuhaltenden Werte für die Leerlaufverluste sind an die „Verordnung (EU) Nr. 548/2014 der Kommission vom 21. Mai 2014 zur Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Kleinleistungs-, Mittleleistungs- und Großleistungstransformatoren“ angepasst

5.2 **Schutzerdung:**

Die Mittelspannungsschutz- und Niederspannungsbetriebserde ist entsprechend DIN EN 50522 VDE 0101-2 auszuführen. Hierbei wird die Grenze der zulässigen Berührungsspannung auf $U_{TP} \leq 80 \text{ V AC}$ festgelegt. Die Einhaltung der zulässigen Berührungsspannung muss (messtechnisch) nachgewiesen werden. Über die Erdungsanlage müssen Lageskizzen angefertigt werden und mit dem Messergebnis des Erdungswiderstandes der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH vor der Inbetriebnahme übergeben werden.

Abrechnungsmessung

6.1 **Allgemeines:**

Die benötigten Messwandler werden von der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH beigestellt und sind in Abstimmung mit der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH zu montieren. Die Verdrahtung der Verrechnungswandler erfolgt entsprechend den jeweiligen Stadtwerke Völklingen Netz - Prinzipschaltbildern (siehe Anlage). Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank der Größe III vorzusehen.

6.2 **Niederspannungsseitige Messung:**

Für Übergabestationen mit einem Trafo und einem Leistungsbedarf $\leq 630 \text{ kVA}$ kann die Messung – nach Absprache mit der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH – niederspannungsseitig erfolgen.

6.3 **Zählerstandsfernabfrage:**

Zur Fernabfrage der Zählerstände ist ein analoger durchwahlfähiger Telekommunikations-Endgeräteanschluss (mindestens „halbamtsberechtigt“), sowie eine 230 V Steckdose bereitzustellen.

7. **Baudurchführung und Inbetriebsetzung**

Die Stadtwerke Völklingen Netz GmbH übernimmt mit dem Anschluss der Übergabestation an das Mittelspannungsnetz keine Verantwortung oder Haftung für die Betriebssicherheit der kundeneigenen Anlage.

**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

8. Betrieb

8.1 Bedienung:

Schalthandlungen und Erdungen dürfen nur von dem jeweiligen Verfügungsberechtigten durchgeführt werden. Die Stadtwerke Völklingen Netz GmbH ist berechtigt, entsprechende Beschriftungen anzubringen.

9. Rückwirkungen durch Kundenanlagen

9.1 Blindstromkompensation:

Bei Erfordernis führt der Kunde – in Abstimmung mit der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH – zur Einhaltung des Leistungsfaktors ($\cos \phi$) zwischen 0,9 induktiv und 0,9 kapazitiv auf seine Kosten eine seinen tatsächlichen Belastungsverhältnisses angepasste ausreichende Blindstromkompensation durch.

Bei Einrichtung einer Kompensationsanlage ist darauf zu achten, dass die Tonfrequenzrundsteueranlage der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH nicht beeinträchtigt wird.

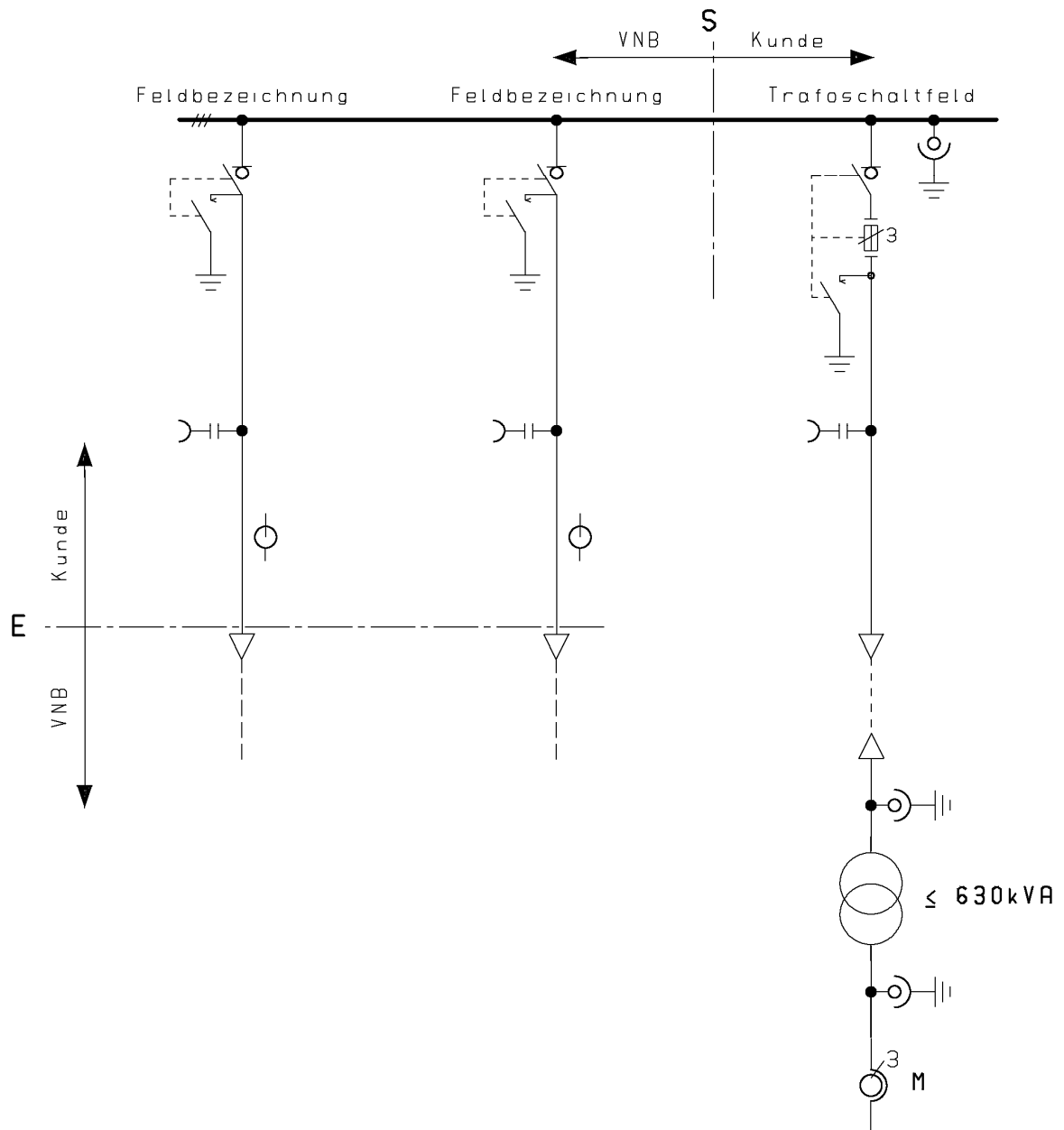
Anhang

Übersichtsschaltpläne für die gebräuchlichsten Übergabestationen

- Bild 1: Ringanbindung mit NS-seitiger Messung; 1 Trafo \leq 630 kVA
- Bild 2: Ringanbindung mit MS-seitiger Messung; 1 Trafo \leq 1250 kVA
- Bild 3: Ringanbindung mit MS-seitiger Messung; 1 Trafo $>$ 1250 kVA
- Bild 4: Ringanbindung mit Übergabe-Lasttrennschalter für mehrere Transformatoren/
MS-seitiger Messung; Leistungsbedarf \leq 1250 kVA
- Bild 5: Ringanbindung mit Übergabe-Leistungsschalter für mehrere Transformatoren/
MS-seitiger Messung; Leistungsbedarf $>$ 1250 kVA
- Bild 6: Wandlerverdrahtung - Niederspannungsmessung
- Bild 7: Wandlerverdrahtung - Mittelspannungsmessung
- Bild 8: Wandlerverdrahtung - Mittelspannungsmessung - Kombiwandler

**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

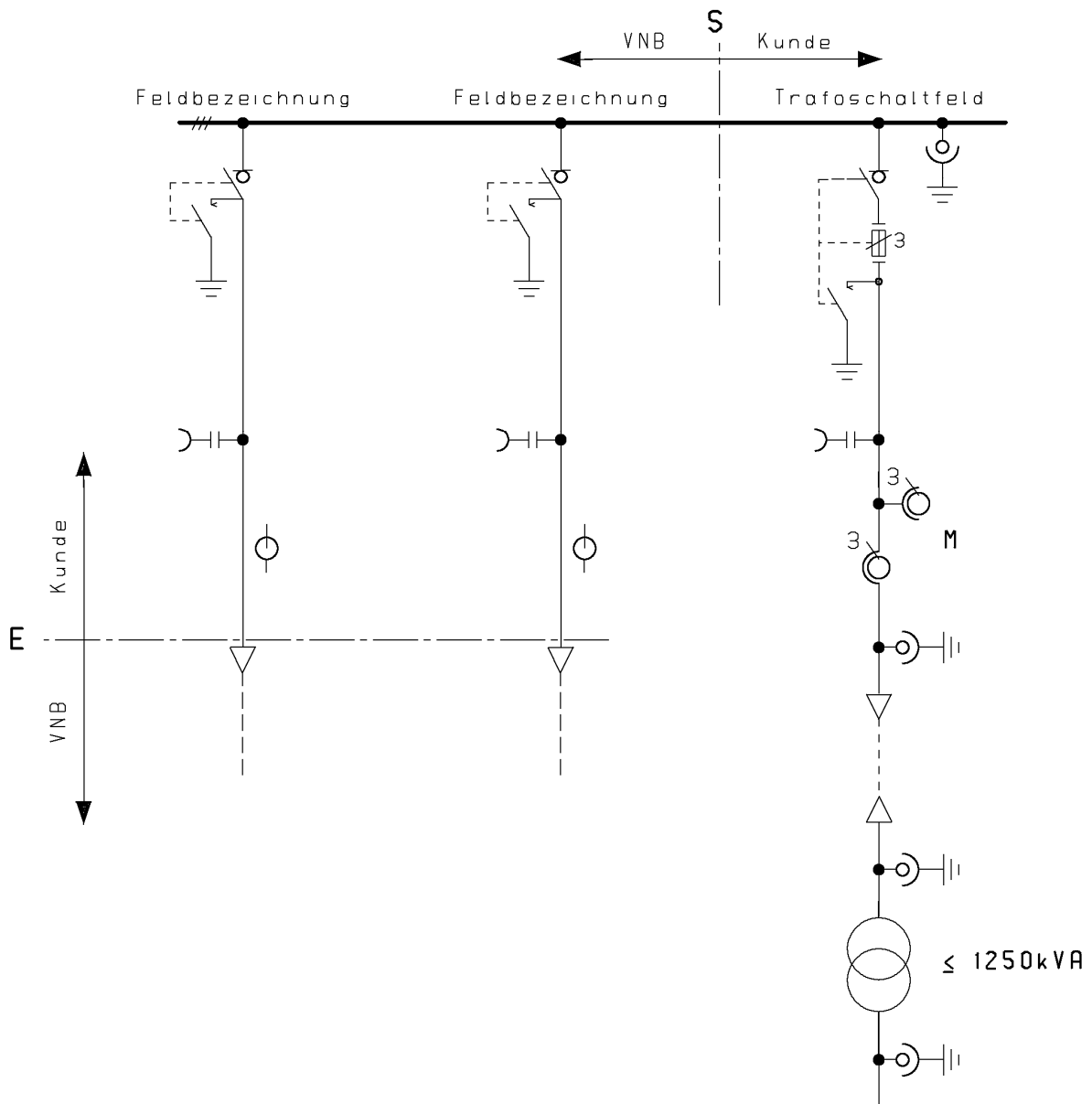
Bild 1 Ringanbindung mit NS-seitiger Messung; 1 Trafo $\leq 630\text{kVA}$



- | | = Erdungsfestpunkt
-)—| |● = kap. Spannungsanzeige
- ⊙ = Kurzschlußanzeiger
- M** = Messung
- E** = Eigentumsgrenze
- S** = Grenze der Schaltheheit

**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

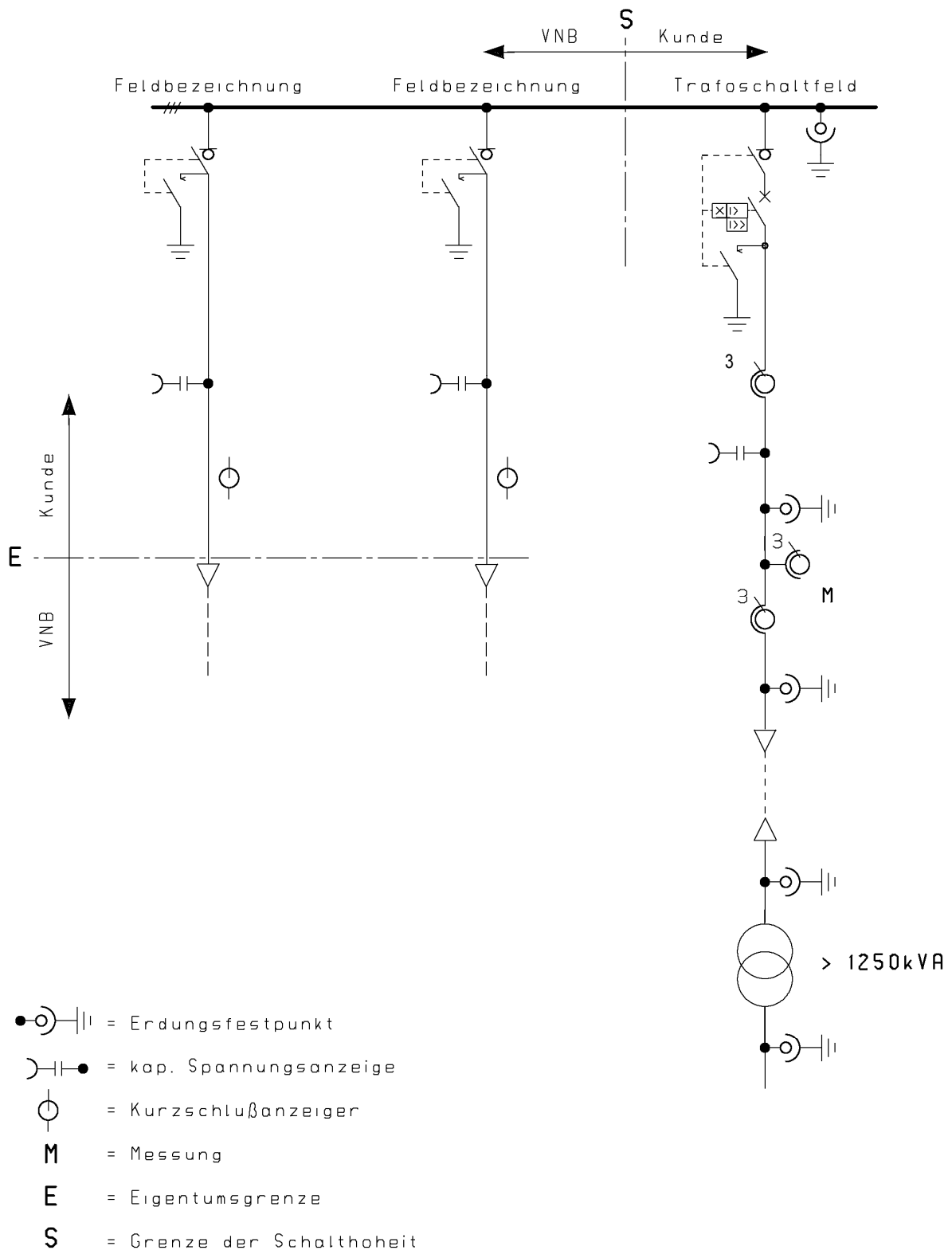
Bild 2 Ringanbindung mit MS-seitiger Messung; 1 Trafo $\leq 1250\text{kVA}$



- || = Erdungsfestpunkt
-)—||—● = kap. Spannungsanzeige
- = Kurzschlußanzeiger
- M** = Messung
- E** = Eigentumsgrenze
- S** = Grenze der Schaltheit

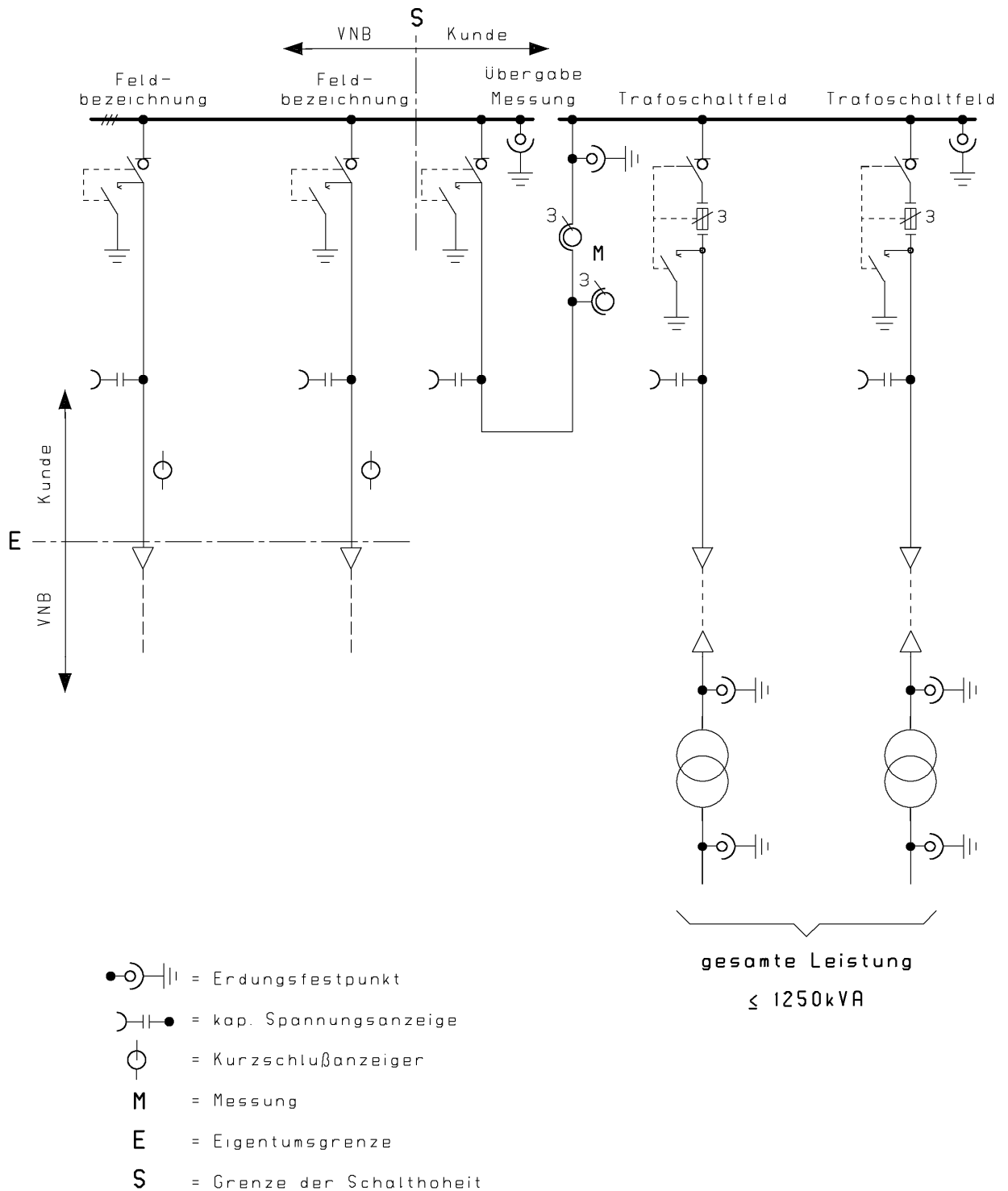
**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

Bild 3 Ringanbindung mit MS-seitiger Messung; 1 Trafo > 1250kVA



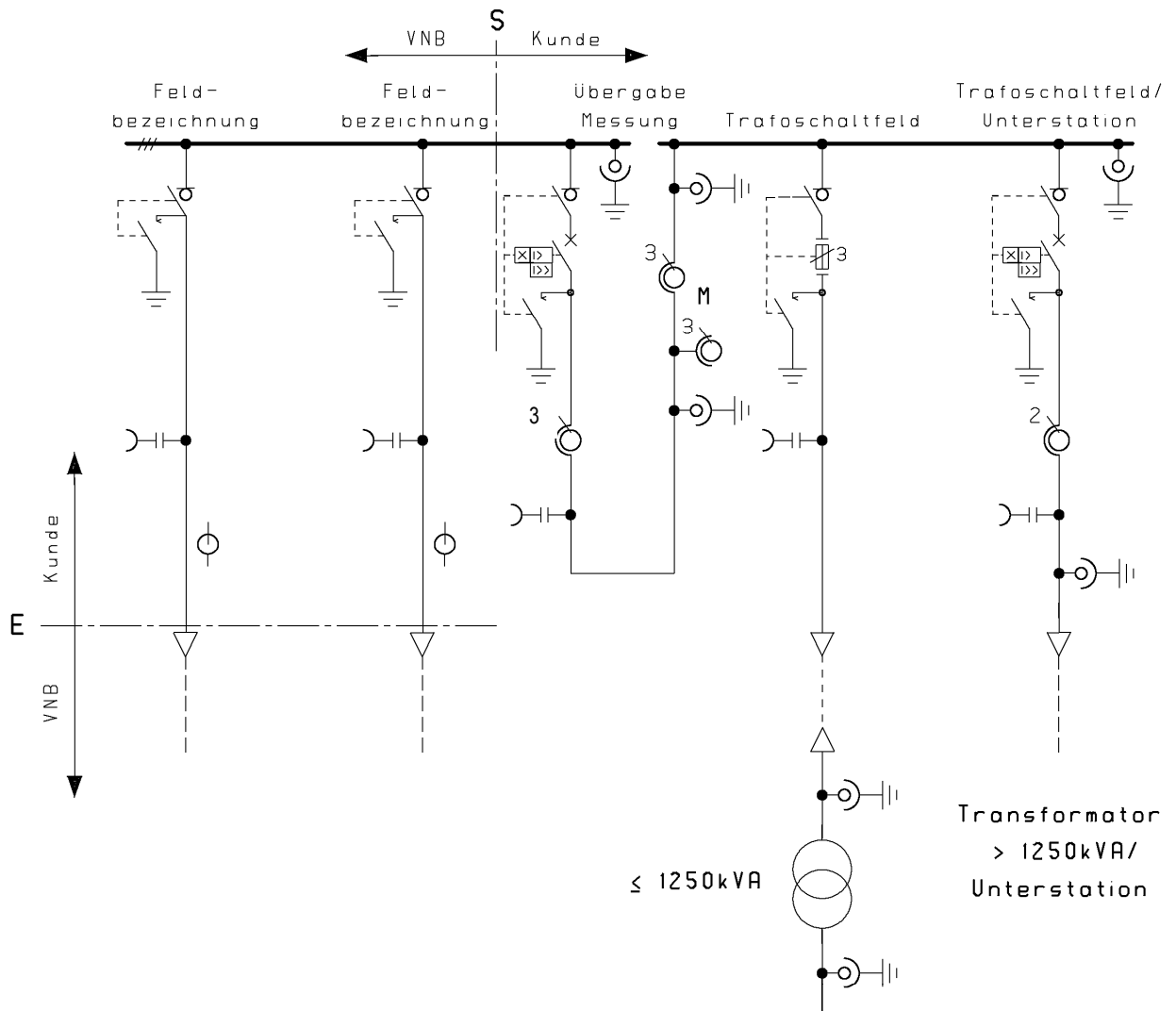
**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

Bild 4 Ringanbindung mit Übergabelasttrennschalter für mehrere Transformatoren, MS-seitiger Messung; Leistungsbedarf $\leq 1250\text{kVA}$



**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

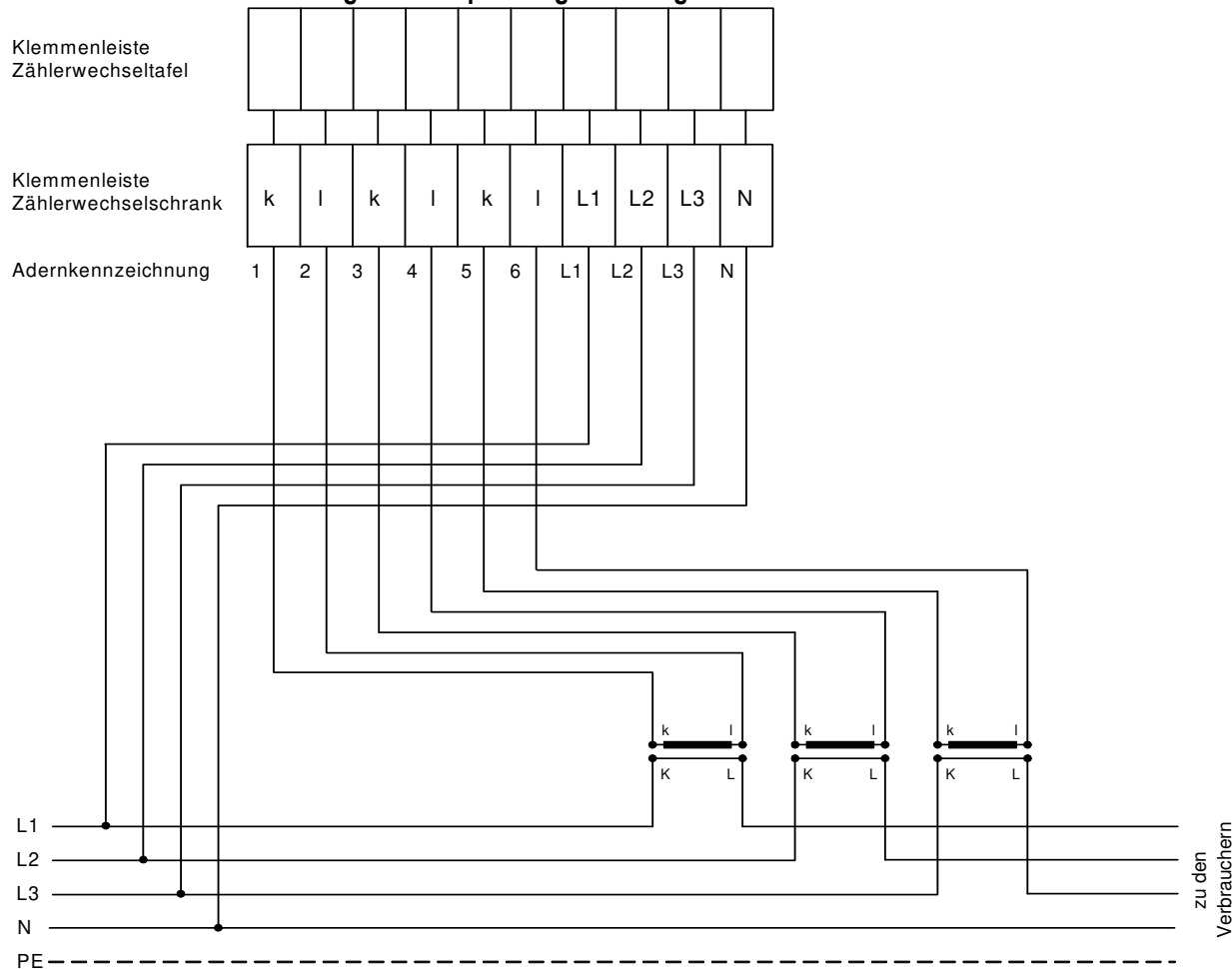
Bild 5 Ringanbindung mit Übergabeleistungsschalter für mehrere Transformatoren, MS-seitiger Messung; Leistungsbedarf > 1250kVA



- || = Erdungsfestpunkt
- ⌋—||—● = kap. Spannungsanzeige
- = Kurzschlußanzeiger
- M** = Messung
- E** = Eigentumsgrenze
- S** = Grenze der Schaltheit

**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

Bild 6 Wandlerverdrahtung - Niederspannungsmessung



Hinweise:

Zwischenklemmen zwischen Wandler und Klemmreihe im Zählerschrank sind nicht statthaft. Spannungszuführungen zur Reihenklemme sind nicht abzusichern. Als Leiterquerschnitt für die Spannungsmessung ist Cu 2,5 mm² und für die Strommessung Cu 4 mm² zu verlegen (gültig für Leitungslängen bis 25m, in allen anderen Fällen sind die Leitungsquerschnitte mit dem Netzbetreiber abzustimmen).

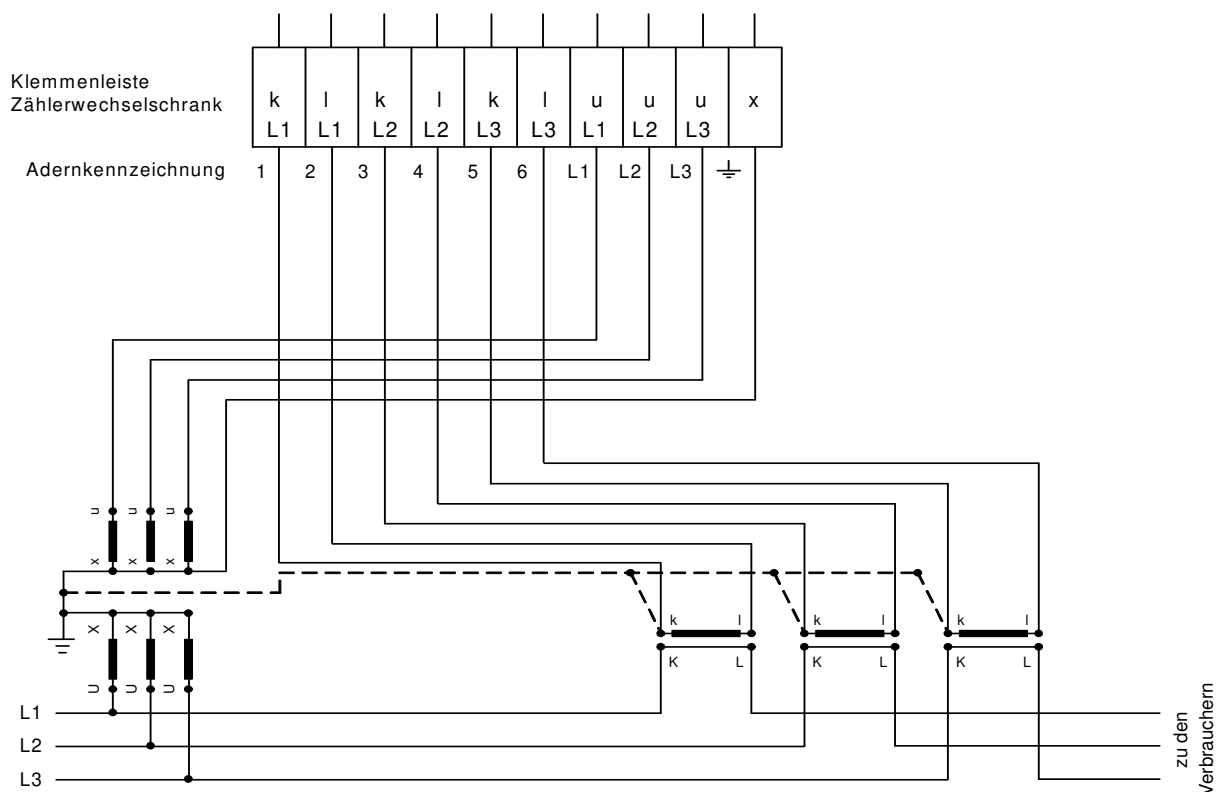
Für Strom- und Spannungspfad sind getrennte Kabel zu verlegen. Der grün-gelbe Schutzleiter darf in keinem Fall als Strom- oder Spannungspfad benutzt werden. Die zwei Stromwandler-Sekundärleitungen eines Wandlerkerns sind in einer gemeinsamen Hülle (Kabel) zu führen. Nicht benötigte Leitungen innerhalb dieser Hülle dürfen zu keinem anderen Zweck benutzt werden. Die Spannungsleitungen sind kurzschluss- und erdschlussicher nach VDE-Vorschrift zu verlegen. Eine eindeutige und dauerhafte Adernkennzeichnung ist anzubringen. Alle nicht gemessenen Anlageteile müssen plombierbar ausgeführt werden.

Zur Zählerstandsfernabfrage ist ein analoger Fernmeldeanschluss (TAE-Dose) bereitzustellen.

**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

Bild 7 Wandlerverdrahtung - Mittelspannungsmessung

Zu den Zählern



Hinweise:

Zwischenklemmen zwischen Wandler und Klemmreihe im Zählerwechselschrank sind nicht statthaft. Spannungszuführungen zur Reihenklemme sind nicht abzusichern. Als Leiterquerschnitt für die Spannungsmessung ist Cu 2,5 mm² und für die Strommessung Cu 4 mm² zu verlegen (gültig für Leitungslängen bis 25m, in allen anderen Fällen sind die Leitungsquerschnitte mit dem Netzbetreiber abzustimmen).

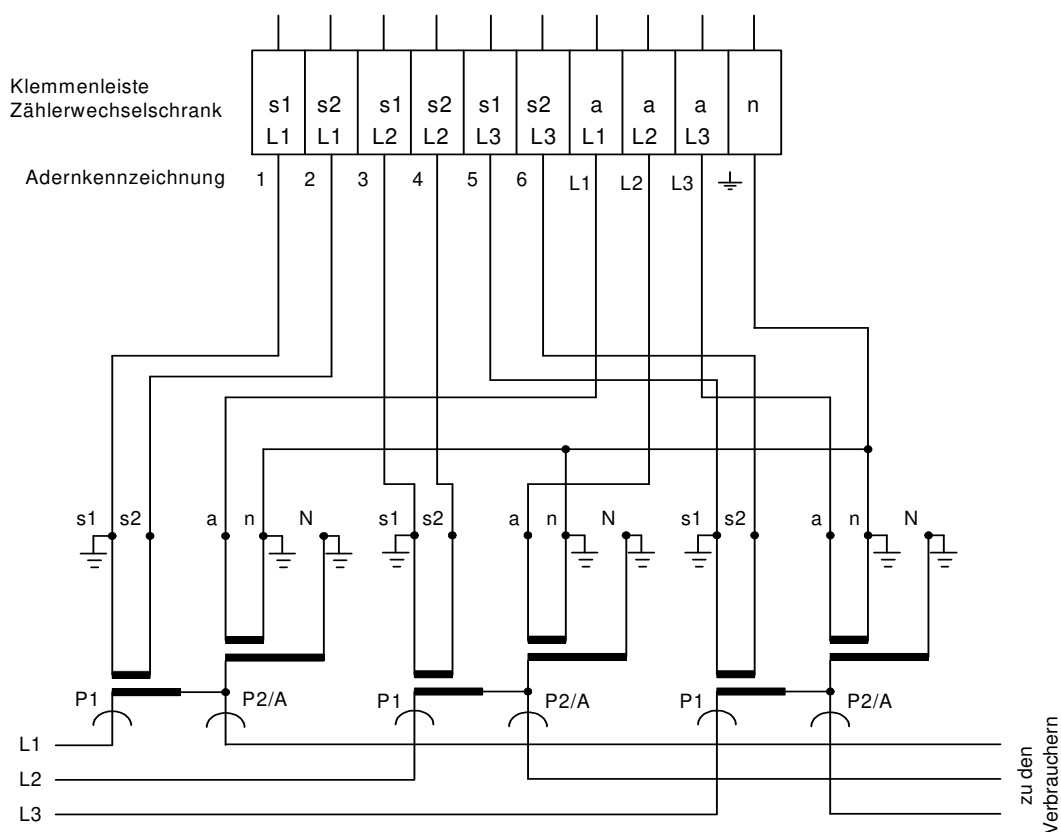
Für Strom- und Spannungspfad sind getrennte Kabel zu verlegen. Der grün-gelbe Schutzleiter darf in keinem Fall als Strom- oder Spannungspfad benutzt werden. Die zwei Stromwandler-Sekundärleitungen eines Wandlerkerns sind in einer gemeinsamen Hülle (Kabel) zu führen. Nicht benötigte Leitungen innerhalb dieser Hülle dürfen zu keinem anderen Zweck benutzt werden. Die Spannungsleitungen sind kurzschluss- und erdschlussicher nach VDE-Vorschrift zu verlegen. Eine eindeutige und dauerhafte Adernkennzeichnung ist anzubringen. Alle nicht gemessenen Anlageteile müssen plombierbar ausgeführt werden.

Mit dem Netzbetreiber abzustimmen sind:

Zusätzlich ist ein separat abgesicherter Niederspannungsanschluss (230V zur Hilfsspannungsversorgung) in den Zählerschrank zu verlegen bzw. bereitzustellen. Zur Zählerstandsfernabfrage ist ein analoger Fernmeldeanschluss (TAE-Dose) bereitzustellen.

**Ergänzende Technische Richtlinie der Stadtwerke Völklingen Netz GmbH
und Hinweise zur TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)**

Bild 8 Wandlerverdrahtung – Mittelspannungsmessung - Kombiwandler
Zu den Zählern



Hinweise:

Zwischenklemmen zwischen Wandler und Klemmreihe im Zählerschrank sind nicht statthaft. Spannungszuführungen zur Reihenklemme sind nicht abzusichern. Als Leiterquerschnitt für die Spannungsmessung ist Cu 2,5 mm² und für die Strommessung Cu 4 mm² zu verlegen (gültig für Leitungslängen bis 25m, in allen anderen Fällen sind die Leitungsquerschnitte mit dem Netzbetreiber abzustimmen).

Für Strom- und Spannungspfad sind getrennte Kabel zu verlegen. Der grün-gelbe Schutzleiter darf in keinem Fall als Strom- oder Spannungspfad benutzt werden. Die zwei Stromwandler-Sekundärleitungen eines Wandlerkerns sind in einer gemeinsamen Hülle (Kabel) zu führen. Nicht benötigte Leitungen innerhalb dieser Hülle dürfen zu keinem anderen Zweck benutzt werden. Die Spannungsleitungen sind kurzschluss- und erdschlussicher nach VDE-Vorschrift zu verlegen. Eine eindeutige und dauerhafte Adernkennzeichnung ist anzubringen. Alle nicht gemessenen Anlageteile müssen plombierbar ausgeführt werden.

Mit dem Netzbetreiber abzustimmen sind:

Zusätzlich ist ein separat abgesicherter Niederspannungsanschluss (230V zur Hilfsspannungsversorgung) in den Zählerschrank zu verlegen bzw. bereitzustellen. Zur Zählerstandsfernabfrage ist ein analoger Fernmeldeanschluss (TAE-Dose) bereitzustellen.