

Anlage 3 zum  
MESSSTELLEN-RAHMENVERTRAG  
Technische Mindestanforderungen an  
Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz der AVU Netz GmbH

über den Einbau, Ausbau, Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen  
nach § 21b Abs. 3(2) des Energiewirtschaftsgesetzes vom 07.07.2005 in der Fassung  
vom 21.08.2009

## Inhalt

§ 1	Allgemeines .....	3
§ 2	Steuereinrichtungen .....	3
§ 3	Messtechnische Anforderungen .....	3
§ 4	Anforderungen an Betriebsmittel im Netz .....	3
§ 5	Technische Mindestanforderungen an die Messeinrichtung.....	4

## § 1 Allgemeines

Diese Anlage zum Messstellenrahmenvertrag regelt die technischen Mindestanforderungen an Strommesseinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21b EnWG und MessZV. Sie gilt auch bei Durchführungen von Umbauten an bestehenden Strommesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach der MessZV.

Diese Anlage ersetzt nicht die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers.

## § 2 Steuereinrichtungen

Ergibt sich eine Tarifierung im Rahmen der Netznutzung, so ist diese Anforderung vom Messstellenbetreiber zu berücksichtigen. Die Steuerzeiten werden vom Netzbetreiber vorgegeben.

Bei Anlagen mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen sind weitere Anforderungen laut Netzbetreiber umzusetzen.

## § 3 Messtechnische Anforderungen

Es gelten die Anforderungen gemäß VDN-Richtlinie „MeteringCode 2006“ Version 2008. Messeinrichtungen sind so zu dimensionieren, dass eine einwandfreie Messung gewährleistet ist.

Zählerplätze für Elektrizitätszähleranlagen haben der DIN 43870 „Zählerplätze“ sowie den für das Netzgebiet des Netzbetreibers geltenden Technischen Anschlussbedingungen (TAB 2007, Anschlussschränke im Freien, Technisches Regelwerk „Zähleranlagen“), Normen / Richtlinien und wie in dieser Anlage beschrieben zu entsprechen.

Bei der Dimensionierung sind die Größe des leistungsbegrenzenden Sicherungselements (z. B. SH-Schalter) sowie zusätzlich bei Messeinrichtungen mit Wandleranschluss, die externe Bürde und der Spannungsfall des Messkreises, zu berücksichtigen.

Bei Direktmessungen bis 60 A beträgt der Nennstrom des Zählers höchstens 10 A. Bei Wandlern sind mindestens die Leistungsstufen 100 A, 250 A, 500 A (Niederspannung) und 25 A, 50 A, 100 A, 150 A, 200 A, 400 A, 500 A (Mittelspannung) zu berücksichtigen.

Die Dimensionierung von Messeinrichtungen größer 30 kW im Niederspannungs- oder im Mittelspannungsnetz und höher ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

## § 4 Anforderungen an Betriebsmittel im Netz

Betriebsmittel im öffentlichen Netz dürfen keine unzulässigen Rückwirkungen auf andere Anschlussnehmer verursachen. In nicht selektiv abgesicherten Netzteilen dürfen nur Betriebsmittel verwendet werden, die den technischen Anforderungen des Netzbetreibers entsprechen und von ihm freigegeben sind.

Folgende Werte sind einzuhalten:

Niederspannungs-Stromwandler:

- thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom ( $I_{th}$ ):  $60 \times I_n$
- Bemessungs-Stoßstrom ( $I_{dyn}$ ): 100 kA
- Grenzwerte für Übertemperatur Isolierklasse E (75K)

Mittelspannungs-Stromwandler:

- thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom ( $I_{th}$ ):  $100 \times I_n$ , mindestens 15 kA
- Bemessungs-Stoßstrom ( $I_{dyn}$ ):  $2,5 \times I_{th}$
- Grenzwerte für Übertemperatur Isolierklasse E (75K)

Mittelspannungs-Spannungswandler:

- Bemessungs-Spannungsfaktor:  $1,9 U_N$  (8h),  $1,2 U_N$  (dauernd)

Alle Geräte die im Netzgebiet der AVU Netz GmbH installiert werden, müssen den Technischen Anschlussbedingungen der AVU Netz GmbH sowie diesen technischen Spezifikationen entsprechen. Es sind ausschließlich Gießharzwandler einzusetzen.

Mehrkernwandler die mehrere geeichte Kerne z.B. für Vergleichsmessungen oder weitere Kerne für den Netzschutz besitzen werden grundsätzlich vom Netzbetreiber gestellt.

Grundsätzlich ist die Technische Richtlinie des VDN „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ im Besonderen der Punkt 6 „Abrechnungszählung und Datenbereitstellung“ zu beachten, wenn in dieser Anlage nichts anderes geregelt wird

Sollen Wandler eingesetzt werden, die nicht diesen Anforderungen genügen oder vom Netzbetreiber nicht freigegeben sind, rüstet der Netzbetreiber auf Kosten des Messstellenbetreibers Übergabeschalter nach, die im Störfall eine selektive Trennung der Anlagenteile des Anschlussnehmers sicherstellen.

## § 5 Technische Mindestanforderungen an die Messeinrichtung

### 5.1 Allgemein

- Die Messgeräte müssen eine Zulassung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) oder einer benannten Stelle, wie in der Europäischen Messgeräte Richtlinie MID und dem Eichgesetz beschrieben, aufweisen.
- Der Messstellenbetreiber sichert dem Netzbetreiber die Eichgültigkeit der eingesetzten Messgeräte zu.
- Messgeräte nach der Europäischen Messgeräte Richtlinie MID müssen den entsprechenden Modulen genügen. Auf Anforderung ist dem Netzbetreiber eine Herstellerkonformitätserklärung vorzulegen.
- Darüber hinaus sind die im Metering Code 2006 Version 2008 beschriebenen Mindestanforderungen an Zähleinrichtungen einzuhalten.
- Alle Geräte die im Netzgebiet der AVU installiert werden, müssen den Technischen Anschlussbedingungen der AVU Netz GmbH sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen entsprechen
- Für Anlagen > 100.000 kWh/a wird der Funktionsumfang „Lastgangmesseinrichtung“ inklusive einer Datenfernauslesung gefordert.

## 5.2 Standard - Lastprofilmesseinrichtungen (Kunden mit Arbeitszählern)

- Der Messstellenbetreiber hat den Einbau der Messeinrichtung gemäß den technischen Anschlussbedingungen (TAB) der AVU Netz GmbH zu erbringen.
- Abhängig vom Einsatzzweck sind im Netz der AVU Netz GmbH Wirkverbrauchszähler als Wechsel- oder Drehstromzähler mit Ein- oder Mehrtarifzählwerk oder Zwei-Energierichtungszähler einzusetzen. Diese können sowohl über Wandler als auch direkt an das Netz angeschlossen werden.
- Grundsätzlich sind nur Zähler mit Grenzströmen bis zu 60 A zulässig.

## 5.3 Einbauprotokoll

- Über den Einbau ist ein technisches Einbauprotokoll entsprechend zu erstellen. Bei Wandlermessungen ist eine Inbetriebnahmeprüfung nach IEC 62057-2 (Entwurf) vorzusehen.

## 5.4 Standardzähler

- Im Netzgebiet der AVU Netz GmbH sind nur Elektrizitätszähler zu verwenden die den konstruktiven Auslegungen, z.B. der DIN EN 60521, 62052, 62053, 62056 und für die Abmessungen der DIN 43857 und für die Schaltungsnummern der DIN 43856, entsprechen. Die Anzeige ist mindestens 7-stellig auszuführen.
- 3x230/400 V, 10(60) A, KI 2.0, 6/1 (VK/NK)
- 3x230/400 V, 5 A, KI 2.0, 5/2 (VK/NK)

## 5.5 Lastgangmesseinrichtungen

- Abhängig vom Einsatzzweck können Lastgangzähler als Direkt- oder Messwandleranschluss als Vierleitermessung ausgelegt werden. In bestehenden Alt-Anlagen bleibt eine vorhandene Dreileitermessung solange zulässig, bis entweder die Anlage umgebaut wird oder eine Einspeisung in das Netz des Netzbetreibers erfolgt (EEG-, KWK-Anlage).
- Wird ein Lastgangzähler benötigt, hat dieser die Messeigenschaften nach den Anforderungen der DIN EN 61036 für Wirkverbrauch Klasse 1 und DIN EN 62268 für Blindverbrauch Klasse 2 zu erfüllen. Höhere Anforderungen an die Klassengenauigkeit werden für Mittelspannungsanlagen größer 2 MW gestellt und sind im Einzelfall mit dem Netzbetreiber zu regeln. Für Anforderungen an das Display gilt das VDN-Lastenheft „Elektronische Elektrizitätszähler“ mindestens in der Version 2.0. Der Aufruf der Daten erfolgt über eine Taste oder einen Lichtsensor. In der Betriebsanzeige werden die Messwerte rollierend im 10-Sekunden-Takt angezeigt. Die Kommunikation erfolgt entsprechend IEC 62056-21 sowie den im Lastenheft 2.1.1 beschriebenen Erweiterungen. Datensatzaufbau und Struktur der Kennzahlen entsprechen IEC 62056-61 des Objekt-Identification-System (OBIS). Alle geforderten Spezifikationen sind Bestandteil der Bauartzulassung. Im Lastgangzähler sind einige Funktionen zur Fehlererkennung zu berücksichtigen. Werden durch einen internen Fehler die eichrechtlich relevanten Daten gestört, bleibt die Anzeige „FF“ im Display dauerhaft stehen. Der Zähler ist dann schnellst möglich zu wechseln.
- Lastgangzähler messen und erfassen die Wirk- und Blindenergie P+ / Q+ und zeichnen gleichzeitig diese Lastgänge als ¼-Stunden- Leistungsmittelwert mit einer Speichertiefe von mindestens 180 Tagen auf. Der Lastgang wird synchron zur astronomischen Zeit erfasst (im 15 Minutenraster synchron zur vollen Stunde).

- Die Monatsrückstellung erfolgt am 01. eines Monats um 00:00 Uhr.
- Es erfolgt eine automatische Sommer- / Winterzeitschaltung nach gesetzlicher Zeit.
- Mit Auflösung der Messwerte für die Nachkommastellen muss sichergestellt sein, dass der kleinste Wert in „Einer-Schritten“ dargestellt wird und sich zwischen den Arbeitsregistern und dem Lastprofil in Summe keine Differenzen ergeben.

## 5.6 Einsatzbereich von Zählern in Bezugsanlagen

- 5.6.1 Jahresenergieverbrauch  $\leq 100.000$  kWh – direkter Anschluss, Ein- oder Mehrtarif. Arbeitszähler – Wechsel- und Drehstrom, 10(60) A, 1x 230 V bzw. 3 x 230/400 V
- 5.6.2 Jahresenergieverbrauch  $\leq 100.000$  kWh – Stromwandleranschluss, Ein- oder Doppeltarif. Arbeitszähler – Drehstrom, 5 A, 3 x 230/400 V
- 5.6.3 Jahresenergieverbrauch  $> 100.000$  kWh – Anschluss über Stromwandler Lastgangzähler - Drehstrom, 5 A, 3 x 230/400 V oder über Strom- und Spannungswandler Lastgangzähler - Drehstrom, 5 A, 3 x  $10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$  V. Die Lastgangzählung erfolgt immer im Wirk und Blind im 15-Minuten-Zeitraster.
- 5.6.4 Einbau als Baustellenzähler  $\leq 100.000$  kWh – direkter Anschluss, Eintarif. Arbeitszähler – Drehstrom, nur statische Zähler 10(80) A, 3 x 230/400 V

## Einsatzbereich von Zählern in Erzeugungsanlagen

- 5.6.5 Erzeugungsanlagen EEG

Anlagenart	Spgs.-Ebene	Leistung	Messaufgabe	Quadranten
Photovoltaik Anlagen	NS	$\leq 10$ kW	Direkte Messung mit SLP – Zähler ohne Rücklaufsperrung, 1 x 230 V oder 3 x 230/400 V, 10(60) A	-A
	NS	$> 10$ kW $\leq 25$ kW	Direkte Messung mit SLP – Zähler für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 5(60) A	+A, -A
	NS	$> 25$ kW $\leq 35$ kW	Direkte Messung möglichst als Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 10(100) A	+P, -P
	NS	$> 35$ kW	Indirekte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 5 A	+P, -P Q1 – Q4
	MS		Indirekte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x $10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ V, 5A	+P, -P Q1 – Q4
Alle anderen EEG-Anlagen	NS	$\leq 25$ kW	Direkte Messung mit SLP – Zähler für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 5(60) A	+A, -A
	NS	$> 25$ kW $\leq 35$ kW	Direkte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 10(100) A	+P, -P
	NS	$> 35$ kW	Indirekte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 5 A	+P, -P Q1 – Q4
	MS		Indirekte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x $10000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ V, 5A	+P, -P Q1 – Q4

SLP: Standard-Lastprofilzähler (Arbeitsmengenähler)

Quadranten: A = Wirkenergie, P = Wirkleistung, Q = Blindleistung, - für Lieferung (2.8.1), + für Bezug (1.8.1)

5.6.6 Erzeugungsanlagen nach KWKG sowie Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung

Spgs.-Ebene	Leistung bzw. Energiemengen	Messaufgabe	Quadranten
NS	≤ 100.000 kWh/a ≤ 25 kW	Direkte Messung mit SLP – Zähler für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 5(60) A	+A, -A
NS	≤ 100.000 kWh/a > 25 kW ≤ 35 kW	Direkte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 10(100) A	+A, -A
NS	≤ 100.000 kWh/a ≥ 35 kW	Indirekte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 5 A	+P, -P
NS	> 100.000 kWh/a	Indirekte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 230/400 V, 5 A	+P, -P Q1 – Q4
MS		Indirekte Messung mit Lastgangzähler – für 2-Energierichtungen 3 x 10000/v3//100/v3 V, 5A	+P, -P Q1 – Q4

SLP: Standard-Lastprofilzähler (Arbeitsmengenähler)

Quadranten: A = Wirkenergie, P = Wirkleistung, Q = Blindleistung, - für Lieferung (2.8.1), + für Bezug (1.8.1)

5.7 Anforderung an Steuergeräte

Die technischen Spezifikationen legen die Anforderungen die an Funk-Rundsteuerempfänger und Schaltuhren gestellt werden fest. Diese Steuergeräte müssen den technischen Anschlussbedingungen der AVU Netz GmbH sowie den hier aufgeführten technischen Voraussetzungen entsprechen. Alle Geräte müssen den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, insbesondere den VDE-Bestimmungen. Im Netzgebiet der AVU sind nur Schaltgeräte zu verwenden, die den konstruktiven Auslegungen u.a. der ENV 50140, der DIN EN 61000-4-2, 61000-4-4, 61037, 61038, 43856 entsprechen. Grundsätzlich sind die Schaltgeräte auf einem hierfür vorgesehenen Schaltgeräteplatz im Messschrank zu montieren.

- Nennspannung Un: 100 V oder 230 V
- Nennfrequenz fn: 50 Hz
- Betriebsspannungsbereich Ub:  $0,9 \times U_n < U_b < 1,1 \times U_n$
- Bereich der Nennfrequenz: 49 – 50,5 Hz
- Kurzschlussfestigkeit: gemäß EN 61037
- Störspannungsgrenze: gemäß EN 61037
- Verhalten bei kurzen Spannungseinbrüchen: gemäß EN 61037
- Verhalten beim Schalten auf einen Kurzschluss in der Kundenanlage (vorschalten einer Sicherung im Steuerkreis – Leitungsschutzschalter L10 oder Sicherung mit entsprechender Kennlinie):
- kein Ausfall des Steuergerätes
- Verhalten der Schaltglieder bei Spannungsausfall: keine Positionsänderung

- Klimabedingungen / Temperaturbereich: -20 °C bis +60 °C
- Ausgangsschaltglieder: mindestens 2 Wechsler
- Strombereich des Ausgangsrelais:  $I_c \leq 10 \text{ A}$
- Spannungsbereich des Ausgangsrelais:  $U_c < 255 \text{ V}$

Im Netzgebiet der AVU Netz GmbH werden Funkrundsteuerempfänger (FRE) mit einer Frequenz von 129,1 kHz eingesetzt. Ein Tonfrequenzrundsteuerungssignal wird nicht vorgehalten.

- Ein störungsfreier Funkempfang ist sicherzustellen. Eine Störung durch Fremdgeräte ist auszuschließen.

Für im Netzgebiet der AVU Netz GmbH verwendete Schaltuhren ist die EN 61038 zu berücksichtigen, soweit hier nichts anderes gefordert wird.

- Elektronische Schaltuhren, die der Synchronisation von Geräten mit geeichten Lastprofilen dienen, sind DCF 77 geführt oder mit vergleichbarer Technik auszuliegen. Die Ganggenauigkeit für diese liegt bei  $\leq \pm 1 \text{ s/Tag}$  bei 20 °C und ist mindestens stündlich nachzuführen.
- Die Ganggenauigkeit für alle anderen Schaltuhren muss bei  $\leq \pm 1 \text{ s/Tag}$  bei 20 °C liegen.

## 5.8 Anforderung an Modems

Alle Geräte, die im Netzgebiet der AVU Netz GmbH installiert werden, müssen den Technischen Anschlussbedingungen der AVU Netz GmbH, den anerkannten Regeln der Technik sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen entsprechen.

- Störfestigkeiten gemäß EN 61000-4-2, 61000-4-4 und 61000-4-5, sowie HF-Einstrahlung nach EN 61000-4-3 und Störaussendungen gemäß EN 55022/B
- Plombierbares Gehäuse
- Maximale Leistungsaufnahme - im Sendebetrieb: max. 8 VA und im Stand-by-Betrieb: max. 6 VA

## 5.9 Anforderung an den Messsatz

### 5.9.1 Niederspannungsstromwandler

Im Netzgebiet der AVU Netz GmbH werden im Regelfall Blockwandler mit Spannungspfadicherungen (10 A) eingesetzt. Nach Absprache können auch Einzelwandler verwendet werden.

### 5.9.2 Mittelspannungswandler

Im Netzgebiet der AVU Netz GmbH sind Bezugsanlagen als Vierleiter-Messung (drei Strom- und drei Spannungswandler) auszuführen.

Die Zulassungen nicht normgerechter Verrechnungswandler in metallgekapselten gasisolierten Mittelspannungsanlagen und für den jeweiligen Anwendungsfall besonders konstruierte Wandler müssen bei der PTB erfolgen. Damit wird sichergestellt, dass die Gesamtanordnung geprüft und eine gegenseitige Beeinflussung durch den engen Einbau ausgeschlossen wird.



### 5.9.3 Auslegung der Messsätze

Bei einem Messsatz sind folgende Auslegungen zu berücksichtigen -

Auslegung:

Gerät	Spannung / Leistung	Gruppierung	Klasse
Spannungswandler:	Mittelspannung	<b>Ein - polig</b>	Klasse <b>0,2</b> ; 15 VA
Stromwandler:	Mittelspannung	≤ 100 A	Klasse 0,5S, FS5, 10 VA
		> 100 A	Klasse <b>0,2S</b> , FS5, 10 VA
	Niederspannung		Klasse 0,5S, 10 VA

### 5.9.4 Niederspannungsstromwandlersatz (Standard) Technische Zeichnung

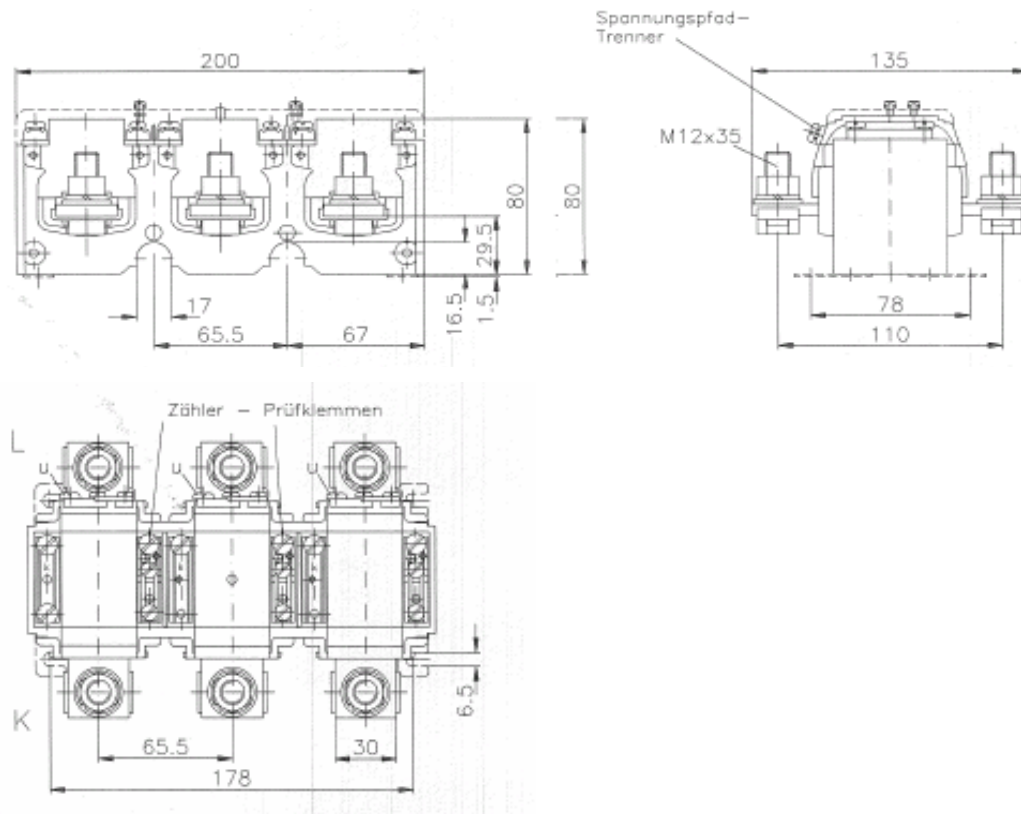


Bild: Standard Niederspannungs-Stromwandlersatz mit Spannungspfadgerätesicherung  
Maßangaben in mm

5.9.5 Mittelspannungsstromwandler (Standard) Technische Zeichnung

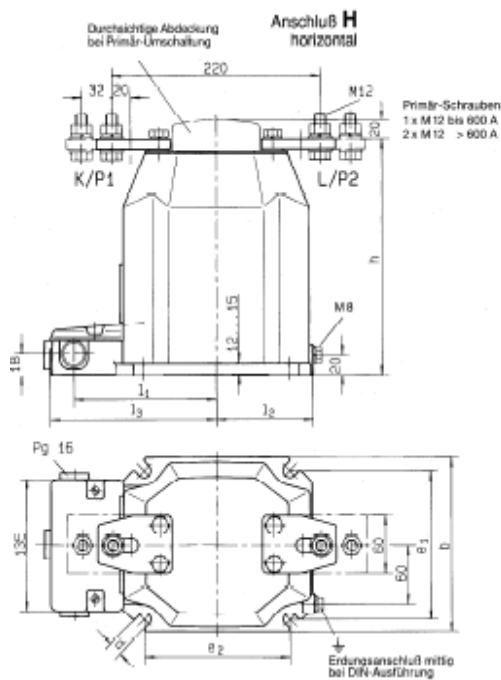


Bild: Standard Stromwandler Maßangaben in mm

5.9.6 Mittelspannungswandler (Standard) Technische Zeichnung

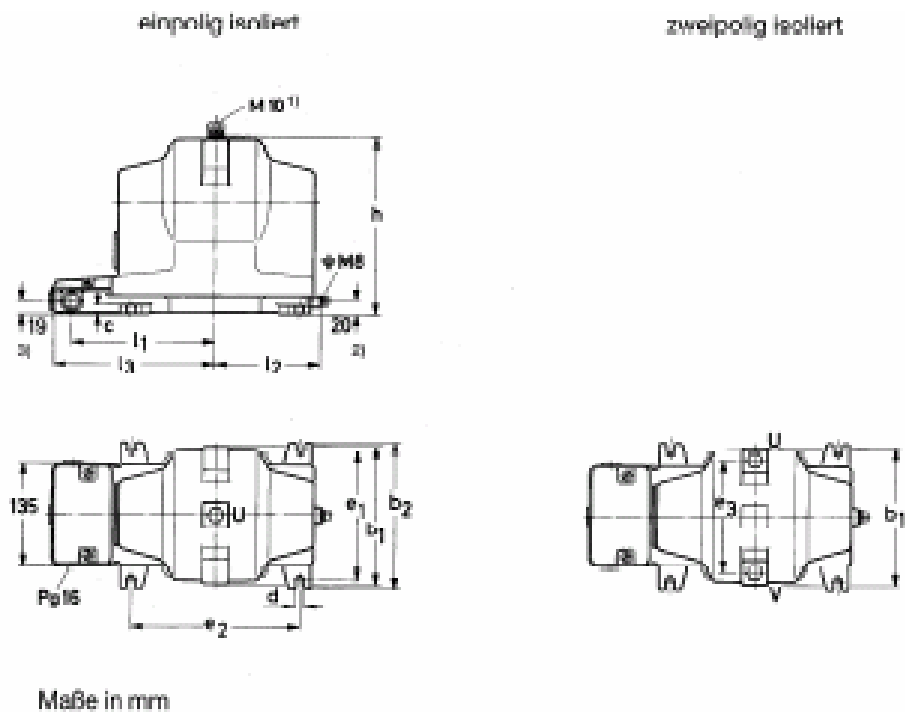


Bild: Standard Spannungswandler Maßangaben in mm (links einpölig / rechts zweipölig)

### 5.9.7 Niederspannungsseitige Messung

Niederspannungswandler werden maximal bis 500A eingesetzt. Der Anschluss „K“ zeigt in Richtung AVU-Netz. Die Messwandler-Sekundärleitungen für die Strom- und Spannungspfade sind ungeschnitten von der Wandlerklemme bzw. Sicherung bis zum Zählereinbauort zu verlegen. Alle Anschlüsse / Verbindungsstellen sind in einem plombierbaren Gehäuse oder hinter einer plombierbaren Abdeckung untergebracht.

### 5.9.8 Mittelspannungsseitige Messung

Die Spannungswandler sind vom AVU-Netz aus gesehen vor den Stromwandlern anzuschließen. Der Anschluss „K“ der Stromwandler zeigt in Richtung AVU-Netz.

### 5.9.9 Messwandlersekundärleitungen

Die Messwandlersekundärleitungen sind mit einem ausreichend langen, freien Ende für den Anschluss an die Klemmleiste, ungeschnitten vom Wandleranschlusskasten bis zum Zählermessschrank zu führen. Im Regelfall ist Kunststoffkabel NYY, in Ausnahmen auch Mantelleitung NYM oder Kunststoffaderleitung H07V-U, in Isolierrohr zu verlegen. Für jeden Stromwandleranschluss ist ein getrenntes Kabel z.B. NYY 2 x 4 mm<sup>2</sup> zu verlegen. Das Anschlusskabel für die Spannungswandler kann für alle Phasen gemeinsam ausgeführt werden. Werden Sekundärleitungen nicht abgesichert (Regelfall, Ausnahmen sind mit dem Versorgungsnetzbetreiber abzusprechen), sind diese kurzschluss- und erdschlussicher auf einer nicht brennbaren Unterlage zu verlegen. Als kurzschluss- und erdschlussicher gelten sie dann, wenn bei Anwendung geeigneter Maßnahmen unter normalen Betriebsbedingungen weder ein Kurzschluss noch ein Erdschluss zu erwarten und deren Beschädigung durch ihre Verlegungsart auszuschließen ist (z.B. Verwendung schutzisolierter Leitungen). Muss hingegen mit mechanischer Beschädigung gerechnet werden, sind Maßnahmen zu ergreifen, die ein gegenseitiges Berühren und die Berührung mit geerdeten Teilen verhindern. Als kurz- und erdschlussicher gelten z.B. NYY- oder NYM-Leitungen bei Verlegung mit ausreichendem Abstand, Abstandshaltern, Führung in getrennten Isolierrohren oder –kanälen und geeignete Bauarten.

An Stromwandler dürfen keine Betriebsgeräte angeschlossen werden.

An Spannungswandler nur im Einvernehmen mit der AVU-Netz GmbH; ausgenommen sind hiervon Modems und Geräte die der Datenfernauslesung dienen. Es ist darauf zu achten, dass die Wandler nicht überlastet werden. Dies ist mit einer Bürdenmessung im Inbetriebnahmeprotokoll zu dokumentieren (IEC 62057-2 (Entwurf)).

Die Klemmen und Kabel (Leitungen) sind nach den Vorgaben des Versorgungsnetzbetreibers zu beschriften.

Die Leitungslängen und Querschnitte sind mit der AVU Netz GmbH abzustimmen. Als Richtwert dient die folgende Tabelle:

Einfache Länge der Messwandler – Sekundärleitung in [m]	Leiterquerschnitt (Cu) [mm <sup>2</sup> ]	
	für Stromwandler 5A	für Spannungswandler 58/100 V
bis 25	4	2,5
25 bis 40	6	4
40 bis 65	10	6

In Sonderfällen sind die Querschnitte zu berechnen.

## 5.10 Beschriftung mit Eigentumsvermerk

Alle Geräte die der Abrechnungszählung dienen, wie Zähler, Wandler, Schaltgeräte, Modems, Zustands-Mengennumwerter, Mengenregistriergeräte etc. sind mit Messstellenbetreiber- und Eigentumsnummern eindeutig zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnungen sind dem Netzbetreiber bei Anmeldung einer Messstelle zwingend mitzuteilen.

## 5.11 Verfahren zur Plombierung im Netzgebiet der AVU Netz GmbH

Die TAB gestattet dem Netzbetreiber ein Verfahren zur Plombierung vorzugeben. Dieses Verfahren regelt das Lösen und Anbringen von Plombenverschlüssen im Netzgebiet der AVU Netz GmbH.

**Eichmarken und –plomben von Zähl- und Messeinrichtungen fallen nicht unter dieses Verfahren und dürfen in keinem Fall beschädigt, beschriftet oder entfernt werden.**

Messstellenbetreiber mit Zulassung und Konzession, die im Netzgebiet der AVU Netz GmbH tätig werden, verwenden ihr eigenes Plombiermaterial. Die Vorgehensweise bei der Plombierung durch einen Messstellenbetreiber ist nachfolgend beschrieben.

- Der Messtellenbetreiber ist berechtigt, in Verbindung mit der Ausführung von Arbeiten oder der Beseitigung von Störungen in Kundenanlagen, Plomben zu lösen. Hat in Folge einer Störung eine Hausanschlussicherung ausgelöst, kann diese unter folgenden Bedingungen ersetzt werden: die Bemessungsstromstärke der vorgefundenen Sicherung als auch der Querschnitte der Hausanschluss- und Hauptleitung sind zu beachten und berücksichtigen.
- Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, unmittelbar nach Abschluss seiner Arbeiten alle Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, zu plombieren. Werden die Arbeiten in der Kundenanlage länger als drei Tage unterbrochen, ist diese ebenfalls in der Zwischenzeit zu plombieren.

Kundenanlagen, die vorübergehend durch den Netzbetreiber vom Netz getrennt wurden, dürfen nicht wieder in Betrieb genommen werden. Weiterhin ist es untersagt, die zur Sperrung angebrachten Plomben zu entfernen.

Bei Unklarheiten, Beschädigungen oder Mängeln an Anlagenteilen die der AVU Netz GmbH gehören, ist dieser umgehend und umfassend Mitteilung über den Sachverhalt zu machen.

- Die Plombenprägungen von dritten Messstellenbetreibern müssen diesen eindeutig identifizieren und diesem zugeordnet werden können.

## 5.12 Technische Mindestanforderungen und Hinweise zu Zählerwechselschränken und -tafeln im Netzgebiet der AVU

Die folgenden Empfehlungen gelten für Kundenanlagen im Mittelspannungsnetz mit mittelspannungs- oder niederspannungsseitiger Messung sowie für Niederspannungsmessungen mit Stromwandleranschluss. Ansonsten gilt im Niederspannungsnetz die jeweils gültige TAB der AVU Netz GmbH. Bei Berücksichtigung der Angaben wird der Gerätewechsel- und Montageaufwand minimiert.

### 5.12.1 Allgemeines zum Zählerwechselschrank:

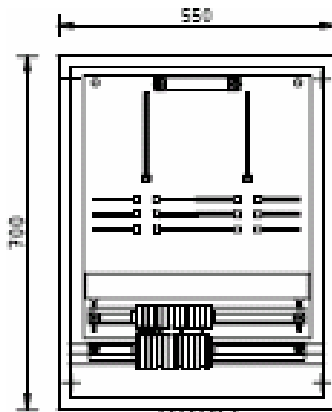
- Allseitig geschlossener, staubdichter Schrank aus Kunststoff, mindestens 3 mm Wandstärke
- – Schrank:
  - Breite 550 mm, Höhe 700 mm (Gr. 2) oder
  - Breite 750 mm, Höhe 700 mm (Gr.3)
  - Die Einbautiefe muss mindestens 200 mm betragen.
- Die Schranktür kann Staubdicht geschlossen werden, ist herausnehmbar und hat im Regelfall Rechtsanschlag. Die Tür ist mit einem Vierkantverschluss (7 mm) oder mit einem Knebel, jeweils plombierbar, gegen unbefugtes Öffnen gesichert. Das Sichtfenster besteht aus einem Kunststoffglas (Plexiglas) und ist Mindestens 420 x 570 mm (Gr.2) bzw. 620 x 570 mm groß und fest mit der Tür verbunden. Durch das Fenster sollen die eingebauten Zähler, Steuer- und Zusatzgeräte, sowie der Klemmblock sichtbar sein.
- Im Zählerwechselschrank sind Haltetaschen für die Zählertafel angebracht.
- Zur Aufhängung des Schrankes sind vier Bohrungen von mindestens 10 mm Durchmesser in einem Abstand von 495 x 600 mm (Gr.2) bzw. 695 x 600 mm (Gr.3), symmetrisch in der Schrankrückwand angeordnet, vorzusehen. Die Öffnungen sind nach der Montage dicht zu verschließen.

### 5.12.2 Allgemeines zur Zählerwechseltafel:

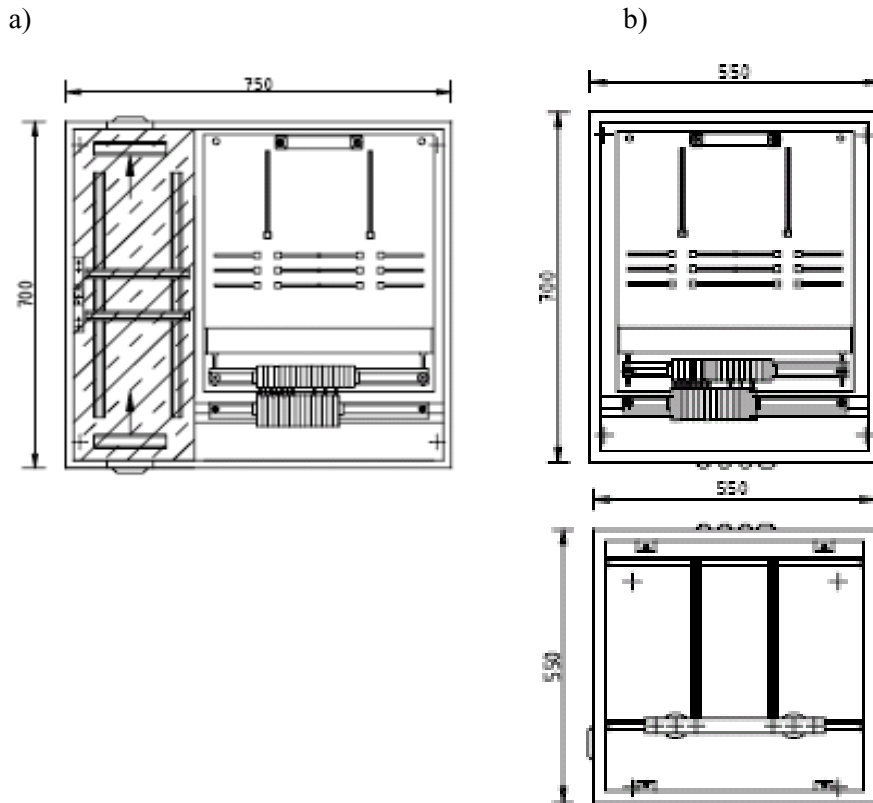
- Die Zählerwechseltafeln bestehen aus Kunststoff und besitzen auf der Rückseite eine Profilleiste zum Aufhängen der Tafel im Zählerwechselschrank.
- Abmessungen – Tafel :
  - Breite 450 mm, Höhe 520 mm (Gr. 2) oder
  - Breite 650 mm, Höhe 520 mm (Gr.3)
  - Die Tafel ist 15 mm tief.
- Die Wechseltafel muss seitlich fixiert sein, damit ein sicheres Einsetzen der Steckverbindungen gewährleistet ist.
- Auf der Vorderseite der Zählerwechseltafel ist oben, mittig ein Tragegriff anzubringen.

### 5.12.3 Beispiel Zählerwechselschränke:

- Zählerwechselschrank für Mittelspannungsanlagen mit mittelspannungsseitiger Messung:



- Zählerwechselschrank für Mittelspannungsanlagen mit niederspannungsseitiger Messung bzw. Niederspannungsmessungen mit Stromwandleranschluss:



- zu a) Der Stromblockwandler ist direkt im Schrank montiert (hinter einer gemeinsamen Tür) und wird zusätzlich mit einer plombierbaren Klarsichtscheibe berührungssicher abgedeckt.
- Zu b) Es wird jeweils ein Schrank für die Messung und ein Schrank für den Blockwandler verwendet. Der Zähler- und der Wandlerschrank werden mechanisch fest miteinander verbunden. Die Leitungsdurchführung ist zu gewährleisten. Die Tür des Wandlerschranks ist nicht durchsichtig und mit einem Vierkantverschluss (7 mm) oder mit einem Knebel, jeweils plombierbar, gegen unbefugtes Öffnen gesichert.

#### 5.12.4 Verdrahtung

Die Leitungen für den Strom sind in 4 mm<sup>2</sup> und für die Spannung in 2,5 mm<sup>2</sup> als farbig isolierte Kupferleitung H07V-U auszuführen. Die Verdrahtung von Zusatzgeräten wie Modems, Funkrundsteuerempfängern, Schaltuhren, etc. erfolgt in 1,5 mm<sup>2</sup> H07V-U. Die Klemmen sind von links nach rechts zuerst mit dem Strom, dann mit der Spannung und anschließend mit den Zusatzfunktionen zu belegen. Die Stromklemmen sind als Trennklemmen ausgeführt und können Phasenweise bei Bedarf kurzgeschlossen werden.

#### 5.12.5 Steckanschluss

Der Steckanschluss besteht aus zwei gegensinnig angeordneten, übereinander liegenden Reihenklemmleisten, die durch 4 mm<sup>2</sup> Messingbolzen miteinander verbunden sind. Die Gesamtlänge der Bolzen beträgt 40 mm, die freie Länge 20 mm. Die obere Klemmleiste ist in zwei Vertikalschlitzen in der Höhe verstellbar und mit zwei Rändelschrauben befestigt. Die Gegenklemme ist im Schrank fest montiert. An dieser werden die ungeschnittenen Wandleranschlusskabel aufgelegt.