

# **Messstellenrahmenvertrag**

## **Anlage 1: Technische Mindestanforderungen an Messstellen im Stromverteilnetz**

**Version 1.1**

**Stadtwerke Saarbrücken AG**

## Inhalt

1	Grundsätze.....	3
2.1	Niederspannungsmessung bis 40 kVA.....	8
2.2	Niederspannungswandlermessung bis 1.000 A .....	9
2.2.1	Verbrauch weniger als 100.000 kWh/a.....	11
2.2.2	Verbrauch über 100.000 kWh/a.....	12
3	Mittel- und Hochspannung... ..	12
3.1	Luftisolierte Schaltanlagen bis 10 V.....	12
3.2	SF6- und metallgekapselte Schaltanlagen bis 10 kV.....	15
3.3	Schaltanlagen ab 10 kV.....	17
4	Lastgangzähler.....	17
5	Modem.....	19
6	Tarifschaltgeräte.....	20

## 1 Grundsätze

Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, die gesetzlichen Anforderungen, die allgemein anerkannten Regeln der Technik, in der jeweils gültigen Fassung, zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Vorgaben des Eichrechts bzw. des zuständigen Eichamtes, die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ (TAB) einschließlich der Erläuterungen des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) und des Verbandes der Energie- und Wasserwirtschaft des Saarlandes e.V. (VEW Saar e.V.), den Ergänzungen der Stadtwerke Saarbrücken AG zu den technischen Anschlussbedingungen (TAB) des VEW Saar e.V. sowie für die Technische Richtlinie des VDN „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“.

Die installierten Messeinrichtungen dürfen keine Rückwirkungen auf das Netz der Stadtwerke Saarbrücken AG verursachen. Die Zählervorsicherungen dürfen durch den Messstellenbetreiber in ihrer Dimension nicht verändert werden. In nicht selektiv abgesicherten Netzteilen dürfen nur Betriebsmittel eingesetzt werden, die den technischen Anforderungen des Netzbetreibers entsprechen und von ihm freigegeben sind (siehe zulässige Zählertypen).

Die Messeinrichtung ist gegen unberechtigte Energieentnahme und Manipulationsversuche zu schützen (z.B. durch Plombierung oder passiven Manipulationsschutz). Jeder Messstellenbetreiber muss in einer von ihm betriebenen Messstelle alle Messkonfigurationen gemäß Abschnitt 2 und 3 anbieten und betreiben können, die unter Berücksichtigung der Anschlusssituation in der betreffenden Kundenanlage auftreten können.

Nicht Bestandteil der hier aufgeführten technischen Mindestanforderungen sind die Messeinrichtungen an Netzkoppelpunkten, die Einrichtungen für die Absperrung der Messeinrichtung und die Spannungsabsicherung.

Von jeder durch den Messstellenbetreiber durchgeführten Messung ist ein Messprotokoll zu erstellen. Dieses Protokoll muss alle zum Zählpunkt notwendigen Stammdaten, sowie alle Netzdaten enthalten und ist nachvollziehbar in elektronischer Form an den Netzbetreiber zu übergeben. Der Netzbetreiber muss in der Lage sein, seinen Grundversorgungsauftrag für Messung und Messstellenbetrieb zu erfüllen und die Messstelle zu identifizieren.

Generell gilt bei allen Messeinrichtungen, dass als Fehlergrenze bei der Eichung die Hälfte der Eichfehlergrenzen einzuhalten ist. Dem Netzbetreiber sind die entsprechenden Eich- bzw. Zulassungsprotokolle aller vom Messstellenbetreiber eingesetzten Geräte zur Verfügung zu stellen. Der Messstellenbetreiber hat im Rahmen des Zählereinbaus zu jedem Zähler des MSB die zugehörige Zählpunktbezeichnung deutlich erkennbar und mit eindeutiger Zuordnung zum Zählpunkt auf der Zählertragplatte anzubringen.

Nach Möglichkeit ist die Messung in der Ebene der Anschlussspannung auszuführen. Es gilt der Metering Code in der aktuellen Fassung, sofern nachstehend keine abweichenden oder ergänzenden Festlegungen getroffen werden.

Die Dimensionierung der Messeinrichtungen ist so zu wählen, dass eine einwandfreie Messung des Energieverbrauchs sichergestellt wird. Hierbei ist die Größe der leistungsbegrenzenden Sicherung zu berücksichtigen. Die Dimensionierung von Messeinrichtungen in höheren Spannungsebenen als Niederspannung ist mit dem Netzbetreiber vorab rechtzeitig abzustimmen.

Kann an einem Netzverknüpfungspunkt die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Messung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen (Vierquadrantenzähler, Zweirichtungszähler oder ein separater Zähler je Energieflussrichtung, jeder Zähler mit Rücklaufsperrung). Dies gilt auch bei Einspeisung in Drittnetze mit Messung und Abrechnung der Volleinspeisung nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Wird in ein Arealnetz eingespeist, so muss die Einspeisemessung die gleichen Funktionalitäten wie die Messung zwischen dem Netz des Netzbetreibers und dem Arealnetz besitzen. Bei Lastgangzählern ist das Tarifschaltgerät, sofern technisch möglich, im Zähler zu integrieren. Bei Lastgangzählern sind grundsätzlich eine Messung der Blindleistung und eine Fernauslesung vorzusehen. Ausnahmen sind vom Netzbetreiber zu genehmigen. An die Sekundärleitungen von Wandlern (Zählkern, Wicklung), über die die Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung angeschlossen ist, dürfen keine kundeneigenen oder messstellenbetreibereigenen Zähler oder sonstige Geräte, die nicht der Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung dienen, angeschlossen werden.

Der Messstellenbetreiber ist beim Ein- oder Umbau der Messeinrichtung an die sich aus dem jeweiligen Netznutzungs- und Lieferverhältnis ergebenden Vorgaben gemäß § 3 Messstellenrahmenvertrag gebunden.

Bei Umbauten oder Gerätewechseln, die zu einer Veränderung von meldepflichtigen Stammdaten oder von abrechnungsrelevanten Messdaten oder Prozessen führen, wie etwa

- Zählerwechsel, Modemwechsel,
- Wandlertausch mit anderem Übersetzungsverhältnis,
- Veränderung des Übersetzungsverhältnisses bei umschaltbaren Stromwandlern,
- Änderung der TK - Anlage (Telefonnummer, Übertragungsart)

ist der Netzbetreiber entsprechend den Vorgaben der Bundesnetzagentur im EDIFACT-Datenformat zu informieren. Das eingesetzte EDIFACT-Subset hat dem jeweils für die Abwicklung der Geschäftsprozesse gemäß den Festlegungen BK6-06-009 (GPKE) geltenden EDIFACT-Subset zu entsprechen.

Zur Ermöglichung einer netzbetreiberseitigen Validierung von Zählerständen, die der MSB an den Netzbetreiber übermittelt, sind ausschließlich Stromlastprofilzähler mit entsprechender Ausstattung zulässig.

Diese müssen zusätzlich zum Zählerstand auf Basis eines eindeutigen mathematischen Zusammenhangs zwischen Zählernummer und Zählerstand eine maximal dreiziffrige Prüfziffer erzeugen und am Zähler erkennbar anzeigen. Bei elektronischen Zählern muss die Prüfziffer zusätzlich im Datentelegramm mit eigener OBIS-Kennziffer ausgegeben werden.

Diese Prüfziffer muss so beschaffen sein, dass sie in den IT-Systemen des Netzbetreibers unter Berücksichtigung des v.g. mathematischen Zusammenhangs im Rahmen der Daten-

verarbeitung mindestens eine automatisierte Validierung des übertragenen Zählerstandes im Zusammenhang mit der Zählernummer ermöglicht. Hierzu ist die Prüfziffer bei jeder Datenübermittlung zwingend mit zu übertragen.

Der zugehörige mathematische Zusammenhang (Algorithmus) ist dem Netzbetreiber durch den Messstellenbetreiber in einer verwendbaren Form rechtzeitig vor Einsatz entsprechender Zähler zur Verfügung zu stellen. Ausnahme ist der Austausch von Stromlastprofilzählern, die im Jahr des Austauschs planmäßig durch den Netzbetreiber infolge des Ablaufs der Zulassungszeit gewechselt worden wären. Hier ist ein Tausch gegen einen technisch gleichartigen Zähler zulässig.

Der Installationsort der Messeinrichtung muss zugänglich, belüftet, witterungsgeschützt und trocken sein. In Gebäuden muss zusätzlich eine Beleuchtung vorhanden sein. Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtung und sonstiger Anforderungen an den Aufstellungsort zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Messeinrichtung ist zu gewährleisten. Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die gemäß Herstellerangaben den Gegebenheiten am Aufstellungsort genügen.

Vorgeschriebene Wand- und Montageabstände sind einzuhalten. Ein Umfahr- und Abreißschutz ist bei entsprechender Einbausituation zur Sicherung gegen Beschädigung vorzusehen. In Wohngebäuden oder Gebäuden mit wohnähnlicher Nutzung ist insbesondere der Schallschutz zu beachten.

Bei einer Aufstellung im Freien sind die Forderungen nach Zugänglichkeit, Belüftung, Witterungsschutz und Trockenheit durch entsprechende Maßnahmen zu erfüllen. Für Messungen im Freien sind daher grundsätzlich Zähleranschlussschränke nach der VDN-Richtlinie „Anschlussschränke im Freien“ zu verwenden. Als Sockelfüller ist Blähbeton einzubringen. Eine Liste bemusterter Schränke ist beim Netzbetreiber erhältlich.

Der Eigenverbrauch der direkt angeschlossenen Messeinrichtungen (Tarifschaltgerät, Modem, etc.) darf im Mittel die Summe der in EN 50470 T.3 (für elektronische Messeinrichtungen) bzw. in EN 50470 T.2 (für elektromechanische Messeinrichtungen) genannten zulässigen Einzelphasenwerte nicht überschreiten. Der Eigenverbrauch oberhalb der in den genannten Normen festgelegten Grenze (derzeit 6 Watt entspricht ca. 52 kWh/a) ist im gemessenen Bereich zu erfassen. Der Anschluss der Messeinrichtungen hat dabei an einem ausschließlich für diesen Zweck vorhandenen oder zu installierenden Stromkreis zu erfolgen.

Alle Geräte sind auf die Rundsteuersignale des Netzbetreibers anzupassen.

Die von der Messung nicht erfassten Anlagenteile sind nach einem der folgenden Verfahren zu plombieren:

- Plombieren der nicht gemessenen Anlagenteile durch Plombendraht und einer den Messstellenbetreiber (oder Netzbetreiber) eindeutig identifizierenden Prägeplombe.
- Bei Zählerschränken mit Transparentdeckel durch Verschließen des Messschrankes. Ein Schlüssel ist dem Netzbetreiber auszuhändigen (z.B. Schlüsselkasten mit Schließung des Netzbetreibers).

Das verwendete Plombiersystem ist dem Netzbetreiber zu melden. Die Sekundärleitungen der Strom- und Spannungswandler sind ungeschnitten vom Wandlerklemmbrett bis zum Zählerschrank zu führen. Einzige Ausnahme sind SF6- isolierte oder metallgekapselte Anlagen mit Zwischenklemmkästen. Hier sind die Klemmenleisten plombierbar auszuführen. Bei der Montage von Zählern ist auf ein Rechtsdrehfeld zu achten und vor Inbetriebnahme eine Anlaufprüfung durchzuführen. Bei elektronischen Zählern ist das aktuelle Datum und die Uhrzeit zu setzen, anschließend ist eine Rückstellung erforderlich. Bei Wandlerzählern ist eine Bürdenmessung durchzuführen und die Messwerte zu protokollieren. Die Einbaudaten sind gemäß den Vorgaben der Bundesnetzagentur im aktuell gültigen EDIFACT-Datenformat zu übermitteln.

Der Messstellenbetreiber ist dafür verantwortlich, dass nach Einbau bzw. Ausbau der Messeinrichtung offene Anlagenteile abgedeckt und gegen unbeabsichtigtes Berühren entsprechend gesichert werden.

## 2 Niederspannung

Diese Grundsätze gelten für Abrechnungszählungen im Verteilnetz der SWS und für interne (statistische) Zählungen.

Bei Zählpunkten ohne unterbrechbare Verbraucher und der Forderung nach einer Mehrtariffmessung, sind für die Schaltzeiten die Tarifzeiten des Grundversorgers verbindlich.

<b>Übersicht der Verbrauchsgrenzen und Ausstattungen</b>						
<b>Verweis auf</b>	<b>Versorgung</b>	<b>Messung</b>	<b>Leistung in kVA</b>	<b>Arbeit in kWh/a</b>	<b>Abrechnungszähler</b>	
<b>2.1 u. 2.2.1</b>	NS	NS	< 40	< 100.000	SLP	<b>1)</b>
<b>2.2.2</b>	NS	NS	< 40	> 100.000	LGZ	
<b>2.1 u. 2.2.1</b>	NS	NS	> 40	< 100.000	SLP	<b>1)</b>
<b>2.2.2</b>	NS	NS	>40	>100.000	LGZ	

**SLP= Standardlastprofilzähler LGZ= Lastgangzähler**

**1) Option bei Kundenwunsch auch LGZ wie 2.2.2 möglich**

## 2.1 Niederspannungsmessung bis 40 kVA

Bis 60 A / 40 kVA erfolgt eine Direktmessung, bei höheren Anschlussleistungen ist eine Abstimmung mit dem Netzbetreiber notwendig.

### 2.1.1 Geräteanforderungen bei bestehenden Messstellen

Bei Gebäuden, die nicht neu an das Energieversorgungsnetz angeschlossen werden oder keiner größeren Renovierung im Sinne der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (ABl. EG 2003 Nr. L 1 S. 65) unterzogen werden, können vorbehaltlich anderslautender rechtlicher Maßgaben grundsätzlich Zähler entsprechend der folgenden Vorgaben verwendet werden:

Bauart	Nennspannung	Referenzstrom / Grenzstrom	Genauigkeit	Stellen Vor- / Nachkomma
Ferraris	3x230/400 V	10 A / 40 A	Kl. 2.0	6 / 1
Ferraris	3x230/400 V	10 A / 60 A	Kl. 2.0	6 / 1
Elektronisch	3x230/400 V	5 A / 60 A	Kl. 2.0	6 / 0
Elektronisch	3x230/400 V	5 A / 100 A	Kl. 2.0	6 / 0

Die Zähler können als Ein- oder Mehrtarifzähler ausgeführt werden. Ein Tarifsteuergerät (siehe Kapitel 6) ist nur in Verbindung mit Mehrtarifzählern möglich. Die Blindarbeit wird nicht gemessen.

### 2.1.2 Geräteanforderungen bei neuen Messstellen

Bei Gebäuden, die neu an das Energieversorgungsnetz angeschlossen werden oder einer größeren Renovierung im Sinne der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (ABl. EG 2003 Nr. L 1 S. 65) unterzogen werden, sind jeweils Zähler entsprechend der folgenden Vorgaben zu installieren:

Die Zähler sind in einer Ausführung zu installieren, die einen Wechsel ohne Freischaltung des Kunden erlaubt. Sie sind zwingend als elektronische Haushaltszähler (eHZ) mit Steckbefestigung nach FNN-Lastenheft auszuführen.

Die Zählerplätze für elektronische Haushaltszähler (eHZ) sind nach

- DIN V VDE V 0603-5: Produktnorm für die eHZ-Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE)
- E DIN 43870-1 / E DIN 43870-2 / A1 und E DIN 43870-3 / A1: Maßnormen für den eHZ-Zählerplatz
- DIN V VDE V 0603-102: ergänzende Produktnorm für den eHZ-Zählerplatz

auszuführen sowie MSB-seitig mit einer BKE Datenschnittstelle nach dem aktuellen FNN Lastenheft auszustatten.

### **2.1.3 Geräteanforderungen zur Erfüllung der Maßgaben der §§ 21b und 40 des EnWG**

Es sind ausschließlich Zähler bzw. Kombinationen aus Zählern und Zusatzgeräten zu verwenden, die den jeweils aktuellen Maßgaben der BNetzA (Positionspapier vom 23.06.2010) bzw. etwaiger weiterer Vorgaben berechtigter Stellen entsprechen.

Der Einsatz entsprechender Zähler ist grundsätzlich vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Generell gilt, dass auch für diese Zähler alle in diesem Papier formulierten Anforderungen, insbesondere auch die Zusatzausstattung mit Prüfziffer zur Zählerstandsvalidierung, verbindlich gelten.

### **2.2 Niederspannungswandlermessung bis 1.000 A**

Höhere Anschlussleistungen als 40 kVA bedürfen grundsätzlich einer Abstimmung mit dem Netzbetreiber.

Bei der Errichtung niederspannungsseitiger Wandlermessungen bis max. 630 kVA (1.000 A) sind die im Folgenden aufgeführten Anforderungen zu erfüllen:

Die erforderlichen Zähl-, Wandler- oder Wandschränke nach der Spezifikation des Netzbetreibers sind über den Fachhandel und oder über den Netzbetreiber zu beziehen. Angaben über die Ausführung sind der technischen Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ sowie den VDN/VDEW Richtlinien zu entnehmen.

Für die eingesetzten Stromwandler gelten folgende Anforderungen:

- Ausführung als Aufsteckwandler
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1
- geeicht
- Maße nach DIN 42600, Teil 2
- 250/5 A für Schienen mit 30 mm Breite
- 600/5 A und 1.000/5 A für Schienen mit 50 mm Breite
- mit Spannvorrichtung zur sicheren Befestigung auf Primärleiter (Schiene)
- aus schlagfestem, schwer entflammbarem, selbst verlöschendem Kunststoffgehäuse, Isolierstoffklasse E
- mit eindeutiger Bezeichnung der Primär- und Sekundäranschlüsse mit deutschen Bezeichnungen
- oder mit deutschen und internationalen Bezeichnungen
- mit vernickelten, berührungssicheren Sekundärklemmen mit je 2 vernickelten Anschlussschrauben
- Anschlüsse von Sekundärleitungen sind nach Spezifikation der SWS auszuführen
- mit plombierbarer Abdeckung der Sekundäranschlüsse
- das Leistungsschild muss mindestens folgende Angaben ausweisen:
  - Eigentümer
  - Hersteller, Bauform und Fabriknummer
  - Primärer und sekundärer Bemessungsstrom (Übersetzung)
  - Genauigkeitsklasse, zugehörige Bemessungsleistung
  - Thermischer Bemessungs-Dauerstrom, Überstrom-Begrenzungsfaktor
  - Zulassungszeichen
  - Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom
  - Bemessungsfrequenz, Bemessungs-Isolationspegel

## Technische Daten

<b>Prim./ Sek. Bemessungsstrom</b>	150/5A 250/5A 600/5A 1.000/5A
<b>Bemessungsleistung</b>	10 (5)VA 5 VA bei 250/5 A
<b>Genauigkeitsklasse</b>	0,5 S
<b>Überstrom-Begrenzungsfaktor</b>	FS5
<b>Therm. Bemessungs-Kurzzeitstrom</b>	$I_{th} = 60 \times I_n$
<b>Therm. Bemessungs-Dauerstrom</b>	$1,2 \times I_n$
<b>Bemessungsfrequenz</b>	50 Hz
<b>Bemessungs-Isolationsspannung</b>	0,72/3 kV

Messstellen über 1.000 A sind frühzeitig vor der Errichtung mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

### 2.2.1 Verbrauch weniger als 100.000 kWh/a

Technische Daten	
<b>Allgemein</b>	Über Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler. Die technisch übertragbare Leistung ergibt aus der Stromwandlergröße. Einbau zur Versorgung von Kunden mit Standardlastprofil
<b>Varianten</b>	Ein- oder Mehrtarifzähler je nach Kunden- oder Lieferantewunsch. Tarifsteuergerät nur bei Mehrtarifmessung.

<b>Genauigkeitsklassen</b>	Zähler: Wirkarbeit 1%, Blindarbeit wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5s
<b>Referenz/Grenzstrom</b>	5//1 A
<b>Vor- / Nachkommastellen</b>	4 / 3

## 2.2.2 Verbrauch über 100.000 kWh/a

<b>Technische Daten</b>	
<b>Allgemein</b>	Über Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler nach VDN Lastenheft mit Kommunikationseinrichtung. Die technisch übertragbare Leistung ergibt aus der Stromwandlergröße.
<b>Varianten</b>	keine.
<b>Genauigkeitsklassen</b>	Zähler: Wirkarbeit 1%, Blindarbeit 2% Wandler: Strom Kl. 0,5s
<b>Referenz/Grenzstrom</b>	5//1 A
<b>Vor- / Nachkommastellen</b>	4 / 3

## 3 Mittel- und Hochspannung

### 3.1 Luftisolierte Schaltanlagen bis 10 kV

In Anlagen mit mittelspannungsseitiger Messung über Strom- und Spannungswandler kommt ein separater Messschrank nach der Spezifikation des Netzbetreibers zum Einsatz. Dieser kann über den Fachhandel und oder über den Netzbetreiber bezogen werden. Angaben über die Ausführung sind der technischen Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspan-

nungsnetz“ sowie den VDN/BDEW Richtlinien zu entnehmen. Der Aufbau der Messung ist frühzeitig vor der Errichtung mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Für Messungen in Kundenanlagen mit mehreren Netzanschlüssen oder Netzübergaben mit Messungen in Umspannwerken ist vom Netzbetreiber ein Wandschrank mit Steuer- und Messmodulen spezifiziert. Bei Bedarf können die Messungen mit einem Summiermodul ergänzt werden. Unterlagen können beim Netzbetreiber angefordert werden.

Für die eingesetzten Strom- und Spannungswandler gelten folgende Anforderungen:

#### **Mittelspannungs-Stromwandler für Messzwecke**

- Ausführung als Stützer-Stromwandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1 (DIN EN 60044-1) - die Prüfprotokolle über die Wechselladungsprüfungen und Teilentladungs-Messungen sind bei Lieferung vorzulegen
- geeicht
- Maße nach DIN 42600, Teil 8, schmale Bauform mit seitlich hochgezogenen Rippen (Barrieren)
- Gießharz-Isolierung, Isolierstoffklasse E
- mit eindeutiger Bezeichnung der Primär- und Sekundäranschlüsse mit deutschen Bezeichnungen oder mit deutschen und internationalen Bezeichnungen
- Sekundärklemmenkasten
  - mit plombierbarer, durchsichtiger Abdeckung und mindestens je einer seitlichen Kabeleinführung
  - mit doppelt herausgeführten Sekundärklemmen
  - Erdung der Sekundärklemmen mit Schrauben durch die Klemmen in die geerdete metallische Grundplatte
- das Leistungsschild muss mindestens folgende Angaben ausweisen:
  - Eigentümer
  - Hersteller, Bauform und Fabriknummer
  - Primärer und sekundärer Bemessungsstrom (Übersetzung)
  - Genauigkeitsklasse, zugehörige Bemessungsleistung,
  - Thermischer Bemessungs-Dauerstrom, Überstrom-Begrenzungsfaktor
  - Zulassungszeichen
  - Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom
  - Bemessungsfrequenz, Bemessungs-Isolationspegel

<b>Technische Daten</b>	
<b>Prim. Sek. Bemessungsstrom</b>	25/5A 50/5A 100/5A 200/5A*)
<b>*) höhere Primärströme auf Anfrage</b>	
<b>Bemessungsleistung</b>	10 VA
<b>Genauigkeitsklasse</b>	0,5 S
<b>Überstrom-Begrenzungsfaktor</b>	FS5
<b>Therm. Bemessungs-Kurzzeitstrom</b> 25 A, 50 A, 100 A, 200 A	I <sub>th</sub> = 16 kA
<b>Therm. Bemessungs-Dauerstrom</b>	1,2 x I <sub>n</sub>
<b>Bemessungsfrequenz</b>	50 Hz
<b>Bemessungs-Isolationsspannung</b>	12 / 28 / 75 kV

### **Mittelspannungs-Spannungswandler für Messzwecke**

- Ausführung als Spannungswandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 2 (DIN EN 60044-2) - die Prüfprotokolle über die Wechselspannungsprüfungen und Teilentladungsmessungen sind bei Lieferung vorzulegen
- geeicht
- Maße nach DIN 42600, Teil 9, schmale Bauform Primäranschluss-Höhe = 220 mm
- Gießharz-Isolierung, Isolierstoffklasse E
- mit eindeutiger Bezeichnung der Primär- und Sekundäranschlüsse mit deutschen Bezeichnungen oder mit deutschen und internationalen Bezeichnungen
- Sekundärklemmenkasten
  - mit plombierbarer, durchsichtiger Abdeckung und mindestens je einer seitlichen Kabeleinführung

- Erdung der Sekundärklemmen mit Schrauben durch die Klemmen in die geerdete metallische Grundplatte
- das Leistungsschild muss mindestens folgende Angaben ausweisen:
  - Eigentümer
  - Hersteller, Bauform und Fabriknummer
  - Primäre und sekundäre Bemessungsspannung (Übersetzung)
  - Genauigkeitsklasse, zugehörige Bemessungsleistung,
  - Zulassungszeichen
  - Bemessungs-Spannungsfaktor, Thermischer Grenzstrom
  - Bemessungsfrequenz, Bemessungs-Isolationspegel

Technische Daten	
<b>Ausführung</b>	Zweipolig isoliert
<b>Prim./sek. Bemessungsspannung</b>	10.000/100 V
<b>Bemessungsleistung</b>	25 VA
<b>Genauigkeitsklasse</b>	0,5
<b>Bemessungs-Spannungsfaktor</b>	1,9 x Un / 8h
<b>Therm. Grenzstrom</b>	6 A
<b>Bemessungsfrequenz</b>	50 Hz
<b>Bemessungs-Isolationspegel</b>	12 / 28 / 75 kV

### 3.2 SF6- und metallgekapselte Schaltanlagen bis 10 kV

In Anlagen mit mittelspannungsseitiger Messung über Strom- und Spannungswandler kommt ein separater Messschrank nach der Spezifikation des Netzbetreibers zum Einsatz. Dieser kann über den Fachhandel und oder über den Netzbetreiber bezogen werden. Angaben über die Ausführung sind der technischen Richtlinie „Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz“ sowie den VDN/BDEW Richtlinien zu entnehmen. In SF6-Anlagen ist in Ausnahmefällen und nach Absprache mit dem Netzbetreiber auch der Einbau von kundeneigenen Systemwandlern möglich. Der Aufbau der Messung ist frühzeitig vor der Errichtung mit dem Netzbetreiber zu klären.

Bedingt durch die Konstruktion der SF6-Schaltanlagen ist es nicht möglich, die beim Netzbetreiber üblicherweise verwendeten Standardwandler einzusetzen. In diesen Ausnahmefällen kann der Anlagenbetreiber eigene Systemwandler verwenden, wenn folgende Bedingungen für den Bau und den Betrieb gewährleistet sind:

- Die geeichten Strom- und Spannungswandler sind vom Anschlussnutzer nach Vorgabe des Netzbetreibers zu beschaffen.
- Der Anschlussnutzer ist verantwortlich für Reservehaltung (Störungsbeseitigung) und Messbereichserweiterung, d.h. Auswechslung der Stromwandler gegen solche mit anderer Übersetzung (höher oder tiefer), auf Verlangen des Netzbetreibers bei Änderung der Bezugsverhältnisse.
- Die Wandler bleiben im Eigentum des Anschlussnutzers.
- Der Netzbetreiber erhält Kopien der Eichscheine und der technischen Datenblätter.
- Stromwandler sind nicht umschaltbar auszuführen und haben den in Abschnitt 3.1 formulierten Anforderungen zu entsprechen.
- Spannungswandler sind entsprechend Abschnitt 3.1 auszuführen.
- Die Sekundärleitungen sind über einen überwachten Spannungswandler-schutzschalter zu führen.
- Wenn Schutz- oder Betriebsmesskerne bzw. -wicklungen benötigt werden, sind diese separat auszuführen. Ein Anschluss an den Sekundärleitungen der Zählleinrichtung ist nicht gestattet.
- Die eingegossenen Anschlussdrähte der Wandler sind dauerhaft zu kennzeichnen und werden in einem Zwischenklemmkasten im oberen Bereich des Messfeldes auf Reihenklemmen gelegt.
- Die Abdeckung der Reihenklemmen muss plombierbar sein.
- Die Wandler werden von der Stationsbaufirma eingebaut und angeschlossen. Am Messschrank sind die Sekundärleitungen abzusetzen, aber nicht aufzulegen.
- Im Störfall oder bei Änderung der Bezugsverhältnisse ist der Anschlussnutzer verpflichtet, eine Stationsbaufirma mit den erforderlichen Arbeiten zu beauftragen.

- In SF6-Anlagen ist der Messstellenbetreiber berechtigt, seine Messung an den Messwandlern des Anschlussnutzers, die den oben genannten Anforderungen genügen, zu betreiben.

### 3.3 Schaltanlagen ab 10 kV

Die Spezifikation ist rechtzeitig mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

## 4 Lastgangzähler

Um die Messgrundversorgung bei Ausfall des Messstellenbetreibers sicherzustellen, sind – neben dem - VDN Lastenheft „Elektronische Lastgangzähler“ - folgende Spezifikationen einzuhalten:

<b>Technische Daten</b>	
<b>Datenübertragung</b>	CS-Schnittstelle, 9600 Baud, Protokoll IEC 62056-21 (IEC 1107)
<b>Format Zählernummer</b>	8-stellig
<b>Zähler- CS- Schnittstellenpasswort</b>	Nein
<b>Zähler- Adresse</b>	8-stellig
<b>Kennstring</b>	nicht dynamisch (keine Zählernummer enthalten)
<b>Datumsformat</b>	TT.MM.JJJJ
<b>Uhrzeitformat</b>	HH.MM.SS

Für folgende Zählertypen ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung des Netzbetreibers gewährleistet. Vor dem Einsatz anderer Zählertypen ist durch den Messstellenbetreiber ein Prüfverfahren beim Netzbetreiber zu beantragen. Datenspeicher sind generell über Batterie

zu puffern, mit einer Mindestlaufzeit von einem Jahr. Die Speichertiefe muss mindestens 15 Monaten für Verrechnungsdaten und 5 Monaten für Lastgangdaten betragen. Im Rahmen des Prüfverfahrens wird die Auslesbarkeit des Zählers über die beim Netzbetreiber im Einsatz befindliche Zählerfernauslesung und die manuellen Datenerfassungsgeräte (MDE) getestet. Die Kosten für die Prüfung und eine eventuell notwendige Systemerweiterung der ZFA sind durch den Messstellenbetreiber zu tragen.

Hersteller	Gerätetyp	Protokoll
Siemens	ZMD/ZF VDEW	IEC 62056-21 (IEC 1107)
Elster	A1500 VDEW	IEC 62056-21 (IEC 1107)
Landis+Gyr	ZMD310/410	IEC 62056-21 (IEC 1107)
Actaris/itron	DC3 VDEW	IEC 62056-21 (IEC 1107)

Es werden folgende Zählerinformationen für die Zählerfernauslesung benötigt:

- Komplette Zählertyp-Bezeichnung
- Zählernummer (Eigentumsnummer)
- Zähler - CS-Schnittstellenpasswort (falls vorhanden)
- Zähler-Adresse
- Zähler-Kennstring
- Art der Zähler-Zeitsynchronisation (z. B. DCF77, FRE)
- Zählpunktbezeichnung
- Übertragungsrate

**Nenngrößen, Zählerkonstanten, Vor- und Nachkommastellen der Zählregister bei Lastgangzählern:**

**Direkt messende Vierleiterzähler**

Nennspannung	Nennstrom Grenzstrom	Zählerkonstanten	Register kWh (kvarh)	Register kW (kvar) ) Leistung kum.
3 x 230/400 V	5(100) A 10(100) A	RA - 250 Imp/kWh (kvarh) RL - 500 Imp/kWh (kvarh)	00 000 000	00,00      0 0 000,00    0

#### Indirekt messende Vierleiterzähler

Nennspannung	Nennstrom Grenzstrom	Zählerkonstanten	Register kWh (kvarh)	Register kW (kvar) ) Leistung kum.
3 x 230/400 V	5 A , 5//1	RA - 5000 Imp/kWh (kvarh) RL - 10000 Imp/kWh (kvarh)	00 000,000	0,000      0 000,00
3 x 58/100 V	5 A , 5//1	RA - 20000 Imp/kWh (kvarh) RL - 40000 Imp/kWh (kvarh)	00 000,000	0,000      0 000,000

## 5 Modem

Modem	
Datenübertragungsrate CS - Schnittstelle	9.600 Baud
Datenübertragung	8,N,1
Modemtyp	GSM oder Festnetz, bei Festnetzmodem: durchwahlfähiger Analog-Anschluss oder durchwahlfähiger ISDN-Anschluss mit a/B- Adapter ohne Parallelschaltung anderer Geräte.

<b>Modempasswort</b>	Kein Modempasswort
----------------------	--------------------

Für folgende Modemtypen ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung der SWS gewährleistet. Vor dem Einsatz anderer Modemtypen ist durch den Messstellenbetreiber ein Prüfverfahren bei der SWS zu beantragen. Im Rahmen des Prüfverfahrens wird die Auslesbarkeit des Modems über die bei der SWS im Einsatz befindliche Zählerfernauslesung und die manuellen Datenerfassungsgeräte (MDE) getestet. Die Kosten für die Prüfung und eine eventuell notwendige Systemerweiterung der ZFA / MDE sind durch den Messstellenbetreiber zu tragen. Der Herstellerkennstring ist ohne Modifikationen beizubehalten.

<b>Hersteller</b>	<b>Festnetz-Typ</b>	<b>GSM-Typ</b>
<b>Actaris/itron</b>	Sparkline 144	Sparkline GSM
<b>Bass/ Sestec</b>	ComuCount	ComuCount GSM Dual +
<b>Elster</b>	DM 100	DM 430

Es werden folgende Modeminformationen zur Zählerfernauslesung benötigt:

- Komplette Modem-Typbezeichnung
- Geräte-ID des Modems
- Telefonnummer
- Übertragungsrate/- art

Bei dem Telefonanschluss bzw. der eventuell daran angeschlossenen Telefonanlage muss darauf geachtet werden, dass nachts keine Sammelrufumleitung auf einen Anrufbeantworter aktiv ist.

## **6 Tarifschaltgeräte**

Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger, Funkrundsteuerempfänger und Schaltuhren, müssen in ihrer Ausführung den Normen ENV 50 140, EN 61 000-4-2, EN 61 000-4-4, EN 61 037, DIN 43 861, DIN 43 856, EN 61 107 in ihrer jeweils gültigen Fassung, den Technischen An-

schlussbedingungen des Netzbetreibers sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen genügen:

- Nennspannung  $U_n$ : 100 V oder 230 V
- Nennfrequenz  $f_n$ : 50 Hz
- Tonrundsteuerfrequenz: 283,3 Hz
- Bereich der Nennfrequenz:  $-2\%$  bis  $+1\%$  (49 - 50,5 Hz)
- Betriebsspannungsbereich  $U_b$ :  $0,9 \cdot U_n < U_b < 1,1 \cdot U_n$
- zulässige Netzoverschwingungen bei  $U_n$ :
  - 3. Oberschwingung  $U_3 = 7\% \cdot U_n$
  - 4. Oberschwingung  $U_4 = 1,5\% \cdot U_n$
  - 5. Oberschwingung  $U_5 = 8\% \cdot U_n$
  - bei gleichzeitigem Auftreten:  $U = 0,6 \cdot (U_3 + U_4 + U_5)$
- Kurzschlussfestigkeit: gemäß EN 61 037
- Schalten auf einen Kurzschluss: kein Ausfall
- vorgeschaltete Sicherung im Steuerkreis Automat oder Sicherung z.B. L16 mit entsprechender Kennlinie muss plombierbar gesichert werden. Das Sicherungselement muss eine Kurzschlussfestigkeit von 25 kA bzw. der Überspannungskategorie IV nach DIN VDE 0110-1 (Bemessungsspannung 6 kV) entsprechen
- Verhalten der Schaltglieder bei Spannungsausfall: keine Positionsänderung
- Störspannungsgrenzwerte: gemäß EN 61 037
- Prüfung der EMV: ENV 50 140, EN 61 000-4-2, EN 61 000-4-4
- Unempfindlichkeit gegenüber kurzen Spannungseinbrüchen gemäß EN 61 037
- Klimabedingungen / Temperaturbereich:  $-20\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$

Ausgangsschaltglieder:

- Drei Wechsler
- Strombereich:  $I_C \leq 10 \text{ A}$
- Kontaktgabe ist ab 1 mA und 100 V sicherzustellen
- Spannungsbereich:  $U_C < 255 \text{ V}$ .

**Prüfschalter für Rundsteuerempfänger:**

Die Lage der Kontakte soll über einen Schalter für jedes Relais separat einstellbar sein. Dieser Schalter darf nur nach der Entfernung des Klemmendeckels zu betätigen sein.