

## Anlage 2 zum Messstellen- und Messrahmenvertrag

### Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Netzgebiet der swa Netze GmbH GmbH

#### Inhaltsverzeichnis

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen <b>Strom</b> 0,4/10kV.....	2
Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen <b>Gas</b> und deren Messdatenqualität und Umfang.....	18

## Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen Strom 0,4/10kV im Netzgebiet der swa Netze GmbH GmbH

### Anlage 2 zum Messstellen- und Messrahmenvertrag

#### Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
1.1	Geltungsbereich .....	3
1.2	Anwendungsbereich .....	3
1.3	Spannungsebenen .....	4
<b>2.</b>	<b>Anforderungen an die Messstelle</b> .....	<b>4</b>
2.1	Grundsätzliche Anforderungen .....	4
2.2	Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen.....	5
<b>3.</b>	<b>Festlegung der Messtechnik zur entsprechenden Messaufgabe an der Messstelle</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Anforderungen an die Messeinrichtung</b> .....	<b>7</b>
4.1	Eigentumsschild .....	7
4.2	Messeinrichtungen Niederspannungsmessung (0,4 kV) .....	7
4.2.1	Direktmessung .....	7
4.2.2	Wandermessung .....	7
4.2.3	Strommesswandler.....	7
4.2.5	Wandlergröße bzw. –belastung .....	10
4.2.6	Prüfklemme .....	11
4.3	Messeinrichtungen Mittelspannungsmessung (10 kV) .....	12
4.3.1	Messwandlerzähler 10 kV .....	12
4.3.2	Messwandler 10 kV .....	12
4.3.3	Prüfklemme .....	15
<b>5.</b>	<b>Lastgangzähler</b> .....	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>Steuereinrichtungen</b> .....	<b>19</b>
<b>7.</b>	<b>Smart Meter</b> .....	<b>19</b>



## 1. Allgemeines

### 1.1 Geltungsbereich

Diese Festlegung regelt im Netz der swa Netze GmbH die technischen Mindestanforderungen an Strom-Messeinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21 b des Energie-Wirtschaftsgesetzes (EnWG). Sie gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Strommesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21b des EnWG. Diese Technischen Mindestanforderungen beinhalten noch keine Festlegungen für Zählung, Messung und Übertragung von Einrichtungen gemäß EnWG § 21b Abs. 3a und 3b (Smart Meter).

Sollte von behördlicher und/oder amtlicher Seite eine einheitliche Verfügung z. B. in Form einer Rechtsverordnung, erlassen werden, die die technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen einheitlich regelt, so verstehen sich die nachfolgenden Ausführungen als nachgeordnet und lediglich im Sinne einer Klarstellung bzw. Ergänzung.

### 1.2 Anwendungsbereich

Diese Technischen Mindestanforderungen gelten für Strom-Messeinrichtungen (auch bei kurzzeitigen Abnahmestellen) im Versorgungsgebiet der swa Netze GmbH, insbesondere

- Messeinrichtungen zur direkten Messung bis zu einem Betriebsstrom  $\leq 60$  A
- Messeinrichtungen mit Wandlermessung in der Niederspannung mit einem Betriebsstrom  $> 60$  A
- Messeinrichtungen mit Wandlermessung in der Mittelspannung

Grundlage für diese Mindestanforderungen sind insbesondere die

- Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)
- Hinweise der swa Netze GmbH zu den Technischen Anschlussbedingungen an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)
- Technische Richtlinie - Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz
- Metering Code 2006 des BDEW
- EWG-Richtlinie MID (Measuring Instrumentals Directive)
- PTB (Physikalisch-Technische-Bundesanstalt) Anforderungen
- PTB-A 20.1 Elektrizitätszähler und deren Zusatzeinrichtungen
- PTB-A 20.2 Messwandler für Elektrizitätszähler
- PTB-A 50.1 Schnittstellen an Messgeräten und Zusatzeinrichtungen
- PTB-A 50.7 Anforderungen an elektronische und Software gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme.
- Messeigenschaften gem. IEC 60521 bzw. DIN 5741 Abmessungen der Messeinrichtungen nach DIN 43857

Die aufgeführten Dokumente sind in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen.



## 1.3 Spannungsebenen

Im Bereich des Stromverteilungsnetzes des Netzbetreibers wird Strom in zwei Spannungsebenen verteilt.

Niederspannung:	230/400 V	50 Hz
Mittelspannung:	6000/10500 V	50 Hz

Die Spannung wird am Übergabepunkt in den Grenzen der DIN EN 50160 bereitgestellt. Als Übergabepunkt zur Kundenanlage gelten im Niederspannungsnetz, gemäß der gültigen TAB, die Abgangsklemmen des Hausanschlusskastens. Im Mittelspannungsnetz wird der Übergabepunkt vertraglich vereinbart.

## 2. Anforderungen an die Messstelle

### 2.1 Grundsätzliche Anforderungen

Bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Messstelle sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Hinweise dieser Netzbetreiberfestlegung zu beachten. Vom Netzbetreiber veröffentlichte weitergehende Anforderungen sind zu berücksichtigen. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass dem Netzbetreiber an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher zur Verfügung stehen.

Der Messstellenbetreiber sichert dem Netzbetreiber die Eichgültigkeit der eingesetzten Messgeräte zu.

Über den Einbau ist ein technisches Einbauprotokoll zu erstellen. In diesem ist zu vermerken:

- der Zählertyp
- die Eichgültigkeitsdauer/letztes Jahr der Eichung
- die Stände sämtlicher Zählwerke zum Zeitpunkt des Einbaus und eventuelle Zusatzeinrichtungen (Messwandler, Tarifschaltgeräte etc.)
- Eigentumsvermerk inkl. Eigentumsnummer

Bestandteil der Messung sind Zähler, Zusatzeinrichtungen wie z.B. Summationsgeräte, Messwandler sowie Kommunikations-, Tarif- Steuerungseinrichtungen und Modem. Für die eventuell nötige Bereitstellung der Stromversorgung der Mess- und der Kommunikationseinrichtung ist nicht der Netzbetreiber verantwortlich. Der Eigenenergieverbrauch der Einrichtungen geht zu Lasten des Energiekunden.

Bei Einbauten, Umbauten oder Gerätewechseln, die zu einer Veränderung von abrechnungsrelevanten Daten oder Prozessen führen, ist der Netzbetreiber im Rahmen der Geschäftsprozesse und mit den festgelegten Datenformaten zu unterrichten.

Dazu zählen unter anderem Zählerneueinbau, Zählerwechsel, Wandlertausch mit anderem Übersetzungsverhältnis, Veränderungen an Summiermessungen, Änderung an der Zählerkommunikation bei Fernablesung.

Betriebsmittel am 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.



## 2.2 Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen

Die gesamte Messstelle ist gegen unberechtigte Energieentnahme zu sichern. Dazu ist ein passiver/ aktiver Manipulationsschutz anzubringen bzw. eine der ausführenden Person eindeutig zuordenbare Plombierung vorzunehmen.

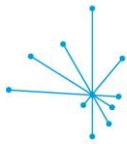
## 3. Festlegung der Messtechnik zur entsprechenden Messaufgabe an der Messstelle

Die folgenden Angaben zu Leistungs- und Arbeitsgrenzen beziehen sich auf jeweils eine Entnahmestelle (realer Zählpunkt).

NS-Betriebsstrom	Art der Messung	entnehmender Kunde (1 Zählpunkt für Bezug)	
		Bezug (Entnahme)	Bezugszählung
bis 60 A*	Direktmessung	bis 100.000 kWh/a	Drehstrom- oder Wechselstromzähler für Wirkenergie**
		über 100.000 kWh/a	fernauslesbarer 1/4-h-Lastgangzähler mit 2 Quadranten (+P, +Q)
über 60 A	Wandlermessung	bis 100.000 kWh/a (vorhandene Anlagen mit reduziertem Bedarf)	Drehstromwandlerzähler** für Wirkenergie
		über 100.000 kWh/a	fernauslesbarer 1/4-h-Lastgangzähler mit 2 Quadranten (+P, +Q)

\*) Als Trennvorrichtungen vor der Messeinrichtung sind SH-Schalter oder Sicherungstrennvorrichtungen vorzugsweise mit einem Nennstrom von 35 A, bei höherem Bedarf bis 50 A, einzusetzen. Sollte die Messung dauerhaft nahe dem Betriebsstrom betrieben werden, ist vorzugsweise eine Wandlermessung einzusetzen.

\*\*) Je Endkunde ist gemäß TAB ein Zählpunkt/Zähler vorzusehen.



NS-Betriebsstrom	Art der Messung	einspeisender Kunde (1 Zählpunkt für Bezug und Lieferung)		
		Bezug (Entnahme)	Lieferung (Einspeisung)	Zählung für Bezug und Lieferung
bis 60 A*	Direktmessung	bis 100.000 kWh/a	installierte Einspeiseleistung $\leq 30$ kW	ein Zweirichtungszähler oder zwei Drehstrom- (bis 4,6 kVA Wechselstrom-) zähler für Wirkenergie*** mit Rücklaufsperr****
		über 100.000 kWh/a	installierte Einspeiseleistung $\leq 30$ kW	fernauslesbarer 1/4-h-Lastgangzähler mit 4 Quadranten (+P, -P, +Q, -Q)
über 60 A	Wandlermessung	bis 100.000 kWh/a	installierte Einspeiseleistung bis 500 kW	ein Zweirichtungszähler oder zwei Drehstromwandlerzähler für Wirkenergie*** mit Rücklaufsperr
		über 100.000 kWh/a	installierte Einspeiseleistung ab 500 kW	fernauslesbarer 1/4-h-Lastgangzähler mit 4 Quadranten (+P, -P, +Q, -Q,)

\*) Als Trennvorrichtungen vor der Messeinrichtung sind SH-Schalter oder Sicherungstrennvorrichtung vorzugsweise mit einem Nennstrom von 35 A , bei höherem Bedarf bis 50 A, einzusetzen. Sollte die Messung dauerhaft nahe dem Betriebsstrom betrieben werden, ist vorzugsweise eine Wandlermessung einzusetzen.

\*\*) Je Endkunde ist gemäß TAB ein Zählpunkt/Zähler vorzusehen.

\*\*\*) Diese Variante gilt nicht für die Summenzählung von mehreren Kundenanlagen. Dort ist eine Lastgangzählung erforderlich.

\*\*\*\*) Bei Fotovoltaik-Anlagen bis 30 kWp und vom Kundenbedarf getrennter Zählung (sog. Vollstromspeisung) kann in Abstimmung mit der swa Netze GmbH GmbH ein Drehstrom- bzw. Wechselstromzähler für Wirkenergie ohne Rücklaufsperr nur für die Zählung der Lieferung eingesetzt werden. Dies gilt generell auch, wenn nachweislich kein Bezug stattfindet.

Für die Abrechnung in der Spannungsebene 3, 4, 5 und 6 ist immer eine registrierende Leistungsmessung erforderlich.

Hat eine Abnahmestelle mehrere Einspeisungen und ist für diese Abnahmestelle eine registrierende Leistungsmessung erforderlich, sind alle Messungen als registrierende Leistungsmessungen auszuführen.



## 4. Anforderungen an die Messeinrichtung

### 4.1 Eigentumsschild

Bei Abrechnungszähleinrichtungen wie Zähler, Wandler, Schaltgeräte etc. ist eine eindeutige, maximal 16-stellige Eigentumsnummer und dem Hinweis „Eigentum Messstellenbetreiber“ aufzubringen.

### 4.2 Messeinrichtungen Niederspannungsmessung (0,4 kV)

#### 4.2.1 Direktmessung

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers erfolgt die Messung in Anlagen, in denen ein regelmäßig wiederkehrender Betriebsstrom von  $\leq 60$  A zu erwarten ist, bei Wechselstrom-, Drehstrom- und Drehstrommehrtarifzählern direkt.

Für diese Messeinrichtungen gelten mindestens folgende Genauigkeitsklassen:

Wechselstromzähler:	Genauigkeitsklasse 2
Drehstromzähler:	Genauigkeitsklasse 2
Drehstrommehrtarifzähler:	Genauigkeitsklasse 2

Das Zählwerk muss 6 Vorkomma- und eine Nachkommastelle anzeigen.

#### 4.2.2 Wandlermessung

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers erfolgt die Messung in Anlagen, in denen ein regelmäßig wiederkehrenden Betriebsstrom von  $> 60$  A zu erwarten ist, über Messwandlerzähler.

Die Bemessungsstromstärke des Messwandlerzählers muss 50 A betragen. Für diese Messwandlerzähler gelten mindestens folgende Genauigkeitsklassen:

Messwandlerzähler (Wirkverbrauch)	Genauigkeitsklasse 1
Messwandlerzähler (Blindverbrauch)	Genauigkeitsklasse 2

#### 4.2.3 Strommesswandler

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers dürfen folgende Standardwandler zur niederspannungsseitigen Wandlermessung eingesetzt werden:

#### Allgemeines

Die beim Netzbetreiber zulässigen 0,4-kV-Stromwandler sind im Dauerbetrieb mit 120%  $I_{\text{Nenn}}$  belastbar und müssen dabei die gesetzliche Messgenauigkeit einhalten.

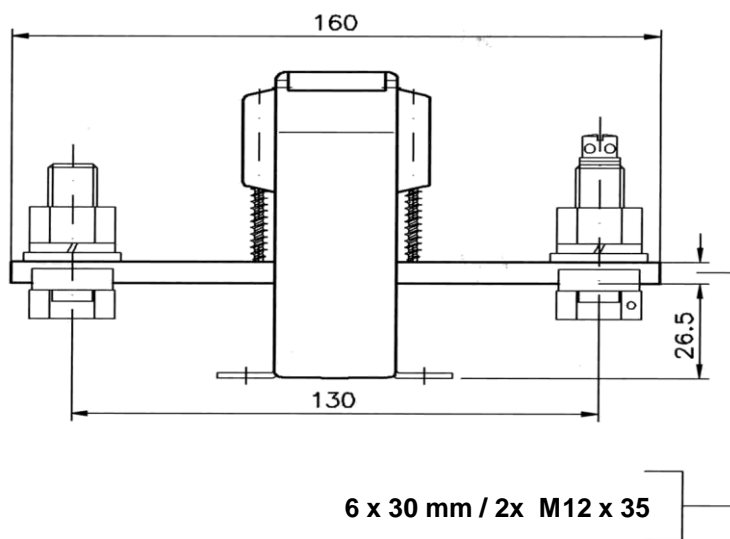


#### 4.2.4 Spezifikation der Stromwandler

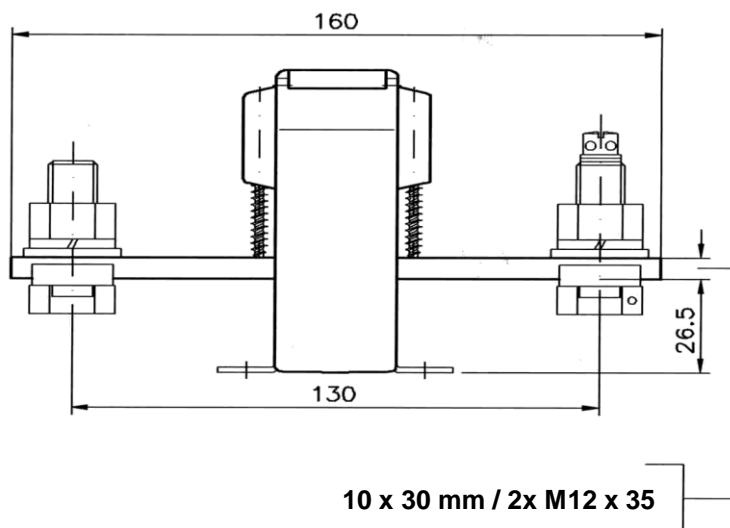
Die 0,4-kV-Stromwandler zur Abrechnungszwecken haben der VDE 0414-1 zu entsprechen. In der Regel sind folgende Spezifikationen anzuwenden:

- Sekundärstrom 5 A
- Genauigkeitsklasse 0,5 FS5 (höchste zulässige prozentuale Strommessabweichung bei Bemessungsstrom)
- Bemessungsstrom  $\leq 1000$  A – Bürde 5 VA
- Maße und Größe der Kupferschiene siehe Zeichnungen

Stromwandler < 500 / 5 A:



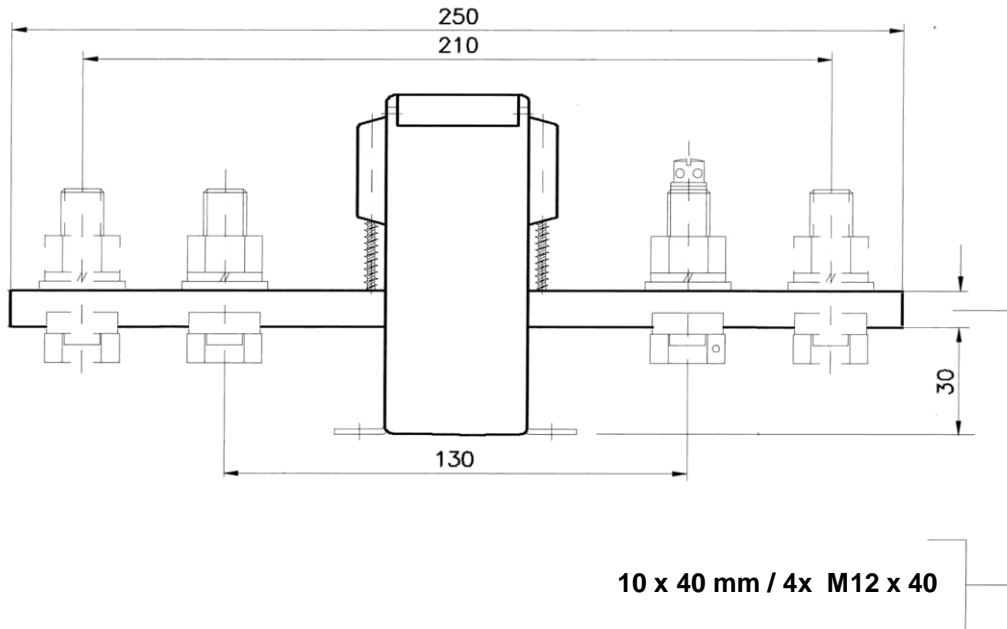
Stromwandler 500 / 5 A:







Stromwandler  $\leq 1000 / 5$  A:



Stromwandler  $> 1000 / 5$  A: Spezifikation nach Absprache mit dem Netzbetreiber



#### 4.2.5 Wandlergröße bzw. -belastung

Als Richtwerte für die sinnvolle Anwendung der Wandlergrößen dienen der obere ( $P_{max}$ ) und untere Grenzwert ( $P_{min}$ ) der jeweiligen Wandlergröße.

Wandler-Größe $I_N$ [A]	$P_N$ [kW]	$I_{max}$ [A]	$P_{max}$ [kW]	max. Vorsicherung [A]	$I_{min}$ [A]	$P_{min}$ [kW]
100 / 5	62	120	74	1 × 3 × 80	20	13
150 / 5	93	180	112	1 × 3 × 125	30	19
250 / 5	155	300	186	1 × 3 × 200	50	31
500 / 5	311	600	374	1 × 3 × 400 2 × 3 × 200 3 × 3 × 125	100	63
1000 / 5	621	1200	745	2 × 3 × 400 3 × 3 × 315 4 × 3 × 200	200	124

Abbildung 1 Stromwandlergröße und -belastung

Für die Berechnung ist  $\cos \phi = 0,9$  zugrunde gelegt.

Alle Wandlertypen sind durch Steckschienen zu Blöcken zusammengefasst. Es sind nur Wandler mit einem Messkern zulässig.

Die Verbindungsleitungen von den Strommesswandlern zum Messwandlerzähler müssen folgende Mindestquerschnitte aufweisen:

Einfache Länge	Strom-Messwandlerleitungen
bis 5 m	2,5 mm <sup>2</sup>
-25 m	4 mm <sup>2</sup>
-40 m	6 mm <sup>2</sup>
-65 m	10 mm <sup>2</sup>

Tabelle 1 Strom Messwandlerleitungen

#### 4.2.6 Prüfklemme

Die im Zählerschrank untergebrachte Prüfklemme ist gemäß Abbildung 2 auszuführen. Für den Spannungspfad ist eine kurzschlussfeste Leitung - NSGAFÖU 1,8/3 kV – Mindestquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup> zu verwenden. Befinden sich Wandler und Zähler nicht in der gleichen Verteilung, so muss ein weiteres Sicherungselement (10 A) im Wandlerschrank für den Spannungspfad eingebaut werden. Von diesem Sicherungselement bis zur Prüfklemme ist keine kurzschlussfeste Leitung erforderlich.

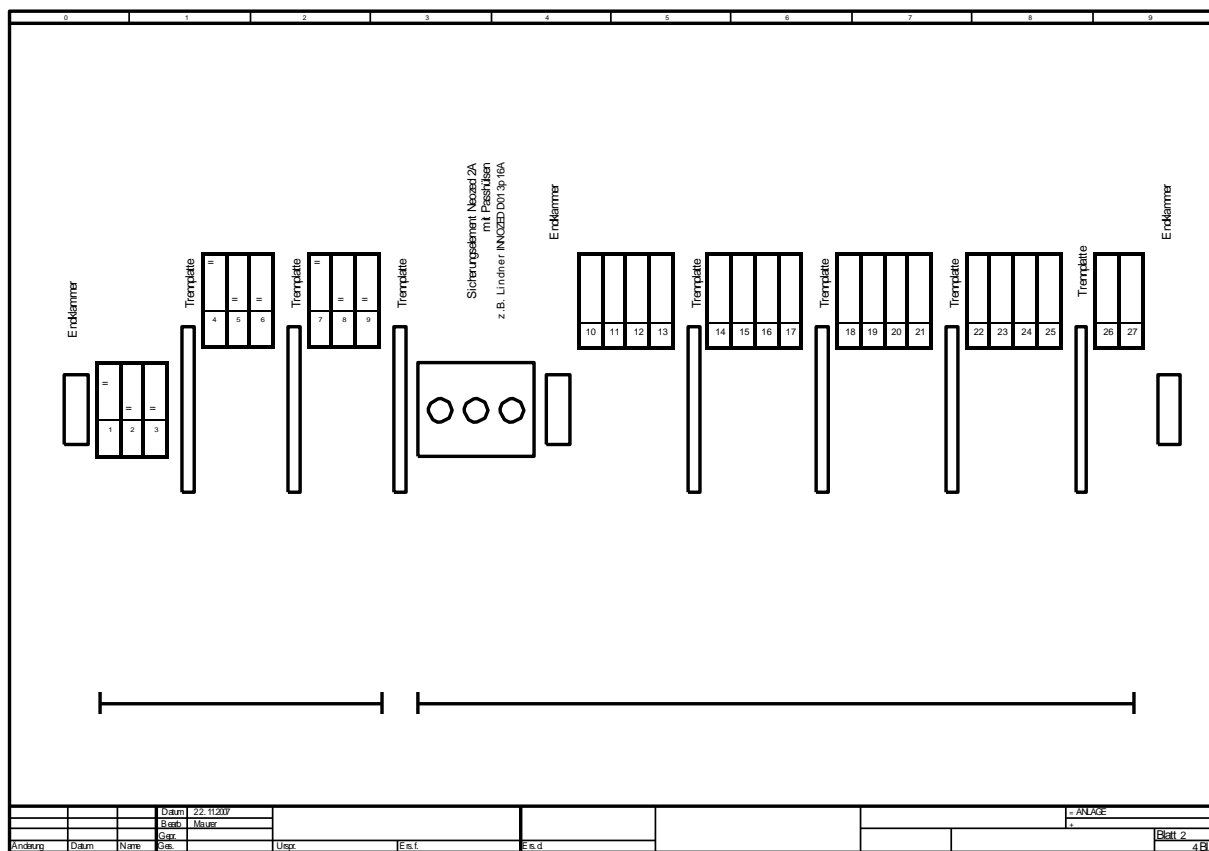
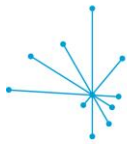


Abbildung 2 Prüfklemme Niederspannungswandlerrmessung



### 4.3 Messeinrichtungen Mittelspannungsmessung (10 kV)

Der Messstellenbetrieb in Mittelspannungsschaltanlagen ist dezidiert mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Die Eigentumsgrenze zwischen dem Netzbetreiber und dem Anschlussnehmer ist in der Regel bei den abgehenden Klemmen der Stromwandler in der Mess-/Übergabezelle des Netzbetreibers festgelegt. Weitere Hinweise sind in der Technischen Richtlinie Transformatorenstationen am Mittelspannungsnetz der swa Netze GmbH GmbH zu finden. Diese Richtlinie finden Sie unter [www.swa-netze.de](http://www.swa-netze.de) ->Strom -> Netzanschluss und Entgelte.

#### 4.3.1 Messwandlerzähler 10 kV

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers erfolgt die Messung im 10 kV Netz über Messwandlerzähler. Die Bemessungsstromstärke des Messwandlerzählers muss 5II1 A betragen.

Es dürfen nur Lastgangszähler mit viertelstunden-genauer Leistungswerterfassung einschließlich Modem mit Anschluss ans Festnetz eingesetzt werden.

Ist ein Kommunikationsanschluss ans Festnetz nicht möglich, bzw. nicht wirtschaftlich vertretbar, so ist eine alternative Lösung, z.B. ein GSM-Modem zulässig.

Für die störungsfreie Datenübertragung ist hierbei der Messstellenbetreiber verantwortlich.

Für die Mittelspannungs-Messwandlerzähler gelten folgende Genauigkeitsklassen:

Messwandlerzähler (Wirkverbrauch)	Genauigkeitsklasse 1
Messwandlerzähler (Blindverbrauch)	Genauigkeitsklasse 2

#### 4.3.2 Messwandler 10 kV

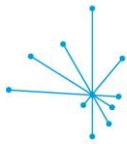
Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers müssen folgende Standardwandler zur mittelspannungsseitigen Wandlermessung eingesetzt werden:

Spannung	$3 \times 10.000 / \sqrt{3} \text{V} / 100 / \sqrt{3} \text{V}$					
Spannungskonstante	100					
Stromwandler	25	50	100	150	250	Primärstrom in A
Sekundärstrom	5	5	5	5	5	Sekundärstrom in A
Gesamtkonstante	500	1000	2000	3000	5000	
Pmax 120%	519	1038	2076	3117	5190	kVA
Pn	432	865	1730	2598	4325	kVA
Bemessungs kurzzeitstrom (1 s) $I_{therm}$	$100 * I_N$ , mindestens 20					kA
Bemessungsstossstrom $I_s$	$2,5 * I_{therm}$ , mindestens 50					kA



swa**Netze**

**Tabelle 2 Mittelspannungswandler**



Die Verbindungsleitungen von dem Strommesswandler zum Messwandlerzähler müssen folgende Mindestquerschnitte aufweisen:

<b>Einfache Länge</b>	<b>Strom-Messwandlerleitungen</b>
bis 10m	2,5 mm <sup>2</sup>
- 25m	4 mm <sup>2</sup>
- 40m	6 mm <sup>2</sup>
- 65m	10mm <sup>2</sup>

**Tabelle 3 Strom Messwandlerleitungen**

Der Spannungsfall auf der Verbindungsleitung zwischen Spannungswandler und dem Messwandlerzähler darf nicht größer als 0,1% der Sekundären Bemessungsspannung betragen.

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers müssen folgende Genauigkeitsklassen und Nennleistungen für Messwandler im Mittelspannungsnetz eingehalten werden:

<b>Wandlerart</b>	<b>Genauigkeitsklasse</b>	<b>Nennleistung</b>
Stromwandler	0,5 S	10VA
Spannungswandler	0,5	15VA

**Tabelle 4 Genauigkeitsklassen Messwandler**

### 4.3.3 Prüfklemme

Die im Zählerschrank untergebrachte Prüfklemme ist gemäß Abbildung 3 auszuführen.

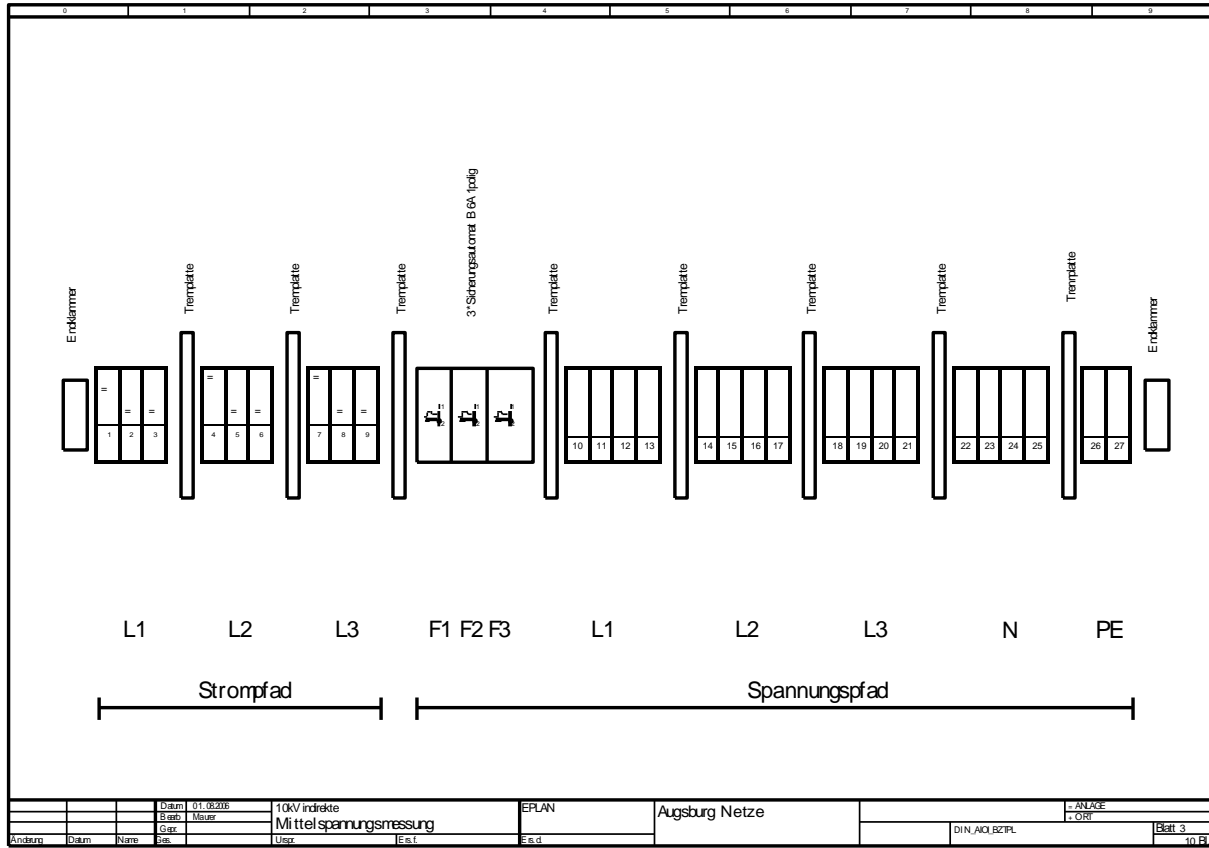


Abbildung 3 Prüfklemme Mittelspannungswandlermessung



## 5. Lastgangzähler

Bei Anschlussnehmern, bei denen ein jährlicher Strombezug von über 100.000 kWh zu erwarten ist, muss ein Lastgangzähler mit viertelstündiger, registrierender Leistungserfassung, einschließlich Modem und Anschluss ans Festnetz, installiert werden.

Ist ein Kommunikationsanschluss an das Festnetz nicht möglich bzw. nicht wirtschaftlich vertretbar, so ist eine Alternativlösung, z.B. ein GSM-Modem in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zulässig.

Die Kommunikationseinrichtung zur Fernablesung eines Lastgangzählers inklusiv deren Funktionsweise liegt im Verantwortungsbereich des Messstellenbetreibers.

Die installierten fernauslesbaren Zähler werden durch Fernabfrage mittels einer Zählerfernauslesungsanlage (ZFA) vom Netzbetreiber ausgelesen. Die vom Messstellenbetreiber eingesetzten Mess- und Übertragungseinrichtungen müssen von dem Leitsystem des Netzbetreibers unterstützt werden, d.h. mit diesem kompatibel sein.

Die zur Zeit vom Netzbetreiber unterstützten Mess- und Übertragungseinrichtungen werden nachstehend aufgelistet:

Hersteller	Zählertyp
Actaris	DC3
Elster	A1500

Zur Sicherstellung eines reibungslosen und kostengünstigen Datenaustausches mit dem Netzbetreiber sind die verwendeten Geräte und die Parametrierung vor Inbetriebnahme der Anlage abzustimmen, um die Kompatibilität mit dem Zählerfernablesesystem des Netzbetreibers zu gewährleisten.

Die Parametrierung der Fernübertragungsgeräte und der zur Auslesung erforderlichen Daten wird zwischen dem Messstellenbetreiber und dem Netzbetreiber vereinbart. Dafür sind vom Messstellenbetreiber alle erforderlichen Daten mitzuteilen.

Die Kosten für die Prüfung und eine ggf. notwendige durch den Messstellenbetreiber veranlasste Systemerweiterung sind vom Messstellenbetreiber zu tragen.

In allen Fällen ist der Messstellenbetreiber für die störungsfreie Datenübertragung verantwortlich.

Ist eine Fernabfrage der Zähleinrichtung des Messstellenbetreibers durch den Netzbetreiber nicht möglich, wird der Messstellenbetreiber darüber durch den Netzbetreiber informiert und zur Behebung der Störung aufgefordert. Der Messstellenbetreiber ist dafür verantwortlich, dass die Störung fristgerecht behoben wird, um eine termingerechte Datenbereitstellung zu gewährleisten. Der Netzbetreiber ist über die Behebung der Störung bzw. über eventuelle Probleme bei der Störungsbearbeitung unverzüglich zu informieren.

Ist auf Grund einer Störung der Fernübertragungseinrichtung des Messstellenbetreibers oder anderer Ursachen eine Fernablesung nicht möglich, werden die Messdaten durch





swa**Netze**

manuelle Ablesung erfasst.



Eine manuelle Ablesung wird veranlasst, wenn eine Fernauslesung der Anlage nicht bis zum 5. Werktag des Folgemonats möglich ist. Die Ablesung durch den Netzbetreiber ist kostenpflichtig und richtet sich nach dem veröffentlichten Preisblatt für Netznutzung.

Die eingesetzten Mess- und Übertragungseinrichtungen sind entspr. der Herstellervorgaben zu warten, dies betrifft insbesondere die zur Datenhaltung bei Spannungsausfall enthaltenen Komponenten, wie z.B. Akkumulatoren.

Die Weitergabe von Zeit- und Festmengenimpulse ist im Verantwortungsbereich des Messstellenbetreibers und bei Bedarf mit dem Letztverbraucher abzustimmen.

### **Übertragungsgerät/ Modem:**

- Datenübertragungsrate: max. 19200 Baud, Mode C; Schnittstelle: CL1
- Datenübertragung: 7E1, Transparentmodus
- GSM Modem, analoger Festnetzanschluss mit eigener Tel.-Nr. ohne Parallelschaltung anderer Geräte.
- Modempasswort durch Netzbetreiber, default MSB=„00000000“
- Exklusivrechte auf Modems, ohne Zeitfensterbeschränkung

Folgende Modeminformationen werden für die Stammdaten der Zählerfernauslesung benötigt:

- Modemart
- Komplette Modemtyp-Bezeichnung
- Telefonnummer

Für folgende Modems ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung des Netzbetreibers gewährleistet:

Hersteller	Gerätetyp	Kommunikation	Schnittstelle
Elster	DM100	Analog	CL1 gemäß IEC 62056-2
Elster	DM130	Analog	CL1 gemäß IEC 62056-2
Elster	DM600	GSM/GPRS	CL1 gemäß IEC 62056-2
Actaris	Sparkline II	Analog	CL1 gemäß IEC 62056-2
Actaris	Sparkline II	GSM/GPRS	CL1 gemäß IEC 62056-2



## 6. Steuereinrichtungen

Sind mit dem Kunden im Energieliefervertrag Schaltzeiten für Tarife oder unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen vereinbart, so muss vom Messstellenbetreiber eine entsprechende Steuereinrichtung vorgesehen werden.

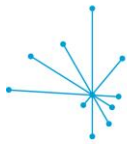
Die Steuerzeiten für die Tarifierung werden vom Netzbetreiber vorgegeben. Die Ansteuerung der Tarifschaltgeräte erfolgt über Tonfrequenzrundsteuerung. Alternativ kann der Messstellenbetreiber die Tarifschaltzeiten geräteintern bereitstellen. Die entsprechende Zeitsynchronisation ist vom Messstellenbetreiber sicherzustellen.

Der Messstellenbetreiber ist allein verantwortlich für die korrekte Installation, Funktion und den Betrieb der Steuereinrichtungen.

Sind die Steuerzeiten relevant für die Höhe der Netzentgelte oder der Konzessionsabgabe, so sind die entsprechenden Zählerwerte durch Wirtschaftsprüferstat nachzuweisen.

## 7. Smart Meter

Diese Technischen Mindestanforderungen beinhalten noch keine Festlegungen für Zählung, Messung und Übertragung von Einrichtungen gemäß EnWG § 21b Abs. 3a und 3b (Smart Meter). Seitens der swa Netze GmbH sind aktuell noch keine Anforderungen an Zähleinrichtungen, Kommunikationsschnittstellen und -wege definiert. Die swa Netze GmbH behalten sich vor, das Elektrizitätsversorgungsnetz zur Kommunikation zu verwenden. Werden vom Messstellenbetreiber „Smart Meter Zähleinrichtungen“ vor Festlegung der technischen Mindestanforderungen durch den Netzbetreiber vorgesehen, muss hierzu eine individuelle Vereinbarung zwischen dem Messstellenbetreiber und dem Netzbetreiber getroffen werden.



Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen Gas und  
deren Messdatenqualität und Umfang  
im Netzgebiet der swa Netze GmbH GmbH  
Stand: 19. März 2009

Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Geltungsbereich .....</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>Anwendungsbereich .....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>Gasbeschaffenheit.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Anforderungen an die Messstelle .....</b>	<b>23</b>
4.1	Grundsätzliche Anforderungen .....	23
4.2	Anforderungen an das Regelgerät .....	23
4.3	Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen.....	24
<b>5</b>	<b>Anforderungen an die Messeinrichtung.....</b>	<b>24</b>
5.1	Allgemeines .....	24
5.2	Eigentumsschild .....	25
5.3	Balgengaszähler G 4 bis G 65 .....	25
5.3.1	Einrohrbalgzähler .....	25
5.3.2	Zweirohrbalgzähler G 4 bis G 25 .....	25
5.3.3	Zweirohrbalgzähler G 40 bis G 65 .....	27
5.4	Drehkolbengaszähler G 25 und größer.....	29
5.5	Turbinenradgaszähler G 160 und größer .....	30
<b>6</b>	<b>Mengenwerter bzw. RLM .....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Daten und Datenbereitstellung.....</b>	<b>32</b>
7.1	Datenübertragung .....	32
7.2	Zusätzliche Ablesung der fernauslesbaren Leistungsregistriergeräte durch den Netzbetreiber	34
<b>8</b>	<b>Smart Meter .....</b>	<b>35</b>
<b>Anlage 1:</b>	<b>Zustandszahlen .....</b>	<b>36</b>



## 1 Geltungsbereich

Diese Festlegung regelt im Netz der swa Netze GmbH die technischen Mindestanforderungen an Gas-Messeinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21b des Energie-Wirtschaftsgesetzes (EnWG). Diese Festlegung gilt auch bei Durchführung von Umbauten an bestehenden Gasmesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21b des EnWG.

Sollte von behördlicher und/oder amtlicher Seite eine einheitliche Verfügung z. B. in Form einer Rechtsverordnung, erlassen werden, die die technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen einheitlich regelt, so verstehen sich die nachfolgenden Ausführungen als nachgeordnet und lediglich im Sinne einer Klarstellung bzw. Ergänzung.

## 2 Anwendungsbereich

Diese Technischen Mindestanforderungen gelten für Gas-Messeinrichtungen (auch bei kurzzeitigen Abnahmestellen) im Versorgungsgebiet der swa Netze GmbH GmbH.

Grundlage für diese Mindestanforderungen sind insbesondere die:

- EWG-Richtlinie MID (Measuring Instrumentals Directive)
- PTB (Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt) Anforderungen
- PTB-A 7.64 Messgeräte für Gas, i. V. m. PTB-TR G8, G9 und G13
- PTB-A 50.7 Anforderungen an elektronische und Software gesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme.
- DIN 3374 hinsichtlich der HTB-Anforderungen (Hochtemperaturbeständigkeit)
- EnWG Energiewirtschaftsgesetz
- Eichgesetz
- GasNZV Gasnetzzugangsverordnung
- DIN EN 1359 Gaszähler; Balgengaszähler
- DIN EN 1776 Erdgasmessanlagen -Funktionale Anforderungen
- DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse -Arten von Prüfbescheinigungen
- DIN EN 12261 Gaszähler; Turbinenradgaszähler
- DIN EN 12405 Gaszähler; Elektronische Zustands-Mengennumwerter
- DIN EN 12480 Gaszähler; Drehkolbengaszähler
- DIN 18012 Haus-Anschlusseinrichtung in Gebäuden
- DIN 30690-1 Bauteile in Anlagen der Gasversorgung
- PTB TR G 13 Einbau und Betrieb von Turbinenradgaszählern
- PTB-Prüfregel Bd.30, Hochdruckprüfung von Gaszählern
- DVGW G 485 Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG)
- DVGW G 486 Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen; Berechnung und Anwendung
- DVGW G 492 Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar;

Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung



DVGW-Arbeitsblatt G 459/2 Gasdruckregelung mit Eingangsdrücken bis 5 bar in Anschlussleitungen

- DVGW G 600 Technische Regeln für Gas-Installationen, DVGW-TRGI 2008
- DVGW G 685 Gasabrechnung
- DVGW Arbeitsblatt G 2000

### 3 Gasbeschaffenheit

Im Netzgebiet des Netzbetreibers wird Gas der 2. Gasfamilie nach dem DVGW-Arbeitsblatt G260, verteilt.

Der Netzbetreiber stellt zurzeit Erdgas der Gruppe H bereit. Da die Gasbeschaffenheit geringen Schwankungen unterliegt, sind die aktuellen Daten beim Netzbetreiber zu erfragen. Damit freigesetztes Erdgas bemerkbar ist, wird das Gas mit „SFree“ odoriert.

Der Messdruck wird, sofern nicht anders geregelt vom Netzbetreiber vorgegeben.

### 4 Anforderungen an die Messstelle

#### 4.1 Grundsätzliche Anforderungen

Bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Messstelle sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, den Normen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik die technischen Hinweise dieser Netzbetreiberfestlegung zu beachten. Vom Netzbetreiber veröffentlichte weitergehende Anforderungen sind zu berücksichtigen. Der Messstellenbetreiber stellt sicher, dass dem Netzbetreiber an der Messstelle alle Voraussetzungen zur Messung der abrechnungsrelevanten Größen dauerhaft und sicher zur Verfügung stehen. Außerdem ermöglicht der Messstellenbetreiber dem Netzbetreiber jederzeit ungehinderten und uneingeschränkten Zugang zur Messeinrichtung.

#### 4.2 Anforderungen an das Regelgerät

Vor jedem Gaszähler ist ein Regelgerät (Ausgangsdruck im Normalfall 24 mbar) mit Druckmangelsicherung zu installieren.

Gasanschlüsse im Niederdrucknetz

Sowohl Zählerdruckregelgerät als auch Druckmangelsicherung sind im Verantwortungsbereich des Messstellenbetreibers.

Gasanschlüsse direkt an das Mittel- oder Hochdrucknetz

Sowohl Regelgerät als auch Druckmangelsicherung sind im Verantwortungsbereich des Netzbetreibers. Teilweise ist nach Absprache mit dem Netzbetreiber ein gesonderter Zählerdruckregler erforderlich. Auch in diesem Fall sind diese Zählerdruckregler und Druckmangelsicherungen im Verantwortungsbereich des Messstellenbetreibers.

#### 4.3 Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen

Die gesamte Messstelle ist gegen unberechtigte Energieentnahme zu sichern. Dazu ist ein passiver/ aktiver Manipulationsschutz anzubringen bzw. eine der ausführenden Person eindeutig zuordenbare Plombierung vorzunehmen.

## 5 Anforderungen an die Messeinrichtung

### 5.1 Allgemeines

Die Gas-Messeinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Die Gas-Messeinrichtung ist in Abhängigkeit vom minimalen und maximalen Durchfluss im Betriebszustand unter Berücksichtigung der Änderung der Gasbeschaffenheit und des Abnahmeverhaltens des Letztverbrauchers auszurüsten. Die Messgeräte müssen dem im Betrieb maximal möglichen Druck (MOP) standhalten. Die Eignung ist nachzuweisen.

Bei Einbauten entsprechend DVGW G 600 (Installation in Wohnhäusern oder vergleichbaren Gebäuden) ist die erhöhte thermische Belastbarkeit des Gaszählers und des Zubehörs (z.B. Dichtungen) sicherzustellen.

Die Gestaltung der Gasmesseinrichtung soll nach Tabelle 5 erfolgen.

	Einfachmessung	Vergleichsmesseinrichtung (z.B. Kontrollzähler in Reihenschaltung)
Auslegungskapazität Q (unter Normbedingungen) in m <sup>3</sup> /h	5000	>5000

**Tabelle 5 Auslegekriterien**

Bei Vergleichsmessungen sind alle Gaszähler mit gleichwertigen Mengenumwertern auszurüsten. Die Umgebungstemperatur am Gaszähler sollte 15 Grad Celsius betragen.

Bei Dauerreihenschaltung müssen zwei verschiedene Messgerätearten eingesetzt werden. Bei Einsatz der Gaszähler in Dauerreihenschaltung ist der für die Abrechnung vorgesehene Gaszähler eindeutig festzulegen. Durch eine Dauerreihenschaltung sollen die Messergebnisse ständig verglichen werden können.

Die Auswahl des geeigneten Gaszählers hat entsprechend der Zählerkennwerte zu erfolgen. Die Druckstufe ist entsprechend den Betriebsbedingungen auszuwählen und mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Standarddruckstufe ist 24 mbar. Entsprechende zugelassene Regelgeräte sind vor dem Gaszähler einzubauen. Zur Inbetriebnahme sind dem Netzbetreiber Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse nach DIN EN 10204 -3.1 zu übergeben.

Bei der Messgeräteauswahl ist die notwendige Versorgungssicherheit der Kundenanlage zu



beachten. Ein Abweichen von den nachfolgenden Standardzählern ist möglich, jedoch mit dem Netzbetreiber vorab abzustimmen.

## 5.2 Eigentumsschild

Bei Abrechnungszähleinrichtungen wie Zähler, Regler, Mengenumwerter, Datenspeicher etc. ist eine eindeutige, maximal 16-stellige Eigentumsnummer und dem Hinweis „Eigentum [Name des Messstellenbetreibers]“ aufzubringen.

## 5.3 Balgengaszähler G 4 bis G 65

Alle eingesetzten Balgengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 1359, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Netzbetreiberfestlegung genügen.

In Ergänzung zur DIN EN 1359 gilt für alle Balgengaszähler:

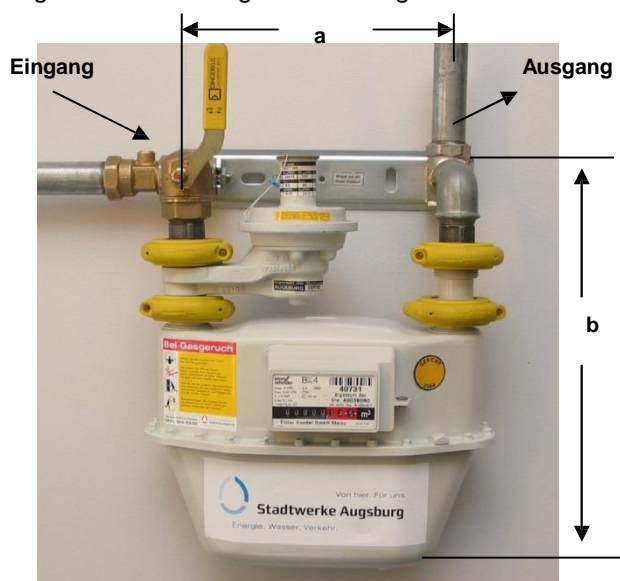
- Die Balgengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben einzubauen.

### 5.3.1 Einrohrbalgengazähler

**Einrohrbalgengazähler sind im Netzgebiet der swa Netze GmbH GmbH nicht zulässig.**

### 5.3.2 Zweirohrbalgengazähler G 4 bis G 25

Die Auslegung der Gaszähler G 4 bis einschließlich G 25 kann aus untenstehender Tabelle entnommen werden. Entscheidend ist hierbei der zu erwartende Dauer-Volumenstrom in Abhängigkeit von der installierten Nennwärmeleistung unter Berücksichtigung des gerätebezogenen Gleichzeitigkeitsfaktors gemäß TRGI 2008.



**Abbildung 2 Zähleranschlussplatte mit Zweirohrbalgenzähler**

## Zählergröße

Zählertyp	Anschluss- weite	Maß:a	Maß:b	max. Leistung	Abstand: <sup>(1)</sup>	max. Nennbelastung
G 4	DN 25	250 mm	600 mm	6 m <sup>3</sup> /h	min. 375 mm	45 KW
G 6	DN 25	250 mm	600 mm	10 m <sup>3</sup> /h	min. 375 mm	75 KW
G 10	DN 40	280 mm	700 mm	16 m <sup>3</sup> /h	min. 450 mm	110 KW
G 25	DN 50	335 mm	950 mm	40 m <sup>3</sup> /h	min. 600 mm	300 KW

Bei der Installation des nach den Kennwerten ausgewählten Zweirohrstutzenzählers ist zu beachten:

- Der Zähler muss immer einmal waagrecht und einmal senkrecht angefahren werden!
- Der Abstand Feuerhahn zu Gaszähler (Verteilungsleitung) darf maximal 5 m betragen. Sollte dieses nicht möglich sein, ist vor Anlagenerstellung mit unseren Mitarbeitern Rücksprache zu nehmen.
- Gasströmungswächter und Manipulationsschutz sind gem. TRGI 2008 vorzusehen.
- Der Aufstellungsort der Gaszähler ist gem. TRGI 2008, Punkt 5.5 zu wählen und ist ggf. zusätzlich mit Witterungsschutz und Beleuchtung auszustatten. Die Einhaltung der zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturbereiche der Messeinrichtungen (insbesondere bei Messanlagen mit elektronischen Messgeräten in Schrankanlagen) und sonstigen Anforderungen an den Aufstellungsort ist sicherzustellen.
- Eck-Kugelhahn in HTB-Ausführung (thermische Absperreinrichtung TAE, ggf. gem. TRGI 2008 erforderlich).
- Zähler muss leicht abgelesen und ausgewechselt werden können.

### 5.3.3 Zweirohrbalgenzähler G 40 bis G 65

Die Auslegung der Gaszähler G 40 bis einschließlich G 100 kann aus der nachfolgenden Tabelle 6 entnommen werden. Der Dauer-Volumenstrom in Abhängigkeit von der installierten Nennwärmeleistung unter Berücksichtigung des gerätebezogenen Gleichzeitigkeitsfaktors gemäß TRGI 2008.

Dem Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) ist vom Messstellenbetreiber ein Passstück für die Vormontage zur Verfügung zu stellen.

	Zählergröße	
	G 40	G 65
Anschluss DN	80	80
Q min (m <sup>3</sup> /h)	0,4	0,65
Q max (m <sup>3</sup> /h)	65	100
Maximale NWL bei Standardgeräten gemäß TRGI '6	430 kW	690 kW
Maximale NWL bei Brennwertgeräten	485 kW	775 kW

**Tabelle 6 Kennwerte zur Auslegung von Zweirohrbalgenzählern**

#### 5.4 Drehkolbengaszähler G 25 und größer

Alle eingesetzten Drehkolbengaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12480, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Festlegung genügen.

Alle Drehkolbengaszähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen.

In Ergänzung zur DIN EN 12480 gilt für alle Drehkolbengaszähler: Die Drehkolbengaszähler sind in Anschlussausführung und Nennweite entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers (siehe Tabelle 4) einzubauen.

Der Einsatz der Drehkolbengaszähler (DKZ) kann im ND-, MD- und HD-Bereich erfolgen. Erfolgt die Messung im MD- oder HD-Bereich ist zur Bestimmung der Anschlusswerte in Betriebs- $m^3$  die Zustandszahlen-Tabelle (Anlage 1) zur Umrechnung zu verwenden. Die eingebauten Messgeräte sind im Einzelfall mit dem Netzbetreiber abzustimmen

Die Auslegung der DKZ in Abhängigkeit der Betriebs- $m^3$  ist der Tabelle 7 zu entnehmen.

Zählergröße									
	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250	G400	G650
Anschluss DN	50	50	50	80	80	100	100	150	150
Q min. ( $m^3/h$ )	0,4	0,5	0,65	0,62	1	1,6	2,5	4	7
Q max. ( $m^3/h$ )	25	40	65	100	160	250	400	650	1000
delta p (mbar) (nur im ND-Bereich)	0,66	1,07	1,5 DN50	2	1,85	2	2,6	4	4
*Messbereich **	1:65	1:80	1:100	1:160	1:160	1:160	1:160	1:160	1:160

**Tabelle 7 Kennwerte zur Auslegung von DKZ**

Die Drehkolbengaszähler sind grundsätzlich vom Zählwerk her so auszuführen dass alle Durchflussrichtungen möglich sind. Vor dem Zähler ist gegen Verschmutzung ein Stahlkegelsieb in die Leitung mit einzubringen.

\* Messbereichsabweichungen nur nach vorheriger Rücksprache beim Netzbetreiber

\*\* Beschränkung wg. Druckverlust auf 1250  $m^3/h$

Beim Werkstoff für die Gehäuse der Drehkolbengaszähler ist DIN 30690-1 zu beachten. Für die Druckstufe ist die Ausführung PN 16 zu wählen. Drehkolbengaszähler mit registrierender Leistungsmessung sind mit Encoderzählwerk auszustatten.

Um den Austausch eines DKZ gegen einem Turbinenradzähler (TRZ) zu ermöglichen, ist die größte erforderliche Einbaulänge festzulegen. Die erforderliche Einbaulänge richtet sich nach den Anforderungen der PTB-Richtlinie G 13 für den Einbau von TRZ

Dem VIU ist ein entsprechendes Passstück vom Messstellenbetreiber für die Vormontage zur Verfügung zu stellen. Da bei diesen Anlagen kein Regler von Seiten des Messstellenbetreibers vorgesehen ist, ist bauseits eine Druckmangelsicherung einzubauen, die bei einem Netzdruck von 15 mbar die Gasverbrauchseinrichtungen abschaltet.

## 5.5 Turbinenradgaszähler G 160 und größer

Alle eingesetzten Turbinenradgaszähler müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12261, den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Festlegung genügen.

Alle Zähler müssen über eine Zulassung nach EU-Druckgeräterichtlinie (PED) verfügen. In Ergänzung zur DIN EN 12261 gilt für alle Turbinenradgaszähler:

Beim Einsatz von Turbinenradgaszählern sind die Anforderungen der Technischen Richtlinie PTB G 13 zu beachten.

Als Gesamtlänge der Turbinenradgaszähler zwischen Ein- und Auslaufanschlüssen, ohne die erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken, gilt verbindlich 3 DN. Die Einlaufstrecke ist 5xDN und die Auslaufstrecke 3xDN.

Die Turbinenradgaszähler sind grundsätzlich für die Einbaulage horizontaler Durchflussrichtung, universell einstellbar nach links oder rechts, vorzusehen. Andere Einbaulagen sind mit dem Netzbetreiber abzusprechen. Die Zähler selbst sind mit Lochplattengleichrichter im Eingang auszustatten.

Bezüglich der Gehäusewerkstoffe sind die Anforderungen der DIN 30690-1 zu beachten.

Der Lochkreis der verwendeten Flansche muss bei Anlagen bis DP 16 dem der Druckstufe DP 16 entsprechen.

Die Turbinenradgaszähler sind für den Einsatz bis zu einem Betriebsüberdruck von 4 bar einer Niederdruckeichung zu unterziehen.

Als Fehlergrenzen bei der Eichung ist die Hälfte der Eichfehlergrenzen vorgeschrieben. Ab einem Betriebsüberdruck von 4 bar ist der Einsatz von Turbinenradgaszählern nur mit einer Hochdruckprüfung nach PTB-Prüfregeln Bd. 30 zulässig.

Die Hochdruckprüfung ist mit dem vom Netzbetreiber vorgegebenen Prüfdruck auf einem Prüfstand, welcher dem deutsch-niederländischen Bezugsniveau angeglichen ist, vorzunehmen.

Prüfstand und Termin sind so frühzeitig bekannt zu geben, dass ein Beauftragter des Netzbetreibers auf Kosten des Messstellenbetreibers an der Hochdruckprüfung teilnehmen kann.

Die Justage des Zählers erfolgt einvernehmlich. Das Protokoll der HD-Prüfung ist mitzuliefern. Der HD-Messbereich ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Diese Regelungen gelten für Nacheichungen entsprechend. Die Fehlergrenzen bei der Hochdruckeichung dürfen im Bereich zwischen  $0,2Q_{max}$  und  $Q_{max}$  nicht größer als  $\pm 0,3\%$  sein.

Der Einsatz der Turbinenradzähler (TRZ) kann im ND-, MD- und HD-Bereich erfolgen. Erfolgt die Messung im MD- oder HD-Bereich, ist zur Bestimmung der Anschlusswerte in Betriebs- $m^3$  die Zustandszahlen-Tabelle (Anlage 1) zur Umrechnung zu verwenden.

Die Auslegung der TRZ in Abhängigkeit der Betriebs- $m^3$  ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

	Zählergröße								
	G160	G250	G400	G650	G1000	G1600	G1600	G2500	G2500
Anschluss DN	100	100	150	150	200	200	250	250	300
Q min. ( $m^3/h$ )	25	20	32	50	80	130	130	200	200
Q max. ( $m^3/h$ )	250	400	650	1000	1600	2500	2500	4000	4000
delta p (mbar) (nur im ND- Bereich)	2,0	7,0	4,0	7,0	3,0	6,0	4,0	9,0	4,0
*Messbereich **	1:10	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20

**Tabelle 8 Kennwerte zur Auslegung von TRZ**

\* Messbereichserweiterung möglich, jedoch vorherige Rücksprache beim Netzbetreiber

\*\* Messbereich bei HD-Prüfung 1:50

Dem VIU ist ein entsprechendes Passstück vom Messstellenbetreiber für die Vormontage zur Verfügung zu stellen. Da bei diesen Anlagen kein Regler von Seiten des Messstellenbetreibers vorgesehen ist, ist bauseits eine Druckmangelsicherung einzubauen, die bei einem Netzdruck von 15 mbar die Gasverbrauchseinrichtungen abschaltet.

## 6 Mengenumwerter bzw. RLM

Ab einem Messdruck von 50 mbar ist der Einsatz von Mengenumwertern zu prüfen. Alle eingesetzten elektronischen Mengenumwerter mit integriertem Datenspeicher und alle Zusatzeinrichtungen zum Einsatz in Messanlagen für Erdgas müssen in ihrer technischen Ausführung den amtlichen Vorschriften, der DIN EN 12405, den anerkannten Regeln der Technik sowie dieser Netzbetreiberfestlegung genügen.

Die Anforderungen der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) zum Einbau von Leistungsmessungen sind zu beachten.

In Ergänzung zur DIN EN 12405 gilt für elektronische Mengenumwerter:

Die Mengenumwerter haben aus einem Rechner und je einem Messumformer für Druck und Temperatur zu bestehen. Die Umwertung hat als Funktion von Druck, Temperatur und der Abweichung vom idealen Gasgesetz zu erfolgen (Zustandsmengenumwertung). Der Druckmessumformer ist als Absolutdruckaufnehmer auszuführen.

Der Messbereich der Gastemperatur ist von -10 °C bis +60 °C vorzusehen, die Herstellerangaben sind zu beachten.

Die Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen müssen bei Erfordernis für den Einsatz in der für den Aufstellungsraum ausgewiesenen Ex-Zone zugelassen sein. Die notwendige Zulassung nach ATEX ist bereitzustellen.

Die Datenspeicher müssen über eine Bauartzulassung als Höchstbelastungsanzeigerät für Stunden- und Tagesmaximum bzw. als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandsgangspeicher verfügen.

Die Speichertiefe bei stündlicher Speicherung muss den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Zählerstände sollten setzbar sein.

Bei Modemeinsatz ist die Zeitsynchronisation des Datenspeichers durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Die Eichung der Datenspeicher hat als echtzeitbezogener Lastgang- bzw. Zählerstandsgangspeicher zu erfolgen.

Zur Inbetriebnahme sind Datenblatt, Betriebsanleitung, Bauartzulassung der PTB mit Plombenplänen und die Herstellersoftware zur Geräteauslesung dem Netzbetreiber kostenfrei zu übergeben.

Die Datenspeicher und Mengenumwerter müssen eine automatische Sommer-, Winterzeitumstellungsschaltung haben.

Die Schnittstellen der Mengenumwerter bzw. Zusatzeinrichtungen sind je nach Anlage mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Je nach Einsatz der Geräte ist es notwendig, dass die Daten mit verschiedenen Abrufsystemen abrufbar sind. Die Übertragungsprotokolle sind dazu offen zulegen.

## **7 Daten und Datenbereitstellung**

Die Bereitstellung bzw. Übermittlung der Stammdaten der Messstelle, der Leistungswerte sowie der Verrechnungsdaten erfolgt gemäß Anlage 2 zu diesen technischen Mindestanforderungen. Bei der Festlegung und Änderung der Formatvorgaben wird der Netzbetreiber die berechtigten Interessen des Messstellenbetreibers angemessen berücksichtigen.

### **7.1 Datenübertragung**

Für die störungsfreie Datenbereitstellung am Ausgang des Kommunikationsanschlusses ist der Messstellenbetreiber verantwortlich.

Die Kommunikationseinrichtung zur Fernablesung eines Leistungsregistriergerätes inklusiv deren Funktionsweise liegt im Verantwortungsbereich des Messstellenbetreibers.



In allen Fällen ist der Messstellenbetreiber für die störungsfreie Datenübertragung verantwortlich.

Ist auf Grund einer Störung der Fernübertragungseinrichtung des Messstellenbetreibers oder anderer Ursachen eine Fernablesung nicht möglich, werden die Messdaten durch manuelle Ablesung erfasst.

Eine manuelle Ablesung wird veranlasst, wenn eine Fernauslesung der Anlage nicht bis zum 5. Werktag des Folgemonats möglich ist. Die Ablesung durch den Netzbetreiber ist kostenpflichtig und richtet sich nach dem veröffentlichten Preisblatt für Netznutzung.

Die eingesetzten Mess- und Übertragungseinrichtungen sind entsprechend den Herstellervorgaben zu warten, dies betrifft insbesondere die zur Datenhaltung bei Spannungsausfall enthaltenen Komponenten wie z.B. Akkumulatoren.

Die Weitergabe von Zeit- und Festmengenimpulse ist im Verantwortungsbereich des Messstellenbetreibers und bei Bedarf mit dem Letztverbraucher abzustimmen.

## 7.2 Zusätzliche Ablesung der fernauslesbaren Leistungsregistriergeräte durch den Netzbetreiber

Die installierten fernauslesbaren Leistungsregistriergeräte können auf Wunsch des Messstellenbetreibers durch Fernabfrage mittels einer Zählerfernauslesungsanlage (ZFA) vom Netzbetreiber ausgelesen werden. Die vom Messstellenbetreiber eingesetzten Mess- und Übertragungseinrichtungen müssen von dem Leitsystem des Netzbetreibers unterstützt werden, d.h. mit diesem kompatibel sein.

Die zur Zeit vom Netzbetreiber unterstützten Mess- und Übertragungseinrichtungen werden nachstehend aufgelistet:

Hersteller	Typ
RMG	ERZ2000
Elster	EK260
Elster	DL210
Elster	DL240

Zur Sicherstellung eines reibungslosen und kostengünstigen Datenaustausches mit dem Netzbetreiber sind die verwendeten Geräte und die Parametrierung vor Inbetriebnahme der Anlage abzustimmen, um die Kompatibilität mit dem Zählerfernablesesystem des Netzbetreibers zu gewährleisten.

Die Parametrierung der Fernübertragungsgeräte und der zur Auslesung erforderlichen Daten wird zwischen dem Messstellenbetreiber und dem Netzbetreiber vereinbart. Dafür sind vom Messstellenbetreiber alle erforderlichen Daten mitzuteilen.

Übertragungsgerät / Modem:

- Datenübertragung: 8N1, Transparentmodus
- GSM/GPRS Modem, analoger Festnetzanschluss mit eigener Tel.-Nr. ohne Parallelschaltung anderer Geräte.
- Modempasswort durch Netzbetreiber, default MSB=„00000000“
- Exklusivrechte auf Modems, ohne Zeitfensterbeschränkung

Folgende Modeminformationen werden für die Stammdaten der Zählerfernauslesung benötigt:

- Modemart
- Komplette Modemtyp-Bezeichnung
- Telefonnummer

Für folgende Modems ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung des Netzbetreibers gewährleistet:

Hersteller	Gerätetyp	Kommunikation	Schnittstelle
Elster	EM260	GSM/GPRS	Elster
Elster	FE260	GSM/GPRS	Elster
Elster	DL210	GSM/GPRS	Elster
Elster	DL240	Analog	Elster
Dr. Neuhaus	GMOD S1	GSM/GPRS	DSFG

## 8 Smart Meter

Hier müssen die Vorgaben des Gesetzgebers eingehalten werden.

## Anlage 1: Zustandszahlen

Zustandszahlen bei einer Gastemperatur von 15 Grad und einem Barometerstand von 0,954 bar.

Überdruck in bar	Z-Zahl	
	Höhenzone 1	ggf. Höhenzone 2
0,025	0,916	
0,050	0,939	
0,100	0,986	
0,150	1,033	
0,200	1,080	
0,250	1,126	
0,300	1,173	
0,350	1,220	
0,400	1,267	
0,450	1,314	
0,500	1,360	
0,600	1,454	
0,700	1,547	
0,800	1,641	
0,900	1,735	
1,000	1,828	
1,500	2,296	
2,000	2,764	
2,500	3,231	
3,000	3,699	
3,500	4,167	
4,000	4,635	
4,500	5,102	
5,000	5,570	
5,500	6,038	
6,000	6,506	

**Tabelle 9 Zustandszahlen**