

Anlage 1 zum Messstellenrahmenvertrag

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz

1. Geltungsbereich

In § 21b Abs. 2 EnWG ist festgelegt, dass der Einbau, der Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen sowie die Messung auf Wunsch des betroffenen Anschlussnutzers von einem Dritten durchgeführt werden kann.

Der Netzbetreiber hat hierzu für sein Netzgebiet einheitliche technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen und Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität zu veröffentlichen, die sachlich gerechtfertigt und nicht diskriminierend sind.

Mit den vorliegenden technischen Mindestanforderungen und den Mindestanforderungen zu Datenumfang und Datenqualität für Messstellen für Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz Strom angeschlossen sind, wird die Vorgabe eines einheitlichen Anforderungsprofils an Messstellen sicher gestellt. Diese Mindestanforderungen gelten sowohl für durch den Netzbetreiber als auch für durch dritte Messstellenbetreiber betriebene Messstellen und sind somit von allen Messstellenbetreibern und Messdienstleistern gleichermaßen einzuhalten. Von ihnen darf nur in begründeten Ausnahmefällen nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber abgewichen werden. Basis der Mindestanforderungen sind die Festlegungen des Metering Codes in der jeweils geltenden Fassung.

Neben den vorliegenden Mindestanforderungen sind bei der technischen Umsetzung in Anlagen, die an das Netz des Netzbetreibers angeschlossen sind, die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz und Mittelspannungsnetz (TAB) einschließlich der Erläuterungen des VEWSaar (Verband der Energie- und Wasserwirtschaft des Saarlandes e. V.), zu beachten.

Diese Mindestanforderungen gelten für Abrechnungs- und Vergleichsmessungen in Kunden und Netzanlagen, die an das Verteilnetz angeschlossen sind.

Ab dem 01.07.2010 treten die vorliegenden technischen Mindestanforderungen und die Mindestanforderungen zu Datenumfang und Datenqualität in Kraft. Ab diesem Zeitpunkt verlieren alle bisherigen veröffentlichten Ausgaben ihre Gültigkeit.

2. Allgemeine Hinweise

Links / Literaturhinweise

Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen

www.agme.de www.eichamt.de

Bundesregierung (für relevante Gesetze und Verordnungen)

www.bundesregierung.de

- Eichgesetz (Eichg)
- Eichordnung (EO 1988)
- Erneuerbare Energiengesetz (EEG)
- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV)
- Allgemeine Bedingungen für die Elektrizitätsversorgung von Tarifkunden (AVBEItV)
- Bundestarifordnung Elektrizität (BTOEItV)
- Messzugangsverordnung (MessZV)

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW),

www.bdew.de

- Leistungsbeschreibung für Zählung und Abrechnung der Netznutzung

Forum Netztechnik/Netzbetrieb beim VDE – FNN –

www.vde.com/de/fnn

- Distribution Code
- Transmission Code
- Metering Code

Technische Anschlussbedingungen Hochspannung, Mittelspannung und Niederspannung

Siehe TAB 2007 und Erläuterungen des VEWSaar, Ausgabe 2010, sowie TAB Mittelspannung 2008

Physikalisch-Technische Bundesanstalt - PTB –

www.ptb.de

3. Technische Anforderungen

Im Netzgebiet des Netzbetreibers installierte Zähler, müssen in ihrer Ausführung den nachfolgenden technischen Spezifikationen entsprechen. Die konstruktive Auslegung eines Elektrizitätszählers muss entsprechend den bestehenden technischen Normen erfolgen. Darüber hinaus sind die im Metering-Code beschriebenen Mindestanforderungen an Zähleinrichtungen einzuhalten. Für die Zählaufgaben werden unterschiedliche Ausführungsformen von Zählern benötigt.

Steuergeräte wie z.B. Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger, Funk-Rundsteuerempfänger oder Schaltuhren müssen in ihrer technischen Ausführung den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Hier gelten insbesondere die nachfolgend aufgeführten Normen in der jeweils gültigen Fassung:

- 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

Die Tarifzeiten für die Netznutzung werden gegebenenfalls vom Netzbetreiber vorgegeben.

3.1 Allgemeine Anforderungen

Der Messstellenbetreiber hat grundsätzlich eine eindeutige Identifikation seiner Messeinrichtung zu gewährleisten und diese sichtbar und gut lesbar anzubringen (max. 18 numerische Stellen).

3.2 Zählertypen

Abhängig vom Einsatzzweck sind im Netz des Netzbetreibers Zähler als Wechsel- oder Drehstromzähler mit Eintarif- oder Doppeltarif-Zählwerken oder Zwei-Energierichtungszähler einzusetzen. Die Zähler können direkt oder über Wandler an das Netz angeschlossen werden.

3.3 Direkt angeschlossene Zähler

Es sind grundsätzlich nur Zähler mit einem Mindest-Grenzstrom von 40 A zulässig. Davon abweichend beträgt der Mindestgrenzstrom für Anwendungen auf Baustellen 60 A.

Folgende Anforderungen gelten für Ferraris-Zähler:

- Die äußeren Abmessungen entsprechen DIN 43 857.
- Die Anzeige ist 7-stellig (6.1) auszuführen.
- In Abhängigkeit der tariflichen Anforderungen (nach VDE 0418) sind Zähler auch als Zweitarifzähler einzusetzen.

In diesen Fällen gilt, dass das obere, mit HAT bezeichnete Zählwerk bei erregtem Tarifauslöser angekuppelt sein muss. Die Innenschaltung der direkt messenden Zähler mit Zweitarif-Einrichtung ist nach DIN 43 856, Schaltung 1101 bzw. 4101 ausgelegt, d. h. die Tarifkreise sind intern einseitig an der Nulleiterklemme angeschlossen. Messwandlerzähler sind nach Schaltung 1112 bzw. 4112 auszuführen, d. h. die Tarifkreise sind getrennt herausgeführt.

Für den elektronischen Haushaltszähler (eHz) gelten die Vorgaben des VDN-Lastenheftes „Elektronischer Haushaltszähler“, Version 1.03., die TAB sowie folgende Normen:

- DIN V VDE V 0603-5
- E DIN 43870-1A1/-2A1/-3A1
- DIN V VDE V 0603-102

3.4 Lastgangzähler

Die eingesetzten Lastgangzähler müssen den Vorgaben des BDEW- Lastenheftes 2.1.2 entsprechen. Die Kommunikation erfolgt entsprechend IEC 62056-21 sowie den im BDEW Lastenheft 2.1.2 beschriebenen Erweiterungen. Die Datenübertragung erfolgt über die IR Schnittstelle mit Mode C und über die elektrische Schnittstelle mit 4800 Baud fest, wahlweise 2400 oder 9600 Bd. Die Struktur der Kennzahlen entsprechen IEC 62056-61 (OBIS).

3.4.1 Technische Spezifikationen für Lastgangzähler

Standardausführung: Zähler mit Maximumbildung, mit Lastgang und mit Geräteuhr, Variante d2 entsprechend VDN-Lastenheft.

Alle geforderten Spezifikationen sind Bestandteil der Bauartzulassung.

BDEW-Lastenheft: Grundlage ist das BDEW-Lastenheft „Elektronische Lastgangzähler“ der Version 2.1.2, 7. November 2003

DIN EN 62056-61: Grundlage ist die DIN EN 62056-61 des Objekt-Identification-System (OBIS)

3.5 Einsatz von Zählern

Für die Zählaufgaben werden unterschiedliche Ausführungsformen von Zählern benötigt. Die zu verwendenden Ausführungsformen sind nachfolgend aufgeführt.

3.5.1 Einsatz von Zählern in Bezugskundenanlagen

Anwendung im Haushalt (≤ 100.000 kWh Jahresenergieverbrauch) direkter Anschluss, Eintarif	Wirkverbrauchszähler Wechsel- oder Drehstromzähler Mindest-Grenzstrom 40 A
Anwendung im Haushalt (≤ 100.000 kWh Jahresenergieverbrauch) Anschluss über Stromwandler, Eintarif	Wirkverbrauchszähler Drehstromzähler 5//1 A, 3x230/400 V
Anwendung auf Baustellen direkter Anschluss, Eintarif	Wirkverbrauchszähler statischer Drehstromzähler Mindest-Grenzstrom 60 A
Anwendung in Gewerbebetrieben (> 100.000 kWh Jahresenergieverbrauch) Anschluss über Stromwandler Anschluss über Strom- und Spannungswandler	Wirk- u. Blindverbrauchszähler Lastgangzähler (15 min) 5//1 A, 3x230/400 V 5//1 A, 3x58/100 V

In Abhängigkeit der tariflichen Anforderungen sind Zähler auch als Zwei- oder Mehrtarifzähler einzusetzen.

3.5.2 Einsatz von Zählern in Erzeugungsanlagen

Prinzipiell gelten die Mindestanforderungen des Metering Code und die Festlegungen in den TAB auch für die Eigenerzeugungsanlagen. Dementsprechend ist bei Einspeiseleistungen von > 40 kW (60 A) eine Wandlermessung vorzusehen. In Mittelspannungs- und Hochspannungsanlagen sind die Genauigkeitsklassen der eingesetzten Zähler und Wandler mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

3.5.2.1 Erzeugungsanlagen nach dem Gesetz über Erneuerbaren Energien (EEG)

Anlagenart		Spg.-Ebene	Anlagen-Leistung ¹⁾	Zählfunktion	Zähl-aufgabe
EEG- Anlagen ≤ 100 kW	solare Strahlungsenergie	NS	≤ 4,6 kVA ²⁾	Direktmessende SLP- Zählung ohne Rücklaufsperr (Ferrariszähler bzw. eHz) 1 x 230 V oder 3 x 230/400 V	- A
		NS	≤ 30 kW	<u>Variante Selbstverbrauch:</u> Direktmessende SLP- Seite 6 von 16 Zählung (Bezug) Zwei-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V und zusätzlich Direktmessende SLP- Zählung (Erzeugung) mit Rücklaufsperr, 3 x 230/400 V	+ A , - A
		NS	≤ 40 kW ³⁾	Direktmessende SLP- Zählung ohne Rücklaufsperr (Ferrariszähler bzw. eHz) 3 x 230/400 V	- A
		NS	> 40 kW ≤ 100 kW	Indirektmessende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5/1 A	+ A , - A
	Wind, Biomasse, Gruben, Deponie, Klärgas, Wasserkraft Geothermie	NS	≤ 40 kW	Direktmessende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V	+ A , - A
		NS	> 40 kW ≤ 100 kW	Direktmessende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5/1 A	+ A , - A
EEG- Anlagen > 100 kW	NS	> 100kW	Direktmessende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung (KZ2E) 230/400 V, 5/1 A	+ P , - P + Q , - Q	
	MS	> 100kW	Direktmessende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung (KZ2E) 3 x 230/400 V, 5/1 A	+ P , - P + Q , - Q	

Legende

SLP : Standard-Lastprofilzähler

A : Wirkenergie

P : Wirkleistung

Q : Blindleistung

+ für Bezug

- für Lieferung

Anmerkungen:

- 1) Anlagenleistung entspricht der maximalen Anlagenleistung (z. B. bei PV-Anlagen entspricht die Anlage 110 % der Wechselrichter-Nennleistung).
- 2) Entsprechend VDN-Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ können Eigenerzeugungsanlagen bis zu einer Nennscheinleistung von 4,6 kVA einphasig angeschlossen werden.
- 3) Bei einer Summen-Nennscheinleistung > 30 kVA ist immer eine jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion erforderlich.

3.5.2.2 Erzeugungsanlagen nach Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) sowie Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung

Spg.-Ebene	eingespeiste Energiemenge	Zählfunktion	Zähl-aufgabe
NS	≤ 100.00 kWh/a	Direkt messende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V	+ A , - A
NS	≤ 100.00 kWh/a	Indirekt messende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5/1 A	+ A , - A
NS	> 100.00 kWh/a	Indirekt messende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 230/400 V, 5/1 A	+ P , - P + Q , - Q
MS	≤ 100.00 kWh/a	Indirekt messende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 58/400 V, 5/1 A	+ A , - A
NS	> 100.000 kWh/Aa	Indirekt messende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 58/400 V, 5/1 A	+ P , - P + Q , - Q
HS		Indirekt messende SLP- Zählung als 2-Energierichtungs-Zählung 3 x 58/400 V, 1(2) A	+ P , - P + Q , - Q

Sofern Selbstverbrauch vorliegt ist analog der Regelung unter 3.5.2.1 zusätzlich ein Zähler mit Rücklaufsperrung vorzusehen.

Legende

SLP : Standard-Lastprofilzähler

A : Wirkenergie

P : Wirkleistung

Q : Blindleistung

+ : für Bezug

- : für Lieferung

In MS- und HS-Anlagen sind die Genauigkeitsklassen der eingesetzten Zähler und Wandler mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

4. Zählerwechselschränke und -tafeln

Im Nieder- und Mittelspannungsnetz gelten die Festlegungen in den TAB sowie die Erläuterungen des VEWSaar.

Im Hochspannungsnetz sind die Details mit dem Netzbetreiber abzustimmen!

5. Strom- und Spannungswandler

5.1 Einleitung

Strom- und Spannungswandler, die im Netzgebiet des Netzbetreibers installiert werden, müssen in ihrer Ausführung den Technischen Anschlussbedingungen sowie den nachfolgenden technischen Spezifikationen genügen. Es sind ausschließlich Gießharzwandler einzusetzen. Strom- und Spannungswandler im geschäftlichen Verkehr müssen zugelassen und geeicht sein. Hochspannungswandler werden vom Netzbetreiber gestellt. Bei Mehrkernstromwandlern, die im Hochspannungsnetz angeschlossen werden, ist der Abrechnungsmesssatz grundsätzlich an den Kern 1 anzuschließen.

5.2 Hinweise für die Gerätemontage

5.2.1 Kippschwingungen

Kippschwingungen treten bei Einschaltvorgängen oder verlöschenden Erdschlüssen in Verbindung mit einpoligen Spannungswandlern auf, wenn gleichzeitig folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das Netz ist ungeerdet;
- Es sind einpolig isolierte Spannungswandler eingebaut, deren Nenninduktion größer als 0,4 T ist. Die Werte für normale Spannungswandler der Reihe 10 bis 30 liegen im Bereich zwischen 0,7 T und 0,95 T;
- Die Leitererdkapazität CE je Wandleratz liegen in folgenden Bereichen:
 - Reihe 10 0,2 µF ... 2,0 µF
 - Reihe 20 0,1 µF ... 1,1 µF
 - Reihe 30 0,08 µF... 0,8µF

Zur Vermeidung von Kippschwingungen bei einpoligen Spannungswandlersätzen im Isolierten oder kompensierten Mittelspannungsnetz sind folgende Vorsorgemaßnahmen zu treffen:

- Bevorzugt sollen kippschwingungsarme Wandler eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich um speziell berechnete Wandler, die insbesondere wegen ihrer besonderen Magnetisierungskennlinie nicht zu Kippschwingungen neigen. Hier ist dann keine weitere Kippschwingungsbedämpfung erforderlich.
- Ist der Einsatz von kippschwingungsarmen Wandlern nicht möglich, so ist der Einsatz von Kippschwingungsbedämpfungen (Beschaltung der im offenen Dreieck geschalteten e-n-Wicklung) mittels:
 - Einer Wirkleistungs-drossel und einem parallelen ohmschen Widerstand (z.B. 50 Ohm, 220W) oder einer
 - Ein ohmschen Beschaltung (z.B. 20 Ohm, 750W) vorzunehmen.

Da die Kippschwingungsbedämpfung für den Dauererdschluss ausgelegt werden muss (100V), sind insbesondere bei der rein ohmschen Kippschwingungsbedämpfung entsprechende Maßnahmen zur Beherrschung der Wärmeentwicklung erforderlich.

5.2.2 Sekundärleitungen

Die Messwandler-Sekundärleitungen sind mit einem ausreichend langen, freien Ende für den Anschluss an die Klemmenleiste, ungeschnitten vom Wandleranschlusskasten bis zum Zählerschrank zu führen. Es sind vorwiegend Kunststoffkabel (NYY) gegebenenfalls auch Mantelleitung (NYM) zu verlegen. Sekundärleitungen sind nicht abzusichern (Standardfall), sie sind kurzschluss- und erdschlussicher auf einer nicht brennbaren Unterlage zu verlegen. Kurzschluss- und erdschlussichere Strombahnen sind solche, bei denen durch Anwendung geeigneter Maßnahmen unter normalen Betriebsbedingungen weder ein Kurzschluss noch ein Erdschluss zu erwarten ist, z. B. bei der Verwendung schutzisolierter Leitungen, deren Beschädigung auf Grund ihrer Verlegungsart auszuschließen ist. Wenn mit mechanischen Beschädigungen gerechnet werden muss, gelten als kurzschluss- und erdschlussicher z.B. NYM- oder NYY-Leitungen, bei denen eine gegenseitige Berührung und die Berührung mit geerdeten Teilen verhindert werden kann durch:

- ausreichende Abstände
- Abstandhalter
- Führung in getrennten Isolierstoffkanälen (Rohre)
- geeignete Bauart

Die Klemmenbezeichnung muss an den Anschlussklemmen des Wandlers und am Zählerschrank mit den in den Richtlinien (TAB) angegebenen Buchstabenbezeichnungen eindeutig und dauerhaft erfolgen. In Abstimmung mit dem Netzbetreiber ist zu prüfen, ob die Verlegung von geschirmten Sekundärleitungen, z. B. NYCY erforderlich ist. In der Regel ist ein Steuerkabel der Form NYY-J oder NYY-O, dessen Adern mit Nummern gekennzeichnet sind, ausreichend.

Einfache Länge der Messwandler- sekundärleitung (m)	Leiterquerschnitt (Cu) (mm ²)	
	für Stromwandler .. / 5 A; P _η = 10 VA	für Spannungswandler .. / 100 V; P _η = 30 VA
bis 25	4	2,5
25 bis 40	6	4
40 bis 65	10	6

In Sonderfällen sind die Leiterquerschnitte zu errechnen.

5.3 Übersicht über Standardwandler

Folgende Werte sind als Mindestwerte zu verstehen:

- zulässige Betriebsspannung
- Klassengenauigkeit

5.3.1 Übersicht über Standard-Stromwandler

Bei den aufgeführten Übersetzungsverhältnissen handelt es sich um Werte, die im Netzgebiet des Netzbetreibers standardmäßig verwendet werden. Folgende Werte sind neben den oben aufgeführten als Mindestwerte zu verstehen:

- Überstrombegrenzungsfaktor
- Thermische Bemessungs-Kurzzeitstromstärke

Das Übersetzungsverhältnis der Stromwandler ist rechtzeitig mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Höchste dauernd zulässige Betriebsspannung U_m (kV)	Stromwandler-übersetzung	Kern	Klasse	Nennbürde (VA)	Überstrombegrenzungsfaktor	I_{th}
0,72 (R 0,5)	250/5		0,5 s	5	FS 5	$60 \times I_n$
	500/5		0,5 s	5	FS 5	$60 \times I_n$
	800-400/5		0,5 s	10	FS 5	$70 \times I_n$
	1200-600/5		0,5 s	10	FS 5	$70 \times I_n$
24 (R 20)	2x25/5		0,5 s	10	FS 5	$500 \times I_n$
	2x100/5		0,5 s	10	FS 5	$125 \times I_n$
	2x20075/5	1	0,5 s	10	FS 5	$100 \times I_n$
		2	10 P	30	20	

Für alle Wandler wird eine Dauerstrombelastbarkeit von $1,2 \times I_n$ gefordert.

5.3.2 Übersicht über Standard-Spannungswandler

Höchste dauernd zulässige Betriebsspannung U_m (kV)	Spannungswandlerübersetzung (V/V)	Klasse	Nennbürde (VA)
12 (R10)	10000:√3/100:√3/100:3 1000:√3/100:√3/100:√3/100:3	0,5	30
24 (R20)	20000:√3/100:√3/100:3 20000:√3/100:√3/100:√3/100:3		

5.3.3 Übersicht über Standard-Kombiwandler

Höchste dauernd zulässige Betriebsspannung U_m (kV)	Strom- und Spannungs-wandler-übersetzung	Kern	Klasse	Nennbürde (VA)	Überstrombegrenzungsfaktor	I _{th} (kA)
12 (R 10)	10000:√3/100:√3/100:√3/100:3	1	0,5	30		
		2	1	15		
		e-n	3 P	60		
	250-150/5		0,5 s	15-10	Fs 5	12,5
	100-50/5		0,5 s	15-10	FS 5	12,5
24 (R 20)	20000:√3/100:√3/100:√3/100:3	1	0,5	30		
		2	1	15		
		e-n	3 P	60		
	200-100/5		0,5 s	15-10	Fs 5	16
	50-25/5		0,5 s	15-10	FS 5	16

Standardmäßig sind Wandler mit Außenkonus Größe 3 (630 A) auszuführen.

5.4 Hinweise zu Sonderwandlern

Sofern die Standardwandler des Netzbetreibers bedingt durch die Bauart der Schaltanlage (z. B. SF6) nicht eingesetzt werden können, gelten folgende Vereinbarungen:

- Die geeichten Strom- und Spannungswandler sind vom Anschlussnehmer nach Vorgabe des Netzbetreibers zu beschaffen. Die technischen Daten der VNBStandardwandler des Netzbetreibers sind mindestens einzuhalten.
- Der Anschlussnehmer 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 Bezugs- und Lieferverhältnisse.
- Die Wandler bleiben im Eigentum des Anschlussnehmers.
- Der Netzbetreiber erhält Kopien der Eichscheine und der technischen Datenblätter.
- Wenn Schutz- oder Betriebsmesskerne bzw. -wicklungen benötigt werden, sind diese separat auszuführen. Ein Anschluss an den Sekundärleitungen der Zählleinrichtung ist nicht gestattet.
- Die Wandler werden durch die mit der Errichtung der Anlage beauftragte Fachfirma eingebaut und angeschlossen. Am Messschrank sind die Sekundärleitungen entsprechend Schaltbild aufzulegen.
- Im Störfall oder bei Änderung der Bezugs- und Lieferverhältnisse ist der Kunde verpflichtet, eine Fachfirma mit den erforderlichen Arbeiten zu beauftragen.
- Diese Vereinbarungen gelten auch für den Fall, dass der Anlagen- bzw. Messstellenbetreiber die Wandler bereitstellt.

5.5 Begriffe

5.5.1 Thermische Bemessungs-Kurzzeitstromstärke I_{th} :

Der Effektivwert der primären Stromstärke, die der Stromwandler eine Sekunde bei kurzgeschlossener Sekundärwicklung ohne Beschädigung aushält. Die thermische Bemessungs- Kurzzeitstromstärke muss auf dem Leistungsschild angegeben werden.

5.5.2 Bemessungs-Stoßstromstärke I_{dyn} :

Der Scheitelwert der primären Stromstärke, deren Kräftewirkung der Stromwandler bei kurzgeschlossener Sekundärwicklung ohne elektrische oder mechanische Beschädigung aushält. Der Wert der Bemessungs-Stoßstromstärke muss im allgemeinen $2,5 \times I_{th}$ sein. Nur bei Abweichung von diesem Wert muss I_{dyn} auf dem Leistungsschild angegeben werden.

5.5.3 Bemessungs-Begrenzungsstromstärke I_{PL} :

Der Wert der niedrigsten primären Stromstärke, bei dem bei sekundärer Bemessungsbürde die Gesamtmessabweichung des Stromwandlers gleich oder größer ist als 10%.

5.5.4 Überstrom-Begrenzungsfaktor FS (früher M):

Das Verhältnis der Bemessungs-Begrenzungsstromstärke zu der primären Bemessungsstromstärke. Für Messkerne wird der Überstrom-Bemessungsfaktor mit dem vorgesetzten 'FS' gekennzeichnet z.B. FS5 (früher M5).

6. Modems

6.1 Technische Spezifikationen von Modems

Folgende Modems werden derzeit eingesetzt: analoge Modems, GSM sowie GSM/GPRS Modems.

6.2. Vorschriften / Normen

- HF - Einstrahlung : nach EN 61000-4-3, 3V_m
- Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität : nach EN 61000-4-2, Schärfegrad 3
- Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störspannungen : nach EN 61000-4-4, Schärfegrad 4
- Störfestigkeit gegen Surge : nach EN 61000-4-5, Schärfegrad 4
- Störaussendung : nach EN 55022/B
- Netzunterbrechung : nach EN 61000-4-11

7. Steuergeräte

7.1 Steuergeräte

7.1.1 Einleitung

Steuergeräte, die im Netzgebiet des Netzbetreibers installiert werden, müssen in ihrer Ausführung den Technischen Anschlussbedingungen genügen.

7.1.2 Anwendungsbereich

Diese technische Spezifikation beschreibt Anforderungen und empfohlene Spezifikationen für Schaltuhren.

7.1.3 Allgemeine Anforderungen

Alle Schaltuhren müssen in ihrer technischen Ausführung den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, insbesondere den VDE-Bestimmungen. Als Grundlage für die Einhaltung bereits festgelegter Richtlinien gelten die nachfolgend aufgeführten Normen in der jeweils gültigen Fassung: 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.

7.1.4 Weitere Spezifikation

- **Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger**

Einsatz und Parametrierung von Rundsteuerempfängern sind mit dem Netzbetreiber abzusprechen.

- **Schaltuhren**

Die Schaltuhren müssen den VDE-Bestimmungen 0419 (bzw. EN 61038) entsprechen, soweit im Folgenden keine besonderen Angaben gemacht werden. Tagesscheiben und ihre Schaltreiter müssen so einstellbar sein, dass die tatsächlichen Schaltzeiten von den eingestellten Sollwerten nicht mehr als + 5 min abweichen.

Ganggenauigkeit: $\leq \pm 1 \text{Sek./Tag bei } 20^\circ\text{C}$
Gangreserve: min. 100 h

8. Verfahren zur Plombierung

8.1 Einleitung

Die TAB gestattet dem Netzbetreiber in Abschnitt 4.2, ein Verfahren zur Plombierung vorzugeben. Eichmarken und -plomben von Zähl- und Messeinrichtungen oder Verschlussplomben bzw. Klebesiegel von Steuergeräten fallen nicht unter dieses Verfahren und dürfen in keinem Fall beschädigt, beschriftet oder entfernt werden.

8.2 Berechtigungen

Der Messstellenbetreiber ist berechtigt, in Verbindung mit der Ausführung von Installationsarbeiten oder der Beseitigung von Störungen in Kundenanlagen, die Plombenverschlüsse zu lösen. Hat in Folge einer Störung eine Hausanschluss-Sicherung ausgelöst, kann der Messstellenbetreiber diese ersetzen. Hierbei sind sowohl die Bemessungsstromstärke der vorgefundenen Sicherungen als auch der Querschnitt der Hausanschluss- und Hauptleitung zu berücksichtigen.

8.3 Pflichten

Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, unmittelbar nach Abschluss seiner Arbeiten alle Anlagenteile, in denen nicht gemessene elektrische Energie fließt, zu plombieren. Plombierungen an dem Netzbetreiber gehörenden Anlagenteilen sind vorher mit dem Netzbetreiber abzustimmen. An Kundenanlagen, die vorübergehend von der Stromversorgung ausgeschlossen sind, darf der Messstellenbetreiber weder die zu diesem Zweck angebrachten Plomben entfernen noch die Anlagen in Betrieb nehmen. Festgestellte Beschädigungen, Mängel und Unklarheiten im Zusammenhang mit dem Netzbetreiber gehörenden Anlagenteilen sind umgehend zu melden. Hierzu gehören auch Manipulationen und Energiediebstähle.

8.4 Hinweise zur Plombenprägung

Anhand der Plombenprägung müssen der MSB sowie das Jahr der Plombierung eindeutig erkennbar sein.