

<b>Messgeräte für Elektrizität</b>	<b>PTB-A 20.1</b>
<b>Elektrizitätszähler und deren Zusatzeinrichtungen</b>	<b>Dezember 2003</b>

Die PTB-Anforderungen (PTB-A) an Elektrizitätszähler und deren Zusatzeinrichtungen für die Zulassung zur innerstaatlichen Eichung entsprechen den anerkannten Regeln der Technik. Diese Anforderungen wurden von der Vollversammlung für das Eichwesen 2003 verabschiedet und ersetzen die bisherigen PTB-A 20.1, Ausgabe Dezember 2001.

Die Zulassung für Elektrizitätszähler wird von der PTB erteilt, wenn die Bauart den Anforderungen der Eichordnung einschließlich der Anlage 20 Abschnitt 1 Teil 2 (EO 20-1 Teil 2) sowie den nachstehenden Anforderungen entspricht.

Die Zulassung für Zusatzeinrichtungen wird von der PTB erteilt, wenn die Bauart den Anforderungen der Eichordnung sowie den nachstehenden Anforderungen entspricht.

Die Bauart eines Elektrizitätszählers bzw. einer Zusatzeinrichtung, die von diesen Anforderungen abweicht, wird zugelassen, wenn die gleiche Messsicherheit auf andere Weise gewährleistet ist. In diesem Fall werden die Anforderungen an die Bauart bei der Zulassung festgelegt (§ 16 Abs. 3 der EO).

## Inhaltsübersicht

- 1 Elektrizitätszähler
  - 1.1 Bauanforderungen
  - 1.2 Aufschriften
  - 1.3 Eichtechnische Prüfung
- 2 Zusatzeinrichtungen
  - 2.1 Bauanforderungen
  - 2.2 Anzeige und Aufschriften
  - 2.3 Eichtechnische Prüfungen

## 1 Elektrizitätszähler

### 1.1 Bauanforderungen

Die Bauarten der Elektrizitätszähler müssen den nachfolgend aufgeführten Normen entsprechen, mit Ausnahme des Abschnittes über Aufschriften, die in der EO 20-1 Teil 2 geregelt sind.

DIN EN 62052-11	11/2003	Wechselstrom-Elektrizitätszähler, Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen Teil 11: Messeinrichtungen
DIN EN 62053-11	11/2003	Wechselstrom-Elektrizitätszähler, Besondere Anforderungen, Teil 11: Elektromechanische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 0,5, 1 und 2
DIN EN 62053-21	11/2003	Wechselstrom-Elektrizitätszähler, Besondere Anforderungen, Teil 21: Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 1 und 2
DIN EN 62053-22	11/2003	Wechselstrom-Elektrizitätszähler, Besondere Anforderungen, Teil 22: Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 0,5 S und 0,2 S
DIN EN 62056-61	01/2003	Messung der elektrischen Energie, Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung, Teil 61: Object Identification System
DIN EN 62053-23	11/2003	Wechselstrom-Elektrizitätszähler, Besondere Anforderungen, Teil 23: Elektronische Blindverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 2 und 3

Elektrizitätszähler mit integrierten Zusatzeinrichtungen müssen außerdem die PTB-A 50.7 „Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme“ erfüllen.

Die neuen gebräuchlichen Nennspannungen nach DIN IEC 38, Ausgabe Mai 1987, sollen vorzugsweise verwendet werden.

## 1.2 Aufschriften

### 1.2.1 Angabe der Zähler- und Netzart

Wegen der unterschiedlichen eichrechtlichen Anforderungen an direkt und über Messwandler anzuschließende Zähler soll aus der Aufschrift nicht nur die Art des Netzes, sondern auch die Zählerart hervorgehen. Aus diesem Grunde werden folgende Aufschriften gefordert:

**1.2.1.1** Einphasenzähler für direkten Anschluss werden mit "Einphasenzähler" oder "Wechselstromzähler" beschriftet.

**1.2.1.2** Mehrphasenzähler für direkten Anschluss werden mit "Mehrphasenzähler" oder "Drehstromzähler" beschriftet.

**1.2.1.3** Über Messwandler anzuschließende Zähler werden nur mit "Messwandlerzähler" beschriftet.

**1.2.1.4** Die Art des Netzes, für das der Zähler vorgesehen ist, oder ein Symbol für die Innenschaltung nach DIN EN 60521 Anhang A ist anzugeben.

**1.2.1.5** Zähler für internationale Märkte dürfen auch zusätzlich oder ersatzweise mit den Aufschriften „Single Phase Meter“, „Polyphase Meter“ bzw. „Transformer Connected Meter“ versehen werden.

### 1.2.2 Angabe der Nenn- (Grenz-) stromstärken bei Messwandlerzählern

Die Beschriftung im Stromstärke-Schriftfeld und die Auslegung der Messwandlerzähler sowie die entsprechende Ausführung der Stromwandler gehen aus nachfolgender Tabelle hervor.

Messbereich	Messwandlerzähler				Stromwandler		
	Beschriftung des Leistungsschildes im Stromstärke-Schriftfeld Zähler mit Sekundärzählwerk	Zähler mit Primärzählwerk	Zählerauslegung z. B. bei Belastbarkeit		Klasse	sekundäre Nennstromstärke	Bemerkungen
400%	600%						
Normalbereich	1 A	$I_p/1$ A	0,3 (1,2)A	0,2(1,2)A	0,1-0,2-0,5	1 A	A
	5 A	$I_p/5$ A	1,5(6) A	1 (6) A		5 A	A
Großbereich	1 (2) A	$I_p(2xI_p)/1(2)A$	0,5(2) A	0,35(2,1)A	0,1-0,2-0,5 oder 0,1G-0,2G-0,5G 2)	1 A	B A
	5 (10) A	$I_p(2xI_p)/5(10)A$	2,5(10)A	1,75(10,5)A		5 A	B A
Zweibereich 1)	5 A	$I_p/5$ A	--	1(6) A	0,1-0,2-0,5	1 A	B
					0,1G-0,2G-0,5G	5 A	C
					0,2S-0,5S (früher: 0,2Z-0,5Z)	1 A	B
					5 A	A	

Erläuterungen zur Tabelle:

- 1) Die Zweibereich-Ausführung wird auf dem Leistungsschild dadurch gekennzeichnet, dass an das Wort "Messwandlerzähler" das Symbol 5//1 (ohne Angabe des Einheitenzeichens "A") angefügt wird.
- 2) Es können auch Stromwandler mit erweitertem Bereich in der Form ext. 150% verwendet werden.

Es bedeuten:

- $I_p$  primäre Wandler-Bemessungsstromstärke
- A Zähler- und Stromwandlermessbereich voll ausgenutzt
- B Zählermessbereich nach oben nicht ausgenutzt
- C Zählermessbereich nach unten nicht ausgenutzt

### 1.2.3 Zähler mit Impulsgabeeinrichtung

Bei diesen Zählern ist die Anzahl der Impulse je Ableseeinheit oder deren Kehrwert anzugeben.

## 1.3 Eichtechnische Prüfung

Für die eichtechnische Prüfung gelten die PTB-Prüfregeln Band 6 „Elektrizitätszähler und Zusatzeinrichtungen“, 3. neubearbeitete und erweiterte Auflage, 1998.

Als Nenn- (Grenz-) stromstärken bei Messwandlerzählern gelten die im Stromstärke-Schriftfeld genannten Werte. Danach ist die Zählerprüfung wie folgt durchzuführen:

- bei Zählern in Normalbereich- oder Großbereichsausführung nach Nr. A.6.1.1 bis A.6.1.7 (für Induktionszähler) bzw. Nr. B.6.1 bis B.6.7 (für elektronische Zähler) der PTB-Prüfregeln,
- bei Zählern in Zweibereichsausführung nach Nr. A.6.1.9 (für Induktionszähler) bzw. B.6.9 (für elektronische Zähler) der PTB- Prüfregeln.

## 2 Zusatzeinrichtungen

### 2.1 Bauanforderungen

Zusatzeinrichtungen müssen die Anforderungen folgender Vorschriften erfüllen:

PTB-A 50.7	4/2002	Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme
DIN EN 62052-11	11/2003	Wechselstrom-Elektrizitätszähler, Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen Teil 11: Messeinrichtungen sinngemäß
DIN EN 62056-61	01/2003	Messung der elektrischen Energie, Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung, Teil 61: Object Identifications System

Zusatzeinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass sie sich gemäß den PTB-Prüfregeln, Band 6 „Elektrizitätszähler und Zusatzeinrichtungen“ prüfen lassen.

Die Auflösung der verrechnungsrelevanten Anzeigen und ggf. über Schnittstellen weitergegebenen entsprechenden Werte von während einer Mess- oder Registrierperiode ermittelten Messwerten darf nicht größer als folgender Wert sein: 0,25% der während der Mess- oder Registrierperiode vom Gerät maximal erfassbaren mittleren Leistung bzw. Arbeit. Bei in das Zählergehäuse integrierten Zusatzeinrichtungen ist für die Berechnung der Auflösung die Grenzlast des Zählers zu Grunde zu legen. Bei getrennt angeordneten Zusatzeinrichtungen sind für die Berechnung der Auflösung die an den Impulseingängen maximal zu erwartenden Impulsfrequenzen und die von der Zusatzeinrichtung mit den Impulsinformationen ggf. durchgeführten arithmetischen Operationen zu Grunde zu legen.

Unter Berücksichtigung der Auflösung gelten die Anforderungen an die Genauigkeit im Zusammenhang mit der Bauartzulassung als erfüllt, wenn die Fehlergrenzen gemäß PTB-Prüfregeln, Band 6, dritte Auflage, Teil D eingehalten werden.

### 2.2 Anzeige und Aufschriften

Zusatzeinrichtungen müssen durch die Anzeigen und Aufschriften die Informationen liefern, die für eine ordnungsgemäße Eichung und Verwendung erforderlich sind.

Als Aufschriften müssen insbesondere vorhanden sein:

- Fabriknummer
- Hersteller
- Bauformbezeichnung
- Baujahr
- Zulassungszeichen
- Nennspannung
- Maximale Impulseingangsfrequenz / Impulsausgangsfrequenz
- Schutzklasse.

Unter Zuhilfenahme von Kennzahlen müssen insbesondere angezeigt werden:

- Alle Daten, die erforderlich sind, um dem Stromkunden bei Erhalt der Rechnung deren Nachprüfung zu ermöglichen.
- Die Werte aller setzbaren Variablen, soweit sie Einfluss auf die Bildung verrechnungsrelevanter Messwerte haben.

- Bei Systemen mit Echtzeituhr: Die aktuelle Uhrzeit sowie die Einstellung der „elektronischen Schalter“. Die Anzeige kann auch indirekt in Form eines Schlüsselwortes erfolgen, mit dessen Hilfe der Stromkunde dann durch Kundeninformationen des Versorgungsunternehmens über die Schaltereinstellungen zu unterrichten ist.

Des Weiteren gilt für die Anzeige der Messwerte:

Für den Stromkunden müssen die für die Abrechnung benötigten Daten leicht lesbar sein, auch dann, wenn das Gerät nicht unmittelbar zugänglich ist.

Unabhängig von den Messwerten sind anzuzeigen:

- Ggf. Momentaner Tarif
- Funktionsfehler
- Betriebsart (Test, Parametrierung)
- Ggf. Mess- und/oder Registrierperiodenlänge (alternativ auch als Aufschrift)

Die Anzeige der Messwerte kann erfolgen entweder

- durch zyklische Anzeigen dieser Werte mit einer Dauer von mindestens 10 Sekunden oder
- durch Aufruf der Werte über ein Bedienelement.

Bei Geräten, die Mess- oder Registrierperioden bilden, müssen für Periodenlängen bis einschließlich 30 Minuten Anfang und Ende erkennbar sein, sofern die Periodenanfänge nicht zyklisch mit Stunden der Tageszeit zusammenfallen.

Die Gültigkeit der Regelungen der PTB-A 50.7 betreffend Anzeige und Aufschriften bleibt unberührt.

### **2.3 Eichtechnische Prüfungen**

Für die eichtechnische Prüfung gelten die PTB-Prüfregeln, Band 6 „Elektrizitätszähler und Zusatzeinrichtungen“. Außerdem kann ggf. entsprechend in den Zulassungsunterlagen angegebenen Alternativverfahren geprüft werden.