

## **Technische Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz der Bonn-Netz GmbH (Bonn-Netz)**

### **1. Allgemeines**

Diese Anlage zum Messstellen- und Messrahmenvertrag regelt die technischen Mindestanforderungen an Strommesseinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21b Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Diese Anlage gilt auch bei Durchführungen von Umbauten an bestehenden Strommesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach § 21b EnWG unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Ergänzenden Bestimmungen zu den Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz der Bonn-Netz GmbH.

### **2. Steuereinrichtungen**

Ergibt sich eine Tarifierung im Rahmen der Netznutzung, so ist diese Anforderung vom Messstellenbetreiber zu berücksichtigen. Bei Anlagen mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen sind weitere Anforderungen gemäß den Ergänzenden technischen Anschlussbedingungen der Bonn-Netz umzusetzen.

### **3. Messtechnische Anforderungen an Zähler und Zählerumgebung**

Es gelten die Anforderungen gemäß VDE-AR-N 4400 „Messwesen Strom (MeteringCode)“ in der jeweils gültigen Fassung. Messeinrichtungen sind so zu dimensionieren, dass eine einwandfreie Messung im Sinne des Eichgesetzes unter Einhaltung der Fehlergrenzen gewährleistet ist.

Zählerplätze sind unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Ergänzenden Bestimmungen der Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz der Bonn-Netz zu errichten bzw. vorzuhalten.

Es dürfen nur Messeinrichtungen mit einer Dreipunktbefestigung verwendet werden.

#### **Anforderungen an Betriebsmittel im Netz**

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

Bei der Dimensionierung sind die Größe des leistungsbegrenzenden Sicherungselements sowie zusätzlich bei Messeinrichtungen mit Wandleranschluss die externe Bürde und der Spannungsfall des Messkreises zu berücksichtigen.

Bei Direktmessungen bis 60 A beträgt der Nennstrom des Zählers höchstens 10 A. Bei Wandlern sind mindestens die Leistungsstufen 80 A, 150 A, 250 A, 500 A, 1.000 A (Niederspannung) und 25 A, 50 A, 100 A, 250 A, 500 A (Mittelspannung) zu berücksichtigen.

Die Dimensionierung von Messeinrichtungen sowie Wandlermesseinrichtungen ist in den Ergänzenden Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz der Bonn-Netz geregelt und vor Inbetriebnahme mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

## **4. Elektrizitätszähler**

### **Zählertypen**

Abhängig vom Einsatzzweck sind im Verteilnetz der Bonn-Netz Wirkverbrauchszähler als Wechsel- oder Drehstromzähler mit Eintarif- oder Doppeltarif-Zählwerken oder Zwei-Energierichtungszähler einzusetzen. Die Wirkverbrauchszähler können direkt oder müssen ab einer Anschlussleistung von 30 kW über Messwandler an das Netz angeschlossen werden.

### **Technische Spezifikation von Elektrizitätszählern**

Die konstruktive Auslegung eines Elektrizitätszählers muss entsprechend den bestehenden technischen Normen erfolgen, z. B. DIN EN 60521 oder DIN EN 61036. Die im MeteringCode in der jeweils gültigen Fassung beschriebenen Mindestanforderungen an Zähleinrichtungen sind einzuhalten. Für die Zählaufgaben werden unterschiedliche Ausführungsformen von Zählern benötigt. Die zu verwendenden Ausführungsformen sind nachfolgend aufgeführt.

### Kunden mit Lastgangzählung

Die Erfassung der Messdaten erfolgt über registrierende ¼-h-Leistungsmessung mit Zählerfernauslesung (Lastgangmessung). Bei Kundenanlagen mit einem voraussichtlichen Jahresenergiebedarf >100.000 kWh/a sowie bei Anlagen mit einem Messwandler-Zähler sorgt der Anschlussnehmer in unmittelbarer Nähe des Zählerplatzes für die Bereitstellung eines durchwahlfähigen und betriebsbereiten Telekommunikations- Endgeräteanschluss oder einen IP-fähigen digitalen Kommunikationsanschluss für die Datenübertragung der Messwerte zum Messstellenbetreiber / Netzbetreiber. Hier ist mindestens ein Datenkabel in der Spezifikation Cat. 7 4\*2\*AWG23/1 von dem bereitgestellten Kommunikationsübergabepunkt bis zum Zählerschrank vorzusehen. Die Kommunikationsmöglichkeiten sind im Vorfeld der Planungsphase mit Bonn-Netz abzustimmen.

Steht der Telekommunikationsanschluss vor Aufnahme der Belieferung nicht zur Verfügung, legt die Bonn-Netz das Verfahren zur Ab-/Auslesung fest (manuelle Ablesung oder Telekommunikationsanschluss durch die Bonn-Netz mittels PSTN, GSM, Kurzstreckenfunk, PLC, usw.). Der Kunde trägt gegenüber der Bonn-Netz die entstandenen Mehraufwendungen, es sei denn, die Bonn-Netz hat die Verzögerung zu vertreten.

### Zählungen in Mittelspannungsanlagen

Bei einem Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Bonn-Netz wird grundsätzlich eine mittelspannungsseitige Messeinrichtung gefordert. Abweichungen hiervon sind beim Netzbetreiber zu erfragen und müssen im Einzelfall genehmigt werden.

## 5. Einsatz von Zählern in Bezugskundenanlagen

Spannungsebene	Aussetzbetrieb I / A	Dauerbetrieb I / A	Arbeit in kWh / a	Zählfunktion	Zählebene
NS	≤ 63	-	≤ 100.000	Direktmessende SLP-Zählung	+A
NS	-	≤ 44	≤ 100.000	Direktmessende SLP-Zählung	+A
NS	> 63	-	≤ 100.000	Indirektmessende SLP-Zählung 3 x 230/400 V, 5//1 A	+A
NS	-	> 44	≤ 100.000	Indirektmessende SLP-Zählung 3 x 230/400 V, 5//1 A	+A
NS	> 63	-	> 100.000	Indirektmessende Lastgang-Zählung 3 x 230/400 V, 5//1 A	+P +Q
NS	-	> 44	> 100.000	Indirektmessende Lastgang-Zählung 3 x 230/400 V, 5//1 A	+P +Q
MS	-	-	-	Halbprimärmessende Lastgang-Zählung $\frac{10.000V}{\sqrt{3}} / \frac{100V}{\sqrt{3}}, 5//1 A$	+P +Q

Aussetzbetrieb ist der haushaltsübliche Bezug nach DIN 18015-1 Bild A.1 Kurve 1.

### Legende

A : Wirkenergie, P : Wirkleistung, Q : Blindleistung

+ für Bezug (aus dem Netz der Bonn-Netz)

- für Lieferung (Kunde an Bonn-Netz)

SLP: Standard-Lastprofilzähler

Lastgang-Zählung: Zähler mit Lastgangspeicher und einer Kommunikationseinrichtung.

## 6. Einsatz von Zählern in Erzeugungsanlagen

Spannungsebene	Dauerbetrieb I / A	Zählfunktion	Zählebene
NS	≤ 44	Direktmessende SLP-Zählung	-A
NS	> 44	<u>Indirektmessende SLP-Zählung</u> 3 x 230/400 V, 5//1 A	-A
NS	> 100	<u>Indirektmessende Lastgang-Zählung</u> 3 x 230/400 V, 5//1 A	+P -P +Q -Q
MS	-	<u>Halbprimärmessende Lastgang-Zählung</u> $\frac{10.000 V}{\sqrt{3}} / \frac{100 V}{\sqrt{3}}, 5//1 A$	+P -P +Q -Q

### Legende:

A : Wirkenergie, P : Wirkleistung, Q : Blindleistung

+ für Bezug (aus dem Netz der Bonn-Netz)

- für Lieferung (Kunde an Bonn-Netz)

SLP: Standard-Lastprofilzähler

Lastgang-Zählung: Zähler mit Lastgangspeicher und einer Kommunikationseinrichtung.

## 7. Messwandler (Auszug Spezifikation und Typen)

### 7.1 Niederspannungs-Messwandler

Die Wandler müssen grundsätzlich geeicht/konformitätsbewertet sein und DIN EN 61869-2 (VDE 0414-9-2) entsprechen. Die Eichscheine/Konformitätsbewertungen sind vorzulegen.

Genauigkeitsklasse: 0,5S

#### Bemessungsdaten

- Bemessungsfrequenz: 50 Hz
- Bemessungsleistung: 5 VA
- Sekundärer Bemessungsstrom ( $I_s$ ): 5 A / 1 A
- Überstrombegrenzungsfaktor: FS 5 (M5)
- Thermischer Bemessungskurzzeitstrom:  $I_{th} = 60 \times I_n$
- Bemessungsstoßstrom:  $I_{dyn} = 100 \text{ kA}$
- Grenzwerte für Übertemperatur: Isolierklasse E (75K)
- Bemessungs-Strommessbereich: 120 %

#### Ausführungen:

Primäre Bemessungsströme ( $I_p$ ): 80 A, 150 A, 250 A, 500 A, 1.000 A, 1.200 A, 2.000 A (Einzelwandler)

### 7.2 Mittelspannungs-Messwandler

#### 7.2.1 Stromwandler

$U_m$ : 12kV

Die Wandler müssen grundsätzlich geeicht sein und DIN EN 61869-2 (VDE 0414-9-2) entsprechen.

Die Eichscheine/Protokolle sind vorzulegen.

#### Bemessungsdaten

- Genauigkeitsklasse: 0,5S
- Bemessungsleistung: 15 VA
- Sekundärer Bemessungsstrom ( $I_s$ ): 1 A oder 5 A

- Überstrombegrenzungsfaktor: FS 5 (M5)
- Thermischer Bemessungskurzzeitstrom:  $I_{th} = 800 \times I_n$ , mind. 20kA bzw.
- Bemessungsstoßstrom:  $2,5 \times I_{th}$
- Grenzwerte für Übertemperatur: Isolierklasse E (75K)
- Bemessungs-Strommessbereich: 120 %

### Ausführungen

Primäre Bemessungsströme ( $I_p$ ): 25 A, 50 A, 100 A, 250 A, 500 A, 1.000 A bei  $U_m = 12$  kV

Bemessungsleistung: 15 VA

### **7.2.2 Zweipolig isolierte Spannungswandler (Reihe 10N)**

$U_m$ : 12 kV

Die Wandler müssen grundsätzlich geeicht sein und DIN EN 61869-3 (VDE 0414-9-3) entsprechen.

### Bemessungsdaten

- Bemessungsspannungsfaktor:  $1,9 \times U_m$
- Beanspruchungsdauer: 8 h  $U_m = 12$  kV
- Tatsächliche Übersetzung: 10.000 V / 100 V
- Daten der Sekundärwicklung: 15 VA; Klasse 0,5s
- thermischer Grenzstrom: mind. 3,5 A
- Grenzwerte für Übertemperatur: Isolierklasse E (75K)