

**Anlage 1 zum Messstellen- bzw. Messrahmenvertrag**

**Technische Mindestanforderungen**

**Technische Mindestanforderungen an  
Messeinrichtungen Strom und deren  
Messdatenqualität und Umfang 0,4 kV / 11 kV /20 kV  
im Netzgebiet der Regensburg Netz GmbH**

**Inhaltsverzeichnis**

|  |  |
|--|--|
| 1. Geltungsbereich .....                                 |  |
| 2. Anwendungsbereich .....                               |  |
| 3. Spannungsebenen .....                                 |  |
| 4. Anforderungen an die Messstelle .....                 |  |
| 4.1 Grundsätzliche Anforderungen .....                   |  |
| 4.2 Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen ..... |  |
| 5. Anforderungen an die Messeinrichtung .....            |  |
| 5.1 Allgemeines .....                                    |  |
| 5.2 Messeinrichtungen 0,4 kV .....                       |  |
| 5.2.1 Direktmessung .....                                |  |
| 5.2.2 Wandlermessung .....                               |  |
| 5.2.3 Strommesswandler .....                             |  |
| 5.3 Messeinrichtungen 11 kV / 20 kV.....                 |  |
| 5.3.1 Messwandlerzähler 11 kV .....                      |  |
| 5.3.2 Messwandler 11 kV .....                            |  |
| 5.3.3 Messwandler 20 kV .....                            |  |
| 6. Lastgangzähler .....                                  |  |
| 7. Steuereinrichtungen.....                              |  |
| 8. Daten und Datenbereitstellung.....                    |  |
| Anhang 1.....  |  |

## **1. Geltungsbereich**

Diese Regensburg-Netz GmbH-Festlegung regelt im Netz der Regensburg Netz GmbH die technischen Mindestanforderungen an Strom-Messeinrichtungen von Messstellenbetreibern nach § 21 b des Energie-Wirtschaftsgesetzes (EnWG). Diese Festlegung gilt auch bei der Durchführung von Umbauten an bestehenden Strommesseinrichtungen durch Betreiber von Messeinrichtungen nach §21 b 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 unsere nachfolgenden Ausführungen als nachgeordnet und lediglich im Sinne einer Klarstellung bzw. Ergänzung.

## **2. Anwendungsbereich**

Diese technischen Mindestanforderungen gelten für Strom-Messeinrichtungen (auch bei kurzzeitigen Abnahmestellen) im Versorgungsgebiet der Regensburg Netz GmbH (Netzbetreiber) insbesondere bei

- Messeinrichtungen zur direkten Messung bis zu einem Betriebsstrom  $\leq 100$  A
- Messeinrichtungen mit Wandlermessung mit einem Betriebsstrom  $> 100$  A
- Messeinrichtungen mit Wandlermessung in der Mittelspannung

Grundlage für diese Mindestanforderungen sind die:

- Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)
- Zusätzliche Bestimmungen der Regensburg Netz GmbH zu den technischen Anschlussbedingungen an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)
- Technische Richtlinie – Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz (2003)
- Metering Code 2006 des VDEW
- 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.

### **3. Spannungsebenen**

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

- Niederspannung:           230/400 V   50 Hz
- Mittelspannung:           11000 V   50 Hz
- Mittelspannung:           20000 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.

### **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.

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

#### **4.2 Sicherung gegen unberechtigte Energieentnahmen**

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

### **5. Anforderungen an die Messeinrichtung**

#### **5.1 Allgemeines**

Die Strom-Messeinrichtung muss für den Abnahmefall geeignet sein und entsprechend betrieben werden. Die Eignung ist nachzuweisen.

Zur Inbetriebnahme sind dem Netzbetreiber Kopien der erforderlichen Prüfzeugnisse nach DIN EN 10204-3.1 zu übergeben.

## 5.2 Messeinrichtungen 0,4 kV

### 5.2.1 Direktmessung

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers erfolgt die Messung in Anlagen, in denen ein regelmäßig wiederkehrender Betriebsstrom von  $\leq 100$  A zu erwarten ist, bei Wechselstrom-, Drehstrom- und Drehstrommehrtarifzählern direkt.

Für diese Messeinrichtungen gelten folgende Genauigkeitsklassen:

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

Das Zählwerk muss sechs Vorkomma- und eine Nachkommastelle anzeigen.

### 5.2.2 Wandlermessung

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers erfolgt die Messung in Anlagen, in denen ein regelmäßig wiederkehrender Betriebsstrom von  $> 100$  A zu erwarten ist, über Messwandlerzähler.

Die Bemessungsstromstärke des Messwandlerzählers muss 5 A betragen.

Für diese Messwandlerzähler gelten folgende Genauigkeitsklassen:

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

### 5.2.3 Strommesswandler

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

|        |        |         |         |         |
|--------|--------|---------|---------|---------|
| 250/5A | 500/5A | 1000/5A | 1250/5A | 2000/5A |
|--------|--------|---------|---------|---------|

Bei Stromwandler größer 2000/5A bedarf es einer Absprache mit dem Netzbetreiber.

### Allgemeines

Die beim Netzbetreiber zulässigen 0,4-kV-Stromwandler sind im Dauerbetrieb mit 120 % IN belastbar und müssen dabei die gesetzliche Messgenauigkeit einhalten. Die Auslöseströme von NH-Sicherungen müssen bei einer Auslösezeit von einer Stunde bei dem 1,3- bis 1,4-fachen Nennstrom liegen. Bei gleichem Nennstrom der Sicherung sowie des Wandlers muss der Auslösestrom der Sicherung über dem Maximalwert (120 %) des Wandlers liegen.

### Spezifikation der Stromwandler

Die 0,4-kV-Stromwandler zu Abrechnungszwecken haben der VDE 0414-1 zu entsprechen. Weitere Spezifikationen sind:

- Sekundärstrom 5 A
- Genauigkeitsklasse 0,5 S  
(höchste zulässige prozentuale Strommessabweichung bei Bemessungsstrom)
- Bemessungsstrom  $\leq 1000$  A – Bürde 5 VA  
Bemessungsstrom  $> 1000$  A – Bürde 10 VA
- Maße und Größe der Kupferschiene siehe Zeichnungen

### Wandlergröße bzw. -belastung

| Wandler-<br>Größe I <sub>N</sub><br>(A) | P <sub>N</sub><br>(kW) | I <sub>max</sub><br>(A) | P <sub>max</sub><br>(kW) |
|---|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 250/5A                                  | 155                    | 300                     | 186                      |
| 500/5A                                  | 311                    | 600                     | 374                      |
| 1000/5A                                 | 622                    | 1200                    | 747                      |
| 1250/5A                                 | 779                    | 1500                    | 935                      |
| 2000/5A                                 | 1246                   | 2400                    | 1495                     |

Tabelle 1: Stromwandlergröße und -belastung

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

### **5.3 Messeinrichtungen 11 kV / 20 kV**

#### 5.3.1 Messwandlerzähler 11 kV / 20 kV

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers erfolgt die Messung im 11-kV-/ 20-kV-Netz über Messwandlerzähler. Die Bemessungsstromstärke des Messwandlerzählers muss 5 A betragen.

Es dürfen nur Lastgangzähler mit Viertelstunden genauer Leistungswert-Erfassung, 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

### 5.3.2 Messwandler 10 kV

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

|                     |  |      |         |      |          |      |                    |
|---------------------|--|------|---------|------|----------|------|--------------------|
| Spannung            | 3x 11000/ $\sqrt{3}$ V / 100/ $\sqrt{3}$ V |      |         |      |          |      |                    |
| Spannungskonstante  | 100  |      |         |      |          |      |                    |
| Stromwandler umsch. | 2x25/5A                                    |      | 2x50/5A |      | 2x100/5A |      |                    |
| Stromwandler        | 25   | 50   | 50      | 100  | 100      | 200  | Primärstrom        |
| Sekundärstrom       | 5  | 5    | 5       | 5    | 5        | 5    | Sekundärstrom in A |
| Stromkonstante      | 5  | 10   | 10      | 20   | 20       | 40   |                    |
| Gesamtkonstante     | 500  | 1000 | 1000    | 2000 | 2000     | 4000 |                    |
| Pmax 120%           | 569  | 1038 | 1038    | 2076 | 2076     | 4152 | kVA                |
| Pn                  | 475  | 865  | 865     | 1730 | 1730     | 3460 | kVA                |

Tabelle 2.1: Mittelspannungswandler 10kV

### 5.3.3 Messwandler 20 kV

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

|                     |  |      |         |      |          |      |          |       |          |       |             |
|---------------------|--|------|---------|------|----------|------|----------|-------|----------|-------|-------------|
| Spannung            | 3x 20000/ $\sqrt{3}$ V / 100/ $\sqrt{3}$ V |      |         |      |          |      |          |       |          |       |             |
| Spannungskonstante  | 200  |      |         |      |          |      |          |       |          |       |             |
| Stromwandler umsch. | 2x25/5A                                    |      | 2x50/5A |      | 2x100/5A |      | 2x150/5A |       | 2x200/5A |       |             |
| Stromwandler        | 25   | 50   | 50      | 100  | 100      | 200  | 150      | 300   | 200      | 400   | Primärstrom |
| Sekundärstrom       | 5  | 5    | 5       | 5    | 5        | 5    | 5        | 5     | 5        | 5     | in A        |
| Stromkonstante      | 5  | 10   | 10      | 20   | 20       | 40   | 30       | 60    | 40       | 80    |             |
| Gesamtkonstante     | 1000                                       | 2000 | 2000    | 4000 | 4000     | 8000 | 6000     | 12000 | 8000     | 16000 |             |
| Pmax 120%           | 569  | 1038 | 1038    | 2076 | 2076     | 4152 | 3114     | 6228  | 4152     | 8304  | kVA         |
| Pn                  | 475  | 865  | 865     | 1730 | 1730     | 3460 | 2595     | 5190  | 3460     | 6920  | kVA         |

Tabelle 2.2: Mittelspannungswandler 20kV

Die Verbindungsleitungen vom Strommesswandler zum Messwandlerzähler sind mit einem abgeschirmten Kabel zu erstellen und müssen folgende Mindestquerschnitte aufweisen:

| <b>Einfache Länge</b> | <b>Strom-Messwandlerleitungen</b> |
|-----------------------|-----------------------------------|
| bis 25m               | 4 mm <sup>2</sup>                 |
| - 40m                 | 6 mm <sup>2</sup>                 |
| - 65m                 | 10 mm <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      | 0,2s                      | 15VA                |
| Spannungswandler  | 0,2                       | 15VA                |

Tabelle 4: Genauigkeitsklassen Messwandler

Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers müssen folgende Bauformen für Messwandler im Mittelspannungsnetz eingehalten werden:

| <b>Wandlerart</b> | <b>Bauform</b> |        |
|-------------------|----------------|--------|
| Stromwandler      | DIN 42600      | Teil 8 |
| Spannungswandler  | DIN 42600      | Teil 9 |

Tabelle 5: Bauform Messwandler



## 6. Lastgangzähler

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

Ist ein Kommunikationsanschluss nicht möglich bzw. nicht wirtschaftlich vertretbar, ist als Alternativlösung z.B. ein GSM-Modem zulässig. Für die störungsfreie Datenübertragung ist hierbei der Messstellenbetreiber verantwortlich.

Die Bereitstellung bzw. Übermittlung der Stammdaten der Messstellen, der Leistungswerte sowie der Verrechnungsdaten erfolgt gemäß Spezifikation im MSB-Rahmenvertrag. Bei der Festlegung und Änderung der Formatvorgaben wird der Netzbetreiber die berechtigten Interessen des Messstellenbetreibers angemessen berücksichtigen.

Die Bereitstellung bzw. Übermittlung der Daten soll gemäß der Richtlinie Metering Code 2006, herausgegeben vom VDN; erfolgen. Soweit die Regulierungsbehörde abweichende Festlegungen oder Vorgaben macht, werden sich die Parteien über eine entsprechende Anpassung verständigen.

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

Direkt messende Vierleiterzähler

| Nennspannung | Nenn-<br>/Grenz-strom | Zählerkonstanten  | Register<br>kWh(kvarh) | Register kW(kvar) |         |
|--------------|-----------------------|---|------------------------|-------------------|---------|
|              |                       |   |                        | Leistungen        | kum.    |
| 3x230/400 V  | 5(100) A              | RA= 500 Imp. / kWh (kvarh)<br>RL= 1000 Imp. / kWh (kvarh) | 0 000 000              | 00,00             | 0000,00 |

Halbdirekt und indirekt messende Vierleiterzähler

| Nennspannung              | Nenn-<br>/Grenz-strom | Zählerkonstanten   | Register<br>kWh(kvarh) | Register kW(kvar) |         |
|---------------------------|-----------------------|--|------------------------|-------------------|---------|
|                           |                       |  |                        | Leistungen        | kum.    |
| 3x230/400 V               | 5A                    | RA= 5000 Imp. / kWh (kvarh)<br>RL= 10000 Imp. / kWh (kvarh)  | 000 000,00             | 000,000           | 000,000 |
| 3x58/100 V                | 5A                    | RA= 20000 Imp. / kWh (kvarh)<br>RL= 40000 Imp. / kWh (kvarh) | 000 000,00             | 000,000           | 000,000 |
| 3x58/100 V -<br>230/400 V | 5A                    | RA= 5000 Imp. / kWh (kvarh)<br>RL= 10000 Imp. / kWh (kvarh)  | 000 000,00             | 000,000           | 000,000 |

## **7. Steuereinrichtungen**

Sind mit dem Kunden im Energieliefervertrag Schaltzeiten für Hoch- bzw. Niedertarif vereinbart, muss beim Einsatz von Mehrtarifzählern ein Tarifschaltgerät installiert werden. Im Versorgungsgebiet des Netzbetreibers werden Rundsteuerempfänger mit der Tonfrequenz 175 Hz eingesetzt. Diese dürfen grundsätzlich nur in plumbierbarer Ausführung installiert werden. Der Messstellenbetreiber ist alleine verantwortlich für die korrekte Installation und Funktion der Steuereinrichtungen. Für eventuelle Fehler bei der Abrechnung, resultierend aus nicht korrekten Schaltzeiten, haftet der Messstellenbetreiber. Kosten, die dem Netzbetreiber entstehen, können dem Messstellenbetreiber in Rechnung gestellt werden. Dies können Gerichtskosten (Kunde, Messstellenbetreiber), Personalkosten, Verwaltungskosten, Forderungsausfallkosten etc. sein.

## **8. Daten und Datenbereitstellung**

Die Bereitstellung bzw. Übermittlung der Stammdaten der Messstelle, der Leistungswerte sowie die Verrechnungsdaten erfolgt gemäß Anlage 1 zu diesen technischen Mindestanforderungen. Bei der Festlegung und Änderung der Formatvorgaben wird der Netzbetreiber die berechtigten Interessen des Messstellenbetreibers angemessen berücksichtigen.

## **Anhang 1 – Daten und Datenbereitstellung**

### 1. Datenerfassungsblatt mit mindestens folgendem Informationsumfang

- Zählpunktbezeichnung (Vorgabe durch Netzbetreiber)
- Voraussichtlicher Jahresverbrauch (Periodenverbrauch)
- Vorgangsgrund (Einbau, Ausbau, Wechsel des Messgerätes)
- Anlagenummer (Vorgabe des Netzbetreibers)
- Ableseeinheit (Vorgabe des Netzbetreibers)
- Name des aktuellen Messstellenbetreibers
- Name, Vorname (Letztverbraucher)
- Straße, Hausnummer
- PLZ, Ort, Ortsteil
- Name, Vorname (Entnahmestelle)
- Straße, Hausnummer
- PLZ, Ort, Ortsteil
- Messgeräteplatzstandort
- Sparte (Strom, Gas)
- Abrechnungsfaktor (Wandlerfaktor)
- Zähleridentifikationsnummer
- Zählerart (WS, DS,...)
- Gleiche Zählwerke
- Zählwerksanzeige
- Zählwerksmaßeinheit
- Zählwerksart
- Stellen vor, Stellen nach dem Komma
- Saldierende oder kumulierende Zählwerke (Leistung)
- Impulswertigkeit
- Einbau-/Ausbaustand HT
- Einbau-/Ausbaustand NT
- Einbau-/Ausbau-/Wechseldatum
- Modemart
- Telefonnummer
- Zugangsdaten (z.B. Passwort, Baudrate...)

## 2. Zähl- und Kommunikationseinrichtungen

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

Beim Netzbetreiber kommen die folgenden Zählertypen und Kommunikationseinrichtungen zum Einsatz.

| Hersteller   | Gerät  | Typ       | Verwendung *       | Schnittstelle/ Datenprotokoll   |
|--------------|--------|-----------|--------------------|---------------------------------|
| ABB / Elster | AEM500 | 4Q-Zähler | NS, MS             | CS /<br>IEC 62056-21 (IEC 1107) |
| ABB / Elster | A1500  | 4Q-Zähler | NS, MS             | CS /<br>IEC 62056-21 (IEC 1107) |
| ABB / Elster | DM200  | Modem     | NS, MS,<br>FN, GSM | CS /<br>IEC 62056-21 (IEC 1107) |
| ABB / Elster | DM600  | Modem     | NS, MS,<br>FN, GSM | CS /<br>IEC 62056-21 (IEC 1107) |

Tabelle 6 Übersicht Zähl- und Kommunikationseinrichtung

\*NS=Niederspannung 230/400V

\*MS=Mittelspannung 11kV/20kV

\*FN=Festnetzanschluss

\*GSM=GSM-Verbindung

MUSTER