

**Technische Mindestanforderungen
für Strom-Messeinrichtungen
der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG**

(Ausgabe September 2016)

SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG

Emmy-Noether-Straße 2

80992 München

Internet: www.swm-infrastruktur.de

Stand: 01.09.2016

Inhaltsverzeichnis:

1	Anwendungsbereich	4
2	Allgemeine Bestimmungen	4
3	Netzebenen	4
3.1	Niederspannungsmessung 0,4 kV	5
3.2	Mittelspannungsmessung 10 kV / 25 kV	5
3.3	Hochspannungsmessung 110 kV	5
4	Anforderungen an die Messeinrichtung	5
4.1	Allgemeines	5
4.2	Wandler-Messeinrichtung 0,4 kV	5
4.3	Wandler-Messeinrichtung 10 kV / 25 kV	6
4.4	Wandler-Messleitungen	7
5	Rundsteuerempfänger	7
6	Sonderfall: Öffentliche Verbrauchseinrichtung ohne Messeinrichtung	7
7	Gestörter Betrieb der Messeinrichtung	7
7.1	Messeinrichtung mit Standard-Lastprofil (SLP)	7
7.2	Messeinrichtung mit registrierender Leistungsmessung (RLM)	7

1 Anwendungsbereich

Diese technischen Mindestanforderungen gelten für Strom-Messeinrichtungen im Netzgebiet des Netzbetreibers SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG (nachfolgend auch „SWM“ genannt) und legen den Aufbau der Messstelle fest. Sie gelten gleichermaßen für die vom den SWM betriebenen Messstellen als auch für Messstellen dritter Messstellenbetreiber.

Diese Mindestanforderungen gelten für Abrechnungs- und Vergleichsmessungen in einer elektrischen Anlage, die an das Verteilungsnetz der SWM angeschlossen sind.

Die vorliegenden technischen Mindestanforderungen gelten ab dem Tag der Veröffentlichung im Internet. Ab diesem Zeitpunkt verlieren alle bisherigen von den SWM veröffentlichten Ausgaben ihre Gültigkeit.

Bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb der Messstelle sind neben den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik, die technischen Anschlussbedingungen (TAB) und sonstigen besonderen Vorschriften/Anforderungen der SWM (veröffentlicht unter www.swm-infrastruktur.de) zu beachten.

Sollte von behördlicher und/oder gesetzlicher 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, sofern diese nicht im Widerspruch zur Verfügung stehen.

Diese technischen Mindestanforderungen beinhalten noch keine Festlegungen zu den künftigen intelligenten Messsystemen.

2 Allgemeine Bestimmungen

Die Messung erfolgt grundsätzlich in der Netzebene in der sich die Übergabestelle zur elektrischen Anlage befindet.

Die Grundlage für die Messung stellt die VDE Anwendungsregel „Messwesen Strom (Metering Code)“ (VDE-AR-N 4400) in der jeweils aktuellen Fassung dar.

Grundsätzlich ist die Strom-Entnahme oder -Einspeisung eines Anschlussnutzers messtechnisch zu erfassen. Kann an einer Messstelle die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Messeinrichtung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen.

3 Netzebenen

Im Verteilungsnetz der SWM kann der Netzanschluss in folgenden Netzebenen erfolgen.

Netzebene	Spannung
7 Niederspannung	230/400 V
6 Umspannung Mittel-/Niederspannung	230/400 V
5 Mittelspannung	10.000 V 25.000 V
4 Umspannung Hoch-/Mittelspannung	10.000 V 25.000 V
3 Hochspannung	110.000 V
2 Umspannung Höchst-/Hochspannung	110.000 V

Tabelle 1: Netzebenen

Die Spannung wird an der Übergabestelle in den Grenzen der DIN EN 50160 bereitgestellt. Als Übergabestelle zur elektrischen Anlage gelten im Niederspannungsnetz (Netzebene 7), gemäß der gültigen TAB die Abgangsklemmen des Hausanschlusskastens. Im Mittel- und Hochspannungsnetz wird der Übergabestelle vertraglich vereinbart.

3.1 Niederspannungsmessung 0,4 kV

Messstellen für Anlagen mit direkter Messung bis 63 A (kein Dauerbetrieb mit Betriebsstrom > 44 A) und Anlagen mit halbindirekter Messung (Wandlermessungen) bis 2.000 A sind nach den technischen Anschlussbedingungen (TAB) in der aktuell gültigen Fassung und den zugehörigen Ergänzungen und Anlagen der SWM zu errichten. Grundlage hierfür ist die Verordnung über die Allgemeinen Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (NAV) mit den Ergänzenden Bedingungen der SWM zur NAV in der jeweils gültigen Fassung.

3.2 Mittelspannungsmessung 10 kV / 25 kV

Messstellen mit mittelspannungsseitiger Messeinrichtung sind mit Strom- und Spannungswandlern zu errichten. Angaben zur Ausführung sind den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz“ (TAB Mittelspannung)

3.3 Hochspannungsmessung 110 kV

Messstellen mit hochspannungsseitiger Messeinrichtung sind mit Strom- und Spannungswandlern zu errichten. Der Einsatz von Hochspannungs-Messwandlern ist generell frühzeitig mit den SWM abzustimmen. Angaben zur Ausführung sind der VDE Anwendungsregel „Technische Anschlussbedingungen Hochspannung“ (VDE-AR-N 4120) und den zugehörigen Ergänzungen und Anlagen der SWM zu entnehmen.

4 Anforderungen an die Messeinrichtung

4.1 Allgemeines

Der Anschluss von Messeinrichtungen an Sekundärleitungen von Messwandlern, erfolgt grundsätzlich durch den Messstellenbetreiber. Dies gilt ebenso für den Anschluss des Modems, des Rundsteuerempfängers und die Anbindung an den TAE-Anschluss.

4.2 Wandler-Messeinrichtung 0,4 kV

Handelsübliche Messwandler sind bei Dauerbetrieb mit 100 % I_N belastbar. Die gesetzlich vorgeschriebene Messgenauigkeit ist damit eingehalten.

NH-Sicherungen lösen bei Überlast innerhalb einer Stunde bei einem 1,45-fachen Nennstromwert aus. Haben Messwandler und NH-Sicherung den gleichen Nennstromwert, dann liegt der Auslösestrom der Sicherung über dem Maximaleichwert (120 %) des Messwandlers. Deshalb ist die nächstniedrigere NH-Vorsicherung auszuwählen.

Als Grenzwerte für den Einsatz der Wandler gelten der obere (P_{max}) und untere Grenzwert (P_{min}) der jeweiligen Wandlergröße. Für die Berechnung ist ein $\cos \varphi$ von 0,9 zugrunde gelegt.

Wandler Größe I _N [A]	P _N [kW]	I _{max} [A]	P _{max} [kW]	max. Vorsicherung [A]	I _{min} [A]	P _{min} [kW]
125 / 5	77	150	93	1 × 3 × 100	25	16
150 / 5	93	180	112	1 × 3 × 125	30	19
200 / 5	124	240	149	1 × 3 × 160	40	25
300 / 5	187	360	224	1 × 3 × 250	60	38
500 / 5	311	600	374	1 × 3 × 400 2 × 3 × 200 3 × 3 × 125	100	63
800 / 5	498	960	598	2 × 3 × 315 3 × 3 × 200 4 × 3 × 160	160	100
1250 / 5	779	1500	935	2 × 3 × 500 3 × 3 × 315 4 × 3 × 250	250	156
2000 / 5	1246	2400	1495	3 × 3 × 500 5 × 3 × 315 7 × 3 × 250	400	249

Tabelle 2: Messwandlergröße und -belastung

4.3 Wandler-Messeinrichtung 10 kV / 25 kV

Im Netzgebiet der SWM erfolgt die Messung im 10-kV- bzw. 25-kV-Netz über Wandler-Messeinrichtungen. Die Bemessungsstromstärke der Wandler-Messeinrichtung beträgt 5 A.

Für die Wandler-Messeinrichtungen im Mittelspannungsnetz gelten folgende Genauigkeitsklassen:

- Wandler-Messeinrichtung (Wirkverbrauch) Genauigkeitsklasse 1
- Wandler-Messeinrichtung (Blindverbrauch) Genauigkeitsklasse 2

Im Netzgebiet der SWM sind Wandler zur mittelspannungsseitigen Messung mit folgender Spezifikation einzusetzen:

Die Strom-Messwandler zu Abrechnungszwecken haben der VDE 0414-9-2 (DIN EN 61869-2) „Zusätzlichen Anforderungen für Stromwandler“ und den Maßen für Stromwandler (DIN 42600-9) zu entsprechen.

Spannungswandler	10000 / 100 V	25000 / 100 V
Spannungskonstante	100	250

Stromwandler	50	100	150	Primärstrom in A
Sekundärstrom	5	5	5	Sekundärstrom in A

Tabelle 3: Mittelspannungswandler

Im Netzgebiet der SWM sind folgende Genauigkeitsklassen und Nennleistungen für Messwandler im Mittelspannungsnetz einzuhalten:

Wandlerart	Genauigkeitsklasse	Nennleistung
Stromwandler	0,5 S	10 VA
Spannungswandler	0,5	30 VA

Tabelle 4 Genauigkeitsklassen Messwandler

4.4 Wandler-Messleitungen

Die Sekundärleitungen der Strom- und Spannungswandler sind ungeschnitten vom Wandler zu der Wandlerprüfklemme im Zählerschrank zu führen.

Der Spannungsfall ($\leq 0,1\%$), der Verbindungsleitung zwischen Spannungswandler und der Wandler-Messeinrichtung, ist auf Basis der sekundären Bemessungsspannung einzuhalten.

Für die Verbindungsleitungen vom Stromwandler zum Wandler-Messeinrichtung sind die Mindestquerschnitte entsprechend der TAB Mittelspannung zu beachten.

5 Rundsteuerempfänger

Die Schwachlastzeit- sowie Laststeuerungen erfolgt durch die SWM mittels Tonfrequenz-Rundsteuerung mit einer einheitlichen Frequenz von 217 Hz.

6 Sonderfall: Öffentliche Verbrauchseinrichtung ohne Messeinrichtung

Für die Messung von öffentlichen Verbrauchseinrichtungen mit einem Jahresverbrauch bis 1.000 kWh ist am Zählpunkt keine Messeinrichtung erforderlich. Als öffentliche Verbrauchseinrichtungen gelten z. B. Beleuchtung von Wartehallen des ÖPNV, Parkscheinautomaten, Fernsprechsäulen, Sirenen und Feuermelder etc. Nicht darunter fallen Verbraucher, die einer Gewinnerzielung außerhalb öffentlicher Interessen dienen, z. B. Werbeflächen, Mobilfunkumsetzer etc.

Die Abrechnung erfolgt jährlich mit einer bei der Inbetriebnahme festgelegten Jahresarbeitsmenge.

7 Gestörter Betrieb der Messeinrichtung

7.1 Messeinrichtung mit Standard-Lastprofil (SLP)

Bei Störungen der Messstelle mit SLP-Messung sind den SWM alle nicht abgelesenen Messwerte unmittelbar nach der Ablesung durch den Messstellenbetreiber, jedoch spätestens am 10. Werktag nach der Bestätigung der Störungsannahme oder mit der Bestätigung der Störungsbeseitigung, mitzuteilen.

7.2 Messeinrichtung mit registrierender Leistungsmessung (RLM)

Bei Störungen der Messstelle sind den SWM alle nicht abgelesenen Messwerte unmittelbar nach der Ableseung, jedoch spätestens am 4. Werktag nach der Bestätigung der Störungsannahme oder mit der Bestätigung der Störungsbeseitigung, mitzuteilen.

Bei Störungsbehebungen an RLM-Messeinrichtungen ist die ZFA-Leitstelle der SWM zu informieren. Nach erfolgter Störungsbehebung ist der Grund für die Störung an den SWM unverzüglich mitzuteilen. Darüber hinaus sind in ausreichender Datenqualität plausibilisierte Messwerte zu Abrechnungszwecken an die ZFA-Leitstelle zu übermitteln.