

# Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

Nürtingen, Juni 2019  
Gültig ab August 2019

## Inhaltsverzeichnis

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH.....	I
Vorwort .....	III
Geltungsbereich .....	III
1 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen.....	1
1.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb.....	1
1.2 Festlegungen zum Messstellenbetrieb nach dem Messstellenbetriebsgesetz 2016 (Preisobergrenzen) .....	2
1.3 Festlegungen zum Messstellenbetrieb im regulierten Umfeld (Anreizregulierung).....	2
1.3.1 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch .....	3
1.3.2 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch .....	4
1.3.3 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	5
1.3.4 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	6
1.3.5 Netzanschluss Mittelspannung oder Umspannung zur Niederspannung, niederspannungsseitige Direktmessung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	7
1.3.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	8
1.3.7 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch .....	9
1.3.8 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch .....	10
1.3.9 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Messung .....	11
1.3.10 Messungen in Anlagen mit Elektrospeicherheizung .....	12
1.3.11 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen .....	12
1.3.12 Messungen für sonstige Einspeise-Anlagen .....	13
1.4 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen.....	13
1.4.1 Allgemeines .....	13
1.4.2 Technische Anforderungen .....	14
1.4.3 Direktmessung bis 60 A* und Wandlermessung bis 250 A .....	14
1.4.4 Messungen im Freien.....	14
1.4.5 Niederspannungsmessung bis 1.000 A .....	14
1.4.6 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss .....	15
1.4.7 Umspannwerke und Kunden mit mehreren Netzanschlüssen .....	15
1.5 Technische Mindestanforderungen an die Messgeräte .....	15
1.5.1 Lastgangzähler.....	15
1.5.2 Jahresarbeitszähler .....	15
1.5.3 Prepaid-Zähler.....	15
1.5.4 Modemspezifikationen .....	16
1.5.5 Moderne Messeinrichtungen.....	16
1.5.6 Smart Meter Gateway.....	16

---

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

1.5.7	Messwandler .....	16
1.5.7.1	Niederspannungs-Stromwandler für Messzwecke .....	16
1.5.7.2	10-kV-Mittelspannungs-Stromwandler für Messzwecke .....	17
1.5.7.3	10-kV-Mittelspannungs-Spannungswandler für Messzwecke .....	18
1.5.7.4	30-kV-Mittelspannungs-Wandler.....	19
1.5.7.5	SF6- und metallgekapselte Schaltanlagen in Kundenstationen.....	19
2	Maßgebliche Verordnungen und Schriften .....	20

## Vorwort

Seit der Neufassung des Energiewirtschaftsgesetz 2005 ist der Messstellenbetrieb liberalisiert und kann von einem Dritten durchgeführt werden. Die Liberalisierung betrifft auch moderne Messeinrichtungen (mME) und intelligente Messsysteme (iMSys) nach dem Messstellenbetriebsgesetz von 2016 (MsbG). Hierzu hat der Netzbetreiber für sein Netzgebiet einheitliche technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen zu veröffentlichen, die sachlich gerechtfertigt und nicht diskriminierend sind.

Mit den vorliegenden technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen für Messstellen in Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz Strom der Stadtwerke Nürtingen GmbH (SWN) angeschlossen sind, wird die Vorgabe eines einheitlichen Anforderungsprofils an Messstellen sichergestellt. Diese Mindestanforderungen gelten sowohl für durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber (gMSB) als auch für durch Wettbewerbs- Messstellenbetreiber (wMSB) betriebene Messstellen und sind somit von allen Messstellenbetreibern und Messdienstleistern gleichermaßen einzuhalten. Von ihnen darf nur in begründeten Ausnahmefällen nach Rücksprache mit der Gesellschaft Stadtwerke Nürtingen GmbH abgewichen werden. Neben den vorliegenden Mindestanforderungen sind bei der technischen Umsetzung in Anlagen, die an das Netz der Stadtwerke Nürtingen GmbH angeschlossen sind, die Techn. Anschlussbedingungen „TAB BW Niederspannung“ in der aktuellen Fassung mit Ergänzungen der Stadtwerke Nürtingen GmbH zu beachten. Des Weiteren sind die Techn. Anschlussregeln: „TAR Mittelspannung“ (VDE-AR-N 4110) in der aktuellen Fassung anzuwenden. Mess- und Steuereinrichtungen sind in Zählerschränken nach VDE-AR-N 4100 Zählerplätze und DIN VDE 0603-1:2017-06, sowie DIN VDE 0603-2-1:2017-06 unterzubringen.

## Geltungsbereich

Sachlich:

Diese Mindestanforderungen gelten für Abrechnungs- und Vergleichsmessungen in Kunden- und Netzanlagen, die an das Verteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH angeschlossen sind. Die Technischen Mindestanforderungen gelten für die Ausstattung von neuen Messstellen und bei Umbauten oder dem Neuaufbau bestehender Messstellen. Bei Austausch einer bestehenden Messeinrichtung sind die zum Zeitpunkt des Austausches geltenden Mindestanforderungen einzuhalten. Dies gilt nicht, wenn im Zuge einer Störungsbeseitigung einzelne Bauteile der Messeinrichtung getauscht werden.

Zeitlich:

Die vorliegenden Technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen gelten ab dem auf dem Deckblatt angegebenen Gültigkeitszeitpunkt auf unbestimmte Zeit. Ab diesem Zeitpunkt verlieren alle bisherigen von der Stadtwerke Nürtingen GmbH veröffentlichten Ausgaben ihre Gültigkeit. Die Stadtwerke Nürtingen GmbH ist berechtigt, die Technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen zu aktualisieren, sofern sie hierzu eine Notwendigkeit sieht.

# 1 Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen

## 1.1 Grundsätze zum Messstellenbetrieb

In der Regel ist die Messung in der Spannungsebene des Netzanschlusses auszuführen. Es gilt die VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code) in der aktuellen Fassung /1/, sofern nachstehend keine abweichenden oder ergänzenden Festlegungen getroffen werden. Die Stadtwerke Nürtingen GmbH verlangt auf Grundlage der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom 1. Nov. 2006 (NAV)/2/, dass jede Stromentnahme oder Einspeisung des Anschlussnutzers gemessen wird.

Sofern die Messeinrichtung nicht elektronisch ausgelesen wird, verwendet der Messstellenbetreiber ausschließlich Messeinrichtungen, deren Messwerte ohne zusätzlichen Aufwand vom Anschlussnutzer oder Messstellenbetreiber abgelesen werden können. Durch die Gestaltung der Anzeigeeinheit eines Zählers verursacht abweichende Anforderungen an die Ablesung stellen keinen zusätzlichen Aufwand im Sinne Satz 1 dar.

Kann an einem Netzverknüpfungspunkt die Energieflussrichtung wechseln, ist eine Messung für beide Energieflussrichtungen vorzusehen (Vierquadrantenzähler, Zweirichtungszähler oder ein separater Zähler mit Rücklaufhemmung je Energieflussrichtung). Dies ist z.B. der Fall bei einer Einspeisung ins kundeneigene Netz mit Messung und Abrechnung der Überschusseinspeisung oder bei Eigenverbrauchsregelung nach EEG oder an Übergabemessungen zu Weiterverteilungsnetzen.

Bei Zählpunkten mit unterbrechbaren Verbrauchern legt die Stadtwerke Nürtingen GmbH die Freigabe- oder Sperrzeiten fest. Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet die vorgegebenen Schaltzeiten der unterbrechbaren Verbraucher an dem jeweiligen Zählpunkt umzusetzen.

Bei Zählpunkten ohne unterbrechbare Verbraucher und der Forderung nach einem Zweitarifarbeitszähler sind für die Tarifumschaltung die Schaltzeiten des Verteilnetzbetreibers verbindlich.

An die Sekundäranschlüsse von Messwandlern (Zählkern, Wicklung) dürfen ausschließlich Messeinrichtungen des Messstellenbetreibers zur Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung angeschlossen werden. Im ungemessenen Bereich dürfen Geräte für den Messstellenbetrieb nur bis zu der in diesen Mindestanforderungen definierten Grenzen angeschlossen werden. Werden größere Leistungen für zusätzliche Geräte im Zuge des Messstellenbetriebes benötigt ist die Versorgung über gemessene Energie sicherzustellen.

Die Neufassung in 2012 von §12 Abs.1 Strom NZV legt fest, dass standardisierte Lastprofile nur in der Niederspannung zulässig sind.

Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet alle normative Werke zu berücksichtigen.

## 1.2 Festlegungen zum Messstellenbetrieb nach dem MsbG 2016 (Preisobergrenzen)

Der Messstellenbetrieb nach dem MsbG wird technisch realisiert mit einer modernen Messeinrichtung (mME) oder durch einen an ein Smart Meter Gateway (SMGW) angeschlossenen Basiszähler. Die Kombination SMGW und Basiszähler stellen das intelligente Messsystem (iMSys) dar. SMGW und Basiszähler erfüllen die Anforderungen der jeweiligen FNN-Lastenhefte.

Messstellenbetrieb und Messdienstleistung kommen aus einer Hand, eine Auftrennung ist nicht möglich. Das MsbG legt den Pflichteinbau für iMSys anhand von entnommenem Jahresverbrauch oder nach der Leistung der Einspeiseanlage fest. Zählpunkte mit mME oder iMSys dürfen nicht zurückgebaut werden, ein erreichter Standard bleibt dauerhaft bestehen.

In Neubauten werden mME eingebaut. Der Durchschnittsjahresverbrauch der letzten 3 Jahre bedingt ggf. den Anschluss des mME an ein SMGW ab dem 4. Jahr nach der erstmaligen Zählerinstallation.

## 1.3 Festlegungen zum Messstellenbetrieb im regulierten Umfeld (Anreizregulierung)

Die folgenden Angaben zu Leistungsgrenzen und Arbeitsmengengrenzen beziehen sich auf jeweils einen realen Zählpunkt, sofern nachstehend nicht anders angegeben.

Mindestanforderungen des Netzbetreibers an die Messstelle abhängig von den Leistungs- und Arbeitsmengengrenzen

Verweis auf	Entnahmeebene	Messspannungsebene	Leistung in kVA	Arbeit in kWh/a	Abrechnungszähler	Vergleichszähler	
1.3.1	NS	NS	< 40	< 100 000	SLP	nein	3)
1.3.2	NS	NS	< 40	> 100 000	LGZ	nein	3)
1.3.3	NS	NS	> 40	< 100 000	SLP	nein	3)
1.3.4	NS	NS	> 40	> 100 000	LGZ	nein	3)
1.3.5	MS und Umspannung zur NS	NS	< 40	< 100 000	SLP	nein	1)
1.3.6	MS und Umspannung zur NS	NS	< 40	> 100 000	LGZ	nein	
1.3.7	MS und Umspannung zur NS	NS	> 40	< 100 000	SLP	nein	1)
1.3.8	MS und Umspannung	NS	> 40	> 100 000	LGZ	nein	

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

	zur NS					
1.3.9	MS	MS			LGZ	gegebenen falls

- 1) Lastgangzähler (LZG) bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kundenwunsch gegen Kostentragung.
- 2) Ist die höchste vereinbarte Leistung (bezogen auf den jeweiligen Anschlussnehmer) am Netzknoten größer 9 MW dann sind für alle relevanten realen Zählpunkte Vergleichsmessungen gefordert, gemeinsame Wandlerkerne, -wicklungen sind möglich.
- 3) Bei Dauerstrombelastung nach VDE-AR-N 4100 ist ab 32 kVA eine Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen GmbH Spezifikation einzusetzen.

### 1.3.1 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Direkt angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA. Einbau an Zählpunkten mit Standardlastprofilbilanzierung.
Varianten	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 2 %, Blindarbeit wird nicht gemessen
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Ablesung durch MSB , Kundenselbstablesung
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

### 1.3.2 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Varianten	Externes oder internes Tarifschaltgerät
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.3.10.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.



### 1.3.3 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße. Einbau an Zählpunkten mit Standardlastprofilbilanzierung.
Varianten	Ein- oder Zweitarifzähler, je nach Kunden- oder Lieferantenwunsch. Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5s
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Ablesung durch MSB, Kundenselbstablesung
Optionen	Lastgangzähler (LGZ) bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.

#### 1.3.4 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul  Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße.
Varianten	Externes oder internes Tarifschaltgerät.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %. Wandler: Strom Kl. 0,5s
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.3.10
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

### 1.3.5 Netzanschluss Mittelspannung oder Umspannung zur Niederspannung, niederspannungsseitige Direktmessung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Niederspannungsseitig angeschlossener Arbeitszähler. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Varianten	Ein-oder Zweitarifzähler, Tarifsteuergerät nur bei Zweitarifzähler
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 2 %, Blindarbeit wird nicht gemessen
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Ablesung durch MSB, Kundenselbstablesung.
Optionen	Lastgangzähler (LZG) bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

### 1.3.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
Varianten	Externes oder internes Tarifschaltgerät
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

### 1.3.7 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 630 kVA.
Varianten	Ein-oder Zweitarifzähler, Tarifschaltgerät nur bei Zweitarifzähler
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5s
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Ablesung durch MSB, Kundenselbstablesung
Optionen	Lastgangzähler (LZG) bei einem Jahresverbrauch unter 100.00 kWh auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

### 1.3.8 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch

Allgemein	Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul . Technisch übertragbare Leistung bis maximal 630 kVA.
Varianten	Externes oder internes Tarifschaltgerät.
Genauigkeitsklassen	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 % Wandler: Strom Kl. 0,5s
Vergleichsmessung	Nicht gefordert.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine
Anforderungen an Kundenanlage	Zählerplatz nach /4/ VDE-AR-N 4100 und TAB BW Niedersp. 2019, einschließlich SWN Ergänzungen.

### 1.3.9 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Messung

Allgemein	Über Strom- und Spannungswandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße und Spannungsebene.
Varianten	Externes oder internes Tarifschaltgerät.
Genauigkeitsklassen	Zähler:       Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 % Wandler:     Strom Kl. 0,5s, Spannung Kl. 0,5
Vergleichsmessung	Ist die höchste vereinbarte Leistung (bezogen auf den jeweiligen Anschlussnehmer) am Netzknoten größer 9 MW dann sind für alle relevanten realen Zählpunkte Vergleichsmessungen gefordert, gemeinsame Wandlerkerne, -wicklungen sind möglich.
Ablesung	Tägliche Ablesung über ZFA.
Optionen	keine
Anforderungen an Kundenanlage	TAR Mittelspannung VDE-AR-N 4110 in der aktuellen Fassung /5/. Zählerschrank nach Vorgaben der Stadtwerke Nürtingen GmbH

### 1.3.10 Messungen in Anlagen mit Elektrospeicherheizung

Für Elektrospeicherheizungsanlagen mit separater Messung sowie für Kundenanlagen mit gemeinsamer Zweitarifmessung für allgemeinen Bedarf <sup>1</sup> und Elektrospeicherheizungsbedarf gilt der Grenzwert von 100.000 kWh/a für den Elektrospeicherheizungsbedarf nicht. Auch Elektrospeicherheizungsanlagen mit einem Verbrauch über 100.000 kWh/a können als reine Arbeitsmessungen entsprechend 1.3.1 bzw. 1.3.3 aufgebaut werden. Davon unbenommen können auch diese Anlagen auf Wunsch des Kunden bzw. Lieferanten mit Lastgangzählern ausgestattet werden (siehe 1.3.2. bzw. 1.3.4).

Bei bestehenden Anlagen mit gemeinsamer Zweitarifmessung werden die für die jeweilige Tarifart festgelegten Standardlastprofile mit den aufgelaufenen HT-Zählwerten, die temperaturabhängigen Lastprofile für Elektrospeicherheizungsanlagen mit den aufgelaufenen NT-Zählwerten skaliert.

Bei Neuanlagen ist eine gemeinsame Zweitarifmessung nicht zulässig. In diesem Fall sind für den allgemeinen Bedarf und für den Elektrospeicherheizungsbedarf zwei getrennte Messungen aufzubauen. Die Schaltzeiten der Steuergeräte für die Elektrospeicherheizungsanlagen sind entsprechend den Vorgaben der Stadtwerke Nürtingen GmbH zu realisieren.

### 1.3.11 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen

Für die Einspeisung von EEG- und KWKG-Anlagen ins Verteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH, ist bis zu einer Grenze von 100 kW installierter Generatorleistung eine Jahresarbeitsmessung zulässig. Ab einer Leistung von mehr als 100 kW ist die Ausstattung mit einem Lastgangzähler mit Zählfernauslesung erforderlich.

Bei EEG- und KWKG-Anlagen ab 7 kW installierter Leistung besteht nach dem MsbG eine Einbaupflicht von iMSys. Die Einbaupflicht gilt, sobald die Verfügbarkeit von iMSys festgestellt wurde.

Photovoltaikanlagen mit einer installierten Modulleistung bis maximal 30 kW können bei Volleinspeisung durch Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperrung an das Verteilnetz angeschlossen werden, wenn der Wechselrichterenergiebedarf weniger als 4 kWh/a beträgt.

<sup>1</sup>Allgemeiner Bedarf = Haushalts-, Gewerbe-, Landwirtschafts- und sonstiger Bedarf



### 1.3.12 Messungen für sonstige Einspeise-Anlagen

Es gelten die Festlegungen nach 1.3.1 bis 1.3.9, d. h. bis zu einer Einspeisung von 100.000 kWh/a Ausstattung mit Arbeitszähler, darüber hinaus mit Lastgangzähler.

Ab 7 kW Einspeiseleistung besteht nach dem MsbG eine Einbaupflicht von iMSys bei Einspeise-Anlagen wenn die Verfügbarkeit der iMSys festgestellt ist.

## 1.4 Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen

### 1.4.1 Allgemeines

Diese Anforderungen gelten für die Errichtung von Messstellen in:

- elektrischen Anlagen des Anschlussnutzers
- ortsfesten Zähleranschlusschränken
- vorübergehend angeschlossenen Anlagen
- Anlagen mit mehreren Einspeisepunkten
- Ladesäulen für Elektromobilität

Die Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen legen den Aufbau der Messung fest, unabhängig von der Energierichtung und der Erzeugungsart. Die Abstufung der Geräteausstattung richtet sich nach den Festlegungen in Kapitel 1.2.

Die Messstellen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind neben den geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen auch die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere DIN VDE Normen, die Technischen Anschlussbedingungen: „TAB BW Niederspannung“ /3/ und die Technischen Anschlussregeln: „TAR Mittelspannung“ (VDE-AR-N 4110) /5/ in der aktuellen Fassung zu beachten.

Bei Umbauten oder Gerätewechseln, die zu einer Veränderung von meldepflichtigen Stammdaten oder von abrechnungsrelevanten Messdaten oder Prozessen führen, sind diese der Stadtwerke Nürtingen GmbH zu melden. Zu solchen Veränderungen zählen unter anderem:

- Zählerwechsel
- Wandlertausch mit anderem Übersetzungsverhältnis
- Veränderung des Übersetzungsverhältnisses bei umschaltbaren Stromwandlern

#### 1.4.2 Technische Anforderungen

Zusatzgeräte für den Messstellenbetrieb (Tarifschaltgerät, Modem, usw.) können, bis zu einer Leistung von 6 W pro Zählpunkt, aus dem ungemessenen Bereich heraus versorgt werden. D. h. der Eigenverbrauch geht bis zu dieser Grenze zu Lasten des Netzbetreibers. /6/ /7/

Die von der Messung nicht erfassten Anlagenteile sind zu plombieren.

Die Sekundärleitungen der Strom- und Spannungswandler sind ungeschnitten vom Wandlerklemmbrett bis zu den Prüfklemmen / Spannungspfadsicherungen im Zählerschrank zu führen. Einzige Ausnahme sind SF6- isolierte oder metallgekapselte Anlagen mit Zwischenklemmkästen, hier sind die Klemmenleisten plombierbar auszuführen.

Bei der Montage von Zählern ist auf ein Rechtsdrehfeld zu achten und vor Inbetriebnahme eine Anlaufprüfung durchzuführen.

#### 1.4.3 Direktmessung bis 60 A\* und Wandlermessung bis 250 A

Direkt gemessene Anlagen bis 40 kVA (60 A\*) und Wandlermessungen bis 250 A sind nach den TAB BW Niederspannung 2019 und den Ergänzungen der Stadtwerke Nürtingen GmbH /3/ zu errichten. Grundlage hierfür ist die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom 1. Nov. 2006 (NAV) /2/.

\*Bei einer Direktmessung mit der Angabe bis 60 A ist eine EVU-Last nach DIN-VDE 0276 603 (Belastungsgrad Tabelle 16) zugrunde gelegt. /8/ Bei Anlagen mit einem Dauerstrom von mehr als 44 A (siehe VDE-AR-N 4100) ist eine Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen GmbH Spezifikation erforderlich.

#### 1.4.4 Messungen im Freien

Für Messungen im Freien sind Zähleranschlussschränke nach der VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb“/4/ zu verwenden. Es gilt die aktuelle Version.

#### 1.4.5 Niederspannungsmessung bis 1.000 A

Niederspannungsseitige Wandlermessungen bis max. 630 kVA (1.000 A) sind nach 1.3.7 bzw. 1.3.8 zu errichten.



#### 1.5.4 Modemspezifikationen

- Datenübertragungsrate: CL0-Schnittstelle, 4800 Baud fest
- Datenübertragung: 7E1
- Modemtyp: Festnetz, GSM oder Ethernet
- Modempasswort: kein Modempasswort

Für folgende Modemtypen ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung der SWN (ZFA) gewährleistet.

- |                 |         |              |
|-----------------|---------|--------------|
| • Hersteller:   | Görlitz | EMH          |
| • Festnetz-Typ: | Skalar  | VARIODMOD-XC |
| • GSM-Typ:      | Skalar  | VARIODMOD-XC |
| • Ethernet:     | Skalar  | VARIODMOD-XC |

Es werden folgende Modeminformationen zur Zählerfernauslesung benötigt.

- Komplette Modem-Typenbezeichnung und Telefonnummer

#### 1.5.5 Moderne Messeinrichtungen

Beim Einbau von modernen Messeinrichtungen (mME) sind generell FNN-Basiszähler zu verwenden, welche dem jeweiligen aktuellsten FNN-Lastenheft entsprechen müssen.

#### 1.5.6 Smart Meter Gateway

Bei Einbau eines SMGW muss dieses eine Baumusterprüfbescheinigung der Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), eine CC-Zertifizierung des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie die Kriterien des FNN-Lastenheftes erfüllen. Die verwendeten SMGW müssen mit den nach FNN-Lastenheft gefertigten mME kompatibel sein.

#### 1.5.7 Messwandler

##### 1.5.7.1 Niederspannungs-Stromwandler für Messzwecke

- Aufsteckwandler
- geeicht oder mit Konformitätserklärung
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1

Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH

Technische Daten	
Prim. / sek. Bemessungsstrom	250 / 5 A 600 / 5 A 1.000 / 5 A
Bemessungsleistung	10(5) VA 5 VA bei 250/5 A
Genauigkeitsklasse	0,5S
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS5
Therm. Bemessungs-Kurzzeitstrom	$I_{th} = 60 \times I_n$
Therm. Bemessungs-Dauerstrom	$1,2 \times I_n$
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	0,72/3 kV

<sup>1)</sup> Stromwandler 250/5 A kleine Bauform nach DIN 42 600 Teil 2 Form A,  
Stromwandler 600 und 1000 A große Bauform nach DIN 42 600 Teil 2 Form C.

#### 1.5.7.2 10-kV-Mittelspannungs-Stromwandler für Messzwecke

- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 1 (DIN EN 60044-1)
- geeicht oder mit Konformitätserklärung
- Maße nach DIN 42600 Teil 8

Technische Daten	
Prim. /sek. Bemessungsstrom	25 / 5 A 50 / 5 A 100 / 5 A 200 / 5 A
Bemessungsleistung	10 VA
Genauigkeitsklasse	0,5S
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS5
Therm. Bemessungs-Kurzzeitstromstärke	$I_{th} = 20kA$
Therm. Bemessungs-Dauerstrom	$1,2 \times I_n$
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	12 / 28 / 75 kV

Ein zweiter Wandlerkern entsprechend den Anlagenanforderungen ist zulässig.

### 1.5.7.3 10-kV-Mittelspannungs-Spannungswandler für Messzwecke

- Ausführung als Spannungswandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN VDE 0414, Teil 2 (DIN EN 60044-2)
- geeicht oder mit Konformitätserklärung und Maße nach DIN 42600 Teil 9

Technische Daten	Bestand	Neuanlagen
Ausführung	Zweipolig isoliert	Einpolig isoliert
Prim. /sek. Bemessungsspg. Standard	10.000/100 V	10.000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ V
Q(U)-Regelung) *	10.000/100V	10.000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ V
Bemessungsleistung Standard	25 VA	25 VA
Bemessungsleistung Q/U-Reg.	10 VA	10 VA
Genauigkeitsklasse	0,5	0,5
Genauigkeitsklasse Q/U-Reg.	1 – 3 P	1 – 3 P
Bemessungs-Spannungsfaktor	1,2xU <sub>p</sub> dauerhaft	1,9 x U <sub>p</sub> / 8h
Bemessungs-Spannungsfaktor Q/U-Regelung	1,2xU <sub>p</sub> dauerhaft	1,9 x U <sub>p</sub> / 8h
Therm. Bemessungs Grenzleistung	250 V A	250 V A
Therm. Bemessungs Grenzleistung Q/U-Reg.	250 V A	250 V A
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	12 / 28 / 75 kV	12 / 28 / 75 kV

\*) Schutzwicklung / Q(U)-Regelung

Zur Umsetzung der entsprechenden Richtlinien, kann der Spannungswandler eine zweite Wicklung enthalten. Je nach Anlagengröße ist z.B. der übergeordnete Entkupplungsschutz, der Q&U-Schutz oder die Q(U)-Regelung einzuhalten. Die Sekundärleitungen der Schutzwicklung sind über einen Spannungswandlerschutzschalter zu führen.

Eine zweite Wandlerwicklung für Messzwecke ist, entsprechend den Anlagenanforderungen, zulässig.

#### 1.5.7.4 30-kV-Mittelspannungs-Wandler

Auswahl und Einsatz von 30-kV-Wandlern ist generell mit der Stadtwerke Nürtingen GmbH frühzeitig abzustimmen.

#### 1.5.7.5 SF6- und metallgekapselte Schaltanlagen in Kundenstationen

Bedingt durch die Konstruktion der SF6-Schaltanlagen ist es nicht möglich, die bei Stadtwerke Nürtingen GmbH üblicherweise verwendeten Standardwandler einzusetzen.

- Stromwandler  
Technische Daten siehe 1.5.7.2  
Die Anzahl der Stromkerne richtet sich nach dem Bedarf vor Ort. (Ggf. Zählung, Schutz, Vergleich, und Kundenanwendung)
- Spannungswandler  
Die Sekundärleitungen sind über einen überwachten Spannungswandlerschutzschalter zu führen. Technische Daten siehe 1.5.7.3  
Die Anzahl der Spannungswicklungen richtet sich nach dem Bedarf vor Ort. (Ggf. Zählung, Schutz, Vergleich, und Kundenanwendung).
- Wenn Schutz- oder Betriebsmesskerne bzw. –Wicklungen benötigt werden, sind separate Kerne bzw. –Wicklungen vorzusehen. Ein Anschluss an den Sekundärleitungen der Zähleinrichtung ist nicht gestattet.
- Die eingegossenen Anschlussdrähte der Wandler sind dauerhaft zu kennzeichnen und werden in einem Zwischenklemmkasten im oberen Bereich des Messfeldes auf Reihenklemmen gelegt. Die Abdeckung der Reihenklemmen muss plombierbar sein.

## 2 Maßgebliche Verordnungen und Schriften

- /1/ VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code) aktuelle Fassung
  
- /2/ Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom 1. Nov. 2006 (NAV)
  
- /3/ Technische Anschlussbedingungen BW für den Anschluss an das Niederspannungsnetz mit den Stadtwerke Nürtingen GmbH Ergänzungen in der aktuellen Fassung
  
- /4/ VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb.“, aktuelle Fassung
  
- /5/ VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb“, aktuellen Fassung
  
- /6/ Eigenverbrauch von Zusatzeinrichtungen am Zählpunkt DIN- Norm 43863 T1
  
- /7/ Eigenverbrauch von Zählern EN 50470 T3 und T2
  
- /8/ DIN-VDE-0276603, aktuelle Fassung