

# **Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen**

**und**

# **Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH**

**Gültig ab April 2026**

## Inhalt

Vorwort.....	4
Geltungsbereich .....	4
Sachlich: .....	4
Zeitlich: .....	5
1) Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen .....	5
1.1) Grundsätze zum Messstellenbetrieb.....	5
1.2.1 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch .....	7
1.2.2 Netzanschluss Niederspannung bis 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	8
1.2.3 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und weniger als 100.000 kWh/a Verbrauch .....	8
1.2.4 Netzanschluss Niederspannung über 40 kVA und mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch.....	9
1.2.5 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung ..	9
1.2.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA .....	10
1.2.7 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Messung .....	10
1.2.8 Messungen in Anlagen nach § 14a EnWG .....	11
1.2.9 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen .....	11
1.2.10 Messungen für sonstige Einspeiseanlagen.....	11
1.3. Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen .....	12
1.3.1 Allgemeines.....	12
1.3.2 Technische Anforderungen .....	13
1.3.3 Direktmessung bis 60 A.....	13
1.3.4 Wandlermessung 250 A .....	13
1.3.5 Messungen im Freien .....	14
1.3.6 Niederspannungsmessung bis 1000A .....	14
1.3.7 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss .....	14
1.3.8 Umspannungswerke und Kunden mit mehreren Netzanschlüssen .....	14
1.4.1 Lastgangzähler.....	15
1.4.2 Moderne Messeinrichtung und intelligentes Messsystem .....	15
1.4.3 Jahresarbeitszähler .....	15
1.4.4 Modemspezifikationen.....	15
1.4.5 Messwandler .....	16

1.4.5.1 Niederspannungs-/ -stromwandler für Messzwecke.....	16
1.4.5.2 10-kV-Stromwandler für Messzwecke.....	18
1.4.5.3 10-kV-Spannungswandler für Messzwecke .....	19
2 Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität .....	20
2.1 Mindestanforderungen an den Messstellenbetreiber zum Umfang und zur Qualität der Messdaten .....	20
2.2 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Arbeitszählern.....	21
2.3 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Lastgangzählern .....	21
3 Maßgebliche Verordnungen und Schriften .....	22

## Vorwort

Seit der Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes im Jahr 2005 ist der Messstellenbetrieb liberalisiert und kann auch durch Dritte erfolgen. Diese Liberalisierung erstreckt sich ebenso auf moderne Messeinrichtungen (mME) sowie intelligente Messsysteme (iMSys) gemäß dem Messstellenbetriebsgesetz (MsbG). In diesem Zusammenhang ist der Netzbetreiber verpflichtet, für sein jeweiliges Netzgebiet einheitliche „Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen sowie Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität im Stromverteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH“ (TMA) zu veröffentlichen. Diese Anforderungen müssen sachlich begründet und diskriminierungsfrei ausgestaltet sein.

Die vorliegenden Technischen Mindestanforderungen (TMA) legen ein einheitliches Anforderungsniveau für Messstellen fest. Sie gelten gleichermaßen für Messstellen, die durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber (gMSB) sowie durch wettbewerbliche Messstellenbetreiber (wMSB) betrieben werden, und sind von allen Messstellenbetreibern (MSB) verbindlich einzuhalten.

Zusätzlich zu diesen Vorgaben sind bei der technischen Umsetzung die einschlägigen Regelwerke zu berücksichtigen. Hierzu zählen insbesondere die VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100, der BDEW-Bundesmusterwortlaut für Technische Anschlussbedingungen (TAB 2023 V2.0) für den Anschluss und Betrieb elektrischer Anlagen an das Niederspannungsnetz. Darüber hinaus sind auch die Technischen Anschlussregeln VDE-AR-N 4110 und VDE-AR-N 4120 anzuwenden.

## Geltungsbereich

### Sachlich:

Diese TMA finden Anwendung auf Abrechnungs- und Vergleichsmessungen sowohl bei der Errichtung neuer Messstellen als auch bei Änderungen bestehender Messstellen im Verteilnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH. Beim Austausch von Messeinrichtungen sind die jeweils zum Zeitpunkt der Maßnahme gültigen TMA maßgeblich. Hiervon ausgenommen sind Fälle, in denen im Rahmen einer Störungsbehebung lediglich einzelne Komponenten der Messeinrichtung ersetzt werden.

Vor der Beschaffung und Installation der Messtechnik ist eine Abstimmung mit der Stadtwerke Nürtingen GmbH erforderlich. Etwaige Abweichungen von den festgelegten TMA sind im Vorfeld zu klären und bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung. Die Stadtwerke Nürtingen GmbH behält sich vor, Anlagen, die nicht den Anforderungen entsprechen, nicht in Betrieb zu nehmen, Anpassungen zu verlangen sowie gegebenenfalls die zuständigen Aufsichtsbehörden zu informieren.

## **Zeitlich:**

Die in diesem Dokument festgelegten TMA treten zu dem auf dem Deckblatt genannten Zeitpunkt in Kraft und gelten ab diesem Datum bis auf Weiteres. Gleichzeitig werden sämtliche zuvor von der Stadtwerke Nürtingen GmbH veröffentlichten Fassungen außer Kraft gesetzt.

# **1) Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen**

## **1.1) Grundsätze zum Messstellenbetrieb**

Grundsätzlich ist die Messung auf der Spannungsebene durchzuführen, auf der der Netzanschluss erfolgt. Sofern im Folgenden keine abweichenden oder ergänzenden Regelungen festgelegt sind, gilt die aktuelle Fassung der VDE-AR-N 4400 als maßgebliche Grundlage. Darüber hinaus wird auf Basis der jeweils gültigen Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) gefordert, dass sämtliche Entnahmen aus dem Netz sowie Einspeisungen in das Netz messtechnisch erfasst werden.

Wird eine Messeinrichtung nicht fernausgelesen, dürfen ausschließlich Zähler eingesetzt werden, deren Messwerte vom Anschlussnutzer oder vom Messstellenbetreiber (MSB) ohne besonderen zusätzlichen Aufwand direkt ablesbar sind. Anforderungen, die sich lediglich aus der Gestaltung oder Ausführung der Anzeigeeinheit ergeben, gelten dabei nicht als zusätzlicher Aufwand im Sinne dieser Regelung.

Wenn an einem Netzverknüpfungspunkt ein Wechsel der Energieflussrichtung möglich ist, muss die Messung beide Richtungen erfassen können. Hierfür sind geeignete Messeinrichtungen, wie beispielsweise Vierquadranten- oder Zweirichtungszähler, einzusetzen.

Für Zählpunkte mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen gemäß § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), die vor dem 01.01.2024 in Betrieb genommen wurden, bestimmt die Stadtwerke Nürtingen GmbH die jeweiligen Freigabe- und Sperrzeiten. Der MSB ist verpflichtet, diese vorgegebenen Schaltzeiten am entsprechenden Zählpunkt umzusetzen.

Zählpunkte, die ab dem 01.01.2024 neu errichtet werden und unter die Regelungen des § 14a EnWG fallen, werden hingegen bedarfsabhängig durch den Netzbetreiber gesteuert.

An den Primärleiterschienen der Niederspannungswandler dürfen keine zusätzlichen Wandler installiert werden.

An den Sekundäranschlüssen von Messwandlern (z. B. Zählkern oder Wicklung) dürfen ausschließlich Messeinrichtungen des MSB für Zwecke der Abrechnungs- oder

Vergleichsmessung angeschlossen werden. Im ungemessenen Bereich ist der Anschluss von Betriebsmitteln für den Messstellenbetrieb nur innerhalb der in diesen Technischen Mindestanforderungen festgelegten Leistungsgrenzen zulässig. Sofern darüber hinausgehende Leistungen für zusätzliche Einrichtungen erforderlich sind, muss deren Energieversorgung über eine bereits gemessene Einspeisung erfolgen.

Zur Umsetzung eines dynamischen Lastmanagements sowie zur Sicherstellung der Einhaltung von Symmetrieanforderungen ist der Einsatz von Stromsensoren im Vorzählerbereich zulässig. Dabei sind die entsprechenden technischen Vorgaben der Stadtwerke Nürtingen GmbH für Stromsensoren im Vorzählerbereich zu beachten.

Gemäß der Neuregelung des § 12 Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV) aus dem Jahr 2012 dürfen standardisierte Lastprofile ausschließlich im Niederspannungsbereich angewendet werden.

Der MSB ist gemäß § 49 EnWG verpflichtet, die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Es wird davon ausgegangen, dass diese Vorgabe erfüllt ist, wenn die einschlägigen technischen Normen und Regelwerke entsprechend berücksichtigt und angewendet werden.

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

Die nachfolgend aufgeführten Leistungs- und Arbeitsmengengrenzen gelten grundsätzlich für jeden einzelnen realen Zählpunkt, sofern im weiteren Verlauf keine abweichenden Regelungen getroffen werden.

### 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
1.2.1	NS	NS	<40	<100 000	SLP/ZSG	nein
1.2.2	NS	NS	<40	>100 000	LGZ	nein
1.2.3	NS	NS	>40	<100 000	SLP/ZSG	nein
1.2.4	NS	NS	>40	>100 000	LGZ	nein
1.2.5	MS und Umspannung zur NS	NS	<40	>100 000	LGZ	nein
1.2.6	MS und Umspannung zur NS	NS	>40	>100 000	LGZ	nein
1.2.7	MS	MS			LGZ	ggf.

Standardlastprofil [SLP]. Lastgangzähler [LGZ/RLM]. Zählerstandgangmessung [ZSG]

1. 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.
2. Bei Dauerstrombelastung nach VDE-AR-N 4100 ist ab 30 kVA eine Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen GmbH-Spezifikation einzusetzen.
3. Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen GmbH-Spezifikation. Kleinwandleranlagen sind nicht zulässig.

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

<b>Allgemein</b>	Direkt angeschlossener Arbeitszähler, technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA. Einbau an Zählpunkten mit Standardlastprofilbilanzierung. Bei Ausstattung mit iMsys - Zählerstandgangmessung (ZSG).
<b>Genauigkeitsklassen</b>	Zähler: Wirkarbeit 2 %, Blindarbeit wird nicht gemessen
<b>Vergleichsmessung</b>	Nicht gefordert.
<b>Ablesung</b>	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Stadtwerke Nürtingen GmbH
<b>Optionen</b>	Lastgangzähler [LGZ] entsprechend 1.2.2 auf Kunden- oder Lieferantenwunsch gegen Kostentragung.
<b>Anforderungen an Kundenanlage</b>	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation.  Bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die regionalen Festlegungen des Verteilnetzbetreibers.

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

<b>Allgemein</b>	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
<b>Genauigkeitsklassen</b>	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %
<b>Vergleichsmessung</b>	Nicht gefordert.
<b>Ablesung</b>	Tägliche Ablesung über ZFA.
<b>Optionen</b>	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.2.11.
<b>Anforderungen an Kundenanlage</b>	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation..

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

<b>Allgemein</b>	Über Stromwandler angeschlossener Arbeitszähler  Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße. Einbau an Zählpunkten mit Standardlastprofilbilanzierung. Bei Ausstattung mit iMsys - Zählerstandsgangmessung (ZSG).
<b>Genauigkeitsklassen</b>	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit wird nicht gemessen. Wandler: Strom Kl. 0,5 s
<b>Vergleichsmessung</b>	Nicht gefordert.
<b>Ablesung</b>	Kundenselbstablesung, ggf. Kontrollablesung durch Stadtwerke Nürtingen GmbH
<b>Optionen</b>	Lastgangzähler (LGZ) entsprechend 1.2.4 bei einem Jahresverbrauch unter 100.000 kWh auf Kunden- oder Lieferantenvunsch gegen Kostentragung.
<b>Anforderungen an Kundenanlage</b>	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation.  Bei Leistung > 40 kVA, Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation  Bei Anlagen mit Speicherheizung gelten die regionalen Festlegungen des Verteilnetzbetreibers,

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

<b>Allgemein</b>	Über Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul. Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße.
<b>Genauigkeitsklassen</b>	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %. Wandler: Strom Kl. 0,5s
<b>Vergleichsmessung</b>	Nicht gefordert.
<b>Ablesung</b>	Tägliche Ablesung über ZFA.
<b>Optionen</b>	Anlagen mit Speicherheizung siehe 1.2.11.
<b>Anforderungen an Kundenanlage</b>	Siehe 1.3. Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation.

#### 1.2.5 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Direktmessung

<b>Allgemein</b>	Direkt angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul Technisch übertragbare Leistung maximal 40 kVA.
<b>Genauigkeitsklassen</b>	Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %.
<b>Vergleichsmessung</b>	Nicht gefordert.
<b>Ablesung</b>	Tägliche Ablesung über ZFA.
<b>Optionen</b>	keine
<b>Anforderungen an Kundenanlage</b>	Siehe 1.3. Bei Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation.

### 1.2.6 Netzanschluss Mittelspannung, niederspannungsseitige Wandlermessung über 40 kVA

<b>Allgemein</b>	<p>Über niederspannungsseitige Stromwandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul.</p> <p>Technisch übertragbare Leistung bis maximal 630 kVA.</p>
<b>Genauigkeitsklassen</b>	<p>Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %</p> <p>Wandler: Strom Kl. 0,5 s</p>
<b>Vergleichsmessung</b>	Nicht gefordert.
<b>Ablesung</b>	Tägliche Ablesung über ZFA.
<b>Optionen</b>	keine
<b>Anforderungen an Kundenanlage</b>	Siehe 1.3. Bei Leistung > 40 kVA oder Dauerbetrieb ab 30 kVA Wandlermessung, nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation.

### 1.2.7 Netzanschluss Mittelspannung, mittelspannungsseitige Messung

<b>Allgemein</b>	<p>Über Strom- und Spannungswandler angeschlossener Lastgangzähler mit Kommunikationsmodul.</p> <p>Technisch übertragbare Leistung ergibt sich aus Stromwandlergröße und Spannungsebene.</p>
<b>Genauigkeitsklassen</b>	<p>Zähler: Wirkarbeit 1 %, Blindarbeit 2 %</p> <p>Wandler: Strom Kl. 0,5 s, Spannung Kl. 0,5</p>
<b>Vergleichsmessung</b>	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.
<b>Ablesung</b>	Tägliche Ablesung über ZFA.
<b>Optionen</b>	keine
<b>Anforderungen an Kundenanlage</b>	Siehe 1.3. Modular aufgebauter Standschrank nach Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation.

### **1.2.8 Messungen in Anlagen nach § 14a EnWG**

Anlagen gemäß § 14a EnWG sind mit einem iMSys auszustatten. Sobald verfügbar, ist zusätzlich eine Steuerbox entsprechend den Vorgaben des FNN-Lastenhefts sowie den TMA einzusetzen. Für diese Anlagen sind die einschlägigen technischen Vorgaben zur netzorientierten Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und Netzanschlüssen im Niederspannungsnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH maßgeblich. Die entsprechenden Anforderungen sind auf der Internetseite der Stadtwerke Nürtingen GmbH veröffentlicht und verbindlich anzuwenden.

Bei Bestandsanlagen mit gemeinsamer Zweitarifmessung werden die jeweiligen Standardlastprofile der einzelnen Tarifarten auf Basis der erfassten HT-Zählwerte angepasst. Die temperaturabhängigen Lastprofile für Elektrospeicherheizungen werden entsprechend mithilfe der aufgezeichneten NT-Zählwerte skaliert.

### **1.2.9 Messungen für EEG- und KWKG-Anlagen**

Überschreitet die Leistung 100 kW, ist der Einsatz eines Lastgangzählers mit täglicher Auslesung über die ZFA erforderlich. Für Anlagen nach dem EEG und dem KWKG besteht ab einer installierten Leistung von 7 kW gemäß MsbG die Verpflichtung zum Einbau eines iMSys.

Bei Messkonzepten von Einspeiseanlagen, die einen Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperr vorsehen (Bsp. MK 7), ist bei Einsatz von modernen Messeinrichtungen zwingend ein Zweirichtungszähler einzusetzen.

Für Anlagen nach dem EEG und dem KWKG sind die technischen Mindestanforderungen zur Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements – einschließlich der Vorgaben gemäß § 9 EEG – verbindlich anzuwenden. Die entsprechenden Regelungen für Erzeugungsanlagen im Stromverteilnetz werden durch die Stadtwerke Nürtingen GmbH bereitgestellt und sind auf deren Internetseite veröffentlicht. Die entsprechenden Regelungen für Erzeugungsanlagen im Stromverteilnetz werden durch die Stadtwerke Nürtingen GmbH bereitgestellt und sind auf deren Internetseite veröffentlicht.

### **1.2.10 Messungen für sonstige Einspeiseanlagen**

Ab 7 kW Einspeiseleistung besteht nach dem MsbG eine Einbaupflicht von iMSys.

Für sonstige Einspeiseanlagen sind die technischen Mindestanforderungen zur Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements – einschließlich der Vorgaben gemäß § 9 EEG – zu beachten. Die entsprechenden Anforderungen für Erzeugungsanlagen im Stromverteilnetz werden durch die Stadtwerke Nürtingen GmbH festgelegt und auf deren Internetseite veröffentlicht.

## 1.3. Technische Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen

### 1.3.1 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
- Speichersysteme in Kundenanlagen am Nieder- und Mittelspannungsnetz

Die Mindestanforderungen zur Errichtung von Messstellen legen zusammen mit den Messkonzepten den Aufbau der Messung fest, unabhängig von der Energierichtung und der Erzeugungsart.

Messstellen sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass ein sicherer technischer Betrieb jederzeit gewährleistet ist. Dabei sind neben den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und behördlichen Vorgaben auch die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten (vgl. Kapitel 3). Für Zäblerschränke gilt diese Anforderung in der Regel als erfüllt, wenn Ausführungen gemäß den Spezifikationen der Stadtwerke Nürtingen GmbH verwendet werden. Diese Vorgaben stehen den Herstellern von Zäblerschränken zur Verfügung und können bei Bedarf angefordert werden.

Bei Änderungen an bestehenden Anlagen oder beim Austausch von Geräten, die Auswirkungen auf meldepflichtige Stammdaten, abrechnungsrelevante Messwerte oder entsprechende Prozesse haben, ist eine Mitteilung an die Stadtwerke Nürtingen GmbH erforderlich.

- Zählerwechsel
- Wandlertausch mit anderem Übersetzungsverhältnis
- Bei MS-Anlagen der Tausch des Transformators

### 1.3.2 Technische Anforderungen

Zusatzgeräte für den Messstellenbetrieb, wie beispielsweise Rundsteuerempfänger oder Modems, dürfen bis zu einer Leistung von 6 W je Zählpunkt aus dem ungemessenen Bereich versorgt werden. Für intelligente Messsysteme (iMSys) ist eine durchschnittliche Leistungsaufnahme von maximal 12 W zulässig. Der innerhalb dieser Grenze liegende Eigenverbrauch wird dem Netzbetreiber zugerechnet.

Die von der Messung nicht erfassten Anlagenteile sind zu plombieren.

Die Sekundärleitungen der Strom- und Spannungswandler sind ohne Unterbrechung vom Wandlerklemmbrett bis zu den Prüfklemmen bzw. den Sicherungen des Spannungspfad im Zählerschrank zu verlegen. Eine Ausnahme bilden SF6-isolierte oder metallgekapselte Anlagen mit Zwischenklemmkästen. In diesen Fällen sind die verwendeten Klemmenleisten plombierbar auszuführen.

Bei der Installation von Zählern ist sicherzustellen, dass ein Rechtsdrehfeld vorliegt. Zudem ist vor der Inbetriebnahme eine Anlaufprüfung durchzuführen.

Für die Fernauslesung der Zählleinrichtungen durch den Messstellenbetreiber (MSB) ist vorzugsweise eine ausreichende Mobilfunkverbindung an der Messstelle sicherzustellen. Ist dies nicht möglich, hat der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer in Abstimmung mit dem MSB eine geeignete alternative Lösung bereitzustellen. Dies kann beispielsweise durch eine Antennenführung aus dem Zählerschrank oder Gebäude, die Bereitstellung einer festen öffentlichen IP-Adresse ausschließlich für die Messung oder durch einen geeigneten Festnetzanschluss erfolgen.

### 1.3.3 Direktmessung bis 60 A

Bei einer Direktmessung mit der Angabe bis 60 A ist eine EVU-Last nach DIN-VDE 0276 603 zugrunde gelegt.

Überschreitet der Betriebsstrom 60 A bei einem haushaltsüblichen Lastprofil, ist eine Wandlermessung gemäß den Vorgaben der Stadtwerke Nürtingen GmbH vorzusehen. Bei Anlagen mit dauerhafter Strombelastung ist bereits ab einem Strom von über 44 A der Einsatz einer Wandlermessung nach den entsprechenden Spezifikationen der Stadtwerke Nürtingen GmbH erforderlich.

### 1.3.4 Wandlermessung 250 A

Wandlermessungen mit einem Bemessungsstrom von 250 A sind entsprechend den technischen Vorgaben der Stadtwerke Nürtingen GmbH auszuführen. Der Einsatz von Kleinwandleranlagen ist im Netzgebiet der Stadtwerke Nürtingen GmbH nicht zulässig.

### **1.3.5 Messungen im Freien**

Für Messstellen im Außenbereich sind Zähleranschlusschränke einzusetzen, die den Anforderungen der VDE-AR-N 4100, insbesondere den Vorgaben des Kapitels 12 zu Anschlusschränken im Freien, entsprechen. Maßgeblich ist dabei jeweils die aktuell gültige Fassung.

Bei Wandleranlagen sind die entsprechenden Stadtwerke Nürtingen-Spezifikationen anzuwenden.

Bei der Messung im Freien wird von der Stadtwerke Nürtingen kein APZ gefordert.

### **1.3.6 Niederspannungsmessung bis 1000A**

Niederspannungsseitige Wandlermessungen bis max. 630 kVA (1000 A) sind nach der Stadtwerke Nürtingen-Spezifikation zu errichten.

### **1.3.7 Mittelspannungsmessung in Anlagen mit einfachem Netzanschluss**

Bei Anlagen mit mittelspannungsseitiger Messung unter Einsatz von Strom- und Spannungswandlern sind Messchränke aus Vollkunststoff oder geerdete Metallmesschränke zu verwenden. Die konkreten Anforderungen an die Ausführung sind der technischen Richtlinie „TAB Mittelspannung“ entnehmen.

### **1.3.8 Umspannungswerke und Kunden mit mehreren Netzanschlüssen**

Unter 100.000 kWh/a Verbrauch darf ein virtueller Zählpunkt umgesetzt werden unter der Voraussetzung, dass alle relevanten Messstellen mit iMSys ausgestattet sind.

Über 100.000 kWh/a an einzelnen Zählpunkten sind diese mit Lastgangzählern auszurüsten. Die Übermittlung aller (innerhalb der Berechnungsvorschrift) relevanten Abrechnungswerte ist sicher zu stellen.



Für folgende Modemtypen ist die Kompatibilität zur Zählerfernauslesung der Stadtwerke Nürtingen GmbH (ZFA) gewährleistet.

Hersteller	Festnetz-Typ	GPRS-Typ <sup>1</sup>	LTE-Typ <sup>1</sup>
VIVAVIS AG		Skalar Basic	Skalar Pro
EMH	VARIOMOD-XC (ethernet)		VARIOMOD-XC (lte)

<sup>1</sup> Aufgrund von IT-Security-Maßnahmen können nur von Stadtwerke Nürtingen bereitgestellte Modems mit SIM-Karten eingesetzt werden [APN Tunnel, IP-T Zugang, etc.].

#### 1.4.5 Messwandler

Im Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH ist der Einsatz primärseitig umschaltbarer Stromwandler für Abrechnungszwecke zulässig. Die jeweilige Schaltkonfiguration dieser Wandler ist bei der Inbetriebnahme vorzulegen. Änderungen an den Wandlern sind dem Netzbetreiber unverzüglich über die Marktkommunikation als Gerätewechsel unter Angabe des aktualisierten Wandlerfaktors mitzuteilen.

##### 1.4.5.1 Niederspannungs-/ -stromwandler für Messzwecke

- Aufsteckwandler
- geeicht oder mit Konformitätserklärung
- ausgelegt und geprüft nach DIN EN 61869-2

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, ext. 120
Überstrombegrenzungsfaktor	FS5
Therm. Bemessungskurzzeitstrom	$I_{th} = 60 \times I_n$
Therm. Bemessungsdauerstrom	$1,2 \times I_n$

<b>Bemessungsfrequenz</b>	50 Hz
<b>Bemessungsisolationspegel</b>	0,72/3 kV

1) 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. Bereitstellung von Sonderwandlern bis 5000 A möglich. Kleinwandleranlagen (Primärstrom < 250 A) sind bei Stadtwerke Nürtingen GmbH nicht zulässig. Für Wandlermessungen in der Niederspannung bis 1000 A gilt die 01N VDE 0603-2.2:2017-12 ohne Kapitel 6.1 dieser Norm und ergänzend die Spezifikationen der Stadtwerke Nürtingen GmbH für Wandlermessungen 250 A und >250 Abis 1000 A.

#### 1.4.5.2 10-kV-Stromwandler für Messzwecke

- Ausführung als Stützer-Stromwandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN EN 61869-2
- Kern für Abrechnung, geeicht oder mit Konformitätserklärung
- Maße nach DIN 42600 Teil 8

<b>Technische Daten</b>	
<b>Anzahl Kerne</b>	1. Kern (Abrechnung)
<b>Prim./sek. Bemessungsstrom</b>	25/5 A 50/5 A 100/5 A 200/5 A
<b>Bemessungsleistung</b>	10 VA
<b>Genauigkeitsklasse</b>	0,5S, ext. 120
<b>Überstrombegrenzungsfaktor</b>	FS5 Z
<b>Therm. Bemessungskurzzeitstrom</b>	$I_{th} = 20 \text{ kA}$
<b>Therm. Bemessungsdauerstrom</b>	$1,2 \times I_n$
<b>Bemessungsfrequenz</b>	50 Hz
<b>Bemessungsisolationspegel</b>	12/28/75 kV

Ein zweiter Wandlerkern entsprechend den Anlagenanforderungen ist zulässig.

### 1.4.5.3 10-kV-Spannungswandler für Messzwecke

- Ausführung als einpolig isolierte Spannungswandler für Innenraum
- ausgelegt und geprüft nach DIN EN 61869-2
- Wicklung für Abrechnung, geeicht oder mit Konformitätserklärung
- Maße nach DIN 42600 Teil 9

<b>Technische Daten</b>		
<b>Anzahl Kerne</b>	Bei einer Wicklung (Abrechnung]	Bei zwei Wicklungen (Abrechnung] (Regelung]
<b>Ausführung</b>	Einpolig isoliert	
<b>Prim./sek. Bemessungsspg. Standard Q(U)-Regelung *</b>	10.000 $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ V	10.000 $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ V 10.000 $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ V
<b>Bemessungsleistung Standard Bemessungsleistung Q/U-Reg.</b>	25 VA	20VA 10VA
<b>Genauigkeitsklasse Genauigkeitsklasse Q/U-Reg. Anschlussleistung <math>S_A &lt; 1\text{MVA}</math></b>	0,5	0,5 0,5 - 3P
<b>Genauigkeitsklasse Q/U-Reg. Anschlussleistung <math>S_A &gt; 1\text{MVA}</math></b>		0,2 - 3P
<b>Bemessungsspannungsfaktor Bemessungsspannungsfaktor Q/U-Reg.</b>	1,9 x $U_p$ / $S_h$	1,9 x $U_p$ / 8h 1,9 x $U_p$ / 8h
<b>Therm. Bemessungsgrenzleistung Therm. Bemessungsgrenzleistung Q/U-Reg.</b>	250 VA	175 VA Z 175 VA
<b>Bemessungsfrequenz</b>	50 Hz	50 Hz
<b>Bemessungsisolationspegel</b>	12 / 28 / 75 kV	12 / 28 / 75 kV

\*] Die Sekundärleitungen der Schutzwicklung sind über einen Spannungswandlerschutzschalter zu führen. Eine zweite Wandlerwicklung für Messzwecke ist entsprechend den Anlagenanforderungen zulässig.

Bei niedrigerer Bemessungsleistung besteht die Möglichkeit, durch eine Bürdenmessung unter Normallast die Bemessungsbürde von maximale 60 % nachzuweisen.

Bei größerer Bemessungsleistung ist eine Bebürdung zwischen 25 % und 100 % der Nennbürde zu gewährleisten. Der Betrieb unter Normallast ist durch eine Bürdenmessung nachzuweisen.

## 2 Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität

### 2.1 Mindestanforderungen an den Messstellenbetreiber zum Umfang und zur Qualität der Messdaten

Der Messdatenaustausch zwischen MSB und Stadtwerke Nürtingen GmbH muss für jeden Zählpunkt mindestens die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:

Die für eine Messstelle relevanten Daten sind in dem von der Bundesnetzagentur freigegebenen MSCONS-Format in der jeweils aktuellen Version zu den vom Netzbetreiber vorgegebenen Terminen bereitzustellen. Der Austausch von Zählwerten bei Zweirichtungszählern erfolgt über die standardisierten Wechselprozesse im Messwesen (WiM) unter Verwendung des Formats MSCONS. Für die Bezugsseite erhält der Messstellenbetreiber (MSB) im Rahmen der Anmeldebestätigung von der Stadtwerke Nürtingen GmbH Informationen zum angewendeten Zählverfahren, zum regelmäßigen Ableseturnus sowie zu den entsprechenden Soll- bzw. Turnusableseterminen – übermittelt im standardisierten WiM-Format. Da für die Einspeiseseite im aktuellen WiM-Format keine strukturierte Übermittlung dieser Angaben vorgesehen ist, stellt die Stadtwerke Nürtingen GmbH diese Informationen ergänzend zur Anmeldebestätigung in geeigneter Form separat zur Verfügung. Abhängig vom jeweils eingesetzten Zählverfahren sind vom MSB die entsprechenden Messwerte fristgerecht gemäß den Vorgaben der WiM-Prozesse an die Stadtwerke Nürtingen GmbH zu übermitteln.

	<b>Vom MSB geforderte Messdaten je Zählverfahren:</b>			
<b>Bezugsseite</b>	<b>SLP</b>	<b>SLP</b>	<b>RLM</b>	<b>RLM</b>
Zählerstand <sup>(1)</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja
Lastgang	Nein	Ja <sup>2</sup>	Ja	Ja
<b>Rücklieferseite</b>	<b>SLP</b>	<b>RLM</b>	<b>SLP</b>	<b>RLM</b>
Zählerstand <sup>(1)</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja
Lastgang	Nein	Ja	Ja <sup>2</sup>	Ja

<sup>1</sup> zum vom Netzbetreiber vorgegebenen Zeitpunkt

<sup>2</sup>notwendig, wenn keine Zählerstände zur Verfügung stehen

Für alle Zählverfahren und auch für die iMsys sind die Anforderungen nach MsbG § 55 und 60 zu erfüllen.

Hinweis: Nach dem MsbG muss die Messwertbereitstellung auch an weitere Markttrollen wie bspw. Übertragungsnetzbetreiber erfolgen.

## 2.2 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Arbeitszählern

Folgende Werte sind zu übermitteln bei nicht elektronisch auslesbaren Arbeitszählern:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
1.8.Y	Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt
2.8.Y	Bei Zweirichtungszähler: Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt

Folgende Werte sind zu übermitteln bei elektronisch auslesbaren Arbeitszählern:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
1.8.Y	Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt
2.8.Y	Bei Zweirichtungszähler: Zählerstand pro Tarif (Y) zum Ablesezeitpunkt

## 2.3 Mindestumfang und Mindestqualität der Messdaten bei Lastgangzählern

Informationsumfang	täglich 96 (bzw. 100 oder 92 bei Sommer-/Winter-Zeitungstellung) Viertelstunden-Energiewerte in (kWh) bzw. (kvarh) Zähler für eine Energierichtung: +A, +R oder -A, -R Zähler für zwei Energierichtungen: +A, +R, -A, -R Vierquadrantenzähler: +A, R1, R4, -A, R2, R3
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Neben den Lastgängen pro Energierichtung sind folgende Register der Verrechnungsliste zu übermitteln:

OBIS-Kennziffer	Inhalt
X.8.Y	Zählerstand pro Messgröße (X) und Tarif (Y) zum Rückstellzeitpunkt
X.29.Y	Lastgang

### 3 Maßgebliche Verordnungen und Schriften

Neben den gesetzlichen Anforderungen und den spezifischen Anforderungen der Stadtwerke Nürtingen GmbH sind insbesondere nachfolgende Normen und Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung zu beachten:

- 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" in der aktuell gültigen Fassung
- 3) Technische Anschlussbedingungen TAB 2023 v2.0 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz.
- 4) VDE Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)", in der aktuellen Fassung.
- 5) VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)" in der aktuellen Fassung.
- 6) Eigenverbrauch von Zusatzeinrichtungen am Zählpunkt DIN 43863 TI, in der aktuellen Fassung.
- 7) Eigenverbrauch von Zählern EN 50470 T3 und T2, in der aktuellen Fassung.
- 8) VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4120, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Hochspannung)" in der aktuellen Fassung.
- 9) Technische Mindestanforderungen zur netzdienlichen Steuerung von elektrischen Anlagen im Verteilnetz Strom, aktuelle Fassung
- 10) DIN-VDE-0276-603, aktuelle Fassung
- 11) Technische Mindestanforderungen an Stromsensoren Im Vorzählerbereich" In der aktuellen Fassung.
- 12) Stadtwerke Nürtingen-Spezifikationen [bei Bedarf werden diese zur Verfügung gestellt, Schrankherstellern liegen diese vorl. in der aktuellen Fassung.
- 13) DIN VDE 0603 TI, T2 und T3, in der aktuellen Fassung.
- 14) TAB MS, Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Nürtingen GmbH, in der aktuellen Fassung.
- 15) Technische Mindestanforderungen zur Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements (inkl. technischer Vorgaben nach§ 9 EEG) für Erzeugungsanlagen im Verteilnetz Strom, aktuelle Fassung.
- 16) VDE-AR-N 4105, in der aktuellen Fassung.

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es können weitere Regelwerke, Normen etc. Anwendung finden.