Technische Mindestanforderungen Strom

1. Allgemeines

Die Stadtwerke Jena Netze GmbH gibt diese „Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen“ gemäß § 19 EnWG und § 8 MsbG in Verbindung mit § 11 der Messstellenbetreiberrahmenverträge Strom und Gas (Festlegungen der BNetzA vom 23.08.2017) vor und veröffentlicht sie auf ihrer Internetseite. Die Technische Mindestanforderung Strom gelten für Messeinrichtungen von Messstellenbetreibern im Netzgebiert der Stadtwerke Jena Netze GmbH.

2. Steuereinrichtungen (nur bei Standardlastprofilmesseinrichtungen)

Ergibt sich eine Tarifierung im Rahmen der Netznutzung, so ist diese Anforderung vom Messstellenbetreiber zu berücksichtigen. Erforderliche Tarifschaltzeiten sind gemäß den Vorgaben des Netzbetreibers zu realisieren.

Bei Anlagen mit unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen sind weitere Anforderungen umzusetzen.

3. Allgemeine Messtechnische Anforderungen

Bei der Errichtung und dem Betrieb von Energieanlagen sind gemäß § 49 Abs. 1 EnWG die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten

Es gelten die Anforderungen gemäß VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code).

Es kommen bei der Auswahl nur zugelassene und geeichte Messeinrichtungen zur Anwendung.

Die Messeinrichtungen sind so zu dimensionieren, dass ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

Dabei ist die Größe der selektiven Überstrom-Schutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) zu berücksichtigen.

Ist in der Anlage des Kunden ein regelmäßig wiederkehrender Betriebsstrom von mehr als 63 A zu erwarten, so ist eine Niederspannungs-Wandlermessung nach “Ergänzung zur TAB2019 – Technischen Richtlinie Direkt- und Wandlermessung im Niederspannungsnetz“ der BDEW LG Mitteldeutschland Regionalvertretung Thüringen in der jeweils geltenden Fassung aufzubauen.

Die Dimensionierung von Messeinrichtungen in der Mittelspannung und höher ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Zählerplätze für Elektrizitätszähleranlagen haben den folgenden Normen in der jeweils aktuellen Form zu entsprechen:

- VDE-AR-N 4100 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)
- DIN VDE 0603 „Zählerplätze“
- Technische Anschlussbedingungen TAB 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz
- Hinweise zur Umsetzung der TAB 2019 des BDEW für den Anschluss an das Niederspannungsnetz

4. Allgemeine Anforderungen an die Betriebsmittel im Netz

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

Sollen Verrechnungsstrom- und Spannungswandler eingesetzt werden, die nicht diesen Anforderungen genügen oder vom Netzbetreiber nicht freigegeben sind, rüstet der Netzbetreiber auf Kosten des Messstellenbetreibers Übergabeschalter nach, die im Störungsfall eine selektive Trennung der Anlagenteile des Anschlussnehmers sicherstellen.

5. Technische Mindestanforderungen an die Messeinrichtungen

5.1 Wirkarbeitszähler (SLP)

Modernen Messeinrichtungen (mME) haben die Anforderungen des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) und des FNN-Lastenheftes zu erfüllen und kommen in dem durch das MsbG vorgesehenen Umfang (Neubauten, größere Renovierungen, Rollout) zum Einsatz.

Zur eindeutigen Identifikation der Zählwerte (Wirkarbeit, Blindarbeit, Energierichtungen usw.) findet das Kennzahlensystem OBIS (Objekt-Identifikations-System) Anwendung.

Die Datenbereitstellung erfolgt über das aktuell gültige Datenformat nach Vorgaben der EDI@Energy.

Folgende Spezifikationen sind für die elektronischen Elektrizitätszähler einzuhalten:

Messstellenart	**Spannung**	**Strom**	**Klasse**
mME/ Arbeitszähler direkt	3x230/400 V	5/60 A	Wirkenergie Klasse 2
mME/ Arbeitszähler halbindirekt	3x230/400 V	5//1 A	Wirkenergie Klasse 1

5.2 Lastgangzähler (RLM)

Lastgangzähler haben die im VDN-Lastenheft „Elektronische Lastgangzähler“ (in der jeweils gültigen Fassung) beschriebenen Eigenschaften einzuhalten. Abweichungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Intelligente Messsysteme (iMSys) haben die Anforderungen des MsbG und des FNN-Lastenheft zu erfüllen. Smartmetergateways (SMGW) müssen eine Baumusterprüfbescheinigung der PTB, eine CC-Zertifizierung des BSI vorweisen sowie die Kriterien des FNN-Lastenheftes erfüllen. Die verwendeten SMGW müssen mit den nach FNN-Lastenheft gefertigten mMe kompatibel sein.

Zur eindeutigen Identifikation der Zählwerte (Wirkarbeit, Blindarbeit, Energierichtungen usw.) findet das Kennzahlensystem OBIS (Objekt-Identifikations-System) Anwendung.

Die Datenbereitstellung erfolgt über das aktuell gültige Datenformat nach Vorgaben der EDI@Energy.

Folgende Spezifikationen sind für die Lastgangzählung/Zählerstandsgang einzuhalten:

Messstellenart	**Spannung**	**Strom**	**Klasse**
Lastgangzähler/ Zählerstandsgang direkt	3x230/400 V	5/60 A	Wirkenergie Klasse 2 Blindenergie Klasse 2
Lastgangzähler/ Zählerstandsgang halbindirekt	3x230/400 V	5//1 A	Wirkenergie Klasse 1 Blindenergie Klasse 2
Lastgangzähler/ Zählerstandsgang indirekt	3x58/100 V	5//1 A	Wirkenergie Klasse 0,5 Blindenergie Klasse 2

5.3 Messwandler

Bei Messeinrichtungen mit Wandleranschluss sind sowohl die Dimensionierung der externen Bürde, sowie der Spannungsfall des Messkreises zu berücksichtigen. Bei Abweichungen hinsichtlich der Wandlerausführung und der Leitungslängen sind Berechnungen (Bürdennachweis) mit messtechnischem Nachweis erforderlich und auf Anfrage dem Netzbetreiber zu übergeben.

Grundsätzlich sind Wandlermessungen als Vierleiterschaltung aufzubauen. An die Abrechnungs-wandler dürfen keine Betriebsmessgeräte angeschlossen werden. Bei der Auswahl der Stromwandler sind die Leistungsstufen 100 A, 250 A, 500 A, 1.000 A (Niederspannung) und 25 A, 50 A, 100 A (Mittelspannung) zu berücksichtigen.

Sollten Mittelspannungs-Stromwandler größer 100 A (Primärstrom) zum Einsatz kommen, sind vorab die technischen Spezifikationen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Für den Einbau der Abrechnungswandler gilt:

- Primäranschlüsse Stromwandler K (P1) immer auf der Netzbetreiber zugewandten Seite, unabhängig von der Hauptenergieflussrichtung.
- Sekundärseitig wird bei den Mittelspannungs-Stromwandlern k (S1) geerdet.

Es kommen bei der Auswahl nur Wandler entsprechend folgenden Spezifikationen in Frage.

5.3.1 Niederspannungs-Stromwandler

Ausführung: Aufsteck-Stromwandler Um = 0,8 kV

Primärstrom	Sekundär-strom	Klasse	Bürde	Mess-bereich	Überstrom-faktor	Itherm.	Schiene
100 A	5 A	0,5s	2,5 VA	120 %	FS 5	60 x In	30x10
250 A	5 A	0,5s	5 VA	120 %	FS 5	60 x In	30x10
500 A	5 A	0,5s	5 VA	120 %	FS 5	60 x In	40x10
1000 A	5 A	0,5s	5 VA	120 %	FS 5	60 x In	50x10

5.3.2 Mittelspannungs-Stromwandler

Ausführung: Gießharzstützerstromwandler Um = 12 kV oder 24 kV (Festlegung Um in Abstimmung mit dem Netzbetreiber) in schmaler Bauform

Primärstrom	Sekundär-strom	Klasse	Bürde	Mess-bereich	Überstrom-faktor	I_{th} bei 10 kV	I_{th} bei 20 kV
2 x 25 A	5 A	0,5s	10 VA	120 %	FS 5	20 kA	16 kA
2 x 50 A	5 A	0,2s	10 VA	120 %	FS 5	20 kA	16 kA
2 x 100 A	5 A	0,2s	10 VA	120 %	FS 5	20 kA	16 kA

5.3.3 Mittelspannungs-Spannungswandler

Ausführung: Einpolig isolierte Gießharzspannungswandler Um = 12 kV oder 24 kV (Festlegung Um in Abstimmung mit dem Netzbetreiber) in schmaler Bauform. Der Abgriff der Messspannung erfolgt aus Sicht des Netzbetreibers vor dem Stromwandler.

Sekundärwicklung	Anforderungen
Wicklung 1	100 : √3 V, Klasse 0,2, 15 VA
Wicklung 2 (e-n)	100:3 V, 1,9 U_N, 6 A, 8 h

Die Erdschlusswicklungen (Wicklung 2) der Spannungswandler sind gegen Kippschwingungen mit einem Dämpfungswiderstand (25 Ohm, 500 VA im Schutzkäfig, Absicherung Automat 6A C-Kennlinie) zu beschalten.

5.3.4 Sekundärleitungen

Wandlersekundärleitungen sind generell ungeschnitten bis zum Zählerschrank zu führen. Bei Mittelspannungszählungen wird ein Wandlerklemmen- und Sicherungskasten in unmittelbarer Nähe der Mittelspannungsstrom- und Spannungswandler installiert. Stromklemmen sind als Trennklemmen mit Kurzschließmöglichkeit je Strompfad auszuführen.

Die Kennzeichnung einzelner Leiter hat eindeutig und verwechslungssicher zu erfolgen. Die Sekundärleitungen sind getrennt nach Strom und Spannung (Aderleitungen in Umhüllungen) zu führen.

Für den Strompfad ist je Phase eine Hin- und Rückleitung vorzusehen.

Als Leitungen werden Kupferleitungen verwendet.

5.3.4.1 Sekundärleitungen von den MS-Wandlern bis zum Wandlerklemmen- und Sicherungskasten

Strompfad: Kunststoffaderleitungen (H07V) im Isolierrohr

Mantelleitung (NYM)

Kunststoffkabel (NYY-0; 7 x ... nummeriert)

Spannungspfad: Sondergummiaderleitung (NSGAFöu) im Isolierrohr

5.3.4.2 Sekundärleitungen von Wandlerklemmen- und Sicherungskasten bis zum Zählerschrank

Strompfad: Mantelleitung für Strom (NYM)

Kunststoffkabel (NYY-0; 7 x ... nummeriert)

Spannungspfad: Mantelleitung (NYM)

Kunststoffkabel (NYY-0)

5.3.4.3 Wandlersekundärleitungsquerschnitte bei den o.g. Standardwandlern

Die Querschnitte der Wandlersekundärleitungen können bei Standardfällen der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Art der Zählung	Einfache Länge	Strompfad	Spannungspfad
Indirekt MS-Wandlerzählung	bis 10 m	2,5 mm²	2,5 mm²
Indirekt MS-Wandlerzählung	ab 10 m bis 25 m	4 mm²	2,5 mm²
Halbindirekt NS-Wandlerzählung (100/5 A)	bis 4 m	2,5 mm²	2,5 mm²
Halbindirekt NS-Wandlerzählung (100/5 A)	ab 4 m bis 9 m	6 mm²	2,5 mm²
Halbindirekt NS-Wandlerzählung (>100/5 A)	bis 11 m	2,5 mm²	2,5 mm²
Halbindirekt NS-Wandlerzählung (>100/5 A)	ab 11 m bis 25 m	6 mm²	2,5 mm²

6. Kommunikationseinrichtung für Zählerfernauslesung

Die Kommunikationseinrichtung zur Fernauslesung eines Lastgangzählers, inklusive der Verantwortung für die Funktionsweise gehört zum Tätigkeitsumfang des Messstellenbetreibers.

7. Sicherheitstechnische Anforderungen

Der Messstellenbetreiber ist dafür verantwortlich, dass nach Einbau bzw. Ausbau der Messeinrichtung offene elektrische Anlagenteile abgedeckt und gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden.

Zähl-, Mess- und Steuereinrichtungen müssen plombierbar ausgeführt sein. Gleiches gilt auch für den gesamten Teil der ungemessenen Anlage.

Grundsätzlich ist die Plombierung gemäß den betrieblichen Regelungen des Netzbetreibers auszuführen.

Stellt der Messstellenbetreiber Beschädigungen oder den Verlust der erforderlichen Plombierung fest, so ist der Netzbetreiber unverzüglich zu informieren.

8. Inbetriebnahme von Messeinrichtungen

8.1 Inbetriebnahme von Direkt angeschlossenen Zählern

Es erfolgt eine auf die jeweilige Phase bezogene Anlaufprüfung des Zählers. Hierzu wird ein Zähleranlaufprüfer, der den Anlaufstrom des Zählers simuliert, verwendet.

8.2 Inbetriebnahme von Wandleranlagen

Bei der Inbetriebnahme ist eine Messsatzkontrolle mit einem mobilen Prüfzähler durchzuführen. Es sind mögliche Verdrahtungsfehler durch richtige Zuordnung des Strom- und Spannungspfades auszuschließen.

9. Technische Dokumentationen und Unterlagen gemäß Netzbetreibervorgaben

Folgende technische Dokumentationen und Unterlagen sind nach Einbau, Ausbau und Wechsel der Messeinrichtungen dem Netzbetreiber zu übergeben:

- Inbetriebnahmeprotokoll – Zählerschein, Einbau-Wechselbeleg
- Übersichtszeichnung zur Messstelle mit Wandleranlage
- Protokoll über die Messsatzkontrolle mit mobiler Prüfzählertechnologie bei Wandleranlagen
- Protokoll Zeigerdarstellung der Zuordnung der Ströme zu den Spannungen bei Wandleranlagen
- Protokoll über die Bürdenmessung (wenn kein Standardfall)
- Alle technischen Daten wie Bauform, Gerätenummern, Stelligkeit, Baujahr, Eichjahr, Nachweis Eichgültigkeit, die für die Geräteverwaltung erforderlich sind.
- Datenblätter der eingesetzten Geräte (Wandler, Zähler, Übertragungseinrichtung, DCF77 Zeitbasis…)
- Soll- Merkmalliste bei Lastgangzählern auf Anforderung des Netzbetreibers