ERLÄUTERUNGEN UND HINWEISE ZU DEN

Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2023 v 2.0 / BDEW)

der

Stadtwerke Troisdorf GmbH

Inhaltsverzeichnis

1. Geltungsbereich ... 5
2. Normative Verweisungen ... 5
3. Begriffe ... 5
4. Allgemeine Grundsätze ... 5
4.1 Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten ... 5
4.2 Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme ... 5
4.2.1 Allgemeines ... 5
4.2.2 Inbetriebnahme ... 5
4.2.3 Inbetriebsetzung ... 6
4.2.4 Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung ... 6
4.2.5 Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers ... 6
4.3 Plombenverschlüsse ... 6
5. Netzanschluss (Hausanschluss) ... 6
5.1 Art der Versorgung ... 6
5.2 Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen ... 6
5.2.1 Allgemeines ... 6
5.2.2 Eigentumsgrenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern ... 6
5.3 Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen ... 7
5.4 Netzanschlusseinrichtungen ... 7
5.4.1 Allgemeines ... 7
5.4.2 Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden ... 7
5.4.3 Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden ... 8
5.5 Netzanschluss über Erdkabel ... 9
5.6 Netzanschluss über Freileitungen ... 9
5.7 Anbringen des Hausanschlusskastens ... 9
6. Hauptstromversorgungssystem ... 9
7. Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze ... 10
7.1 Allgemeine Anforderungen ... 10
7.2 Zählerplätze mit direkter Messung ... 10
7.3 Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung) ... 11
7.4 Erweiterung und Änderung der Zähleranlage ... 11
7.4.1 Erweiterung ... 11
7.4.2 Änderung ... 11

8. Stromkreisverteiler 11
9. Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen 12
9.1 Allgemeines 12
9.2 Steuerbare Verbraucheinrichtungen 12
10. Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen 12
10.1 Allgemeines 12
10.2 Betrieb 12
10.2.1 Allgemeines 12
10.2.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel 12
10.2.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen 13
10.2.4 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen 13
10.2.5 Einrichtungen zu Kommunikation über das Niederspannungsnetz 13
11. Auswahl von Schutzmaßnahmen 13
12. Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien 13
13. Vorübergehend angeschlossene Anlagen 14
13.1 Geltungsbereich 14
13.2 Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage 14
13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz 14
13.4 Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung 14
13.5 Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage 14
13.6 Eigentumsgrenzen 14
13.7 Schließsystem 14
13.8 Direktmessungen >63 A 14
13.9 Wandlermessungen 14
14. Erzeugungsanlagen und Speicher 15
14.1 Allgemeine Anforderungen 15
14.2 An- und Abmeldung 15
14.3 Errichtung 15
14.4 Inbetriebsetzung 15
14.5 Netzsicherheitsmanagement 17
14.6 Notstromaggregat 19
14.7 Weitere Anforderungen an Speicher 19
15. Anhang A - Zeichnungen 20

Für den Anschluss, Betrieb und Änderungen an das Niederspannungsnetz der Stadtwerke Troisdorf GmbH sind folgende technischen Vorgaben zu beachten:

- die anerkannten Regeln der Technik
- die TAB 2023 v. 2.0 - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz-, Ausgabe 2023 des BDEW Bundesmusterwortlaut,
- die VDE-Anwendungsregeln (FNN) VDE-AR-N 4100 und VDE-AR-N 4105,
- die nachfolgend aufgeführten Erläuterungen und Hinweise zur TAB 2023 der Stadtwerke Troisdorf GmbH.

Sämtliche Ergänzungen/Abweichungen zum BDEW-Bundesmusterwortlaut enthält dieses Dokument wie in §19 EnWG gefordert eine Begründung für die Zulässigkeit dieser Ergänzung. Bei Konkretisierungen der VDE-AR-4100, der VDE-AR- 4105 oder des Bundesmusterwortlauts wird auf diese Konkretisierung hingewiesen. Die Begründungen und der Abschnitt, auf welchen sich die Konkretisierung bezieht, werden explizit benannt. Die Technischen Anschlussbedingungen dienen der sicheren und störungsfreien Versorgung.

Die TAB konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik (DIN VDE Normen, DIN-Normen sowie andere Richtlinien und Bestimmungen). Sie gelten für Neuanschlüsse an das Verteilungsnetz der Stadtwerk Troisdorf GmbH sowie für Anschlussänderungen. Anschlussänderungen umfassen Umbau, Erweiterung, Rückbau oder Demontage einer Kundenanlage sowie die Änderung der Netzanschlusskapazität oder des Schutzkonzeptes.

Der Anschlussnehmer trägt die Kosten der dadurch an seiner Kundenanlage entstehenden Folgemaßnahmen. Für die technische Ausführung eines Netzanschlusses wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage gilt jeweils die zum Erstellungs- oder Umbau-Zeitpunkt gültige TAB.

Der Anschlussnehmer und -nutzer verpflichtet sich die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und dies auf Anforderung nachzuweisen.

Die Stadtwerke Troisdorf GmbH oder deren Beauftragte werden im Folgenden Netzbetreiber (NB) genannt.

Die nachfolgend aufgeführten Erläuterungen und Hinweise zur TAB 2023 beziehen sich auf die Kapitelüberschriften des BDEW Bundesmusterwortlauts.

Diese Erläuterungen und Hinweise zur TAB 2023 gelten im Netzgebiet der Stadtwerke Troisdorf GmbH ab 01.08.2025.

Die bis dahin geltenden Erläuterungen und Hinweise der TAB-Niederspannung 2023 treten am gleichen Tage außer Kraft.

Erläuterungen und Hinweise aus der TAB 2023 V. 2.0

1. Geltungsbereich

- Keine Ergänzungen

2. Normative Verweisungen

- Keine Ergänzungen

3. Begriffe

- Keine Ergänzungen

4. Allgemeine Grundsätze

4.1 Anmeldung von Kundenanlagen und Geräten

Konkretisierung: BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.1: (1) Die Anmeldung erfolgt gemäß dem beim Netzbetreiber verwendeten Verfahren.

Das Anmeldeverfahren erfolgt über das Netzanschlussportal der Stadtwerke Troisdorf.
Die zusätzlichen Dokumente für die Anschlussbeurteilung sind im Anhang A des BDEW Bundesmusterwortlauts hinterlegt.

4.2 Inbetriebnahme, Inbetriebsetzung und Außerbetriebnahme

4.2.1 Allgemeines

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.2.1: (2) Für die Inbetriebnahme des Netzanschlusses einschließlich des Hauptstromversorgungssystems und die Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage ist das vom Netzbetreiber vorgegebene Verfahren anzuwenden. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung:

Für jede Kundenanlage zur Versorgung eines Anschlussnutzers (jede Messeinrichtung) ist ein Formular „Inbetriebsetzungsauftrag Strom“ (online abrufbar) einzureichen. Das Formular ist vom Anschlussnehmer/Anschlussnutzer (Kunden) und von der verantwortlichen Fachkraft, eines in das Installateur Verzeichnis eingetragenen Unternehmens, zu unterschreiben und gilt als Fertigstellungsanzeige des Installateurs.

4.2.2 Inbetriebnahme

- Keine Ergänzungen

4.2.3 Inbetriebsetzung

- Keine Ergänzungen

4.2.4 Aufhebung einer Unterbrechung des Anschlusses und der Anschlussnutzung

- Keine Ergänzungen

4.2.5 Außerbetriebnahme eines Netzanschlusses und Ausbau des Zählers

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 4.2.5: (1) Soll ein Netzanschluss stillgelegt werden bzw. wird das Netzanschlussverhältnis durch den Anschlussnehmer beendet, so ist dies unverzüglich dem Netzbetreiber mitzuteilen. Des Weiteren hat der Anschlussnehmer / -nutzer den Messstellenbetreiber über die Stilllegung zu informieren und den Ausbau der / des Zähler/s zu veranlassen. Hierfür sind jeweils die vom Netz- bzw. Messstellenbetreiber vorgegebenen Verfahren anzuwenden.

Außerbetriebnahmen bzw. Abtrennungen sind über das Netzanschlussportal der Stadtwerke Troisdorf durch einen eingetragenen Installateur zu veranlassen.

4.3 Plombenverschlüsse

- Keine Ergänzungen

5. Netzanschluss (Hausanschluss)

5.1 Art der Versorgung

- Keine Ergänzungen

5.2 Rechtliche Vorgaben zu Eigentumsgrenzen

5.2.1 Allgemeines

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 5.2.1: *(1) Entsprechend § 5 NAV beginnt der Netzanschluss an der Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes des Netzbetreibers (Netzanschlusspunkt). Das Netzanschlusskabel ist ein Teil des Verteilungsnetzes und verbindet dies mit dem Hausanschlusskasten. Der Netzanschluss endet mit der Hausanschlusssicherung. Davon abweichende Vereinbarungen können getroffen werden.*

Die Eigentumsgrenze bei installierten Hausanschlusskästen liegt an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile.

Die Eigentumsgrenze bei installierten Hausanschlusssäulen (im freien) liegt an den Kabelendverschlüssen des Netzanschlusskabels.

5.2.2 Eigentumsgrenzen bei Erzeugungsanlagen und Speichern

- Keine Ergänzungen

5.3 Standardnetzanschlüsse und davon abweichende Bauformen

- Keine Ergänzungen

5.4 Netzanschlusseinrichtungen

5.4.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen

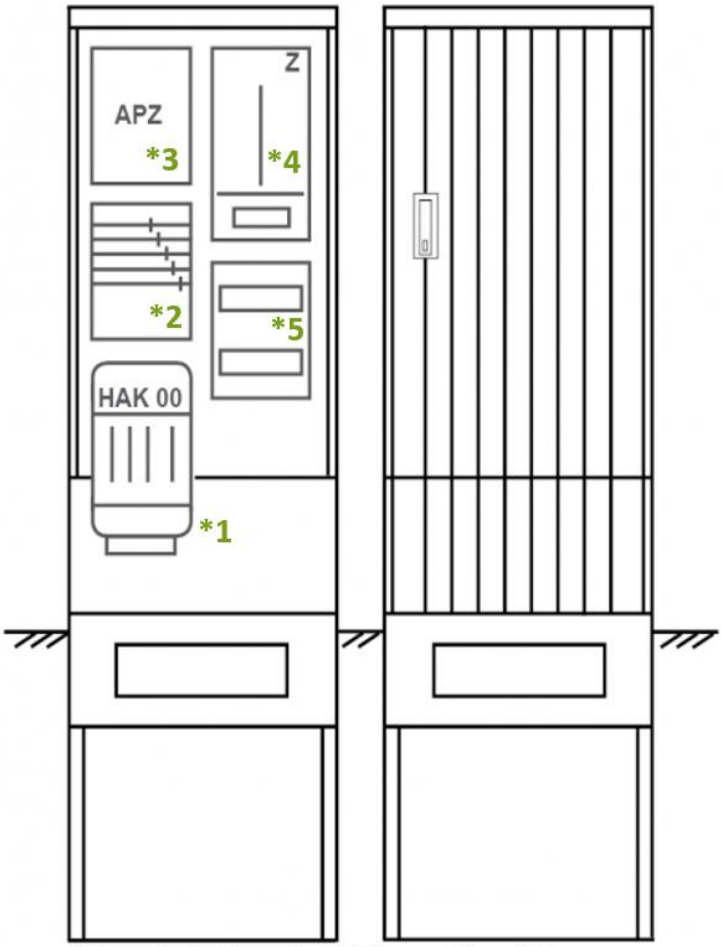
5.4.2 Netzanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden

- Keine Ergänzungen

5.4.3 Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 5.4.3: (1) Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden sind nach Vorgabe des Netzbetreibers und in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer zu installieren.

Netzanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden (Hausanschlusssäule) sind nach folgenden Vorgaben des NB zu errichten:



Schematische Darstellung Zähleranschlusssäule

<u>Zähleranschlusssäule mit einem Zählerfeld und APZ-Feld</u>
konform zu VDE-AR-N 4100, Kapitel 12, Zählerplätze nach DIN VDE 0603

- Schutzart Gehäuse: min. IP 44
- Schutzart der Zählerplätze: min. IP 54
- Schutzklasse II (doppelte oder verstärkte Schutzisolierung)
- Material: glasfaserverstärktes Polyester
- Schließart: Schwenkhebel für 2 Profilhalbzylinder
- Doppelschließzylinder (1x Kunde, 1x Stadtwerke Troisdorf)

bestehend aus:

- **(*1 HAK)** Hausanschlusskasten 3xNH00 (10-70sm, 10re-95se) 100A
- **(*2 NAR)** Sammelschienensystem 5-Leiter 250A
- **(*3 APZ)** Abschlusspunkt Zählerplatz

- **(*4 Z-Feld)** Zählerfeld für Dreipunktbefestigung (min. 450x250mm)
- **(*5 AAR)** Hauptleitungsabzweigklemme 5 polig
- SLS-Schalter 3 polig E-Charakteristik für Sammelschiene (Absicherung nach vorgaben TAB)
- Kombi Ableiter T1+T2+T3 4 polig 7,5kA TNS-Netz
- Leitungsschutzschalter 6A/25kA mit plombier barer Abdeckung. (Spannungsversorgung für APZ im NAR)
- 5-Leiter-Verdrahtung (TNC-S-Netz) H07V-K min. 10mm²
- Sockelfüllmaterial (zur Reduzierung der Schwitzwasserbildung)

Abweichungen hierzu sind mit dem NB im Vorfeld abzustimmen.

5.5 Netzanschluss über Erdkabel

- Keine Ergänzungen

5.6 Netzanschluss über Freileitungen

- Keine Ergänzungen

5.7 Anbringen des Hausanschlusskastens

- Keine Ergänzungen

6. Hauptstromversorgungssystem

- Keine Ergänzungen

7. Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

7.1 Allgemeine Anforderungen

Hinweis: Die Technischen Mindestanforderungen bei einem Messstellenbetrieb durch die Stadtwerke Troisdorf als grundzuständigen Messstellenbetreiber werden im Dokument „Technische Mindestanforderungen für Messeinrichtungen und Zählerplätze“ auf der Internetseite www.stadtwerke-troisdorf.de zur Verfügung gestellt.

Bei direktmessenden elektronischen Arbeitszählern, sowie bei Lastgang- oder Wandlermessungen, werden standardmäßig Dreipunktzähler eingesetzt.

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.1: (2) Zählerschränke sind in leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen nach DIN 18012 in Hausanschlussnischen, auf Hausanschlusswänden sowie in hierfür geeigneten Hausanschlussräumen unterzubringen. In Treppenräumen sind Zählerplätze in Nischen nach DIN 18013 anzuordnen. Dabei ist die Einhaltung der erforderlichen Rettungswegbreite zu beachten. Die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes sind zu berücksichtigen:

Werden Zählerschränke in Räumen angebracht, die bauseitig verschlossen werden sollen, ist sicherzustellen, dass dem Beauftragten des NB die Zähler jederzeit zugänglich bleiben. Das trifft sowohl für die Ablesung als auch für die Zählerkontrolle, Zählerwechslung und Entstörung zu. Für den NB und den Messstellenbetreiber müssen immer die entsprechenden Türschlüssel erreichbar sein (bei einem Eigentümer, beauftragten Hausbewohner etc.). Ist dies nicht möglich, so ist grundsätzlich eine Doppelschließung einzubauen. Der Profilzylinder für die Sonderschließung wird vom NB geliefert und eingebaut. Einzelheiten hierzu sind mit dem NB bzw. dem Messstellenbetreiber rechtzeitig zu vereinbaren.

Begründung: Hierdurch wird sichergestellt, dass ein sicherer Netzbetrieb gewährleistet werden kann.

7.2 Zählerplätze mit direkter Messung

Ergänzung VDE-AR-4100 Kapitel 7.5

Im anlagenseitigen Anschlussraum ist hinter jeder Messeinrichtung eine Trennstelle zur Freischaltung der Messeinrichtung einzubauen. Dies kann z. B. mit einem Hauptschalter oder einem Fehlerstromschutzschalter (RCD) realisiert werden.

Begründung: Bei nicht normgerecht hergestellten Kleinsterzeugungsanlagen mit und ohne Speichersystem kann es zu einer ungewollten Einspeisung kommen. Bei Arbeiten an der Messeinrichtung/Zählerfeld kann es in diesem Fall zu einer Körperdurchströmung des Mitarbeiters kommen. Aus Sicherheitsgründen wird die Trennvorrichtung nach dem Zähler gefordert. Auch bei fehlender Zugänglichkeit zur Unterverteilung des Anschlussnehmers können mittels der Trennvorrichtung nach dem Zähler die Arbeiten an der Messeinrichtung gefahrlos vorgenommen werden.

7.3 Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekter Messung)

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 7.3: (2) Der Aufbau von halbindirekten Messungen erfolgt nach Vorgabe des Netzbetreibers [z. B. nach DIN VDE 0603-2-2 (VDE 0603-2-2) und dem VDE/FNN-Hinweis „Zählerplätze mit halbindirekten Messungen bis 1000 A in der Niederspannung (Wandleranlagen)“

Dies ist der Fall bei:

- Niederspannungsanlagen mit einem Betriebsstrom ≥ 63 A bzw. mit einer Dauerstrombelastung > 44 A (> 30 kW)

Dies bezieht sich auf die Grenzwerte der VDE AR-N 4100 Tabelle 7.

Die technische Realisierung ist in der „Technischen Mindestanforderungen Messeinrichtungen und Zählerplätze“ der Stadtwerke Troisdorf geregelt.

7.4 Erweiterung und Änderung der Zähleranlage

7.4.1 Erweiterung

- Keine Ergänzungen

7.4.2 Änderung

- Keine Ergänzungen

8. Stromkreisverteiler

- Keine Ergänzung -

9. Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

9.1 Allgemeines

- Keine Ergänzung

9.2 Steuerbare Verbraucheinrichtungen

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 9.2: (1) Die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG ist nach den Vorgaben des Netzbetreibers vorzunehmen. Zu steuerbaren Verbrauchseinrichtungen gehören Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge, Speicher, Wärmepumpen und Anlagen zur Raumkühlung, die unter die Definition in Abschnitt 3 Nr. 37 fallen.

Nach §14a EnWG sind folgende Verbrauchseinrichtungen mit einem Leistungsbezug > 4,2 kW:

- Ladepunkte für Elektromobile, ausgenommen öffentlich zugänglicher Ladepunkte
- Wärmepumpenheizungen einschließlich Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z. B. Heizstäbe)
- Anlagen zur Raumkühlung
- Stromspeicher

steuerbar auszuführen.

Die technische Umsetzung ist gemäß den Vorgaben aus der „Technische Mindestanforderungen für steuerbare Verbrauchseinrichtungen“ der Stadtwerke Troisdorf umzusetzen.

10. Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen

10.1 Allgemeines

- Keine Ergänzung

10.2 Betrieb

10.2.1 Allgemeines

- Keine Ergänzung

10.2.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel

- Keine Ergänzung

10.2.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

Konkretisierung VDE-AR-4100 Kapitel 10.6.3: Im Falle von DC-Ladeeinrichtungen sowie induktiven Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen mit einer Bemessungsleistung > 12 kVA ist für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) die Q(U)-Kennlinie gemäß Kapitel 5.7.2.4 der VDE-AR-N 4105 in dem Bereich zwischen cos φ von 0,90 übererregt und 0,90 untererregt einzustellen.

Das Verfahren „Q(U)-Kennlinie“ kommt nur bei 3-phasig angeschlossenen Ladeeinrichtungen zum Einsatz.

10.2.4 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 10.2.4: (1) Sofern der Netzbetreiber ein Tonfrequenz-Rundsteuersystem betreibt, sind die von ihm verwendeten Rundsteuerfrequenzen zu erfragen.

Die Tonfrequenz-Rundsteueranlagen werden mit folgenden Frequenz betrieben:

Netzgebiet	Rundsteuerfrequenz
Troisdorf	425 Hz

10.2.5 Einrichtungen zu Kommunikation über das Niederspannungsnetz

- Keine Ergänzung

11. Auswahl von Schutzmaßnahmen

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 11: (1) Der Netzbetreiber erteilt Auskunft über das vorhandene Netzsystem.

Grundsätzlich gilt für das gesamte Netzgebiet die Netzform TN-System.

12. Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien

- Keine Ergänzungen

13. Vorübergehend angeschlossene Anlagen

13.1 Geltungsbereich

- Keine Ergänzungen

13.2 Anmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

- Keine Ergänzungen

13.3 Anschluss an das Niederspannungsnetz

- Keine Ergänzungen

13.4 Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung

- Keine Ergänzungen

13.5 Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage

- Keine Ergänzungen

13.6 Eigentumsgrenzen

- Keine Ergänzungen

13.7 Schließsystem

- Keine Ergänzungen

13.8 Direktmessungen >63 A

- Keine Ergänzungen

13.9 Wandlermessungen

- Keine Ergänzungen

14. Erzeugungsanlagen und Speicher

14.1 Allgemeine Anforderungen

- Keine Ergänzungen

14.2 An- und Abmeldung

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 14.2: (1) Erzeugungsanlagen und/oder Speicher sowie das vorgesehene Messkonzept sind beim Netzbetreiber gemäß dessen Verfahren vor deren Inbetriebsetzung anzumelden.

Alle an das Verteilnetz mittelbar und/oder unmittelbar angeschlossenen Erzeugungs- und Netzersatzanlagen, sowie netzparallel betriebene Strom-Speichersysteme sind beim Netzbetreiber über das Netzanschlussportal anzumelden. Weitere Informationen zum Anmeldeprozess sowie eine Liste mit den einzureichenden Unterlagen „Erste Schritte zur Errichtung Ihrer Photovoltaik (PV)-Anlage“ sind auf der Internetseite der Stadtwerke Troisdorf GmbH unter Downloads zu entnehmen.

14.3 Errichtung

Konkretisierung VDE-AR-4105 Kapitel 5.7.2.4 und 5.7.2.5:

Für neue Erzeugungsanlagen und Speicher ist in Abhängigkeit des Anlagentyps und der Anlagengröße die Blindleistungsfahrweise wie folgt anzuwenden:

- Bei Typ-2-Anlagen mit einer Bemessungsscheinleistung von $S_{Amax} \leq 4{,}6$ kVA muss eine Blindstromeinspeisung mit der cos φ (P)-Kennlinie nach VDE 4105 Bild 8 (Kapitel 5.7.2.4) umgesetzt werden

- Bei Speicheranlagen mit einer Bemessungsscheinleistung von $S_{Amax} \leq 4{,}6$ kVA muss eine Blindstromeinspeisung mit einem festen cos φ von 1,0 umgesetzt werden

- Bei Typ-2-Anlagen und Speicher mit einer Bemessungsscheinleistung von $S_{Amax} > 4{,}6$ kVA muss eine Blindstromeinspeisung mit $Q(U)$-Kennlinie nach VDE 4105 Bild 7 (Kapitel 5.7.2.4) mit einem Stellbereich zwischen cos $\varphi = 0{,}90$ untererregt und cos $\varphi = 0{,}90$ übererregt umgesetzt werden.

- Bei Typ-2-Anlagen und Speicher mit einer Bemessungsscheinleistung von $P_{Amax} \geq$ 135 kW muss eine Blindstromeinspeisung mit $Q(U)$-Kennlinie nach VDE 4105 Bild 7 (Kapitel 5.7.2.4) mit einem Stellbereich gemäß (Kapitel 10.2.2 & 10.2.3 der VDE-AR-N 4110) zwischen cos $\varphi = 0{,}95$ untererregt und cos $\varphi = 0{,}95$ übererregt umgesetzt werden.

14.4 Inbetriebsetzung

- Keine Ergänzungen

14.5 Netzsicherheitsmanagement

Konkretisierung BDEW Musterwortlaut Kapitel 14.5 Die technischen Anforderungen an das Netzsicherheitsmanagement sind in der VDE-AR-N 4105 beschrieben. Die technische Ausführung der Kommunikations- und Steuerungstechnik gibt der Netzbetreiber vor.

Das Netzssicherheitsmanagement gilt für Anlagen ab 25 kW(p).

Bis zum Einbau von Intelligenten Messsystemen gelten bei den Stadtwerken Troisdorf die folgenden technischen Anforderungen:

<u>Erzeugungsanlagen ab > 25 kW(p) bis ≤ 100 kW(p) (gilt nur für PV-Anlagen)</u>

Der NB gibt über vier potentialfreie Relaiskontakte (K1-K4) die Sollwerte für die Einspeiseleistung vor. Der Befehl zur Reduzierung der Einspeiseleistung bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z.B. Generatoren oder Wechselrichtern) die Anlage besteht. Dieser muss auf die Steuerung der Erzeugungsanlage wirken:

- 100% P_{AV} keine Reduzierung (**K1**)
- 60% P_{AV} Reduzierung auf maximal 60 % der Leistung (**K2**)
- 30% P_{AV} Reduzierung auf maximal 30 % der Leistung (**K3**)
- 0% P_{AV} Reduzierung auf 0 % der Leistung (**K4**) – keine Einspeisung!

Hinweis: Der NB greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlage ein. Der NB ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich.

Sind die Stufen 60 % und 30 % nicht realisierbar, sind diese Stufen wie die Stufe 0 % umzusetzen.

Die technische Umsetzung ist in den „Technischen Mindestanforderung für steuerbare Verbrauchseinrichtungen“ geregelt.

<u>Erzeugungsanlagen ab > 100 kW(p)</u>

In allen Erzeugungsanlagen (sowohl in EEG- und KWKG-Anlagen als auch in Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung) mit einer installierten Leistung > 100 kW, installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten eine Abschaltvorrichtung (Fernwirktechnik), mit den folgenden technischen Spezifikationen für die Befehle des NB zur Leistungsregelung:

- Net-line FW-5-GATE-4G (Fernwirkstation mit integriertem LTE-Modem der Firma SAE IT-systems)
- FW-5 Modul RSE-1 (Erweiterungsbaugruppe EEG Einspeisemanagement der Firma SAE IT-systems)
- AkkuTEC 2403 (USV der Firma SAE) + Akku-Modul NBBH 2401
- Antenne LTE/UMTS/GPRS mit SMA-Anschluss

Der Anlagenbetreiber ist berechtigt, ein gleichwertiges Produkt einer anderen Firma zu verwenden, wenn dieses die gleichen technischen Merkmale erfüllt. Diesbezüglich muss sich der Anlagenbetreiber vor dem Einbau mit dem NB abstimmen.

Er errichtet die Abschaltvorrichtung nach dem aufgeführten Schaltplan aus Anhang A (Schaltplan Fernwirktechnik). Die Parametrierung der Fernwirkstation erfolgt durch den NB.

Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Abschaltvorrichtung und anderen elektronischen Geräten (wie z.B. dem Einspeisezähler oder einem Umrichter) mindestens 60 cm beträgt. Die Installation nimmt eine, in das Installateur Verzeichnis, eingetragene Elektroinstallationsfirma vor.

Die Fernwirktechnik kann auch durch den NB geplant, bestellt, parametriert und nach dem Muster in Anhang A („Muster Fernwirktechnik“) vor Ort installiert werden. Auf Anfrage erstellt der NB ein entsprechendes Angebot. Für die Installation der Fernwirktechnik stellt der Anlagenbetreiber eine Spannungsversorgung (230 V AC) und ein Kabel für die Übertragung der Signale zur Verfügung.

Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass die Abschaltvorrichtung zuverlässig angesteuert werden kann und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber dem NB eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung der für die Leistungsabregelung installierten Abschalteinrichtung und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Hierfür stellt der NB ein entsprechendes Formular auf seiner Homepage zur Verfügung.

Im Falle einer Reduzierung der Wirkleistungsabgabe gibt der NB Sollwerte für die vereinbarte Anschlusswirkleistung (P) in den Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % vor. Diese Werte werden durch den NB mit Hilfe der Abschaltvorrichtung übertragen und anhand drei potentialfreier Kontakte wie nachfolgend aufgeführt zur Verfügung gestellt.

Relais	Leistungsstufen	Auswirkung
K1	60 % P	Reduzierung auf maximal 60 % der Einspeiseleistung
K1 + K2	30 % P	Reduzierung auf maximal 30 % der Einspeiseleistung
K1 + K2 + K3	0 % P	Keine Einspeisung
Kein Relais		Keine Reduzierung der Einspeiseleistung

Die Reduzierung der Einspeiseleistung nach der Signalübertragung per Abschaltvorrichtung durch den NB, ist von der Erzeugungsanlage so schnell wie möglich, spätestens nach 5 Minuten, umzusetzen. Wird der erteilte Sollwert nicht innerhalb von 5 Minuten ausgeführt, kann eine direkte Abschaltung durch den NB erfolgen.

Von dem vorhandenen Lastgangzähler für die Abrechnungsmessung werden die ¼ h-Zählimpulse zur Rückmeldung der Einspeisereduzierung übertragen. Für den Fall eines durchgeführten Einspeisemanagements stellt der Anlagenbetreiber dem NB die ¼ h-Messwerte auf der Basis eines EDIFACT-Datenformates online zur Verfügung.

Hinsichtlich des Nachweises der elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheiten, der Erzeugungsanlagen und des Netz- und Anlagenschutzes ist die VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ anzuwenden.

Bei Vorliegen der Voraussetzungen des § 9 Abs. 3 EEG 2023 gelten mehrere Solaranlagen unabhängig von den Eigentumsverhältnissen und ausschließlich zum Zweck der Ermittlung der installierten Leistung als eine Anlage.

Generell gilt für alle Erzeugungsanlagen ab > 25 kW(p), dass mit Einbau eines intelligenten Messsystems die Steuerung auf das Smart-Meter-Gateway umgestellt werden muss.

14.6 Notstromaggregat

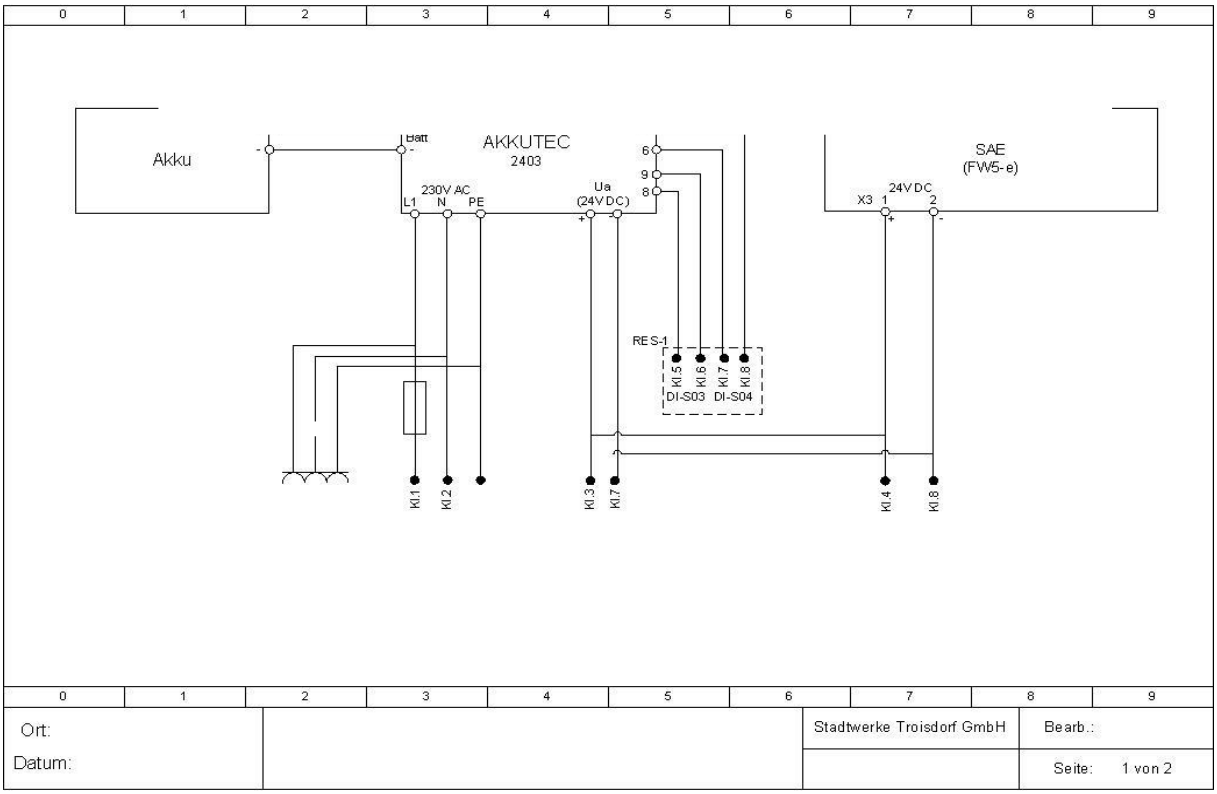
- Keine Ergänzungen

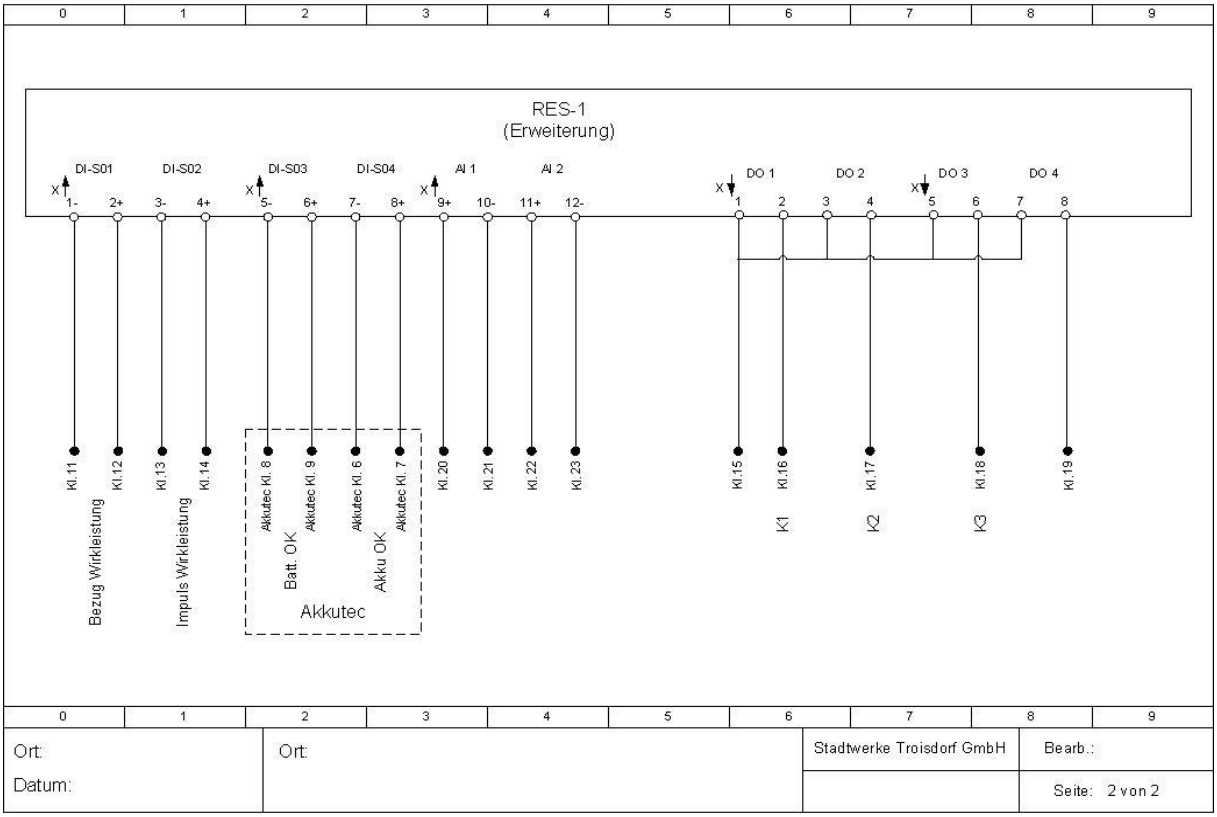
14.7 Weitere Anforderungen an Speicher

- Keine Ergänzungen

15. Anhang A - Zeichnungen

Schaltpläne Fernwirktechnik





Muster Fernwirktechnik