avacon

Beiblatt der Avacon Netz GmbH zu den

Technischen Anschlussbedingungen TAB NS NORD 2019 Ausgabe 2019

für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Avacon Netz GmbH

Gültig ab: 1. Juni 2019

Mitgeltende Regeln oder Richtlinien sind in der jeweils aktuellen Fassung gültig!

Mitgeltende Regeln sind insbesondere:

die Anwendungsregel:
VDE-AR-N-4100 „Technische Regel für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb“, VDE
VDE-AR-N-4105 „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“, VDE.
FNN Hinweis „Speicher am Niederspannungsnetz“, VDE

Weitere Richtlinien sind in den Fußnoten zu einzelnen Kapiteln der TAB NS Nord 2019 erwähnt.

Im Netzgebiet der Avacon Netz GmbH werden ab 1. Juni 2019 die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“, TAB NS NORD 2019 des BDEW, Landesgruppe Norddeutschland angewendet. Die Basis dieser TAB ist der Bundesmusterwortlaut der TAB 2019 des BDEW.

zu 1. Geltungsbereich

Die TAB NS NORD 2019 gelten im Versorgungsgebiet der Avacon Netz GmbH

Netzanschlüsse in Niederspannung gemäß der mitgeltende Anwendungsregeln VDE-AR-N-4100 sowie VDE-AR-N-4105 sind bis **max 350 kW** möglich. **Netzanschlüsse > 350 kW sind in der Mittelspannungsebene anzuschließen. Es gelten dann die entsprechenden Regelungen wie z. B. die TAB Mittelspannung und VDE-AR-N-4110**. Die Festlegung erfolgt aus wirtschaftlichen Erwägungen (Anlagenkosten), aus Gründen der technischen und baulichen Handhabung, sowie der Wärmelast.

Avacon Netz GmbH
Schillerstraße 3
38350 Helmstedt

www.avacon.de

Landesgruppe
Norddeutschland

Landesgruppe
Berlin|Brandenburg

bdew
Energie. Wasser. Leben.

Technische Anschlussbedingungen
für den Anschluss an das Niederspannungsnetz

Beiblatt zur

TAB NS Nord 2019

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
Landesgruppe Norddeutschland und Landesgruppe Berlin|Brandenburg

www.bdew-norddeutschland.de
www.bdew-bb.de

Herausgeber und copyright

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
Landesgruppe Norddeutschland
Normannenweg 34
20537 Hamburg
Tel. 040 / 284114-0
Fax 040 / 284114-99
info@bdew-norddeutschland.de
www.bdew-norddeutschland.de

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
Landesgruppe Berlin|Brandenburg
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin
Tel.: 030 / 300 1992 220
Fax: 030 / 300 1992 229
info@bdew-bb.de
www.bdew-bb.de

Netzbetreiber:

Avacon Netz GmbH
Schillerstraße 3
38350 Helmstedt

www.avacon.de

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort **4**

2 Kontaktdaten **4**

3 Anwendungshinweise **5**

3.1 Zählerplatzausführungen mit direkter Messung 5

3.2 Zählerplatzausführungen mit halbdirekter Messung 5

3.3 Steuerungen und Schaltungen 6

3.4 Planungsbeispiele 6

4 Weitere spezifische Bestimmungen **7**

- Technische Ergänzungen für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb
- Erläuternde Ergänzungen

1 Vorwort

(1) Die Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers bestehen aus der „TAB NS Nord 2019“ und dem vorliegenden netzbetreiberspezifischen Beiblatt. Der Bildteil in den Anhängen I 1 und I 2 der „TAB NS Nord 2019“ ist stets im Zusammenhang mit diesem Beiblatt zu verstehen.

(2) Das Beiblatt enthält Hinweise, welche Zählerplatzausführungen nach Anhang I 1 und welche Steuerungen und Planungsbeispiele nach Anhang I 2 der „TAB NS Nord 2019“ beim Netzbetreiber angewendet werden.

(3) Zählerplatzausführungen, Steuerungen und Planungsbeispiele, die im Netzgebiet des Netzbetreibers zugelassen sind, werden in der Tabelle in Abschnitt 3 dieses Beiblatts mit einem „✕“ gekennzeichnet.

(4) Zählerplatzausführungen, Steuerungen und Planungsbeispiele, die im Netzgebiet des Netzbetreibers nur nach vorheriger Rücksprache zugelassen sind, werden in der Tabelle in Abschnitt 3 dieses Beiblatts mit einem „☏“ gekennzeichnet. Die Kontaktdaten des Netzbetreibers können Abschnitt 2 entnommen werden.

(5) Zählerplatzausführungen, Steuerungen und Planungsbeispiele, die im Netzgebiet des Netzbetreibers nicht zugelassen sind, werden in der Tabelle in Abschnitt 3 dieses Beiblatts mit einem „⋯“ gekennzeichnet.

2 Kontaktdaten

(1) Netzbetreiber im Sinne dieses Beiblattes ist:

Siehe Internetseiten der Avacon Netz GmbH

Avacon Netz GmbHSchillerstraße 3
38350 Helmstedt
www.avacon.de

(2) Ansprechpartner für Rückfragen zu den Technischen Anschlussbedingungen ist / sind:

Siehe Internetseiten der Avacon Netz GmbH

3 Anwendungshinweise

3.1 Zählerplatzausführungen mit direkter Messung

Folgende Hinweise beziehen sich auf die Beispiele für Zählerplatzausführungen mit direkter Messung in Anhang I 1, Abschnitt I 1.1, der TAB NS Nord 2019.

Seite	S. 50							S. 51				
Bezeichnung	**B 1.01**	**B 1.02**	**B 1.03**	**B 1.04**	**B 1.11**	**B 1.12**	**B 1.13**	**B 1.21**	**B 1.22**	**B 1.23**	**B 1.24**	**B 1.25**
Anwendungshinweis	×	×	×		☎	---	---	×	×	×	×	×

Seite	S. 52			S. 53			S. 54		S. 55	S. 56		S. 57	
Bezeichnung	**B 2.01**	**B 2.02**	**B 2.03**	**B 2.11**	**B 2.12**	**B 2.13**	**B 2.21**	**B 2.22**	**B 2.23**	**B 2.31**	**B 2.32**	**B 2.41**	**B 2.42**
Anwendungshinweis	×	×	×	☎	☎	☎	×	☎		×	×	☎	☎

3.2 Zählerplatzausführungen mit halbdirekter Messung

Folgende Hinweise beziehen sich auf die Beispiele für Zählerplatzausführungen mit halbdirekter Messung in Anhang I 1, Abschnitt I 1.2, der TAB NS Nord 2019.

Seite	S. 59		S. 60					
Bezeichnung	**A 1.01**	**A 1.02**	**A 2.01**	**A 2.02**	**A 2.03**	**A 2.04**	**A 2.05**	**A 2.06**
Anwendungshinweis	×	☎	☎	---	×	×	---	

Seite	S. 61	S. 62		S. 63
Bezeichnung	**B 3.01**	**B 3.02**	**B 3.03**	**B 3.10**
Anwendungshinweis	☎	☎	☎	---

Seite	S. 64		S. 65	S. 66	S. 67			S. 68		S. 69	S. 70	S. 71	
Bezeichnung	**B 3.21**	**B 3.22**	**B 3.23**	**B 3.24**	**B 3.31**	**B 3.32**	**B 3.33**	**B 3.41**	**B 3.42**	**B 3.51**	**B 3.61**	**B 3.71**	**B 3.72**
Anwendungshinweis	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	×	×	☎

3.3 Steuerungen und Schaltungen

(1) Folgende Anwendungshinweise beziehen sich auf die Beispiele für Steuerungen und Schaltungen in Anhang I 2, Abschnitt I 2.1, auf den Seiten 72 und 73 der TAB NS Nord 2019.

Seite	S. 72			S. 73	
Bezeichnung	**S 1.01**	**S 1.02**	**S 1.03**	**S 2.01**	**S 2.02**
Anwendungshinweis	☎	☎	▪▪▪	×	☎

3.4 Planungsbeispiele

(1) Folgende Anwendungshinweise beziehen sich auf die Planungsbeispiele in Anhang I 2, Abschnitt I 2.2, auf den Seiten 74 bis 85 der TAB NS Nord 2019.

Seite	S. 74		S. 75	S. 76		S. 77		S. 78
Bezeichnung	**P 1.01**	**P 1.02**	**P 1.03**	**P 1.04**	**P 1.05**	**P 1.06**	**P 1.07**	**P 1.08**
Anwendungshinweis	×	×	×	▪▪▪	×	☎	×	×

Seite	S. 79		S. 80	S. 81	S. 82		S. 83	S. 84	S. 85
Bezeichnung	**P 2.01**	**P 2.02**	**P 3.01**	**P 4.01**	**P 4.02**	**P 4.03**	**P 5.01**	**P 6.01**	**P 6.02**
Anwendungshinweis	×	×	×	☎	×	×	▪▪▪	▪▪▪	×

Legende:

- × ohne Rücksprache zugelassen
- ☎ nach vorheriger Rücksprache zugelassen
- ▪▪▪ nicht zugelassen

4 Weitere spezifische Bestimmungen

der Avacon Netz GmbH:

- Technische Ergänzungen für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb
- Erläuternde Ergänzungen

Technische Ergänzungen für den Anschluss von Kunden- und Erzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb

Zu dieser Netzrichtlinie gehören als mitgeltende Unterlage die Erläuternden Hinweise im Anhang

1 Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4100 Anwendungsbereich 7

2 Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4100 Normative Verweisungen 7

3 Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4100 Begriffe und Abkürzungen 7

4 Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4100 Allgemeine Grundsätze 8

4.1 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte 8

4.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung 8

4.3 Plombenverschlüsse 8

4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen 9

5 Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4100 Netzanschluss 11

5.1 Art der Versorgung 11

5.2 Hausanschlusseinrichtungen 13

5.2.2 Hausanschlusseinrichtungen in Gebäuden 13

5.2.3 Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden 13

5.3 Ausführung von Netzanschlüssen 14

5.3.1 Allgemeines 14

5.3.2 Netzanschluss über Erdkabel 14

5.4 Netzrückwirkungen 16

5.4.1 Bewertung einzelner Geräte 16

5.4.2 Bewertung von Kundenanlagen mit Geräten, deren Anschluss an bestimmte Bedingungen geknüpft ist 16

5.4.3 Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlagen 16

5.5 Symmetrie 17

6 Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4100 Hauptstromversorgungssystem 17

6.1 Aufbau und Betrieb 17

6.2 Ausführung und Bemessung 17

6.3 Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem 17

7 Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4100 Zählerplätze 17

7.1 Allgemeines 17

7.2 Ausführung der Zählerplätze 18

7.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen 18

7.4 Anordnung der Zählerschränke 19

7.5 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage 19
7.6 Besondere Anforderungen 19
7.7 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen 19
7.8 Raum für Zusatzanwendungen 19
7.9 Wandlermessungen 19

8 Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4100 Stromkreisverteiler 20

9 Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4100 Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen 20

10 Zu Kapitel 10 der VDE-AR-N 4100 Betrieb der Kundenanlage 20
10.1 Allgemeines 20
10.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel 20
10.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen 20
10.4 Notstromaggregate 20
10.5 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern 21
10.6 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge 21
10.6.1 Lastmanagement 21

11 Zu Kapitel 11 der VDE-AR-N 4100 Auswahl von Schutzmaßnahmen 21
11.1 Allgemeines 21
11.2 Überspannungsschutz 21

12 Zu Kapitel 12 der VDE-AR-N 4100 Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien 21
12.3 Ausführung 21
12.6 Schließung 22

13 Zu Kapitel 13 der VDE-AR-N 4100 Vorrübergehend angeschlossene Anlagen 22

14 Erzeugungsanlagen und Speicher 23
14.1 Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4105 Anwendungsbereich 23
14.2 Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4105 Normative Verweisungen 23
14.3 Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4105 Begriffe und Abkürzungen 23
14.4 Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4105 Allgemeine Bedingungen 23

14.4.1 Bestimmungen und Vorschriften ... 23
14.4.2 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen ... 23
14.4.3 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder Speicher ... 24

14.5 Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4105 Netzanschluss ... 25
14.5.1 Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes ... 25
14.5.2 Bemessung der Betriebsmittel ... 25
14.5.3 Zulässige Spannungsänderungen ... 25
14.5.4 Netzrückwirkungen ... 25
14.5.5 Anschlusskriterien ... 25
14.5.6 Drehstrom-Umrichteranlagen ... 26
14.5.7 Verhalten von Erzeugungsanlagen am Netz ... 26

14.6 Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4105 Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz 27
14.6.1 Generelle Anforderungen ... 27
14.6.2 Zentraler NA-Schutz ... 27
14.6.3 Integrierter NA-Schutz ... 27
14.6.4 Kuppelschalter ... 27
14.6.5 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen ... 27
14.6.6 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen ... 27

14.7 Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4105 Abrechnungsmessung ... 27

14.8 Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4105 Betrieb der Anlage ... 27
14.8.1 Allgemeines ... 27
14.8.2 Besonderheiten bei der Betriebsführung des Netzbetreiber-Netzes ... 27
14.8.3 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung ... 28
14.8.4 Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW ... 28

14.9 Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4105 Nachweis der elektrischen Eigenschaften ... 28

Anhang A – Entscheidungshilfe zur Auswahl der zuständigen Anwendungsregel ... 29

Anhang B – Antragstellung für steckerfertige Erzeugungsanlagen (bis 600 VA) ... 30

Anhang C – Inbetriebsetzungsprotokoll für steckerfertige Erzeugungsanlagen (bis 600VA) ... 31

Anhang D – E.8+ Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen ... 32

Ziel

Grundlage dieser Netzrichtlinie bildet die VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung), die VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“, der Bundesmusterwortlaut der TAB 2019 und die spezifischen Ausprägungen der Landesverbände.

Mit der vorliegenden Netzrichtlinie werden diese Anforderungen durch den Netzbetreiber weiter spezifiziert bzw. modifiziert. Im Rahmen der projektkonkreten Anschlussbearbeitung werden die Technischen Anforderungen vertraglich fixiert und bei Bedarf weiter konkretisiert.

Wichtiger Hinweis:
Zusätzlich zu dieser Netzrichtlinie gelten die separaten, spezifischen erläuternde Ergänzungen der Avacon Netz GmbH.

Wichtiger Hinweis für Netzanschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur:
Hier sind die Angaben der „Erläuternden Hinweise“ zur TAB der Avacon Netz GmbH zu beachten.

Geltungsbereich

Diese Netzrichtlinie wurde im Auftrag des Kompetenzmodell Netz erstellt und hat Gültigkeit für die Gesellschaften

- Avacon Netz GmbH
- Bayernwerk Netz GmbH
- E.DIS Netz GmbH
- Schleswig-Holstein Netz AG

Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten

Für die inhaltliche Betreuung dieser Netzrichtlinie ist das Kompetenzteam Netzanschlussregeln Niederspannung verantwortlich.

Die verantwortlichen Führungs- und Fachkräfte der o. g. Unternehmen sind in ihrer Organisationseinheit für die Umsetzung dieser Netzrichtlinie zuständig. Sollten im Einzelfall weitere Präzisierungen notwendig sein, sind diese in der jeweiligen Gesellschaft zu ergänzen.

Änderungen

Gegenüber NDT-10-85:2019-04-18 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

a) Redaktionelle Überarbeitung
b) Klarstellung zu mehreren Netzanschlüssen auf einem Grundstück
c) Überarbeitung des Kapitels Netzanschluss
d) Ergänzungen bei Kommunikations- und Steuereinrichtungen
e) Ergänzungen bei Anschlussschränken im Freien
f) Ergänzt um Anforderungen zur VDE-AR-N 4105
g) Modifikation Abschnitt 4.4

Frühere Ausgaben

NDT-10-85:2019-04-18
NDT-10-85:2020-01-17

1 Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4100 Anwendungsbereich

Die VDE-AR-N 4100 fasst die technischen Anforderungen zusammen, die bei der Planung, bei der Errichtung, beim Anschluss, bzw. bei Erweiterung, Veränderung und beim Betrieb von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz des Netzbetreibers (öffentliches Niederspannungsnetz, im Folgenden auch Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung) zu beachten sind. Sie gelten – in Verbindung mit der VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ – auch für Erzeugungsanlagen.

Dem vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) herausgegebenen Musterwortlautes der Technischen Anschlussbedingungen (TAB 2019) liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (Niederspannungsanschlussverordnung - NAV) vom 1. November 2006 in der jeweils gültigen Fassung zugrunde. Sie gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die gemäß § 1 Abs. 1 dieser Verordnung an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

Aufgrund landesspezifischer Ausprägungen und Besonderheiten werden in den Regionalverbänden des BDEW die Anforderungen des Musterwortlautes der „TAB 2019“ nochmals konkretisiert, bzw. ergänzt.

Diese Netzrichtlinie ist für alle Anlagen anzuwenden, die neu an das Verteilungsnetz angeschlossen werden bzw. für Netzanschlussänderungen. Diese umfassen im wesentlichen Umbau, Erweiterung, Rückbau oder Demontage einer Kundenanlage sowie die Änderung der Anschlussleistung, des Schutzkonzeptes und Änderungen an der Zähleranlage. Für den bestehenden, unveränderten Teil der Kundenanlage gibt es keine Anpassungspflicht, sofern die sichere und störungsfreie Stromversorgung gewährleistet ist.

Die konkreten Bedingungen für den Anschluss an das Netz bestimmen sich durch den Netzanschlussvertrag zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber auf Grundlage der oben genannten Anwendungsregeln, den Technischen Anschlussbedingungen und dieser Netzrichtlinie.

Ab dem 01.04.2020 müssen alle neu in Betrieb genommenen Anlagen die technischen Anforderungen dieser Netzrichtlinie erfüllen. Die Fristen des NC RfG (Artikel 4, Abs. 2 und Artikel 72), des NC DCC (Artikel, Abs. 2 und Artikel 59) sowie nationale Festlegungen sind zu beachten.

Fragen, die bei der Anwendung dieser Netzrichtlinie auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der elektrischen Anlage vorab mit dem Netzbetreiber.

2 Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4100 Normative Verweisungen

Keine Ergänzungen

3 Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4100 Begriffe und Abkürzungen

Keine Ergänzungen

4 Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4100 Allgemeine Grundsätze

4.1 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Es gelten grundsätzlich die Vordrucke, bzw. die Portalzugänge, welche auf der Internetseite des Netzbetreibers veröffentlicht sind.

Im Rahmen der Anmeldung sind Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge, bzw. elektrische Speicher zustimmungspflichtig, wenn eines dieser Geräte oder die Summe mehrerer dieser Geräte jeweils die Bemessungsleistung von 12 kVA je Kundenanlage überschreitet. Dies gilt auch bei Überschreitung aufgrund nachträglichen Zubaus entsprechender Geräte.

Auf Anforderung ist ein einpoliges Projektschaltbild des Hauptstromversorgungssystems mit der Angabe der Leitungsquerschnitte, Sicherungscharakteristiken und -bemessungsströme beizufügen.

4.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung

Es gelten grundsätzlich die Vordrucke, bzw. die Portalzugänge, welche auf der Internetseite des NB veröffentlicht sind.

Um eine unbefugte Inbetriebsetzung der Anschlussnutzeranlage zu vermeiden, wird an der jeweiligen Trennvorrichtung ein Hinweis durch den Netzbetreiber angebracht.

4.3 Plombenverschlüsse

Grundsätzlich gilt für alle in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenen Betriebe bis auf Widerruf die allgemeine Zustimmung zum Öffnen von Plombenverschlüssen am Hausanschlusskasten, dem netzseitigen Anschlussraum und an schalt- und steuerbaren Verbrauchseinrichtungen.

ANMERKUNG Plombenverschlüsse an Mess- und Kommunikationseinrichtungen (z.B. Elektrizitätszähler, Zusatzgeräte, Smart-Meter-Gateway oder Messwandler) fallen in den Zuständigkeitsbereich des Messstellenbetreibers. Das Entfernen dieser Plomben ist daher gesondert zu regeln.

- Elektroinstallateure ohne Plombierberechtigung teilen das Entfernen / Fehlen von Plomben unter Angabe des Grundes schriftlich mit.

- Elektroinstallateure mit Plombierberechtigung plombieren entsprechend Ihrer Verpflichtung in eigener Verantwortung nur die im ersten Absatz genannten Anlagenteile.

Plombierungen durch Installateure aus anderen Netzgebieten werden grundsätzlich anerkannt. Dabei sind die Plombenzange und das Plombiermaterial des Netzbetreibers zu verwenden, bei dem der Elektroinstallateur in das Installateurverzeichnis eingetragen ist.

Plomben müssen so gekennzeichnet sein, dass der Plombierende eindeutig identifizierbar ist (z.B. Name des Netzbetreibers bzw. Messstellenbetreibers und individuelle Nummer).

4.4 Erweiterung oder Änderung in bestehenden Kundenanlagen

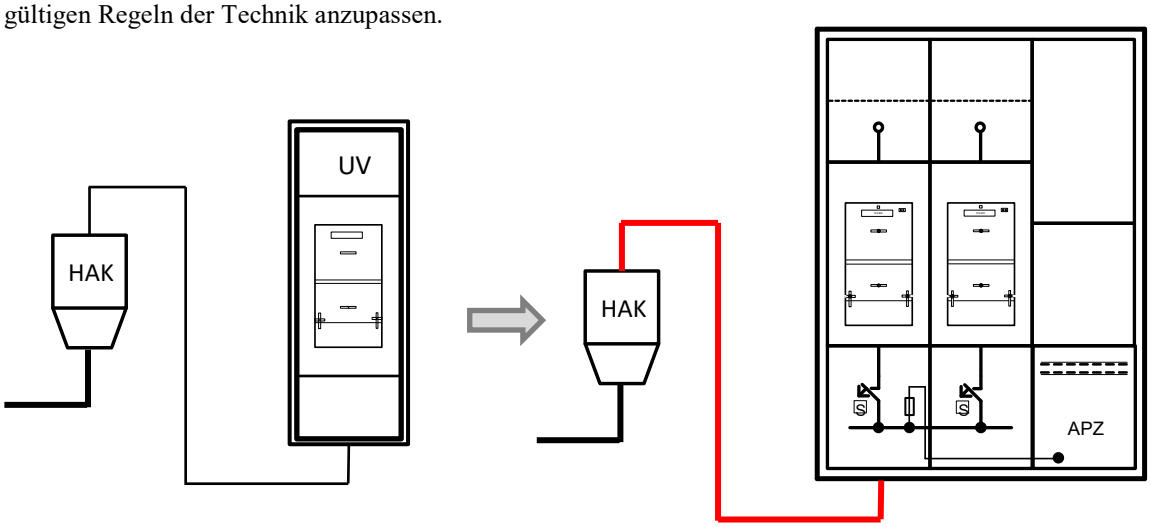
In der nachfolgenden Tabelle sind Anpassungen bestehender Zählerplätze aufgrund von bestimmten in der Praxis häufig anzutreffenden Änderungen der Kundenanlage oder der Messeinrichtungen nach MsbG beschrieben. Grundsätzlich sind die jeweiligen Umstände des Einzelfalls für eine Entscheidung über die Anpassungsnotwendigkeit heranzuziehen.

		Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderungen weiterhin verwendet werden?						
Vorhandener Zählerplatz / **Änderungs-varianten**		**DIN 43853[5)]**		**DIN 43870**				**DIN VDE 0603**
		Zähler-tafel (keine Schutz-klasse II)	Norm-Zähler-tafel (Schutz-klasse II)	Norm-Zählertafel mit Vorsicherung (Schutzklasse II)	Zählerschrank mit Fronthaube und Trenn-vorrichtung im anlagenseitigen Anschlussraum	Zähler-schrank mit NH-Sicherung	Zähler-schrank mit Trenn-vor-richtung [1)]	Zähler-schrank nach VDE-AR-N 4100
1	Leistungser-höhung in der Anschluss-nutzeranlage	nein	nein	nein	ja [4)]	ja [4)]	ja	ja
2	Umstellung Zählerplatz auf Drehstrom	nein	nein	nein	ja [4)]	ja [4)]	ja	ja
3	Umstellung auf Zweirichtungs-messung (mit Änderung der Betriebs-bedingungen)	nein	nein [6)]	nein [6)]	ja [4)]	ja [4)]	ja	ja
4	Umstellung von Eintarif- auf Zweitarifmessung	nein	ja [2) 3) 4)]	ja [4)]	ja [4)]	ja [4)]	ja	ja
5	Umstellung von konventioneller Messeinrichtung (Ferraris) auf moderne Messeinrichtung	nein	ja	ja [4)]	ja [4)]	ja [4)]	ja	ja
6	Umstellung von konventioneller Messeinrichtung (Ferraris) auf intelligentes Messsystem	nein	ja	ja [4)]	ja [4)]	ja [4)]	ja	ja

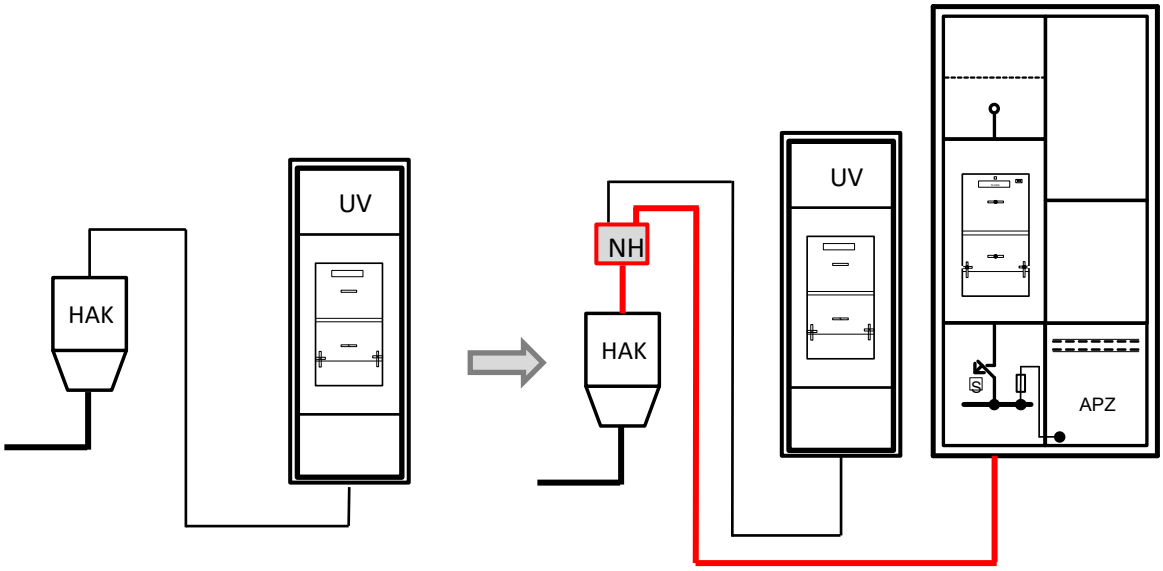
Legende:

1) selektive Überstromschutzeinrichtung (z. B. SH-Schalter) gemäß VDE-AR-N 4100
2) netzseitiger Anschlussraum mit Klemmstein oder Schalter
3) anlagenseitiger Anschlussraum mit zentraler Überstromschutzeinrichtung (Kundenhauptsicherung)
4) flexible Zählerplatzverdrahtung mindestens 10 mm² (gem. DIN VDE 0603-2-1) muss vorhanden sein
5) auch TGL Norm (ehemalige DDR)
6) ausgenommen steckerfertige Erzeugungsanlagen ≤ 600 VA, sofern es der Anlagenbestand zulässt

Grundsätzlich ist bei der Erweiterung, bzw. Änderungen von Anlagen der bestehende Anlagenteil entsprechend der gültigen Regeln der Technik anzupassen.



Nur für den Fall, dass eine bestehende Anlage nicht geändert werden kann, gilt:



- Setzen eines Hauptleitungsverteilers in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder der Zähleranlage.
- Absicherung der bestehenden Anlage im Hauptverteiler auf Basis der maximalen Strombelastbarkeit unter Berücksichtigung der Selektivität.
- Absicherung des neuen Anlagenteils im Hausanschlusskasten und gegebenenfalls Trennmesser im Hauptleitungsverteiler.
- Strombelastbarkeit der Hauptleitung zwischen Hausanschluss und Hauptleitungsverteiler und zwischen Hauptleitungsverteiler und dem erweiterten Anlagenteil muss für mindestens 63 A ausgelegt sein.
- Die Zählerplätze sind zentral anzuordnen.
- Keine Vermischung von Netzformen (nur TN- bzw. nur TT-System möglich).

5 Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4100 Netzanschluss

Entsprechend NRL MS NT-10-38 gelten vorzugsweise folgende Anschlusskorridore für die erwartete höchste Bezugsleistung des Anschlussnehmers ohne Eigenerzeugung:

Anschlussort	Bezugsleistungskorridor
NS-Netz	< 100 kW
MS-/NS-Station	100 kW … 300 kW
MS-Netz	300 kW … 5 000 kW
HS-/MS-Station (UW)	> 5 000 kW

Der Netzbetreiber behält sich im Einzelfall vor, Anschlussnehmer mit geringer Leistung an einer vorgelagerten Netz- bzw. Umspannebene (z.B. NE 4 „HS/MS“ statt NE 5 „MS“ bei < 5 000 kW) anzuschließen, wenn eine Anbindung an das bestehende Netz gemäß Tabelle nicht möglich ist und sich die Zuordnung zu der vorgelagerten Netz- bzw. Umspannebene gemäß den technischen und wirtschaftlichen Bedingungen unter Berücksichtigung aller Interessen als sinnvoll erweist.

Wichtiger Hinweis: Hier gelten abweichend die Angaben der „Erläuternde Ergänzungen“ der Avacon Netz GmbH

Wichtiger Hinweis für Netzanschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur:
Hier sind die Angaben im Kap. 5 der „Erläuternden Hinweise“ zur TAB der Avacon Netz GmbH zu beachten.

5.1 Art der Versorgung

Bei mehreren Netzanschlüssen auf einem Grundstück klärt der Netzbetreiber den Anschlussnehmer über damit verbundenen Gefahren auf. In diesem Fall stellen Anschlussnehmer, Planer, Errichter sowie Betreiber der Kundenanlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber durch geeignete Maßnahmen sicher, dass eine eindeutige und dauerhafte elektrische Trennung der Kundenanlagen gegeben ist. Der Anschlussnehmer lässt zur Verhütung von Unfällen folgende eindeutige und dauerhafte Kennzeichnungen anbringen:

- Übersichtsschaltplan an jedem Hausanschlusskasten mit Angabe zu Lage und Ort aller auf dem Grundstück vorhandenen Netzanschlüsse
- Warnhinweis an jedem Hausanschlusskasten, dass aktive Teile auf dem Grundstück nach dem Trennen weiterhin unter Spannung stehen können



Beispiel für einen Warnhinweis am HAK

ANMERKUNG Eine geeignete Maßnahme für eine eindeutige und dauerhafte elektrische Trennung kann die räumliche Trennung darstellen (z.B. Netzanschluss im Gebäude und Netzanschluss für Ladesäule im Freien auf einem Grundstück).

Eine Ablehnung des zusätzlichen Anschlussbegehrens ist nur bei drohenden Rückwirkungen, Kapazitätsmangel, sowie begründeter Unwirtschaftlichkeit möglich (vgl. §17 (2) EnWG). Diese Begründungen sind dem Antragsteller durch den Netzbetreiber mitzuteilen.

5.2 Hausanschlusseinrichtungen

Standardmäßig sind Hausanschlusskästen nach DIN VDE 0660-505 einzusetzen.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht der Leistungen zu den Sicherungsgrößen, bzw. Baugrößen der von uns eingesetzten Hausanschlusskästen (HAK).

Scheinleistung (kVA)	Wirkleistung (kW)	Sicherung (HAK) (A)	Baugröße HAK	NH Sicherungsgröße
≤ 24	≤ 20	3 x 35	100 A	NH00
≤ 35	≤ 30	3 x 50		
≤ 44	≤ 40	3 x 63		
≤ 55	≤ 50	3 x 80		
≤ 69	≤ 60	3 x 100		
≤ 87	≤ 75	3 x 125	250 A	NH2
≤ 111	≤ 100	3 x 160		
≤ 139	≤ 125	3 x 200		
≤ 173	≤ 150	3 x 250		

In Rücksprache mit dem Netzbetreiber können auch NH-Sicherungsleisten nach DIN 43620 in einem Verteilerschrank oder einer Anschlusssäule verwendet werden.

5.2.2 Hausanschlusseinrichtungen in Gebäuden

Der Raum für den Netzanschluss und für die weiteren Anschluss- und Betriebseinrichtungen im Gebäude richten sich gem. DIN 18012 nach der Anzahl der Nutzungseinheiten (= Wohn-/Gewerbeeinheit und Allgemeinversorgung).

- in Hausanschlussräumen (erforderlich in Gebäuden mit mehr als fünf Nutzungseinheiten)
- an Hausanschlusswänden (vorgesehen für Gebäude mit bis zu fünf Nutzungseinheiten)
- in Hausanschlussnischen (ausschließlich geeignet für die Versorgung nicht unterkellerter Einfamilienhäuser).

Weitere Messeinrichtungen (z. B. für Erzeugungsanlage, Ladeeinrichtung), die einer Nutzungseinheit zugeordnet sind, werden nicht gesondert gezählt.

Wichtiger Hinweis für Netzanschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur:
Hier sind die Angaben im Kap. 5 der „Erläuternden Hinweise“ zur TAB der Avacon Netz GmbH zu beachten.

5.2.3 Hausanschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Bei nicht dauerhaft bewohnten Gebäuden (z.B. Ferienhäuser) ist ein jederzeit zugänglicher Netzanschluss (z.B. in einer Hausanschluss- oder Zähleranschlusssäule) im nicht eingezäunten Bereich vorzusehen. Dies erfolgt entweder an der Einfriedungs- oder Grundstücksgrenze.

Wichtiger Hinweis für Netzanschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur:
Hier sind die Angaben im Kap. 5 der „Erläuternden Hinweise“ zur TAB der Avacon Netz GmbH zu beachten.

5.3 Ausführung von Netzanschlüssen

5.3.1 Allgemeines

Neu zu errichtende Gebäude sind bevorzugt über Erdkabel anzuschließen. Dabei werden Kabel des Typs NAYY-J / NAY2Y-J mit den Querschnitten 4 x 50 mm², bzw. 4 x 150 mm² und 4 x 240 mm² verwendet.

Bei Gebäuden ohne Keller ist die Nutzung innenliegender Anschlussräume (ohne eine Verbindung mit der Außenwand) nach Abstimmung mit dem Netzbetreiber möglich.

Befindet sich der Hausanschluss in der Gebäudeaußenwand, sind bauseits zusätzliche Maßnahmen zu treffen (z.B. Wärmedämmung, Brand- und Lichtbogenschutz).

5.3.2 Netzanschluss über Erdkabel

5.3.2.1 Trassenführung

Der Standard Kabelgraben hat eine Verlegetiefe von 0,6 m. Bei einer koordinierten Kabelverlegung verschiedener Medienträger in einem gemeinsamen Kabelgraben sind nachstehende Abstände zu beachten:

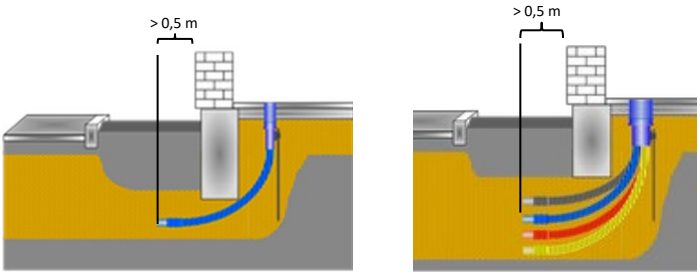


Warnband – Kabel/Rohr	a = 30 cm
Sandbett umseitig	b = 10 cm
Parallelverlegung	c_1 = 7 cm (Kabel – Kabel)
	c_2 = 20 cm (Kabel – Gasleitung)
	c_3 = 40 cm (Wasserleitung – Kabel/Gasleitung)

Die Kabel im Kabelgraben sind – sofern aufgrund des Kabeltyps notwendig – steinfrei einzusanden. Im Allgemeinen dürfen Kabeltrassen nicht überbaut werden (außer bei Kabelverlegung im Schutzrohr) und es dürfen keine tief wurzelnden Pflanzen vorhanden sein.

Schutzrohre für erdverlegte Kabel müssen für die geplante Verwendung geeignet und zugelassen sein. Aus diesem Grund ist eine Kabelverlegung in KG oder HT-Rohren nicht zulässig.

Erforderliche Verrohrungen unter Gebäudeteilen sind so auszuführen, dass ein Einführen, Nachrüsten und Austauschen der Anschlussleitungen gewährleistet ist (z.B. geradliniger Trassenverlauf, Mindestbiegeradien, Einzugshilfe). Die Verrohrung muss dabei mindestens 0,5 m aus dem überbauten Bereich hinausragen.



Netzanschlusskabel innerhalb von Gebäuden sind sichtbar zu verlegen, möglichst kurz auszuführen und ggf. mechanisch zu schützen (z.B. Kabelschutzrohr).

ANMERKUNG Weitere Vorgaben zur Anordnung von Kabeln und Schutzrohren bei der Errichtung von Netzanschlüssen über Erdkabel finden sich in DIN 18012 im Kapitel 4.1 und VDE AR-N 4100 im Kapitel 5.3.

5.3.2.2 Gebäudeeinführung

Für die Gebäudedurchdringung sind Ein- und Mehrspartengebäudeeinführungen zugelassen. Diese muss mindestens für die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E (Bodenfeuchte), bzw. W2.1-E (Stauwasser bis 3m, drückendes Wasser) nach DIN 18533 Teil 1 ausgelegt sein, dabei ist gemäß DVGW VP 601 eine Gas- und Wasserdichtigkeit bis min. 1 bar zu gewährleisten.

Gebäudeeinführungen sind nach den geltenden Vorschriften für Bauwerksdurchdringungen und deren Abdichtung für erdverlegte Leitungen auszuführen. Die Gebäudeeinführung ist Bestandteil des Gebäudes. Für den Einbau und die Abdichtung ist der Anschlussnehmer verantwortlich. Die Erstellung der Gebäudeeinführung durch den Netzbetreiber ist gesondert zu vereinbaren.

Bei Sanierungen bestehender Netzanschlüsse ist zu prüfen, ob die vorhandene Gebäudeeinführung die aktuellen Anforderungen erfüllt oder ob diese ersetzt werden muss. Vorhandene nicht mehr genutzte Mauerdurchbrüche sind durch den Anschlussnehmer wieder fachgerecht zu verschließen.

ANMERKUNG Weitere Vorgaben zur Gebäudedurchdringung bei der Errichtung von Netzanschlüssen über Erdkabel finden sich in DIN 18012 und VDE AR-N 4100 jeweils im Kapitel 5.3, bzw. TAB 2019 im Kapitel 5.5.

5.4 Netzrückwirkungen

Der Netzbetreiber behält sich vor, bei Erfordernis Messungen zu Netzrückwirkungen an der Übergabestelle der Kundenanlage durchzuführen.

5.4.1 Bewertung einzelner Geräte

Keine Ergänzungen

5.4.2 Bewertung von Kundenanlagen mit Geräten, deren Anschluss an bestimmte Bedingungen geknüpft ist

Das Formular B.1 ist bereits im Rahmen der Anmeldung einzureichen, wenn:

- ein Gerät die Anforderungen nach Abs. 5.4.2.1 nicht einhält oder
- ein Gerät ≥ 75 A Eingangsstrom aufweist.

5.4.3 Bewertungskriterien und Grenzwerte für Kundenanlagen

Der sichere Betrieb von Ton-Rundsteuerempfänger, Funk-Rundsteuerempfänger sowie LTE Kommunikationsnetzes darf nicht gestört werden. Die Frequenzen sind beim jeweiligen NB zu erfragen.

Im Netzgebiet der E.DIS Netz GmbH und der Bayernwerk Netz GmbH werden keine Tonfrequenzen für den Betrieb von Rundsteueranlagen eingesetzt.

Blindstromkompensationsanlagen und Filterkreise sind so auszulegen und abzustimmen, dass sie den Betrieb bestehender Ton-Rundsteueranlagen nicht beeinträchtigen. Bei Verdrosselung von Blindleistungskompensationsanlagen ist ein Verdrosselungsgrad ≥ 12,5 % einzuhalten.

Bei Oberschwingungen von Blindleistungskompensationsanlagen empfiehlt der Netzbetreiber eine Verdrosselung von ≥ 7 %.

5.5 Symmetrie

Weitere Anforderungen sind gemäß dem FNN-Hinweis „Erläuterung zu Abschnitt 5.5 Symmetrie der VDE-AR-N 4100“ umzusetzen.

6 Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4100 Hauptstromversorgungssystem

6.1 Aufbau und Betrieb

In Abstimmung mit dem Netzbetreiber kann zum Zwecke eines Lastmanagements, zur Phasensymmetrierung oder für die $P_{AV,\,E}$-Überwachung ein Stromwandlersatz in das Hauptstromversorgungssystem eingebaut werden. Der Einbau ist grundsätzlich in einem Hauptleitungsverteiler oder in Abstimmung mit dem Hersteller auch im netzseitigen Anschlussraum eines Zählerschrankes zulässig. Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem gemessenen Bereich.

Der Netzbetreiber unterstützt auf Anfrage hinsichtlich Netzform und Anschlussart des zugehörigen Netzanschlusses.

Die Verlängerung vorhandener Hauptleitungen erfolgt grundsätzlich über Verbindungsmuffen.

6.2 Ausführung und Bemessung

Bei der Koordination der Überstrom-Schutzeinrichtung am Netzanschluss zur nachfolgenden Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage ist immer Selektivität unter Überlastbedingungen zu gewährleisten. Bei erhöhten Anforderungen sind weitere Betrachtungen hinsichtlich der Selektivität unter Kurzschlussbedingungen notwendig.

ANMERKUNG 1 Hauptleitungsschutzschalter der Charakteristik E gewährleisten bei gleichem Bemessungsstrom gegenüber der vorgeschalteten Schmelzsicherung Selektivität unter Überlastbedingungen.

ANMERKUNG 2 Weitere Anforderungen an die Selektivität können DIN VDE 0100-530:2018-06, Abs. 536.4.1 entnommen werden.

6.3 Anschluss von Zählerplätzen an das Hauptstromversorgungssystem

Keine Ergänzungen

7 Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4100 Zählerplätze

7.1 Allgemeines

Gemäß § 3 Messstellenbetriebsgesetz (MSbG) ist der Messstellenbetrieb Aufgabe des grundzuständigen Messstellenbetreibers (gMSB). Der Kunde hat die Möglichkeit, einen davon abweichenden Messstellenbetreiber zu beauftragen. Die Mindestanforderungen an die Messeinrichtungen werden vom Netzbetreiber in einem eigenen Dokument veröffentlicht. Im Falle notwendiger Kommunikations- und Steuereinrichtungen für Last- und Einspeisemanagement sind die Vorgaben des Netzbetreibers zu beachten.

Die Messeinrichtung besteht aus dem/den Elektrizitätszähler(n), den Tarifschalteinrichtungen, den Kommunikationsgeräten und darüber hinaus bei halbindirekter Messung, den Messwandlern.

Der Messstellenbetreiber bestimmt Art, Zahl und Größe von Mess- und Tarifsteuereinrichtungen. Der Netzbetreiber bestimmt die Anordnung des Zählpunktes in der Kundenanlage. Der Netzbetreiber behält sich vor, bei der Vor-Ort-Prüfung durch den Anlagenerrichter und Inbetriebnahme der Messeinrichtungen anwesend zu sein.

Der Messstellenbetreiber übergibt dem Anschlussnutzer die Mess- und Tarifsteuereinrichtung in seine Obhut. Die Geräte sind vor Beschädigungen zu schützen. Der Anschlussnutzer wird Beschädigungen an den Mess- und

Tarifsteuereinrichtungen unverzüglich dem Netzbetreiber / Messstellenbetreiber mitteilen. Der Anschlussnutzer haftet für Beschädigungen, sofern ihn daran ein Verschulden trifft.

7.2 Ausführung der Zählerplätze

Zählerplatz und Stromkreisverteiler erhalten eine übereinstimmende Kennnummer. Diese Kennnummer wird vom Errichter angebracht und besteht aus zwei Teilen, die durch einen Schrägstrich getrennt sind.

Erste Ziffer oder erster Buchstabe

K für Keller	**A** für Allgemeinversorgung
E für Erdgeschoss	**P** für Ladeeinrichtung auf zur Immobilie gehörenden Parkplatz
1 für 1. Obergeschoss	**G** für Ladeeinrichtung in zur Immobilie gehörender Tiefgarage
2 für 2. Obergeschoss usw.	A/P/G1, A/P/G2 ... für alle weiteren Zähler dieser Anwendung

Zweite Ziffer
Die zweite Ziffer ist die Zählnummer. Gezählt wird im Regelfall in jedem Geschoss vom Treppenhaus aus links beginnend im Uhrzeigersinn mit Nr. 1

Beispiel: Kennnummer 5/3 bedeutet: 5. Obergeschoss/Wohnung 3

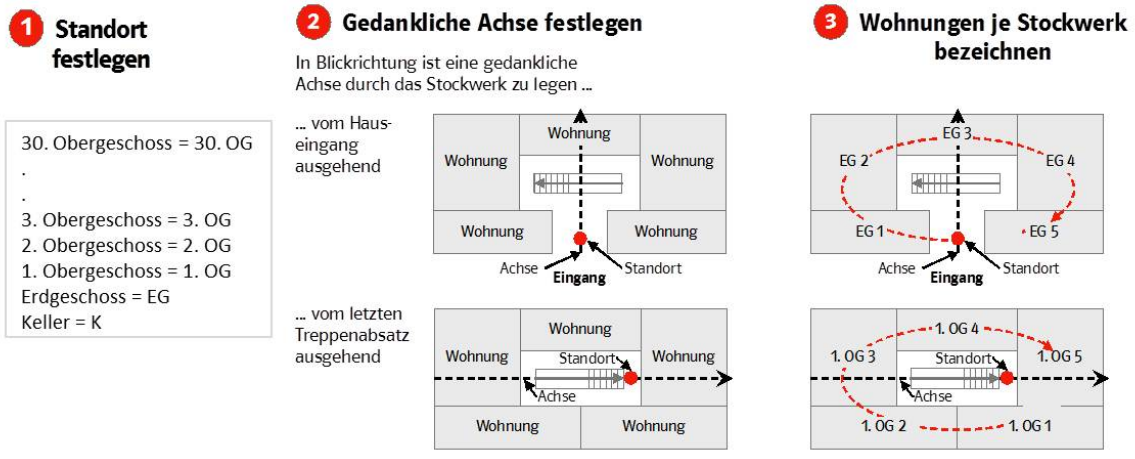
Ist z.B. für eine e-Heizungsanlage ein zweiter Zähler vorgesehen, so wird der zweiten Ziffer der Buchstabe "e" angefügt.

Beispiel: Kennnummer 5/3 e bedeutet: 5. Obergeschoss/Wohnung 3 - e-Heizung

Zählern von Ladeeinrichtungen für Elektroahrzeuge wird der zweiten Ziffer ein „L“ angefügt.

Beispiel: Kennnummer G/2 L bedeutet: Tiefgarage/ 2. Ladeeinrichtung

Zur Kennzeichnung von Zählerplatz und Stromkreisverteiler ist wischfest und sichtbar am Zählerplatz und auf dem Stromkreisverteiler anzubringen.



Die oben genannte Zuordnung stellt die bevorzugte Möglichkeit dar, weitere eindeutige Kennzeichnungen (z.B. Zuordnung mittels notariell zugewiesene Wohnungsnummern, bzw. Stellplatznummern) sind zulässig.

7.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen

Keine Ergänzungen

7.4 Anordnung der Zählerschränke

Keine Ergänzungen

7.5 Trennvorrichtung für die Anschlussnutzeranlage

Der Errichter der Anlage legt nach vorheriger Überprüfung die Zuordnung von Trennvorrichtung und Messeinrichtung zur jeweiligen Anschlussnutzeranlage fest und kennzeichnet diese dauerhaft.

7.6 Besondere Anforderungen

Keine Ergänzungen

7.7 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

Bei Zählerfeldern mit Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE) in Verbindung mit einem intelligenten Messsystem stellt der Messstellenbetreiber die erforderliche opto-elektrische Schnittstelle bei.

7.8 Raum für Zusatzanwendungen

Die Spannungsversorgung für den Betrieb eines intelligenten Messsystems ist vor direktem Zugriff zu schützen. Eine kombinierte Spannungsversorgung für den Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) und Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) ist zulässig.

7.9 Wandlermessungen

Die Anforderungen für halbindirekte Messungen sind auf Basis der DIN VDE 0603-2-2 für Dauerstrom (RDF1) spezifiziert. Für die Innenanwendung ist der Einsatz von Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439 und DIN VDE 0606-2-2 bis zu einem Dauerstrom von 1000 A (RDF 1) möglich. In begründeten Ausnahmen sind auch größere Werte für Dauerstrom >1.000 A zulässig, wenn diese durch den Netzbetreiber genehmigt sind.

Die Bereitstellung der Messeinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber.

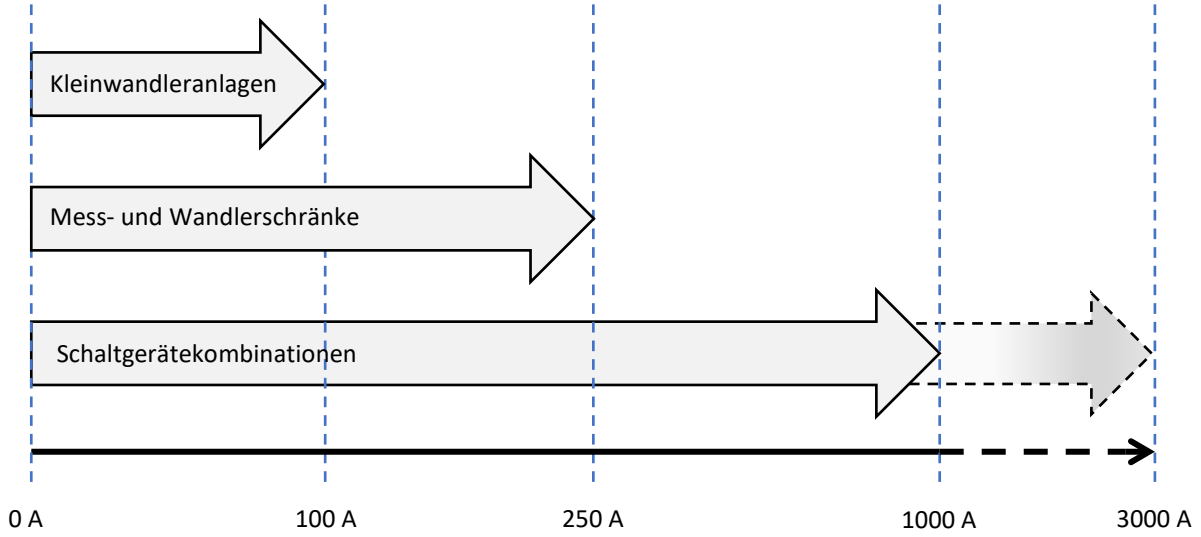
Die erforderlichen Nachweise / Bestätigungen sind vor Inbetriebnahme durch den Errichter vorzulegen.

Eine halbindirekte Messung besteht aus zwei Teilen:

1. Messteil (Zählerfeld, Wandlerzusatzraum, APZ-Feld)
2. Leistungsteil (netzseitiger und anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum, Wandlerraum)

Wandlermessungen benötigen netz- und anlagenseitig jeweils eine Freischalteinrichtung. Netzseitig erfolgt die Anordnung im Wandlerschrank, alternativ im Sicht- und Handbereich (z.B. Hausanschlusskasten). Im anlagenseitigen Trennvorrichtungsraum ist eine Trennvorrichtung mit Lastschaltvermögen erforderlich.

Wandlermessanlagen gibt es in folgenden Ausführungen:



Zählerschrankkombinationen mit Zählerplätzen nach DIN VDE 0603-2-1 sind für Direktmessung bis max. 63A geeignet, darüber hinaus sind halbindirekte Messungen einzusetzen. Sofern eine Herstellererklärung für eine Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439 (VDE 0660-600) vorliegt, sind auch Direktmessungen bis 100A möglich.

Wandlermessanlagen über 250 A sind immer mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

8 Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4100 Stromkreisverteiler

Keine Ergänzungen

9 Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4100 Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

Für die Tarif- und Lastschaltung gelten die auf der Internetseite des Netzbetreibers veröffentlichten Informationen.

10 Zu Kapitel 10 der VDE-AR-N 4100 Betrieb der Kundenanlage

10.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

10.2 Spannungs- oder frequenzempfindliche Betriebsmittel

Keine Ergänzungen

10.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

Keine Ergänzungen

10.4 Notstromaggregate

Keine Ergänzungen.

10.5 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

Weitere Anforderungen sind gemäß dem FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern in der Niederspannung“ umzusetzen.

10.6 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

10.6.1 Lastmanagement

Eine Form des Lastmanagement wäre die netzdienliche Steuerung (nach §14a EnWG) durch den Netzbetreiber. Es gelten die auf der Internetseite veröffentlichten Modalitäten des Netzbetreibers (Unterbrechungszeiten, Unterbrechungsdauer, Unterbrechungshäufigkeit und Sondernetzentgelte). Eine Nutzung erfordert die vorherige Information im Rahmen der Anmeldung und Installation (z.B. separater Zählerplatz, Schütz) bis zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Ladeeinrichtung ans öffentliche Versorgungsnetz.

11 Zu Kapitel 11 der VDE-AR-N 4100 Auswahl von Schutzmaßnahmen

11.1 Allgemeines

Am Netzanschlusspunkt werden von den NB die folgenden Netzsysteme betrieben:

Avacon Netz GmbH	TN
Bayernwerk Netz GmbH	TN oder TT (abhängig vom Netzgebiet)
E.DIS Netz GmbH	TN
Schleswig-Holstein Netz AG	TN

11.2 Überspannungsschutz

Keine Ergänzungen
Wichtiger Hinweis für Netzanschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur:
Hier sind die Angaben im Kap. 11.2 der „Erläuternden Hinweise“ zur TAB der Avacon Netz GmbH zu beachten.

12 Zu Kapitel 12 der VDE-AR-N 4100 Zusätzliche Anforderungen an Anschlussschränke im Freien

12.3 Ausführung

Bei Anschlussschränken im Freien, darf die innere Temperatur die zulässige Grenze für Betrieb der Betriebsmittel -25°C bis +75°C nicht überschreiten. Bei Überschreitung der Grenzwerte muss der Anlagenbetreiber geeignete Maßnahmen ergreifen (z.B. aktive Kühlung oder Beschattung).

Zu Anschlussschränken im Freien zählen u.a. Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge. Sollen diese Ladeeinrichtungen über einen direkten Anschluss an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen werden, müssen sie den Anforderungen der VDE-AR-N 4100 entsprechen. Der Konformitätsnachweis der Ladeeinrichtung oder der in der Ladeeinrichtung installierten Betriebsmittel erfolgt durch eine Erklärung des Herstellers oder durch eine unabhängige Zertifizierungsstelle. Ohne diesen Konformitätsnachweis kann die Ladeeinrichtung nur über eine der folgenden Alternativlösungen angeschlossen werden:

1. Betrieb über einen bestehenden Netzanschluss
2. Betrieb über einen eigenen Netzanschluss, z.B. Zähleranschlusssäule

Bei Ladestationen an Straßenbeleuchtungsmasten mit unterschiedlichen Speisepunkten (Straßenbeleuchtungs- und Ortsnetz) sind zusätzliche Anforderungen zu beachten. Zur Vermeidung von Ausgleichsströmen auf dem PE/PEN-Leiter ist eine eindeutige elektrische Trennung zwischen den beiden Speisepunkten (Straßenbeleuchtungs- und Ortsnetz) sicherzustellen. Die Anbringung der Ladesäule darf somit nur an Straßenbeleuchtungssystemen erfolgen, die in Schutzklasse II betrieben werden.

Bei Zähleranschlussschränken im Freien nach DIN VDE 0603-2-1 darf der Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) entfallen. Dies betrifft auch die Datenleitung zwischen dem APZ und dem Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) einschließlich der beiden RJ-45-Buchsen sowie der Spannungsversorgung zum APZ.

Anschluss- und Betriebseinrichtungen sind entsprechend DIN 18012 in ortsfesten und witterungsbeständigen Gehäusen (i.d.R. glasfaserverstärktem Polyester) unterzubringen.

Bei Zähleranschlusssäulen darf der netzseitige Anschlussraum mit einem vierpoligem Sammelschienensystem ausgestattet werden.

12.6 Schließung

Anschlussschränke im Freien sind mit einer Doppelschließanlage auszustatten. Die Schließanlage des Netzbetreibers wird mit Profilhalbzylindern nach DIN 18252 mit einer Grundlänge A von 31 mm (Mitte Bohrung Stulpschraube bis Schlüsseleinführung) und einer Schließbartumstellung 8x45° vom Netzbetreiber bestückt.

13 Zu Kapitel 13 der VDE-AR-N 4100 Vorrübergehend angeschlossene Anlagen

Bei Baustromschränken nach DIN 43868 kann bis 100 A direkt gemessen werden. Bei größeren Betriebsströmen ist eine halbindirekte Messung vorzusehen.

Standardmäßig ist die Schließvorrichtung der A-Schränke und AV- Schränke für die Nutzung mit einem Bügelschloss auszustatten. Im Netzgebiet der Bayernwerk Netz GmbH wird dieses vom Netzbetreiber beigestellt.

Die Abmeldung der vorübergehend angeschlossenen Anlage erfolgt über das Netzanschlussportal des Netzbetreibers oder durch eine formlose, schriftliche Mitteilung (z.B. per Email).

14 Erzeugungsanlagen und Speicher

In diesem Kapitel werden weitere Anforderungen an die VDE-AR-N 4105 durch den NB spezifiziert bzw. modifiziert. Zur besseren Zuordnung werden die folgenden Unterkapitel an der Kapitelstruktur der VDE-AR-N 4105 gespiegelt.

Wichtiger Hinweis: Hier gelten abweichend die Angaben der „Erläuternde Ergänzungen“ der Avacon Netz GmbH

14.1 Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4105 Anwendungsbereich

Es sind die Fristen des NC RfG (Artikel 4, Abs. 2 und Artikel 72), des NC DCC (Artikel, Abs. 2 und Artikel 59) sowie nationale Festlegungen zu beachten. Für „bestehende Stromerzeugungsanlagen“ im Sinne des NC RfG gilt gemäß § 118 Absatz 25 des Energiewirtschaftsgesetzes eine Übergangsfrist bis 30.06.2020. Für diese Erzeugungsanlagen darf dann VDE-AR-N 4105:2011-08 inklusive Abschnitt 5.4 bis 30.06.2020 angewendet werden.

Wenn versetzte PV-Anlagen (Module) an einem neuen Netzverknüpfungspunkt an das Netz für die allgemeine Versorgung angeschlossen werden, dann sind für die Ausführung des Anschlusses die aktuell geltenden technischen Anforderungen anzuwenden.

Bezüglich der Behandlung von Speichern wird ein einheitliches Vorgehen von VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110 unterstellt. Speicher mit gleicher Betriebsweise entsprechend dem FNN Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“ Ausgabe April 2019 sind aufzuaddieren. Ab einer (Summen)Wirkleistung von $P_{Amax} \geq 135$ kW ist die Erfüllung der Anforderungen der VDE-AR-N 4110 „Technische Anschlussregeln Mittelspannung“ nachzuweisen.

Fragen, die bei der Anwendung dieser Netzrichtlinie auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der Erzeugungsanlage vorab mit dem Netzbetreiber.

14.2 Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4105 Normative Verweisungen

Keine Ergänzungen

14.3 Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4105 Begriffe und Abkürzungen

14.3.1.43
installierte Wirkleistung
P_{inst}
Summe der installierten Wirkleistungen der Erzeugungsanlagen und/oder Speicher an einem Netzanschlusspunkt ($P_{inst}=\sum P_{Amax}$)

ANMERKUNG Diese Definition unterscheidet sich sinngemäß von der VDE AR-N 4110.

14.4 Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4105 Allgemeine Bedingungen

14.4.1 Bestimmungen und Vorschriften

14.4.2 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

Es gelten grundsätzlich die Vordrucke, bzw. die Portalzugänge, welche auf der Internetseite des Netzbetreibers veröffentlicht sind.

Für steckerfertige Erzeugungsanlagen bis zu einer maximalen Scheinleistung (S_{Amax}) ≤ 600 VA je Anschlussnutzeranlage wird entsprechend VDE-AR-N 4105, Abs. 4.2 der im Anhang B abgebildete Vordruck verwendet. Werden die darin festgelegten Daten mit einem anderen, nicht vom Netzbetreiber zur Verfügung gestellten Vordruck gemeldet, wird auch dieser akzeptiert (z.B. Herstellerformulare).

Wenn auf Grund äußerer Rahmenbedingungen die Ausführung der Erzeugungsanlage von den Anmeldeunterlagen abweicht, hat der Anlagenbetreiber bzw. der Anlagenerrichter spätestens zusammen mit der Inbetriebsetzungsanzeige, also vor Inbetriebnahme, die vollständigen Anmeldeunterlagen schriftlich beim Netzbetreiber einzureichen. Dies gilt auch, wenn im Rahmen gesetzlicher Vorgaben oder im Rahmen von Anlagen- bzw. Teil-Erneuerungen, Änderungen im elektrischen Verhalten (Anschlussleistung, Regelbarkeit, Kennlinienverhalten usw.) zu erwarten sind. Der Netzbetreiber behält sich vor, eine erneute Netzberechnung vorzunehmen.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der zur Anmeldung benötigten Formulare entsprechend der maximalen Wirkleistung der Erzeugungsanlage (P_{Amax}).

Benötigte Formulare	**P_{Amax} < 135 kW**	**P_{Amax} ≥ 135 kW**
Anmeldung zum Netzanschluss	E.1 (4105)**	E.1 (4105)**
Datenblatt Erzeugungsanlage	E.2 (4105)	E.2 (4105)
Datenblatt Speicher	E.3 (4105)	E.3 (4105)
Einheitenzertifikat für jede Erzeugungseinheit und jeden Speicher	E.4 (4105)*	E.13 (4110)*
Auszug „Netzrückwirkungen“ aus dem Prüfbericht für EZE mit einem Eingangsstrom > 75 A	E.5 (4105)*	
Auszug „Netzrückwirkungen“ aus dem Prüfbericht Netzverträglichkeit der FGW TR 3		X*
Zertifikat für den NA-Schutz	E.6 (4105)	E.6 (4105)
Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz	E.7 (4105)	E.7 (4105)
Zertifikat für Leistungsfluss-überwachung am NAP (70%-Begrenzung, P_{AVE} -Überwachung, Symmetrieeinrichtung), falls vorhanden	X	X

* Bei der Prototypenregelung ist die Bescheinigung des Herstellers der EZE und/oder des Speichers ausreichend.
** Wird über das Netzanschluss-Portal abgedeckt.

Eine Entscheidungshilfe zur Auswahl der zuständigen Anwendungsregel befindet sich in Anhang A.

14.4.3 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder Speicher

Die Inbetriebsetzung von Erzeugungsanlagen und/oder Speicher mit einem P_{Amax} < 30 kW erfolgt grundsätzlich ohne Anwesenheit des Netzbetreibers. Abweichend davon erfolgt bei der Schleswig-Holstein Netz AG die Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage gemeinsam mit dem Netzbetreiber.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der zur Inbetriebsetzung benötigten Formulare entsprechend der maximalen Wirkleistung der Erzeugungsanlage (P_{Amax}).

Benötigte Formulare	**P_{Amax} < 135 kW**	**P_{Amax} ≥ 135 kW**
Inbetriebsetzungsauftrag	Inbetriebsetzungsanzeige des NB**	Inbetriebsetzungsanzeige des NB**
Inbetriebsetzungsprotokoll	E.8 (4105) oder E.8 + (Anhang D)	E.8 + (Anhang D)
Betriebserlaubnisverfahren	-	E.9 (4105)*

* Vorläufiges Betriebserlaubnisverfahren bei Prototypenregelung.
** Wird über das Netzanschluss-Portal abgedeckt.

14.5 Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4105 Netzanschluss

Die in der NRL NDT-10-85, Abs. 5 genannten Anschlusskorridore sind vorzugsweise auch für Erzeugungsanlagen und/oder Speicher anzuwenden.

Wichtiger Hinweis: Hier gelten abweichend die Angaben der „Erläuternde Ergänzungen“ der Avacon Netz GmbH

ANMERKUNG Bei einer vertraglich vereinbarten reduzierten Einspeiseleistung verändert sich die Bezugsgröße. Details sind im Kapitel 5.5.2 $P_{AV,E}$-Überwachung ausgeführt.

14.5.1 Grundsätze für die Festlegung des Netzanschlusspunktes

Unter der durchgehenden Bedachung eines Gebäudes sind – in Anlehnung an DIN 4102-7 – die Dacheindeckungen und Dachabdichtungen einschließlich etwaiger Dämmschichten zu verstehen. Dies gilt auch für leicht zueinander versetzte Reihenhäuser oder in die Dacheindeckung integrierte Anbauten (z.B. Garage) mit abweichender Dachkonstruktion.

Für die Errichtung mehrerer Netzanschlüsse auf einem Grundstück ist Abs. 5.1 heranzuziehen.

14.5.2 Bemessung der Betriebsmittel

Keine Ergänzungen

14.5.3 Zulässige Spannungsänderungen

Keine Ergänzungen

14.5.4 Netzrückwirkungen

Der NB behält sich vor, bei Erfordernis Messungen zu Netzrückwirkungen an der Übergabestelle der Kundenanlage durchzuführen.

14.5.5 Anschlusskriterien

14.5.5.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

14.5.5.2 PAV, E – Überwachung (Einspeisebegrenzung)

Für die Überwachung und Regelung der vertraglich vereinbarte Einspeiseleistung darf entsprechend 6.1 ein Stromwandlersatz in das Hauptstromversorgungssystem eingebaut werden. Wenn eine reduzierte Einspeiseleistung auf Kundenwunsch vereinbart wird, erfolgt die Ermittlung des Netzverknüpfungspunktes für folgende Bewertungspunkte mit der vereinbarten Einspeiseleistung $P_{AV,E}$:

- Langsame Spannungsänderung
- Auslastung der Betriebsmittel

Alle weiteren Prüfkriterien werden weiterhin mit der installierten Leistung P_{inst} bewertet. (Beispiele hierfür sind die schnelle Spannungsänderung, Netzrückwirkungen und das Kurzschlusskriterium für Typ-1-EZA.)

Planerisch gilt für alle EZA und Speicher am Niederspannungsnetz unabhängig von ihrer Leistung der Grundsatz, dass die vereinbarte Einspeiseleistung $P_{AV,E}$ nicht kleiner sein darf als 60% der installierten Wirkleistung P_{inst}. Unabhängig davon

besteht für den Anlagenbetreiber im Betrieb die Möglichkeit eine kleinere Leistung zurückzuspeisen, bis hin zur Nulleinspeisung, was jedoch nicht vertraglich vereinbart oder bei der Ermittlung des Netzverknüpfungspunktes berücksichtigt wird.

Die Dimensionierung der Übergabemessung (Z1) bezieht sich auf die vereinbarte Einspeiseleistung.

14.5.5.3 Steckerfertige Erzeugungsanlagen

Bei steckerfertigen Erzeugungsanlagen bis zu einer maximalen Scheinleistung (S_{Amax}) ≤ 600 VA je Anschlussnutzeranlage kann ein vereinfachtes Inbetriebsetzungsverfahren angewendet werden. Hierzu kann der im Anhang C abgebildete Vordruck verwendet werden oder ein inhaltsgleicher, herstellereigener Vordruck.

Für Anlagenänderungen ist Abs. 4.4 zu beachten.

14.5.6 Drehstrom-Umrichteranlagen

Keine Ergänzungen

14.5.7 Verhalten von Erzeugungsanlagen am Netz

14.5.7.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

14.5.7.2 Statische Spannungshaltung / Blindleistungsbereitstellung

Das Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung wird dem Einspeiser im Rahmen der Einspeisezusage mitgeteilt.

14.5.7.3 Dynamische Netzstützung

Alle Erzeugungseinheiten und/oder Speicher müssen sich an der eingeschränkten dynamischen Netzstützung beteiligen. Für EZA ≥ 135 kW ist die Parametrierung nach VDE-AR-N 4110 an der Erzeugungseinheiten und/oder Speichern mittels Inbetriebsetzungsprotokoll E.8+ (Anhang D) zu bestätigen.

14.5.7.4 Wirkleistungsabgabe

Zur Steuerung der Anlage kommt in der Niederspannung die Funkrundsteuerempfängertechnologie zum Einsatz. Für Erzeugungsanlagen bzw. Speicher mit mehr als 100 kW wird zusätzlich eine registrierende Lastgangmessung nach 7.6 der VDE-AR-N 4100 gefordert.

Bei der Schleswig-Holstein Netz AG gilt abweichend:

- Bis 100 kW: Freier TSG-Platz plus Steuerleitungen müssen vorhanden sein.
- Ab 100 kW: Funktechnik mit GSM

<u>Hinweis zum Einspeisemanagement:</u>
Der Anlagenbetreiber hat diese Vorgaben unverzüglich und unmittelbar an seiner Erzeugungsanlage umzusetzen und stellt sicher, dass die technische Einrichtung dauerhaft zur Verfügung steht, zuverlässig angesteuert werden kann und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. Dies bestätigt der Betreiber im Rahmen der Inbetriebsetzung durch das Formular E.8, bzw. E.8 + (Anhang D).

14.6 Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4105 Ausführung der Erzeugungsanlage/Netz- und Anlagenschutz

14.6.1 Generelle Anforderungen

Keine Ergänzungen

14.6.2 Zentraler NA-Schutz

Keine Ergänzungen

14.6.3 Integrierter NA-Schutz

Keine Ergänzungen

14.6.4 Kuppelschalter

Keine Ergänzungen

14.6.5 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

Bei Einsatz einer AWE im MS-Netz gelten die empfohlenen Vorgaben für den NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 Kapitel 6.5.2 Tabelle 2 – Einstellwerte für den NA-Schutz, Fußnote d).

Bei Anlagenerweiterungen mit bereits bestehendem NA-Schutz sind die Einstellwerte der VDE-AR-N 4105:2018-11 zu übernehmen.

14.6.6 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzungen

14.7 Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4105 Abrechnungsmessung

Keine Ergänzungen

14.8 Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4105 Betrieb der Anlage

Keine Ergänzungen

14.8.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

14.8.2 Besonderheiten bei der Betriebsführung des Netzbetreiber-Netzes

Keine Ergänzungen

14.8.3 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

Keine Ergänzungen

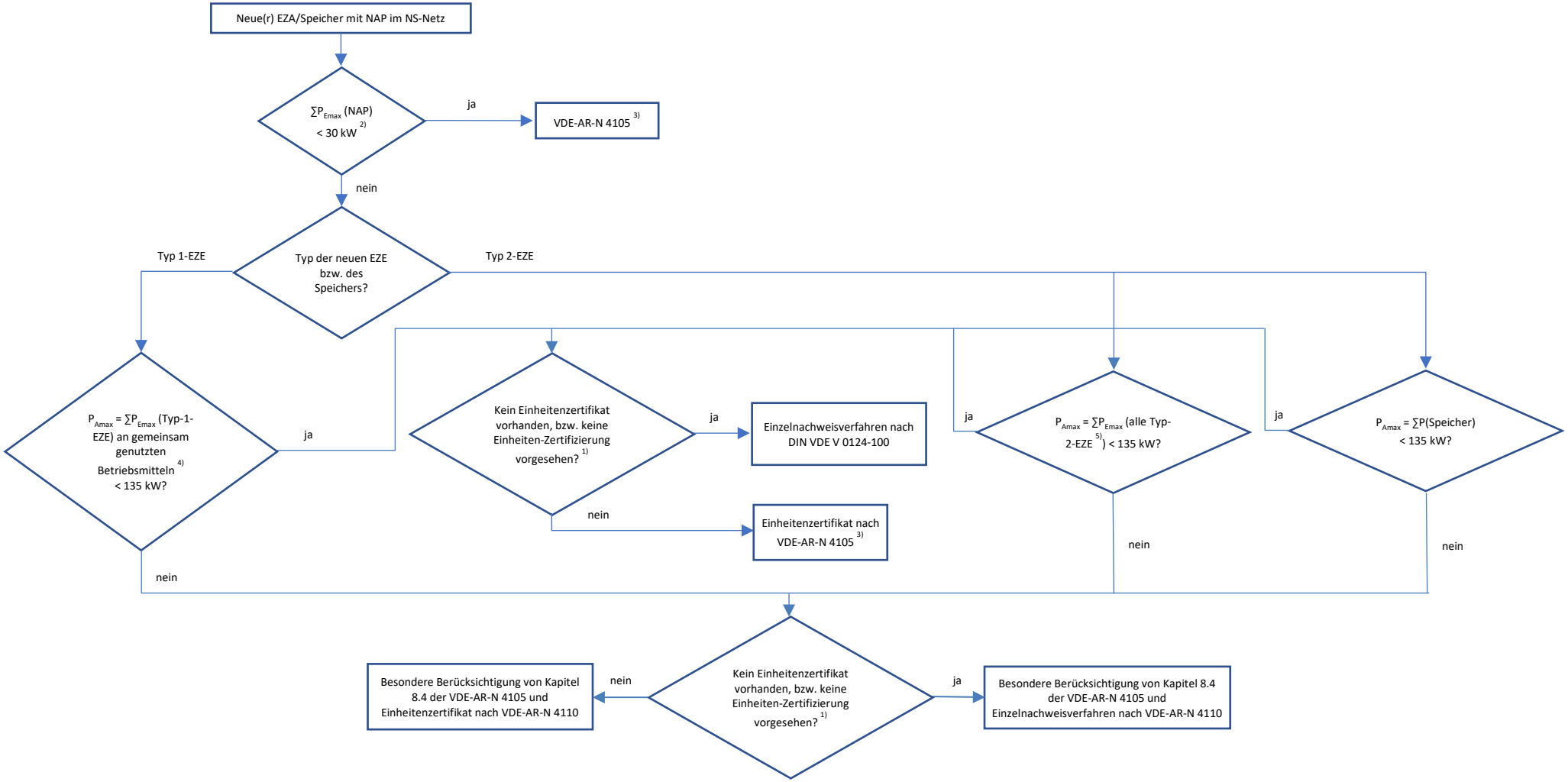
14.8.4 Besonderheiten bei der Planung, Errichtung und beim Betrieb von Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW

Entsprechend VDE-AR-N 4105, Abs. 1 ist für Erzeugungsanlagen und Speicher mit einer Wirkleistung von jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW die Einhaltung der Anforderungen der VDE-AR-N 4110 nachzuweisen. Dieser Nachweis ist über das Inbetriebsetzungsprotokoll E.8+ (Anhang D) zu erbringen.

14.9 Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4105 Nachweis der elektrischen Eigenschaften

Keine Ergänzungen

Anhang A– Entscheidungshilfe zur Auswahl der zuständigen Anwendungsregel



1) Individualprojekte, z. B. Wasserkaft, Geothermie, Gasturbinen
2) P_{Emax}: maximale Wirkleistung einer Erzeugungseinheit
   Summe aller Erzeugungseinheiten aus: KWK-Einheiten oder Wind oder Wasserkraft oder Stirlinggeneratoren oder Brennstoffzellen oder direkt gekoppelte Asynchrongeneratoren
   I. d. R. wird zwischen Typ-1 und Typ-2 differenziert (gilt **nicht** für PV-Wechselrichter usw.)
3) VDE-AR-N 4105:2018-11. Bis 12 Monate nach Inkraftsetzung der DIN VDE V 0124-100 sind anstelle der Zertifikate Herstellererklärungen ausreichend
4) z. B. gemeinsam genutzter Maschinen-Trafo oder gemeinsame Zentralsteuerung (der MS/NS-Trafo, das NS-Anschlusskabel oder eine mögliche Übergabestation gehören **nicht** dazu)
5) Von DC-Quelle/Generator direkt geladene Speicher bilden zusammen mit anderen Typ-2-EZE eine EZA

Anhang B – Antragstellung für steckerfertige Erzeugungsanlagen (bis 600 VA)

Antragstellung (vom Anschlussnehmer auszufüllen)			
Anschlussnehmer (Eigentümer)	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail	_____ _____ _____ _____	
Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)	Firma, Ort Eintragungsnummer	_____ _____ (nur erforderlich, falls die Kundenanlage geändert wurde)	
Zählernummer	_____		
Anlagenart	☐ Neuerrichtung		
Leistung je Modul	_____ Wp	Anzahl Module	_____
Datenblatt für die Erzeugungsanlage beigefügt (Erhältlich beim Hersteller)			☐
Einheitenzertifikate nach VDE-AR-N 4105 (siehe Vordruck E.4) liegen vor			☐
Zertifikat für den NA-Schutz beigefügt (siehe Vordruck E.6)			☐
Es ist keine Einspeisung in das Netz des Netzbetreibers vorgesehen			☐
Es wird auf eine Förderung nach EEG verzichtet			☐
Registrierung im Markstammdatenregister gemäß MaStRV erfolgt			☐
Die maximale Scheinleistung von 600 VA (Summe aller steckerfertigen Erzeugungsanlagen in der Anschlussnutzeranlage) wird nicht überschritten			☐
Geplanter Inbetriebsetzungstermin			_____
_____ Ort, Datum		_____ Unterschrift des Anschlussnehmers	

Anhang C – Inbetriebsetzungsprotokoll für steckerfertige Erzeugungsanlagen (bis 600VA)

Inbetriebsetzungsprotokoll für steckerfertige Erzeugungsanlagen in Niederspannung		
Anlagenanschrift	Vorname, Name	
	Straße, Hausnummer	
	PLZ, Ort	
Anlagenbetreiber	Firma, Ort	
	Straße, Hausnummer	
	Telefon, E-Mail	
Für PV-Anlagen: Modulleistung/Generatorleistung P_{Agen} (max. 600 Wp)		_____Wp
Einheitenzertifikat für Erzeugungseinheiten vorhanden (siehe Vordruck E.4)?		☐
Zertifikat für den NA-Schutz vorhanden (siehe Vordruck E.6)?		☐
Die Erzeugungsanlage ist nach VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4100 und den technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers errichtet. Der Anlagenerrichter hat den Anlagenbetreiber einzuweisen und eine vollständige Dokumentation inkl. Schaltplan nach den jeweils gültigen VDE-Bestimmungen zu übergeben.		
Datum der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage:		
_____ Ort, Datum	_____ Unterschrift Anlagenbetreiber	

Anhang D – E.8+ Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen

LOGO NETZBETREIBER	**E.8+ Inbetriebsetzungsprotokoll Erzeugungsanlagen/Speicher in Niederspannung**	**Seite 1 von 2**

Vom Anlagenerrichter (eingetragener Elektrofachbetrieb) - siehe 4.1 auszufüllen

Anlagenanschrift	Vorname, Name
	Straße, Hausnummer
	PLZ, Ort
Anlagenerrichter (Ausnahme siehe 5.5.3, 2. Absatz)	Firma, Ort
	Straße, Hausnummer
	Telefon, E-Mail

max. Scheinleistung S_{Amax}	____kVA	max. Wirkleistung P_{Amax}	____kW
Für PV-Anlagen: Modulleistung/Generatorleistung P_{Agen} (für Einspeisevergütung maßgebend)			___kWp
Übereinstimmung des ausgefüllten Datenblattes E.2 und/oder E.3 mit dem Anlagenaufbau?			☐
Abrechnungsmessung: Vorinbetriebsetzungsprüfung + Inbetriebsetzungsprüfung erfolgt?			☐
Einheitenzertifikat für Erzeugungseinheiten und/oder Speicher vorhanden?	Bei Anlagen mit PAmax < 135 kW: Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105 Prototypenbestätigung nach VDE-AR-N 4105		 ☐ ☐
	Bei Anlagen mit PAmax >= 135 kW: Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4110 Prototypenbestätigung nach VDE-AR-N 4110		 ☐ ☐
Soweit im jeweiligen Anschlussfall erforderlich: Zertifikat für die Leistungsflussüberwachung am Netzanschlusspunkt ($P_{AV,E}$-Überwachung, 70-%-Begrenzung nach 5.7.4.2, Symmetrieeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, 5.5			☐
Zertifikat für den NA-Schutz vorhanden (siehe Vordruck E.6)?			☐
NA-Schutz nach den Vorgaben aus Tabelle 2 der VDE-AR-N 4105 parametriert?			
Zentraler NA-Schutz vorhanden:	Auslösetest „Zentraler NA-Schutz - Kuppelschalter" erfolgreich durchgeführt?		☐
	Auslösekreises „Zentraler NA-Schutz - Kuppelschalter" nach Ruhestromprinzip ausgeführt und geprüft?		☐
$P_{AV,E}$-Überwachung vorhanden:	Funktionstest $P_{AV,E}$-Überwachung erfolgreich durchgeführt?		☐
	Eingestellte Wirkleistung $P_{AV,E}$		____kW
Technische Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung:	Drosselung auf 70 % im Umrichter eingestellt?		☐
	Zertifizierte technische Steuerung zur Drosselung auf 70 % vorgesehen?		☐
	Technische Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung der Einspeiseleistung durch den Netzbetreiber?		☐
Energieflussrichtungssensor - Funktionstest durch Errichter durchgeführt und bestanden?			☐

Die Symmetriebedingung wird eingehalten:

☐ durch einen Drehstromgenerator oder einen dreiphasigen Umrichter

☐ durch folgende Aufteilung der einphasig angeschlossenen Erzeugungseinheiten je Außenleiter:

	L1	L2	L3
Summe S_{Emax} der ggf. vorhandenen Erzeugungsanlagen/Speicher	_____kVA	_____kVA	_____kVA
Summe S_{Emax} der neu hinzukommenden Erzeugungsanlagen/Speicher	_____kVA	_____kVA	_____kVA

☐ durch eine Symmetrieeinrichtung, die den Unsymmetriewert auf 4,6 kVA je Außenleiter begrenzt.

Vorgegebenes Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung:	$\cos \varphi$ = 1 (für $\sum S_{Emax} \leq$ 4,6 kVA)	☐
	$Q(U)$-Kennlinie (für $\sum S_{Emax}$ > 4,6 kVA nach VDE AR N 4105)	☐
	$\cos \varphi(P)$-Kennlinie (für $\sum S_{Emax}$ > 4,6 kVA nach VDE AR N 4105)	☐
	fester $\cos \varphi$ = _____ (für $\sum S_{Emax}$ > 4,6 kVA nach VDE AR N 4105)	☐
	Asynchronmaschinen fester $\cos \varphi$ = 0,95 untererregt ± 0,02	☐

TF-Sperren in der Anschlusszusage gefordert? ☐ Ja ☐ Nein	☐ Eingebaut	☐ Prüfprotokoll liegt vor

LOGO NETZBETREIBER	E.8+ Inbetriebsetzungsprotokoll Erzeugungsanlagen/Speicher Niederspannung	Seite 2 von 2

Für Erzeugungsanlagen und Speichern mit jeweils P_{Amax} ≥ 135 kW:

Eingeschränkte dynamische Netzstützung aktiv eingestellt (nur bei Typ 2 Anlagen)	☐
Auszug aus dem Prüfbericht zur Netzverträglichkeit nach FGW TR 3 liegen dem Netzbetreiber vor (für Anlagen mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4110)	☐
Zuschaltung erfolgt bei einer Betriebsspannung zwischen 90 % U_n und 110 % U_n an den Generator-klemmen der Erzeugungseinheit mit den zulässigen Leistungsgradienten der VDE-AR-N 4110	☐

Die Erzeugungsanlage und/oder der Speicher ist/sind nach VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4100 und den technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers errichtet. Der Anlagenerrichter hat den Anlagenbetreiber einzuweisen und eine vollständige Dokumentation inkl. Schaltplan nach den jeweils gültigen VDE-Bestimmungen zu übergeben.

Datum der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers:

_____ Ort, Datum	_____ Unterschrift Anlagenbetreiber	_____ Unterschrift Anlagenerrichter (Ausnahme siehe 5.5.3, 2. Absatz)

Technischen Anschlussbedingungen TAB NS NORD 2019 Ausgabe 2019 Erläuternde Ergänzungen

für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Avacon Netz GmbH

Gültig ab: 1. Juni 2019

Mitgeltende Regeln oder Richtlinien sind in der jeweils aktuellen Fassung gültig!

Mitgeltende Regeln sind insbesondere:

die Anwendungsregel:
VDE-AR-N-4100 „Technische Regel für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb“, VDE
VDE-AR-N-4105 „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“, VDE.
FNN Hinweis „Speicher am Niederspannungsnetz“, VDE

Weitere Richtlinien sind in den Fußnoten zu einzelnen Kapiteln der TAB NS Nord 2019 erwähnt.

Im Netzgebiet der Avacon Netz GmbH werden ab 1. Juni 2019 die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“, TAB NS NORD 2019 des BDEW, Landesgruppe Norddeutschland angewendet. Die Basis dieser TAB ist der Bundesmusterwortlaut der TAB 2019 des BDEW.

zu 1. Geltungsbereich

Die TAB NS NORD 2019 gelten im Versorgungsgebiet der Avacon Netz GmbH

Für alle Netzanschlüsse im Niederspannungsnetz gelten die Anwendungsregeln VDE-AR-N-4100 sowie VDE-AR-N-4105. Dabei ist die maximal zulässige Leistung von Netzanschlüssen im Niederspannungsnetz auf folgende Werte begrenzt:

Bezugsleistung: $P_{AV,B}$ = 350 kW (entspricht einer vertraglichen Scheinleistung von $S_{AV,B}$ 389 kVA)
Einspeiseleistung: $P_{AV,E}$ = 350 kW

Weitere Informationen zu den Leistungsbeschränkungen und zur Dimensionierung von Anschlusskabeln befinden sich in Abschnitt 5 und 14.

Avacon Netz GmbH
Schillerstraße 3
38350 Helmstedt

www.avacon-netz.de

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Inhaltsverzeichnis

Zu 4. Anmeldung elektrischer Anlagen, Erzeugungsanlagen, Speicher und E-Ladeeinrichtungen 3

Zu 4. Ablauf der Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage 4

Zu 5. Netzanschluss 5

Maximal zulässige Wirkleistung im Niederspannungsnetz 5

E-Garagennetzanschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur 5

Zu 7, Zählerplätze, Messeinrichtungen/-systeme und Steuereinrichtungen 5

Zu 7.3. Wandlermessung (in der Niederspannung) 6

Zu Netzanschlüssen außerhalb von Gebäuden: gemäß VDE-AR-N 4100 u VDE-AR-N 4105 11

APZ 11

Überspannungsschutz 11

Erdung 11

Garagenhöfe oder vergleichbare Garageninfrastruktur 11

Zu 14 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz: Gemäß VDE-AR-N 4105 12

Maximal zulässige Wirkleistung im Niederspannungsnetz 12

Blindleistungsregelung 13

NA-Schutz 14

Schieflastregelung/ Symmetrieanforderungen 14

Einspeisemanagement 15

Zu Planungsbeispielen 19

Wichtige Links

An- und Abmeldung

- https://www.avacon-netz.de/de/meinhausanschluss/antrag.html (mHA)
  https://www.avacon-netz.de/de/fuer-partner/installateure/aip-informationsplattform-installateure.html

Einspeisemanagement

- https://www.avacon-netz.de/de/energie-einspeisen/einspeisemanagement/funkrundsteuerempfaenger.html

Web-Shop Elektroinstallation der Avacon

- https://www.avacon-shop.de/elektroinstallation

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Zu Kapitel 4 Allgemeine Grundsätze

Herstellung, Umverlegung oder Demontage eines Netzanschlusses

Die Beantragung eines Angebots zur Herstellung, Umverlegung oder Demontage eines Netzanschlusses erfolgt digital gemäß dem im Kunden- oder Installateurportal vorgegebenen Verfahren:

- https://www.avacon-netz.de/de/meinhausanschluss/antrag.html (mHA)

Netzanschlüsse werden auch ohne vorherige Anmeldung einer Kundenanlage auf Grundlage von abgeschlossenen Netzanschlussverträgen hergestellt und umverlegt. Netzanschluss und Hauptstromversorgungssystem werden in diesem Fall jedoch nicht in Betrieb genommen und Anschlussnutzeranlagen nicht in Betrieb gesetzt.

Demontage von Netzanschlüssen werden nur durchgeführt, wenn die Außerinbetriebnahme aller an einem Netzanschluss angeschlossenen Anschlussnutzeranlagen angezeigt wurde.

Anmeldung von Inbetriebsetzungen, Änderungen und/oder Außerinbetriebsetzung

Die Anmeldung der Inbetriebsetzung, Änderung und/oder Außerinbetriebsetzung von Anschlussnutzeranlagen und Geräten erfolgt ausschließlich digital gemäß den in den Installateurportalen vorgegebenen Verfahren:

- https://www.avacon-netz.de/de/fuer-partner/installateure/auftragsportal.html (mAP)
- https://www.avacon-netz.de/de/fuer-partner/installateure/aip-informationsplattform-installateure.html (AIP; Wird durch das mAP abgelöst)

Zur Nutzung der Portale ist eine Eintragung in das Installateurverzeichnis sowie eine Registrierung notwendig.

Die **Anmeldung** ist vor Beginn der Installationsarbeiten vorzunehmen. Anleitungen zur Anmeldung von verschiedenen Installationsarbeiten sind im Informationsreiter des jeweiligen Portals zu finden.

Ist eine vorherige Beurteilung/ Zustimmung für Installationsarbeiten erforderlich, ist diese abzuwarten. Die **Zustimmung (Baufreigabe)** erfolgt digital in den Installateurportalen.

Nach erteilter Zustimmung (Baufreigabe) können Installationsarbeiten fertiggemeldet werden. **In- und Außerinbetriebsetzungen sollten spätestens eine Woche im Voraus angezeigt** werden (zwecks Zählerlogistik und Terminvereinbarung).

Die Inbetriebsetzung von Anschlussnutzeranlagen sowie die Inbetriebnahme des Hauptstromversorgungssystems und des Netzanschlusses findet i.d.R. bei neu hergestellten Netzanschlüssen am selben Tag statt.

Zusätzlich einzureichende Datenblätter

Mit der Anmeldung:

- Ladeeinrichtung: Anmeldung von Ladeeinrichtungen:
- Speicher: Datenblatt des FNN Hinweises „Speichersysteme am Niederspannungsnetz“

Mit der Fertigmeldung:

- VDE 4105 Inbetriebnahmeprotokoll
- 70 %/ FRE Protokoll
- Blockheizkraftwerk (BHKW): Unbedenklichkeitserklärung des Anlagenherstellers
- Winderzeugungsanlage (WEA): Nachweis über die Einspeisung von mindestens 60% des Referenzertrages entsprechend dem Informationsblatt (PDF, 27 KB)
- Anlagen- und Einheitenzertifikate und Bestätigung über die Umsetzung der Vorgaben

Betreiber von Speichern, Erzeugungsanlagen (z. B. Mini-PV) müssen auch die Registrierungspflicht im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (BNetzA) beachten.

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Zu 4, Ablauf der Inbetriebsetzung

- Besichtigung der Anlage;
- Überprüfung des Anlagenaufbaues mit der Planungsvorgabe;
- Überprüfung des Messaufbaues der Abrechnungsmessung gemäß vertraglichen und technischen Vorgaben
- Anlaufkontrolle der Zähler für Lieferung und ggf. Bezug;
- Überprüfung der Zu- und Abschaltung der externen Blindstrom-Kompensationsanlage mit der zugehörigen Erzeugungsanlage (wenn vorhanden); Überprüfung des Einspeisemanagements
- bei Erzeugungsanlagen 25 kW sowie PV-Anlagen 25 kW
- Überprüfung der Einrichtung zur Überwachung der maximalen Anschlussscheinleistung (wenn die Überwachung vom Netzbetreiber gefordert wird).
- Überprüfung des Netz- und Anlagenschutzes
    - Auslösetest des zentralen NA-Schutzes und Kuppelschalter
    - Einstellwerte des Spannungssteigerungsschutzes > Un
    - Konformitätsnachweis für Erzeugungseinheiten und NA-Schutz vorhanden?
- Sowohl zentraler als auch integrierter NA-Schutz ist nach der Inbetriebsetzung zu plombieren!

zu 5, Netzanschluss

Maximal zulässige Bezugsleistung mit einem Netzanschlusspunkt an der NS-Sammelschiene einer Ortsnetzstation

Die Leistung von Bezugsanalgen mit einem NAP an die Ortsnetzstation ist auf folgende maximale Werte begrenzt:

Dauerleistung (m=1): $S_{AV,B}$ = 284 kVA
Standardbelastung (m=0,7): $S_{AV,B}$ = 388 kVA

Es ist zu beachten, dass diese Werte nur in Verbindung mit NS-Lastschaltleisten und unter optimalen Bedingungen erreicht werden. Sie ergeben sich aus der thermischen Belastung der Anschlusskabel an die Ortsnetzstation unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen NS-Kabel und der damit verbundenen gegenseitigen Erwärmung in direkter Nähe zur Ortsnetzstation. Die tatsächlich mögliche Einspeiseleistung ist jedoch von zusätzlichen Faktoren abhängig und kann daher deutlich unterhalb der o.g. Werte liegen.

Aufgrund von Kabelhäufungen in direkter Nähe zur Ortsnetzstation kommt es zu gegenseitiger Erwärmung. Daher sind die folgenden Mindestquerschnitte zu realisieren. Die angegebenen Sicherungen sind am Stationsabgang einzusetzen.

Belastungsgrad	Anschlussleistung	Anschlussleitung	Sicherung im Stationsabgang
Dauerlast (m=1)	30 … 83 kVA	NAYY 4x150	160 A
Dauerlast (m=1)	83 … 142 kVA	NYY 4x240	250 A
Dauerlast (m=1)*	142 … 284 kVA	NYY 2x4x240	2 x 250 A
Standardbelastung (m=0,7)	30 … 111 kVA	NAYY 4x150	200 A
Standardbelastung (m=0,7)	111 … 150 kVA	NAYY 4x240	250 A
Standardbelastung (m=0,7)	150 … 194 kVA	NYY 4x240	315 A
Standardbelastung (m=0,7)*	194 … 388 kVA	NYY 2x4x240	2 x 315 A

*) Doppelsystem nur in Stationen mit Lastschaltleiste zulässig

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Zu 5, E-Garagennetzanschlüssen auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur

Die Avacon Netz GmbH errichtet so genannte E-Garagen-Netzschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur, wenn diese Anschlüsse primär zur Ladung von maximal einem elektrischen Kraftfahrzeug je Garage genutzt werden. Eine sekundäre Nutzung ist im begrenzten Maße ebenfalls möglich. Diese ist in Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 Kapitel 7 allgemein festgelegt.

In einer Garage werden nur zwei Stromkreise vorgesehen (1. Ladeinfrastruktur, 2. Licht, Steckdosen und Garagentorantrieb). Zusätzlich ist ein selektiver Hauptleitungsschutzschalter (SLS) mit maximal 35 A zu installieren. Der Überspannungsschutz muss mindestens über eine Typ 2-Einrichtung sicher gestellt sein.

zu 7, Zählerplätze, Messeinrichtungen/-systeme und Steuereinrichtungen

Im Anhang A3 (Bildteil) mit dem Beiheft (Kreuzchenliste) befinden sich die gültigen Anordnungen.
In den **Planungsbeispielen (A4)** sind die Anordnungen zu Schranksystemen zusammengefügt.

Für die gesetzlichen Kommunikationseinrichtungen ist, je Schrankeinheit, eine Kommunikationsleitung zum APZ vorverlegt dringend empfohlen.

Übersicht der Komponenten und deren Anordnung

Anwendungsbereich	Komponente (Funktionsgeräte)	Funktion	Anforderung aus
Messsystem	Messeinrichtungen + Datensammler	Verbrauchssteuerung	EnWG
Einspeisemanagement	Funk-Rundsteuerempfänger	Einspeisemenge	EEG/KWKG/EnWG
Schutzkonzept	NA-Schutzrelais + Kuppelschalter	Kraftwerkseigenschaften	EEG/KWKG/EnWG
Schaltbare Verbraucher	Rundsteuerempfänger	Erfassung Laststeuerung	EnWG
Anbringungsorte:			
Zählerplatz anlagenseitiger Anschlussraum	Messeinrichtung + Datensammler (Gateway) gilt als Einheit [Datenschutz, mech. Manipulationssicherheit]		
Zählerschrank oder zentral am Zählerplatz	Einspeisemanagement : Funk-Rundsteuerempfänger Schutzkonzept: NA-Schutzgerät + Kuppelschalter oder Kuppelschalter dezentral		

zu 7.1 Zählerplätze

Anlagenbetriebsstrom	Messung	Zählerplatzsystem
> 63 A	Halbindirekt (Wandler)	3Hz, 3-Punkt-Aufhängung
≤ 63 A	Direkt	**eHz BKE-I** 3Hz, 3-Punkt-Aufhängung
≤ 32 A/ 44 A (Dauerlast)	Halbindirekt (Wandler)	3Hz, 3-Punkt-Aufhängung (Wandler)

BKE-I-Zählerschränke sind bei reinen Bezugsanlagen oder Erzeugungsanlagen zugelassen! Bei Avacon wird der elektronische Haushaltszähler (eHZ) als moderne Messeinrichtung (mME) für Eintarif-Einrichtungszähler oder Zweirichtungszähler eingesetzt.
Für Doppeltarif-, Wärmepumpen-, e-Heizungs- und Wandleranlagen sind bis auf weiteres Zählerschränke/-Plätze mit 3-Punktbefestigung auszuführen.

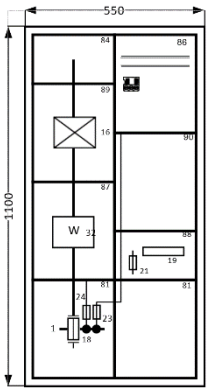
In Absprache mit den Avacon Betrieben kann in Sonderfällen bis 100 A dauerhafter Anlagenbetriebsstrom die Messung direkt erfolgen. Herstellererklärung bezüglich der Wärmetragfähigkeit bei Dauerlast ist notwendig. Nachweis bei Anmeldung

7.3. Wandlermessung (in der Niederspannung)

Eine Wandlermessung wird erforderlich:

- bei Aussetzbetrieb der Anlage mit einem Anlagenbetriebsströmen > 63 A (DIN VDE 0603-xx)
- bei Dauerlastbetrieb der Anlage mit einem Anlagenbetriebsstrom > 44 A (DIN VDE 0603-xx [Dauerlastanwendungen < 44 A sind Zählerplätze gemäß VDE-AR-N 4100 auszuführen]

- Wandlerschränke bis 250 A (135 kVA) können mit Zählerfeldern in 3-Punktaufhängung ausgeführt werden.
- Wandlerschränke größer 135 kVA (250 A) bis max. 350 kVA benötigen einem Wandlermesssatzschrank.

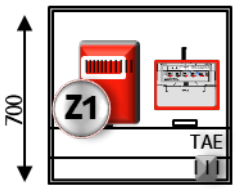


Bildbeispiel zu Innen-Wandlerzählerschrank
< 100 A mit Zählerfeld in 3-Punktaufhängung
(unter Planungsbeispielen)

Beispiele für Außenschränke im Avacon-Shop unter
https://www.avacon-shop.de/elektroinstallation

Wandlermesssatzschrank (> 250 A): Anordnung

- Bezugsanlagen

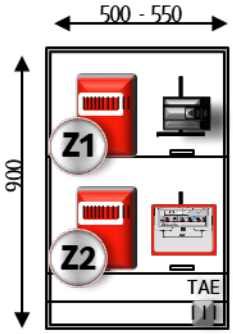


Bei Standard-Wandler-Messungen für Ein- und Doppeltarifzähler ist ein **zweifeldriger** Zählerschrank i. d. R. ausreichend,

B 500 – 550mm, **H 700mm** [Abbildung Bild 1]

Anordnung: links Messeinrichtung, rechts Funktionsanwendung, z. B. Gateway

- Einspeiseranlagen oder Mischanlagen



Für Standard-Wandler-Messungen ist ein 4-feldriger Zählerschrank notwendig,

B 500 – 550mm, **H 900mm** [wie Abbildung Bild 1]

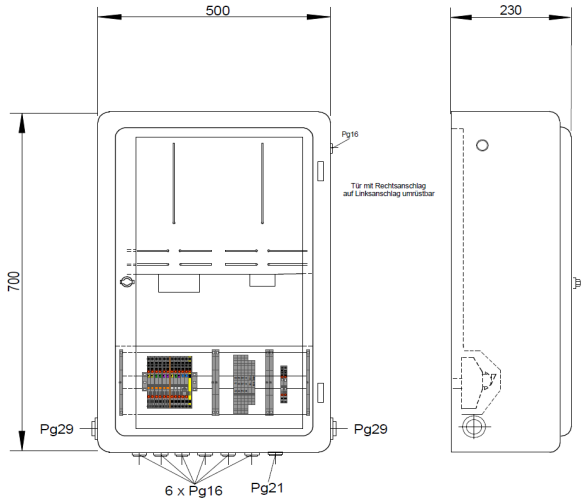
Anordnung:
links oben/unten Messeinrichtungen,
rechts oben Funktionsanwendung, z. B. Gateway
rechts unten Funktionsanwendung, FRE (Funkrundsteuerempfänger)

Der Funkrundsteuerempfänger für das Einspeisemanagement kann dezentral angeordnet werden

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Wandlermesssatzschrank (Standard)

2 Zählerplätze (Bezug), 4 Zählerplätze bei Einspeisung

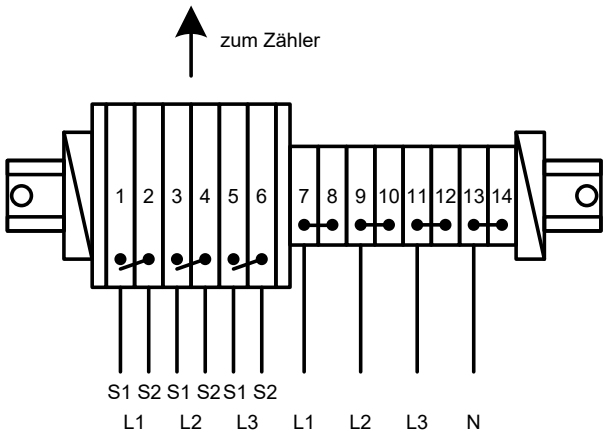


Maße: 500 x 700 mm, oder 500 x 900 mm Breite/Höhe),
Schutzart IP54, Schutzklasse II,
Tür durchgängig transparent, Rechtsanschlag (vor Ort umrüstbar)
Schrankmaterial : Polystyrol, hellgrau
im Schrank enthalten: abgedeckte Wandbefestigung
3 Klemmenleisten vorrangig WAGO (jeweils mit einer plombierbaren Klemmenabdeckungen)

Das linke Feld ist für den Zähler vorverdrahtet, das rechte Feld ist für Anwendungen wie z. B. Erzeugungsmanagement vorgesehen.
Dementsprechend besteht die Klemmleiste aus drei separaten plombierbaren Bereichen für den Messteil (links), Steuerteil (Mitte), Spannungsversorgung (rechts).

Bild 1: Standard-Schrank (z.B. Deppe od. Seeliger)

Klemmleiste für Standard-Wandlermessung



Die Klemmleiste beim 2-feldrigen Schrank besteht je Zähler aus einer Messklemme, einer Steuerklemme und der Spannungsklemme.
Die Klemmleiste beim 4-feldrigen Schrank besteht je Zähler aus einer Messklemme, einer Steuerklemme und der Spannungsklemme.

Funktionalität der Klemmen:

Dabei wird im Folgenden die Messklemme als Linker Teil und die Steuerklemme als Mittlerer Teil und die Spannungsklemme als Rechter Teil bezeichnet.
Es können Klemmen von Phoenix Contact oder WAGO verwendet werden. Siehe hierzu Beschreibung Klemmenanordnung.

Beschreibung Messklemme Zähler (**Linker Teil**)

Strompfad: je Phase mit Querbrücke zum Kurzschließen der Stromwandler bei Zählerwechsel.
k-l–Klemmen dürfen nicht durch Verriegelungskappe 2-polig schaltbar sein.
Zur Verwendung des Prüfzählers [Prüfung bei Inbetriebnahme] ist es notwendig die Klemmen einzeln einschalten zu können.

Spannungspfad: schaltbare Klemme zum spannungsfreien Zählerwechsel

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Beschreibung Kundenklemmleiste (**Mittlerer Teil**)

Kundenklemmleiste: 4x Dreistockklemmen und 2x Doppelstockklemmen mit Zugfeder-Technologie

Pos 1: 2-Leiter-Dreistockklemme 2,5 (4)mm² für Kundenimpulse Wirk R1/R2
Pos 2: 2-Leiter-Dreistockklemme 2,5 (4)mm² für Kundenimpulse Blind induktiv/kapazitiv
Pos 3: 2-Leiter-Dreistockklemme 2,5 (4)mm² für Messperioden- und Tarifausgang
Pos 4: 2-Leiter-Dreistockklemme 2,5 (4)mm² für Messperioden- und Tarifeingang
Pos 5: Abschluss und Zwischenplatte orange
Pos 6: Doppelstockklemme 2,5 (4) mm² für CS- Schnittstelle
Pos 7: Doppelstockklemme 2,5 (4) mm² für DCF77 Signal
Pos 8: Abschluss und Zwischenplatte orange

Anmerkung zu Pos 1 – 4:
Wird derzeit bei mME nicht realisiert, gilt sofern Nutzung vereinbart wurde.

Beschreibung Klemmleiste Spannungsversorgung (Rechter Teil) z. B. EFR-Empfänger

Die Steuerleitung wird direkt am Gerät aufgelegt.
Die Klemmen der Spannungsversorgung befinden sich links im rechten Feld. Hier mittels Zugfeder-Technologie.
Die Anschlussleitung der Stromversorgung wird ist entsprechend gezählt vorzusehen abgegriffen und abzusichern!

Pos 1: 2-Leiter-Trenn- und Messklemmen grau für L1
Pos 2: 2-Leiter-Trenn- und Messklemmen blau für N

Abdeckung der Klemmleisten

Die Abdeckung wird dreifach geteilt und ist jeweils zum Plombieren vorgesehen.

Beschreibung Klemmenanordnung mit gleichwertigen Funktionen (Phoenix Contact oder WAGO)

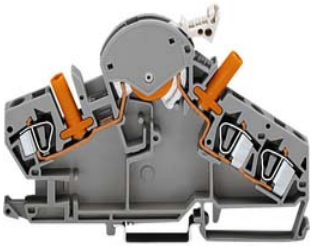
• Zum Beispiel WAGO

Linker Teil: Stromklemme
WAGO® Trenn- und Messklemme 6 mm²/30A mit CAGE CLAMP® Anschluss, Serie 282



Strompfad:
Pos1: Endklammer f. TS 35 (249-117)
Pos2: Trenn und Messklemme 6 mm²/30 A (282-870)
Pos3: Abschluss- und Trennplatte orange (282-386)
Pos4: Querbrücker orange (282-424)
Pos5: Verriegelungskappe transparent, 1-polig (282-881)
Pos6.1: Farbige Bezeichnungskarten gelb (000-002), Bezeichnung 1x „k“, 1x „l“ (optional (s1, s2)
Pos6.2: Farbige Bezeichnungskarten grün (000-023), Bezeichnung 1x „k“, 1x „l“ (optional (s1, s2)
Pos6.3: Farbige Bezeichnungskarten violett (000-024), Bezeichnung 1x „k“, 1x „l“ (optional (s1, 2)

Linker Teil: Spannungsklemme
WAGO® Trenn- und Messklemme 6 mm²/30A mit CAGE CLAMP® Anschluss, Serie 282



Spannungspfad:
Pos11: Endklammer f. TS 35 (249-117)
Pos12: Trenn und Messklemme 6 mm²/30 A (282-860)
Pos3: Abschluss- und Trennplatte orange (282-386)
Pos14: Querbrücker grau (282-402)
Pos15.1: Verriegelungskappe transparent, 1-polig (282-881)
Pos15.2: Verriegelungskappe transparent, 1-polig (282-882)
Pos16.1: Farbige Bezeichnungskarten gelb (000-002), Bezeichnung „L1“
Pos16.2: Farbige Bezeichnungskarten grün (000-023), Bezeichnung „L2“
Pos16.3: Farbige Bezeichnungskarten violett (000-024), Bezeichnung „L3“
Pos16.4: Farbige Bezeichnungskarten blau (000-006), Bezeichnung „N“

Mittlerer Teil: Steuerklemme zum Beispiel: WAGO
z. B. Wago Tobjob S, Serie 2002

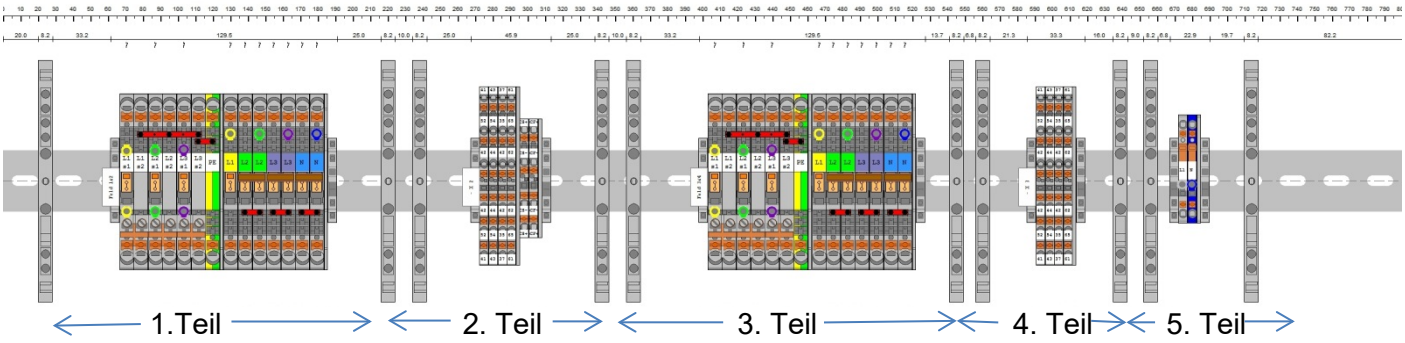
Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

• Zum Beispiel Phoenix

BESCHREIBUNG DER KLEMMELEISTE 2 FELDER: (Best.Nr.: 51038872)

Hier entfällt Teil 3 und Teil 4 der folgenden Abbildung

BESCHREIBUNG DER KLEMMELEISTE 4 FELDER: (Best.Nr.: 51038873)



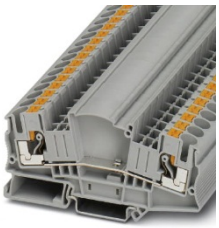
Beschreibung Klemmleiste 1. Zähler (1. **Teil**):

- **Strompfad**: je Phase mit Querbrücke zum Kurzschließen der Stromwandler bei Zählerwechsel. Zur Verwendung des Prüfzählers (Prüfung bei Inbetriebnahme) ist es notwendig, die Klemme einzeln einschalten zu können. S2 ist (steckbar) zu verbinden (Sternpunktverbindung) und mit PE (steckbar) zu verbinden.



Pos.1 : 3x-Messwandler-Trennklemme - PTME 6 (3212170)
Pos.1.1 : 3x-Schaltbrücke – SB-ME 2-8 (3034468)
Pos.1.2 : 2x-Prüfadapter, gelb – PAI-4-FIX YE (3032745)
Pos.1.3 : 2x-Prüfadapter, grün – PAI-4-FIX GN (3032745)
Pos.1.4 : 2x-Prüfadapter, violet – PAI-4-FIX VT (3032761)
Pos.1.5 : 3x-einpolig Handbedienung bei Klemme 1,3,5– C-ME 6/1 (3034441)
Pos.2 : 3x-konturgleiche Durchgangsklemme - PTMED 6 (3212183)
Pos.2.1 : 1x-Steckbrücke, 5-polig, rot – FBS 1/3/5-8 (3032389) S2 Sternpunkt
Pos.2.3 : 1x-Steckbrücke, 2-polig, rot – FBS 2-8 (3030284) Sternpunkt-PE Verbindung
Pos.3 : 1x-konturgleiche Schutzleiter-Reihenklemme - PTMED 6-PE (3212196)
Pos.3.1 : 1x-Abschlussdeckel – D-DTME 6 (3034426)

- **Spannungspfad**: schaltbare Klemme zum spannungsfreien Zählerwechsel.



Pos.4 : 7x-Messwandler-Trennklemme - PTME 6 (3212170)
Pos.4.1 : 1x-Prüfadapter, gelb – PAI-4-FIX YE (3032745)
Pos.4.2 : 1x-Prüfadapter, grün – PAI-4-FIX GN (3032745)
Pos.4.3 : 1x-Prüfadapter, violet – PAI-4-FIX VT (3032761)
Pos.4.4 : 1x-Prüfadapter, blau – PAI-4-FIX BU (3032729)
Pos.4.5 : 3x-Steckbrücke, 2-polig, rot – FBS 2-8 (3030284)
Pos.4.6 : 3x-zweipolige Handbedienung – C-ME 6/2 (3034442)
Pos.4.7 : 1x-einpolig-Handbedienung bei Klemme 8 – C-ME 6/1 (3034442)
Pos.4.8 : 1x-Abschlussdeckel – D-DTME 6 (3034426)

Beschreibung Kundenklemmleiste (**2. Teil**): 4x-Dreistock-Klemmen und 2x-Doppelstockklemmen mit Push-In-Technik

Pos. 5 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Kundenimpulse Wirk R1/R2
Pos. 6 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Blind induktiv/kapazitiv
Pos. 7 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Messperioden- und Tarifausgang
Pos. 8 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Messperioden- und Tarifausgang
Pos. 9 : Abschlussdeckel – D-PT 2,5-3L (3211647)
Pos.10 : Doppelstock-Klemme - PTTB 2,5 (3210567) für CS-Schnittstelle
Pos.11 : Doppelstock-Klemme - PTTB 2,5 (3210567) für DCF77 Signal
Pos.12 : Abschlussdeckel D-PTTB 2,5 (3211634)

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Beschreibung Klemmleiste 2. Zähler **(3. Teil)**:

- Strompfad: je Phase mit Querbrücke zum Kurzschließen der Stromwandler bei Zählerwechsel. Zur Verwendung des Prüfzählers (Prüfung bei Inbetriebnahme) ist es notwendig, die Klemme einzeln einschalten zu können. S2 ist (steckbar) zu verbinden (Sternpunktverbindung) und mit PE (steckbar) zu verbinden.

Pos.1 : 3x-Messwandler-Trennklemme - PTME 6 (3212170)
Pos.1.1 : 3x-Schaltbrücke – SB-ME 2-8 (3034468)
Pos.1.2 : 2x-Prüfadapter, gelb – PAI-4-FIX YE (3032745)
Pos.1.3 : 2x-Prüfadapter, grün – PAI-4-FIX GN (3032745)
Pos.1.4 : 2x-Prüfadapter, violet – PAI-4-FIX VT (3032761)
Pos.1.5 : 3x-einpolig-Handbedienung bei Klemme 1,3,5 – C-ME 6/1 (3034441)
Pos.2 : 3x-konturgleiche Durchgangsklemme - PTMED 6 (3212183)
Pos.2.1 : 1x-Steckbrücke, 5-polig, rot – FBS 1/3/5-8 (3032389) S2 Sternpunkt
Pos.2.3 : 1x-Steckbrücke, 2-polig, rot – FBS 2-8 (3030284) Sternpunkt-PE Verbindung
Pos.3 : 1x-konturgleiche Schutzleiter-Reihenklemme - PTMED 6-PE (3212196)
Pos.3.1 : 1x-Abschlussdeckel – D-DTME 6 (3034426)

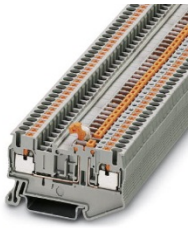
Beschreibung Kundenklemmleiste (4**. Teil**): 4x-Dreistock-Klemen mit Push-In-Technik



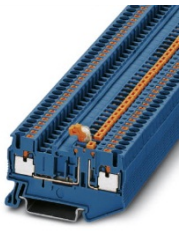
Pos. 5 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Kundenimpulse Wirk R1/R2
Pos. 6 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Blind induktiv/kapazitiv
Pos. 7 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Messperioden- und Tarifausgang
Pos. 8 : Mehrstock-Klemme - PT 2,5-3L (3210499) für Messperioden- und Tarifausgang
Pos. 9 : Abschlussdeckel – D-PT 2,5-3L (3211647)

Beschreibung Klemmleiste Spannungsversorgung (**5. Teil**): z.B. für EFR-Empfänger

Die Steuerleitung wird direkt am Gerät aufgelegt. Die Klemmen der Spannungsversorgung befinden sich links mit Push-In-Technik. Die Anschlussleitung der Stromversorgung ist entsprechend gezählt vorzusehen und abzusichern.



Pos.13 : Messer-Trennklemme - PT 2,5-MT (3210156) für L1



Pos.14 : Messer-Trennklemme - PT 2,5-MT BU (3211650) für N
Pos.14.1 : Abschlussdeckel – D-PT 2,5-MT (3211003)

Abdeckung der Klemmleisten: die Abdeckung wird fünffach geteilt und ist jeweils zum Plombieren vorgesehen

Pos.15 : 10x-Abdeckprofilträger – APH-ME (3034374)
Pos.16 : Abdeckprofil - AP-ME METER (3034361)

Klemmleiste: komplett montiert und beschriftet auf Hutschiene Best.Nr.: 51038873

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Zu Netzanschlüssen außerhalb von Gebäuden:
gemäß VDE-AR-N 4100 u VDE-AR-N 4105

- APZ:
  der APZ ist bei Zähleranschlussschränken nicht erforderlich

- Überspannungsschutzeinrichtungen:
  Ein Überspannungsschutz kann im netzseitigen Anschlussraum eingebaut werden, muss im Gebäude in der Verteilung nach der Gebäudedurchführung vorhanden sein (Typ 2)

- Erdung:
  Außenanschlussschränke sind in ein Erdungssystem einzubinden

- Garagenhöfe oder vergleichbare Garageninfrastruktur:
  Netzanschlüsse für Garagenhöfe oder vergleichbare Garageninfrastruktur erfolgen zurzeit nur im Zusammenhang mit gleichzeitig anzuschließender Ladeinfrastruktur für Kraftfahrzeuge. Sie gelten dann nicht als Außenanschlüsse. Diese Garagen sind somit als Gebäude eingestuft, auch wenn Sie nicht jederzeit zugänglich sind. Es gelten die Regelungen für Netzanschlüsse in Gebäuden vollumfänglich.

  Für sonstige notwendige Netzanschlüsse auf Garagenhöfen oder vergleichbarer Garageninfrastruktur wird weiterhin ein Außenanschluss mit Übergabe an der Grundstücksgrenze vorgesehen.

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Zu 14 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Maximal zulässige Wirkleistung von Erzeugungsanlagen mit einem Netzanschlusspunkt an die NS-Sammelschiene einer Ortsnetzstation (über eine Zähleranschlusssäule)

Die Leistung von Erzeugungsanlagen mit einem NAP an die Ortsnetzstation ist auf folgende maximale Werte begrenzt:

Verbrennungskraftmaschinen (BHKW): $P_{AV,E}$ = 256 kW
Photovoltaikanlagen: $P_{AV,E}$ = 350 kW

Es ist zu beachten, dass diese Werte nur in Verbindung mit NS-Lastschaltleisten und unter optimalen Bedingungen erreicht werden. Sie ergeben sich aus der thermischen Belastung der Anschlusskabel an die Ortsnetzstation unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen NS-Kabel und der damit verbundenen gegenseitigen Erwärmung in direkter Nähe zur Ortsnetzstation. Die tatsächlich mögliche Einspeiseleistung ist jedoch von zusätzlichen Faktoren abhängig und kann daher deutlich unterhalb der o.g. Werte liegen.

Aufgrund von Kabelhäufungen in direkter Nähe zur Ortsnetzstation kommt es zu gegenseitiger Erwärmung. Daher sind die folgenden Mindestquerschnitte zu realisieren. Die angegebenen Sicherungen sind am Stationsabgang einzusetzen.

Anlagentyp	Leistung der Erzeugungsanlage	Anschlussleitung	Sicherung im Stationsabgang
BHKW	30 … 75 kW	NAYY 4x150	160 A
BHKW	75 … 128 kW	NYY 4x240	250 A
BHKW *	128 … 256 kW	NYY 2x4x240	2 x 250 A
PVA	30 … 100 kW	NAYY 4x150	200 A
PVA	100 … 135 kW	NAYY 4x240	250 A
PVA	135 … 175 kW	NYY 4x240	315 A
PVA *	175 … 350 kW	NYY 2x4x240	2 x 315 A

*) Doppelsystem nur in Stationen mit Lastschaltleiste zulässig

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Allgemeine Anforderungen und Aufbau der Einspeiseübergabe:

Mit der Anmeldung der Einspeiseranlagen sind zwingend Planaufbau, Schalt- u. Verdrahtungspläne der Übergabeschränke einzureichen.

Prinzipaufbau: Planunterlagen erforderlich!					
1	2	3	4	5	6
Netzübergabefeld	Wandlerfeld	Anlagentrennfeld:	NA-Schutz-Feld:	Abgangsfeld: (optional)	Messfeld:
Überlast- u Kurzschlussschutz	Übersetzung der Strommessung	Trennung der Anlage	Überwachung der Netzparameter Spannung/ Frequenz		Abrechnungs-Messung u Anwendungen
je Anschlusskabel	mit **Trennlaschen** vorkonfektioniert, **Spannungsabgriff** nur von Sammelschiene				4-feldriger Messsatzschrank
NH2 Sicherungslast schaltleiste,		NH2/3 Sicherungslast Schaltleiste		NH2 Sicherungslast schaltleiste	
B: 100mm	B: 200mm	B: 100mm	Leistungsabhängig	B: 100mm	H: 900mm, B: 500 - 550mm
Standard-Querschnitte 50mm², 150mm², [240mm²]	plombierbar		plombierbar		plombierbar
Zusatzkomponenten					
Doppelschließung, Heizung, min. 60W unter oder am Messsatzschrank					

Bei Erzeugung mit Selbstverbrauch ist zwischen „2“ u „3“ ein Abgangsfeld wie „5“, je Anschlusskabel einzufügen. Das zweite Wandlerfeld wird rechts daneben eingefügt.

Anforderungen nach VDE-AR-N-4105

Die Avacon Netz gibt die folgenden Blindleistungsanforderungen vor:

	Bis 30 kW	Ab 30 kW
Typ-1-Anlagen (z.B. BHKW)	Cos Phi = 1	Cos Phi = 1
Typ-2-Anlagen (z.B. PV-Anlagen)	Cos Phi = 1	Q(U)-Kennlinie gemäß Netzverträglichkeitsprüfung

Für Erzeugungsanlagen <135 kW mit einem Netzanschlusspunkt in der Mittelspannung gelten analoge Vorgaben.
Eine spätere Anpassung der Blindleistungsanforderung ist dabei nicht ausgeschlossen und muss entsprechend bei der Dimensionierung berücksichtig werden.

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Netz- und Anlagen-Schutz (NA-Schutz) -> VDE-AR-N-4105 (EnWG, EEG)

Hintergrund Systemstabilität => Frequenz- und Spannungsstabilität

Der NA-Schutz erweitert das Schutzkonzept des Niederspannungsnetzes!
Überwachungsorgan des Toleranzbereiches der Netzparameter Spannung und Frequenz.
Die Überschreitung der Toleranzgrenzen trennt die Erzeugungsanlage vom Netz.

Vorgabe der Schutzorgane durch Avacon
Der NA-Schutz muss nicht selektiv zum Kurzschluss- und Überlastschutz sein!

Anlagengröße	< 60 kW	< 100 kW	> 100 kW
Schutzorgane	Schütz [Schließerkontakte]	Lasttrennschalter	Lasttrennschalter,
NA-Relais	2-kanalige Ausführung zur gleichzeitigen Ansteuerung des Kuppelschalters		

Passwortschutz für die eingestellten Schutzparameter:
bei Avacon nicht angewendet, auch, wenn die Schutzfunktion *U* > verstellbar ist.
Die eingestellten Werte sind in einem Formular zu dokumentieren und unterschrieben auszuhändigen
Funktionen müssen vor Ort nachgewiesen werden!

Schieflastregelung -> VDE-AR-N-4105 und VDE-AR-N 4100 (EnWG, EEG)

Hintergrund Systemstabilität => Betriebssicherheit, Spannungsqualität

Symmetrieforderung:
Erzeugungsanlagen müssen Kraftwerkseigenschaften erfüllen!
Erzeugungsanlagen sind wie symmetrische dreiphasige Drehstromgeneratoren auszulegen
Erzeugungsanlagen sind grundsätzlich dreiphasig an das Netz anzuschließen

Anschlusskriterien: **maximale Unsymmetrie 4,6 kVA => maximale einphasige Anschlussleistung**

Leistungsbereich	Anlagenleistung	Anlage je Phase	
≤ 13,8 kVA	1 x ≤ 4,6 kVA	1	unsymmetrisch
≤ 13,8 kVA	3 x je ≤ 4,6 kVA	1 x je 4,6 kVA	unabhängig
≥ 13,8 kVA	1 x ≥ 13,8 kVA	3-phasig	symmetrisch

Bei Anlagenleistung > 13,8 kVA (symmetrisch) darf eine Phase wieder mit max. 4,6 kVA zusätzlich belastet werden
(> 13,8 kVA symmetrisch + 4,6 kVA [in einer Phase])
Der Schutz bzw. die Überwachung der Netzparameter erfolgt 3-phasig

Kommunikative Kopplung
Wird eine Anlage > 13,8 kVA aus 3 Einzelwechselrichtern, je Phase einer, gebildet, müssen diese kommunikativ mittel Symmetrieeinrichtung gemäß VDE-AR-N 4100, kap. 5.5 gekoppelt werden.

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Einspeisemanagement:

Die gesetzlichen Regelungen des EEG, §9, sowie KWKG sind zwingend zu berücksichtigen.
-Gültig ab 1. Januar 2021 bis zur Markterklärung BNetzA und BSI-

Erzeugungsanlagen sind nach gesetzlichen Anforderungen mit einem Einspeisemanagement auszurüsten, welches im Bedarfsfall von Avacon zwecks Abregelung der Einspeisung angesteuert wird. Die Signalübertragung der Einspeiseabregelung erfolgt bei Avacon mittels Funkrundsteuerung. Das Signal wirkt über den Funkrundsteuerempfänger auf ein AC-Schütz bzw. das Einspeisemanagement, das die Anlage vom Netz trennt bzw. in der Einspeiseleistung reduziert.

Erzeugungsanlagen > 25 kW: die Ausrüstungsverpflichtung gilt unverändert.

Abgeregelt wird in den Stufen 100%, 60%, 30%, 0%. Bei BHKW und Biogasanlagen erfolgt die Stufung in Absprache. Der Funkrundsteuerempfänger ist grundsätzlich zentral im Zählerschrank zu installieren.

PV-Anlagen ≤ 25 kW

Die Einspeisung muss auf 70% der Summenmodulleistung begrenzt oder mittels Einspeisemanagement abgeregelt werden.
Der Anlagenbetreiber muss eine der beiden Varianten wählen. Das gewählte Verfahren gibt der Anlagenerrichter im Anmeldeformular an.
Avacon empfiehlt z. Zt. das Einspeisemanagement mit Funkrundsteuerempfängern.

Der Einbauort ist der zentrale Zählerplatz des Einspeisezählers/Übergabezählers. Bei der Planung sollte bereits ein zusätzlicher Zählerplatz, RfZ- bzw. TSG-Platz nach DIN 43870 berücksichtigt werden.

Bei der **70%-Begrenzung**, muss dokumentiert werden wie die Begrenzung erfolgt, z. B. mit regelbaren Wechselrichtern oder starren Wechselrichter mit der Summen-Leistung von 70% der Summenmodulleistung. Wichtig dabei ist, dass die Einhaltung der 70%-Begrenzung technisch garantiert ist. Die Variante gibt der Anlagenerrichter bereits im Anmeldeverfahren und zusätzlich Stromlaufpläne sowie technische Dokumentationen der zu verbauenden Komponenten.

Hinweis: Die Unterlagen sind bereits zum Teil für die Zuweisung des Netzverknüpfungspunktes (NVP) erforderlich, jedoch vollständig bis zur Fertigmeldung der Anlage einzureichen. **Fehlende Nachweise bzw. erforderliche technische Komponenten können die rechtzeitige Inbetriebnahme und/oder die Vergütungshöhe beeinflussen.**

Weitere Info zum Thema Einspeisemanagement sind auf der Internetseite der Avacon Netz GmbH zu finden unter
https://www.avacon-netz.de/de/energie-einspeisen/einspeisemanagement/funkrundsteuerempfaenger.html
Pfad: Internet / Startseite/ Energie einspeisen / Einspeisemanagement / Funkrundsteuerempfänger

Übersicht, **-Gültig ab 1. Januar 2021 bis zur Markterklärung BNetzA und BSI-**

Erzeugungsmanagement -> EEG §9, u VDE AR N 4105
Hintergrund Systemkapazität => betreffend Netzauslastung

Erzeugungsanlagen sind aus Gründen der Systemstabilität (Übertragungs-/ Transportnetze), hierbei Kapazität, Frequenz, Spannung des Netzes, mit einem Erzeugungsmanagement auszustatten.
Im Bedarfsfall wird die Einspeisemenge in den angegebenen Stufen abgeregelt.
Avacon greift nicht in die Regelung(Kundenanlage) ein, EAV sendet nur Signal als Trigger.

Die Abregelung wird mittels Funkrundsteuerung abgefordert

Anlagenart	Einspeiseleistung	Leistungsstufen	Relais	Rundsteuerempfänger	Eigentum Empfänger
Alle	>25kWp	100%, 60%, 30%, 0%	1 - 4	FTY 263, 6 Relaisplätze	z. Zt. Anlagenbetreiber
PV	> 7 ≤ 25 kWp	100%, 60%, 30%, 0%	1 - 4	FTY 263 6 Relaisplätze	z. Zt. Anlagenbetreiber
PV	≤ 25 kWp	70%, dauerhafte Leistungsbegrenzung			

Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Technische Anforderungen an Funkrundsteuerempfänger

Der **F**unk-**R**undsteuer**e**mpfänger (FRE), z. B. FTY 263 ist zum Betrieb an dem Langwellensender Burg (b. Magdeburg) der Europäischen Funk-Rundsteuerung GmbH, München auszulegen.
Der FRE muss eine schriftliche Freigabe der Europäischen Funk-Rundsteuerung GmbH, München haben.

Im Gebiet der Avacon können Empfänger, z. Zt. FTY 263, mit dem Daten-Protokoll „Semagyr“, DIN 43861-402 (Hersteller z. B. Landis & Gyr), aus Gründen der Parametrierung, ohne Einschränkungen eingesetzt werden. Bei anderen Herstellern muss die Funktionsfähigkeit der Empfänger mit Semagyr erfragt werden.

Bereitstellung durch den Anlagen-Betreiber :

- freier Montageplatz : vorzugsweise rechter unterer Zählerplatz für FRE, oder TSG-Feld im Zählerschrank oder separates Zählergehäuse mit unterem Anschlussraum.

- Netzspannung 230 V : zusätzliche Klemmen an der unteren Klemmleiste des Zählerschrankes
  Klemmen = 1 x 6A-LS-Automat für L1, 1 x Nullklemme für N-Leiter

- Steuerleitung: 2 x 6 x 0,6 mm², im Messschrank bereits vorverlegt, ausreichend langes Ende zum Aufklemmen an den FRE.

-Funkrundsteuerempfänger: **Gerät beschafft und parametriert der Errichter nach unseren Angaben**

Erforderliche Unterlagen unter folgendem Link:

https://www.avacon-netz.de/de/energie-einspeisen/einspeisemanagement/funkrundsteuerempfaenger.html

Technische Daten der Funkrundsteuerempfänger

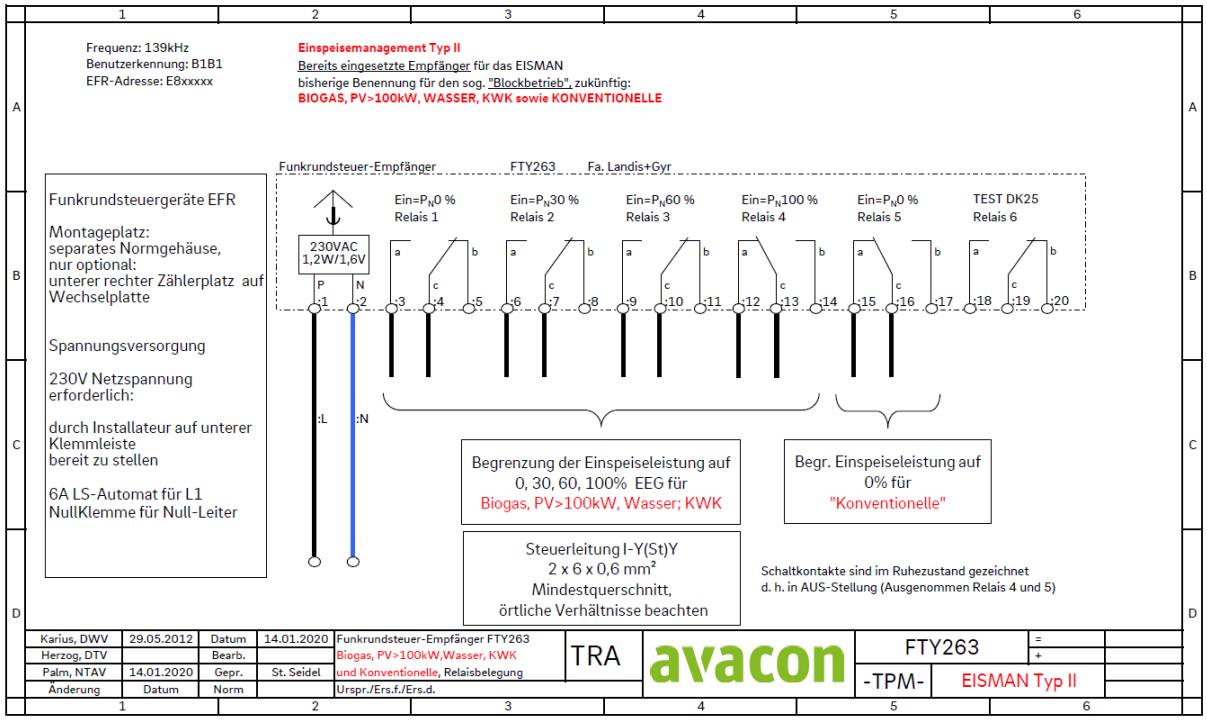
Gerät:	FTY 263, Landis & Gyr oder FER 1001 Wireless Netcontrol oder Prolan		
Parametrierung:	Herunterladen bzw. Auslesen des Datensatzes über eine optische Schnittstelle **[durch den Errichter, s Internetlink]**		
Funkrundsteuersystem:	Protokoll:		Semagyr-Top gemäß DIN 43861-402
	Empfangsfrequenz:		139,0 kHz
	Empfangspegel	He:	57 / 60 dB_μ V / M
Elektrische Werte:	Netzspannung	U_n:	230 V
	Netzfrequenz	f_n:	50 Hz
	Leistungsaufnahme:		1.3 W / 2.1 VA
Ausgangsrelais:	Anzahl:		6 steckbare Leistungsrelais
	Schaltvermögen Umschalter:		cosφ = 1 250 V / 25 A
			cosφ = 0,3 250 V / 15 A
	Schaltvermögen Arbeitskontakt:		cosφ = 1 250 V / 40 A
			cosφ = 0,3 250 V / 25 A
	Summenstrom $I_{tot:}$		75 A
Bauform:	Montageart:		Dreipunktaufhängung
	Nennschaltspannung:		U = max 265 VAC

Empfängerfunktionen:
- Leuchtdioden zur Signalisierung der Betriebszustände
- Verhalten bei Netzausfall- und -wiederkehr programmierbar
- Echtzeit Kalenderuhr
- Sendeausfallerkennung
- Auslesbare Empfangsqualität - Übersicht
- wählbare Relaisbetätigung in den Intervallen 3 bis 15 Minuten
- beliebige Zuordnung von Befehlen und Adressen zu Relais sowie bedingte Abläufe
- Einzeladressierung gemäß Avacon Standard.

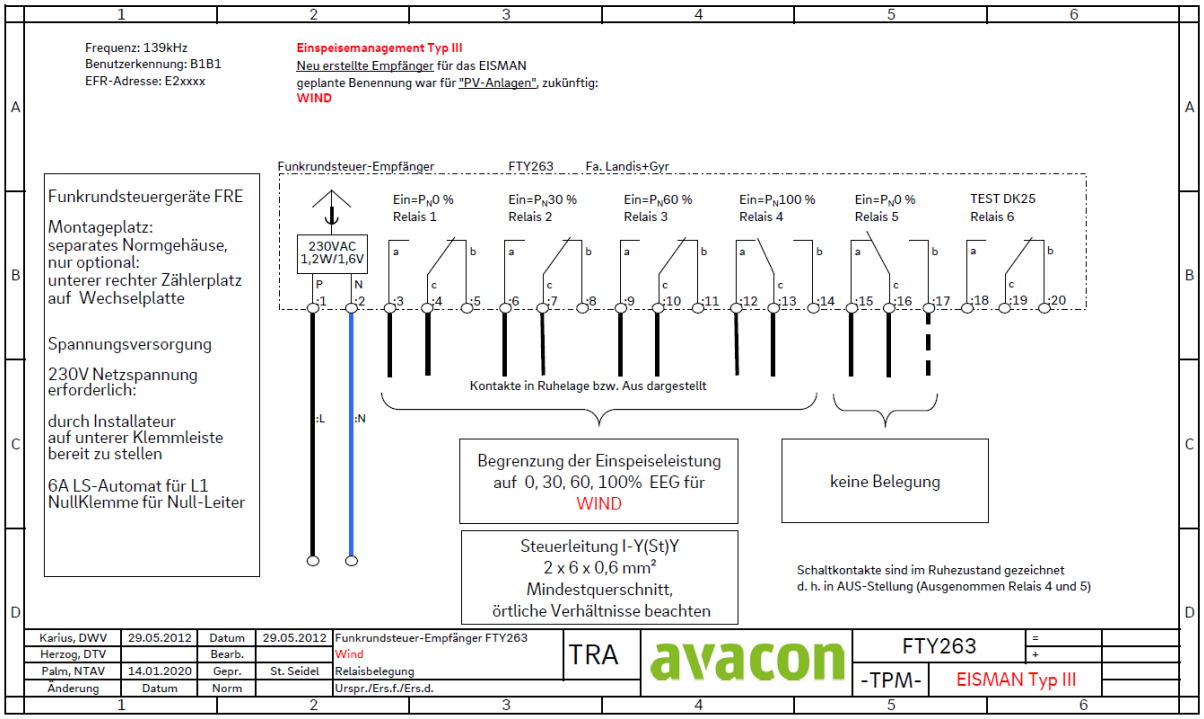
Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Klemmplan für Funkrundsteuergerät

PV > 25 kW, Biogas, KWK, Wasser und Konventionelle Erzeugeranlagen Einspeisemanagement Typ II

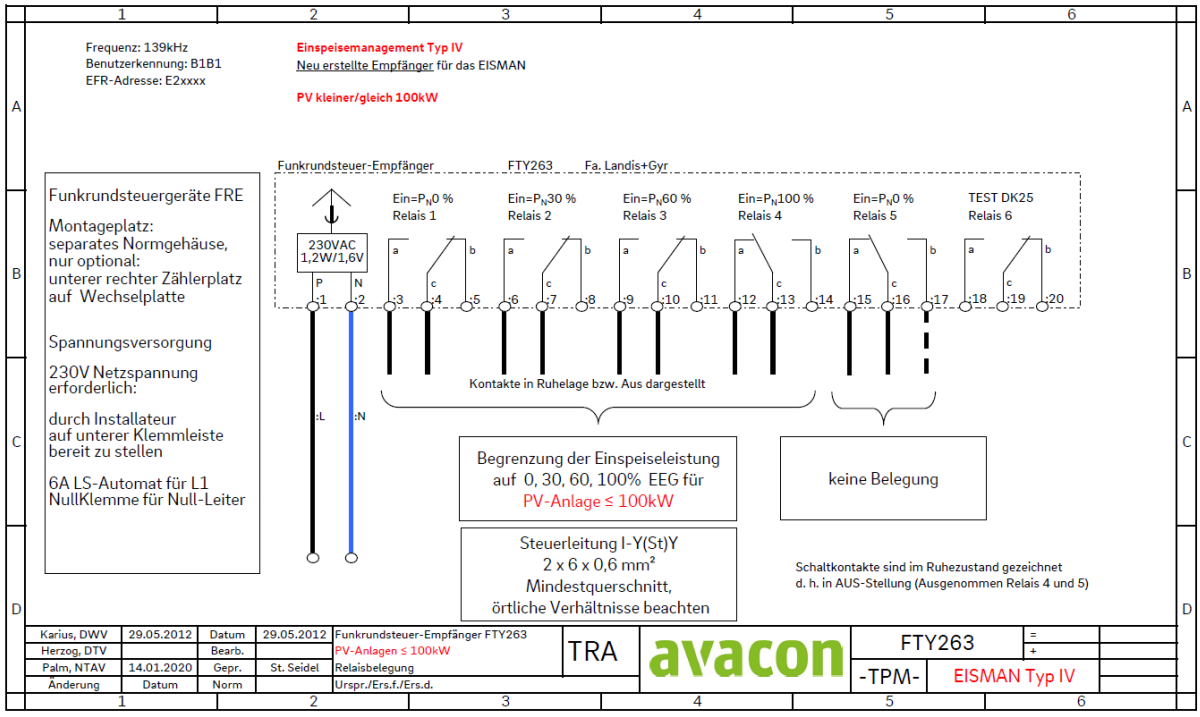


Wind Einspeisemanagement Typ III



Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

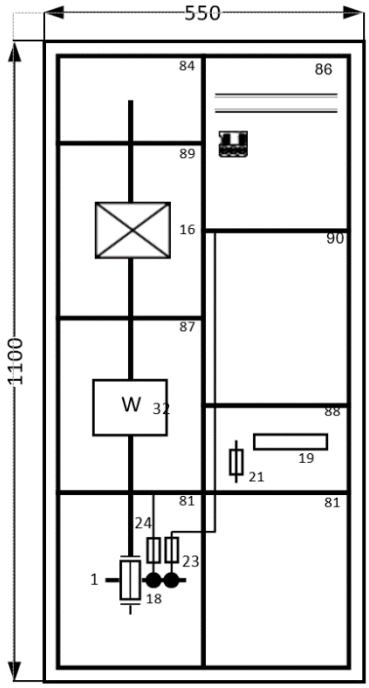
PV ≤ 25 kW Einspeisemanagement Typ IV



Erläuternde Ergänzungen der Avacon zur TAB NS NORD 2019

Planungsbeispiele: [weitere Beispiele im Anhang I der TAB]

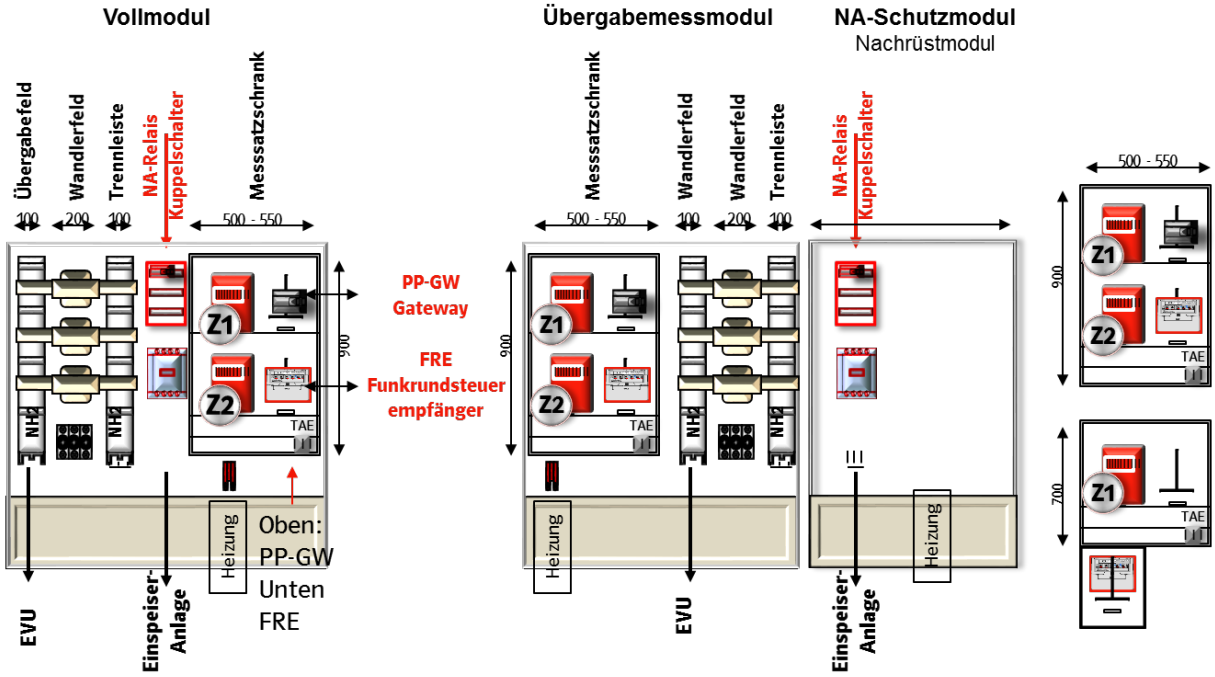
Wandlerzählerschrank für Dauerlastanwendung ab 22 kW /32 A/ 44 A) laut VDE-AR-N 4100



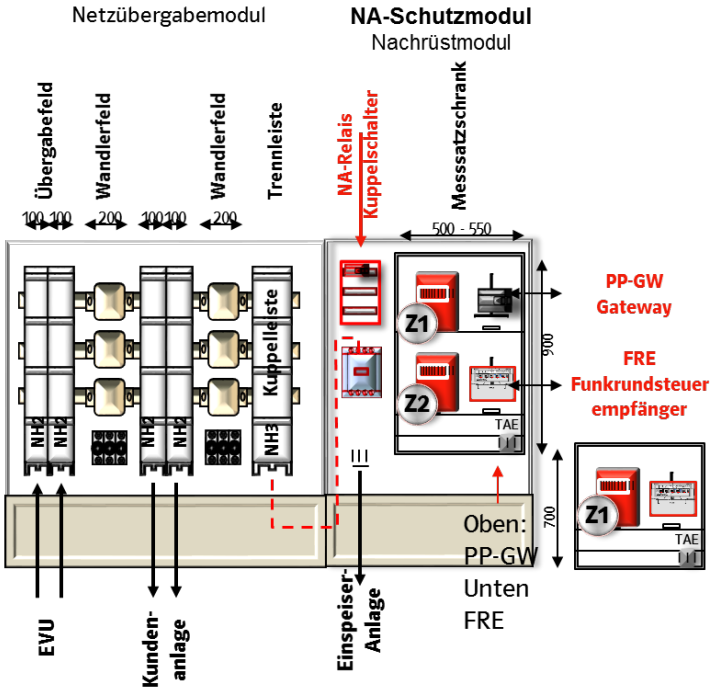
1: Sammelschienensystem 5-polig, Strombelastbarkeit max.: 355 A
16: Anlagenseitige Trennvorrichtung (z.B. NH-Kundensicherung, Leistungsschalter bzw. Schütz)
18: Wandlervorsicherung NH 2 (max. 250 A)
19: Klemmenleiste gemäß Abschnitt I 1.2.2 nach Vorgabe des Netzbetreibers
21: Spannungspfadsicherung: 3-polig LS-Schalter 6 A (I_k mind. 25 kA) oder D01 / 10 A nach Vorgabe des NB
23: Überstromschutzeinrichtung plombierbar, D01 / 10 A bzw. Leitungsschutzschalter max. 16 A (I_k mind. 25 kA) für Spannungsversorgung APZ und Betriebsmittel der Messsysteme im Raum für Zusatzanwendungen
24: Überstromschutzeinrichtung plombierbar max. 16 A (I_k mind. 25 kA) für Spannungsversorgung weiterer Betriebsmit-tel (z.B. TSG, DFÜ) nach Vorgabe des Netzbetreibers
32: Wandler / Primärnennstrom max.: 250 A
72: Tür
73: Schließzylinder nach DIN 18252 mit Vierkant und Schlitz sowie Plombiermöglichkeit
74: Sichtfenster
81: netzseitiger Anschlussraum, plombierbar
84: anlagenseitiger Anschlussraum, plombierbar
86: Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ)
87: Wandlerraum
88: Wandlerzusatzraum
89: Anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
90: Raum für thermischen Ausgleich

Hinweise: - Um eine Dauerbelastbarkeit der Wandlermessung über 100 A zu gewährleisten, müssen die Bedingungen nach DIN VDE 0603-2-2 (VDE 0603-2-2), Tabelle 103 bzw. 104 und 105 eingehalten werden.
- Der Wandlerprimärnennstrom beträgt max. 250A.

NS-Einspeiserübergabe: 60 kW ≤ 100 kW, Modul: > 100 A < 250 Volleinspeisung

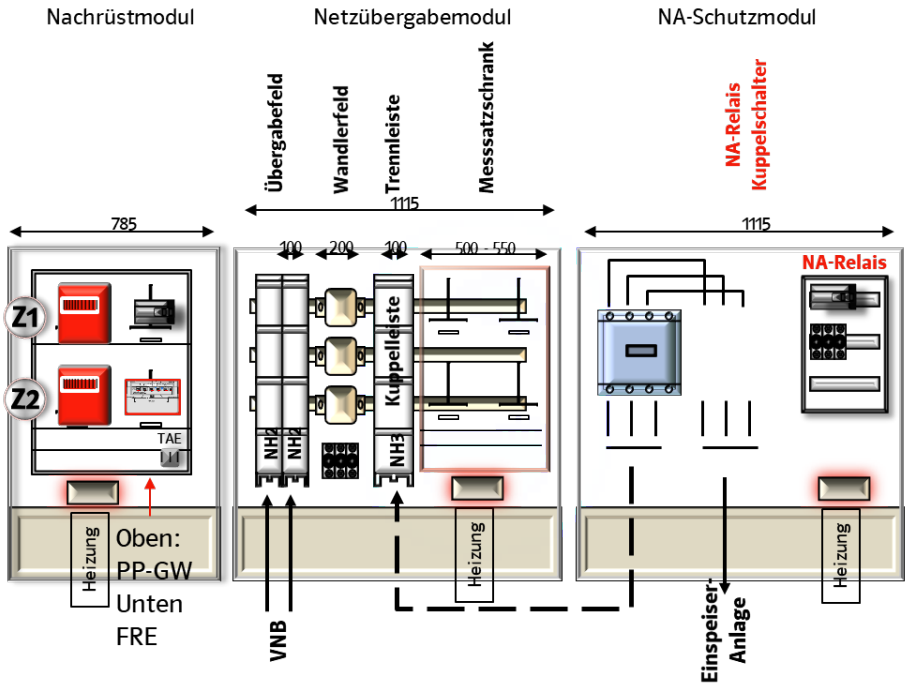


NS-Einspeiserübergabe: ≤ 100 kW, Modul: > 100 A < 250 Selbstverbrauchseinspeisung



Planungsbeispiele: [weitere Beispiele im Anhang I der TAB]

NS-Einspeiserübergabe: bis max. 350 kW Volleinspeisung



NS-Einspeiserübergabe: bis max. 350 kW Selbstverbrauch

