Technische Bedingungen des gMSB an Zählerplätze in der Niederspannung

INHALTSVERZEICHNIS

1 HINTERGRUND 3

2 ZWECK UND ZIEL 3

3 GELTUNGSBEREICH 4

4 ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE 4

4.1 Zu 4.2.1 der BDEW TAB 2023 V2.0: Allgemeines 4

5 MESS- UND STEUERUNGSEINRICHTUNGEN, ZÄHLERPLÄTZE 4

5.1 Zu 7.1 der BDEW TAB 2023 V2.0: Allgemeine Hinweise und Anforderungen 4

5.1.1 Bereitstellung, Montage und Betrieb von Messeinrichtungen 5

5.1.2 Zählerplätze - Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen 6

5.1.3 Zählerplätze - Anbindung von Kommunikationseinrichtungen 6

5.1.4 Zählerfernauslesung 6

5.1.5 Raum für Zusatzanwendungen 7

5.2 Zu 7.2 der BDEW TAB 2023 V2.0: Zählerplätze mit direkter Messung 7

5.3 Zu 7.3 der BDEW TAB 2023 V2.0: Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekte Messung) 7

5.3.1 Verdrahtung Spannungspfad 10

5.3.2 Verdrahtung Strompfad 10

5.3.3 Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste (ugs. Reihen- bzw. Wandler-Prüfklemme) 12

5.3.4 Wandler 14

6 STEUERUNG UND DATENÜBERTRAGUNG, KOMMUNIKATIONSEINRICHTUNGEN 15

6.1 Zu 9.2 der BDEW TAB 2023 V2.0: Steuerbare Verbrauchseinrichtungen 15

6.1.1 Allgemeines 15

6.1.2 Vorteile einer digitalen Steuerung und grundsätzliche Empfehlung 15

6.1.3 Abgrenzung der Verantwortungsbereiche mittels Schnittstellen 16

6.1.4 Steuerung über eine digitale Schnittstelle 16

6.1.4.1 Digitale Schnittstelle 16

6.1.4.2 Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle bei Direktsteuerung 19

6.1.4.3 Anforderungen an den digitalen Anschluss 20

6.1.5 Steuerung über eine analoge Schnittstelle 20

6.1.5.1 Allgemeines zur analogen Steuerung 20

6.1.5.2 Steuerklemmleiste als analoge Schnittstelle 21

6.1.5.3 Steuerung über eine analoge Schnittstelle bei einem Zählerplatz mit Stecktechnik (BKE-I) 22

6.1.5.4 Steuerung über eine analoge Schnittstelle bei einem Dreipunkt-Zählerplatz 23

6.1.5.5 Vervielfältigung der analogen Schnittstellen bei Direktansteuerung 24

6.1.6 Anforderungen an die Betriebsmittel und die Funktionsflächen 24

6.1.6.1 Spannungsversorgung der Betriebsmittel 24

6.1.6.2 Anforderungen an die Funktionsflächen 25

6.1.7 Bestandszählerplätze 25

6.1.8 Regelungen im Bundesmusterwortlaut TAB 2023 v2.0 27

6.2 Wichtiger Hinweis 28

7 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 28

1 Hintergrund

Mit dem Solarpaket wurde im Mai 2024 der §19 EnWG „Technische Vorschriften“ geändert. Mit der Änderung wurden die „technischen Anschlussregeln“ (TAR) gestärkt und als Basis für die „technischen Anschlussbedingungen (TAB)“ der Netzbetreiber erklärt. Dabei sind die TAB´s nun auch an die Struktur der TAR gebunden. Der §19 stellt zudem zusätzliche Anforderungen an zulässige Inhalte der TAB´s auf, mit dem Ziel bei über 850 VNB´s deutschlandweit, möglichst einheitliche Vorgaben zu etablieren. Insbesondere für Energiewende-Projekte.

In diesem Zusammenhang hat der Gesetzgeber zwei Ziele klar formuliert. Zum einen soll der Netzbetreiber gemäß §8 MsbG seine Mindestanforderungen (TAB) an den Messstellenbetrieb so ausdrücklich, klar und unmissverständlich beschreiben, so dass ein Messstellenbetreiber vor Aufnahme seiner Tätigkeit unzweifelhaft erkennen kann, welche Anforderungen an ihn gestellt werden.
Zum anderen sollen in die technischen Mindestanforderungen des Netzbetreibers klarer in den Rollen Netzbetreiber und grundzuständiger Messstellenbetreiber (gMSB) abgegrenzt werden.
Beispielsweise darf grundsätzlich keine Einschränkung in der Art des Zählers bzw. des Zählerplatzes in der TAB gesetzt werden. Ist für den grundzuständigen Messstellenbetrieb nur eine Art des Stromzählers (beispielsweise eHZ in Stecktechnik) vorgesehen, hat der Messstellenbetreiber diese Einschränkung auszuführen. Die TAB darf maximal darauf hinweisen, dass die technischen Bedingungen des Messtellenbetreibers zu beachten sind. Bislang werden diese Sachverhalte in den TAB´s der Häuser vermischt.

Vor diesem Hintergrund wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, welche die „technischen Bedingungen“ des grundzuständigen Messstellenbetreibers - welche sich an den Kunden bzw. seinen Installateur und Anlagenbauer richten-, in den heute gültigen TAB´s der Häuser identifizieren und in einem eigenen Dokument zusammenfassen soll. Dabei sollen die technischen Bedingungen des gMSB, so weit wie möglich, für alle E.ON-Häuser einheitlich sein bzw. harmonisiert werden. Die hier aufgeschriebenen Sachverhalte orientieren sich ebenfalls an der Struktur der TAR 4100 und wurden mit dem PT „Harmonisierung der TAB NSP“ abgestimmt. Teilnehmer der Arbeitsgruppe:

- Michael Fuchs (Westnetz GmbH)
- Matthias Lemke (Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH)
- Thorben Lindegaard (Schleswig-Holstein Netz GmbH)
- Lars Müller (Bayernwerk Netz GmbH)
- Oliver Steinbach (Westnetz GmbH)
- Christian Stephan (Bayernwerk Netz GmbH)
- Swen Stolka (Avacon Netz GmbH)

2 Zweck und Ziel

Gem. § 8 Abs. 2 Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) kann Avacon Netz GmbH in der Rolle als Netzbetreiber technische Mindestanforderungen an den Messstellenbetrieb stellen. Diese Mindestanforderungen müssen sachlich gerechtfertigt, transparent und diskriminierungsfrei sein. Bei der Beschreibung der technischen Mindestanforderungen bezieht sich Avacon Netz GmbH gemäß §19 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) auf die vom „Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.“ (VDE) verabschiedeten allgemeinen technischen Mindestanforderungen (gemeint ist die VDE-AR-N 4100) und den Musterwortlaut für technische Anschlussbedingungen des BDEW und konkretisiert diese im Bedarfsfall über ihre technischen Anschlussbedingungen (TAB). Dabei sind die technischen Bedingungen an den Messstellenbetrieb sowohl für den grundzuständigen als auch für die wettbewerblichen Messstellenbetreiber bindend.

In Ergänzung zur TAB-Niederspannung der Avacon Netz GmbH konkretisiert dieses Dokument die Anforderungen und Bedingungen des gMSB zur Ausgestaltung des Zählerplatzes bzw. des Messstellenbetriebs und folgt dem Inhaltverzeichnis der TAB-Niederspannung bzw. des BDEW-Bundesmusterwortlauts.

3 Geltungsbereich

Diese Anforderung gilt in allen Netzgebieten, in denen Avacon Netz GmbH gemäß § 3 MsbG als grundzuständiger Messstellenbetreiber (gMSB) tätig ist, sofern keine anderweitige Vereinbarung nach § 5 oder § 6 MsbG getroffen wurde. Sie ist Bestandteil der vertraglichen Bedingungen.

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Zu 4.2.1 der BDEW TAB 2023 V2.0: Allgemeines

Neben den VDE-Anwendungsregeln sind grundsätzlich die Anforderungen der FNN-Hinweise

- „Einbau von Messsystemen in Bestandsanlagen“
- „Zählerplätze in Bestandsanlagen“
- „Erfassung von Messwerten im Vorzählerbereich“
- „Zählerplätze mit halbindirekter Messung bis 1000 A in der Niederspannung (Wandleranlagen)“

einzuhalten.

5 Mess- und Steuerungseinrichtungen, Zählerplätze

5.1 Zu 7.1 der BDEW TAB 2023 V2.0: Allgemeine Hinweise und Anforderungen

Den Zählerplatz stellt der Anschlussnehmer bzw. Anlagenerrichter zur Verfügung. Für Messaufgaben mit SLP-Direktmessung bis 63 A sind grundsätzlich Zählerplätze nach DIN VDE 0603-1 mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung nach DIN VDE 0603-3-2 vorzusehen.
Bei Lastgang- oder Wandler-Messungen sind grundsätzlich Zählerplätze nach DIN VDE 0603-1 mit Dreipunkt-Befestigung vorzusehen.

Zur Umrüstung eines Zählerplatzes mit Dreipunkt-Befestigung auf BKE-Stecktechnik ist eine Adapterplatte mit Montagemöglichkeiten für Zusatzgeräte für weitere eHZ-Anwendungen gemäß VDE-AR-N 4100 (BKE-AZ) vorzusehen. Die Adapterplatte für die Steck-Montagetechnik ist Bestandteil der Kundenanlage und somit vom Anschlussnehmer bzw. Anlagenerrichter zu stellen.

Sofern der Messstellenbetrieb durch Avacon Netz GmbH durchgeführt werden soll, ist der Zählerplatz entsprechend gemäß nachstehender Tabelle vorzubereiten:

Anschlussebene	primärer Bemessungsstrom	Art der Messung	Zählerplatz nach	Befestigungstechnik
Niederspannung	≤ 63 A	Direkt*	DIN VDE 0603-1 in Verbindung mit DIN VDE 0603-2-1 und DIN VDE 0603-3-2	Stecktechnik mit BKE-I, alternativ 3-Punkt mit BKE-AZ
		halb-indirekt	DIN VDE 0603-1 in Verbindung mit DIN VDE 0603-2-2	3-Punkt-Befestigung
	> 63 A ≤ 100 A (Kurzzeitanschlüsse)	Direkt*		
	> 63 A ≤1000 A	halb-indirekt		

***Hinweis: Die Belastungsgrenzen sind gemäß Tabelle 7 der VDE-AR-N 4100 zu berücksichtigen.**

Der Errichter der Anlage muss die Zählerfelder derart kennzeichnen, dass die Zuordnung der Trennvorrichtung und der Messeinrichtung zur jeweiligen Anschlussnutzeranlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Dies setzt eine vorherige Überprüfung der Zuordnung durch einen eingetragenen Installateur voraus. Es sind die Vorgaben des Netzbetreibers zu beachten.

Sofern zu erwarten ist, dass das Zählerfeld aufgrund der äußeren Einflüsse einem höheren Verschmutzungsgrad als Grad 2 nach DIN EN 60664-1 bzw. höheren Witterungseinflüssen bei Zähleranschlusssäulen ausgesetzt sein wird, sind geeignete Vorkehrungen zu treffen. Z.B. durch Erhöhung der Schutzklasse des Zählerschranks oder durch Anbringung einer Zählerabdeckhaube.

5.1.1 Bereitstellung, Montage und Betrieb von Messeinrichtungen

Avacon Netz GmbH stellt grundsätzlich den Abrechnungszählerzähler, die für den Messstellenbetrieb erforderlichen Zusatzeinrichtungen und in der Regel die Wandler zur Verfügung. Für die eingesetzten Wandler liegt eine Konformitätserklärung vor.
Die Montage/ Demontage/Wechsel der Wandler innerhalb der Kundenanlage erfolgt in Verantwortung eines vom Anschlussnehmer beauftragten, in das Installateur-Verzeichnis des Netzbetreibers eingetragenes, Installationsunternehmen (Anlagen-Errichter).
Avacon Netz GmbH bietet unterschiedliche Möglichkeiten im Wandlerbereitstellungsprozess an:

- Niederspannungsstromwandler werden im Betrieb direkt vom Installateur/Anlagenerrichter abgeholt
- Niederspannungsstromwandler werden vom Messsatzbetreuer der Avacon Netz GmbH zur Messstelle bei Inbetriebnahme mitgebracht und vom Installateur/Anlagenerrichter vor Ort montiert
- Versand durch unseren Logistikdienstleister an die Adresse des Kunde/Anlagenerrichter

Montage, Betrieb und Wartung von Messeinrichtungen einschließlich Kommunikations- und Steuerungstechnik sowie die Messung der gelieferten/eingespeisten Energie sind Aufgabe des Messstellenbetreibers. Zur Montage gehört auch die Verbindung der Komponenten und Sicherstellung der Funktionsfähigkeit untereinander.

Im Falle einer oder mehrerer Steuerungsaufgabe(n), erfolgt die Verbindung bis zur definierten Übergabe zur Kundenanlage gemäß Kapitel 9.2 (10) der TAB 2023 Version 2.0 (Steuersignal-Klemmleiste bzw. RJ45-Buchse Anwendung), welche vom Anlagenerrichter zu stellen und anlagenseitig anzuschließen sind. Siehe hierzu auch Kapitel 5.6.

Bei intelligenten Messsystemen kommen Smart-Meter-Gateways zum Einsatz, die gemäß FNN-Lastenheft auf der Vorderseite des Betriebsmittels über eine standardisierte HAN-Schnittstelle (Home-Area-Network) verfügen, welche vom Kunden über eine RJ45-Buchse ausgelesen werden kann. Eine Kompatibilität zu den am Markt verfügbaren Auslese-Produkten wird von unserer Seite aus **nicht** gewährleistet.

Bei SLP-Direktmessungen werden in Neubauten und in Bestandsgebäuden mit größeren Renovierungen standardmäßig elektronische Arbeitszähler in eHZ-Stecktechnik eingesetzt.

Im Falle von Lastgang- oder Wandler-Messungen werden Zähler mit Dreipunkt-Befestigung eingesetzt.

Grundsätzlich kommen modernen Messeinrichtungen (mME) in der Ausführung als Basiszähler gemäß FNN-Lastenheft zum Einsatz. Diese verfügen auf der Vorderseite des Zählers über eine standardisierte, für den Kunden zugängliche INFO-Schnittstelle, die gemäß der Norm IEC 62056-21 ausgeführt ist.
Es handelt sich hier um eine unidirektionale optische Infrarot-Datenschnittstelle, welche im Push-Betrieb und in kurzzyklischen Abständen Datensätze sendet. Als Kommunikationsprotokoll wird SML mit einer Symbolrate von 9600 Baud verwendet.
Da es sich bei den übertragenen Datensätzen nicht um energiewirtschaftlich relevante Daten handelt und die INFO-Schnittstelle somit nicht dem Eichrecht untersteht, dürfen die übertragenen Datensätze nicht zur Abrechnung genutzt werden und haben einen informativen Charakter für den Kunden.
Wir weisen daher darauf hin, dass aufgrund einer gestörten INFO-Schnittstelle bei sonst einwandfreier Funktionalität des Zählers, kein Anspruch auf einen Zählerwechsel besteht.
Eine Kompatibilität zu den am Markt verfügbaren Auslese-Produkten wird von unserer Seite aus **nicht** gewährleistet.

Wird bei einem erforderlichen Zählerwechsel, z.B. nach größeren Renovierungen, ein Zähler mit neuen Schnittstellenanforderungen oder anderen Ausgangsimpulswertigkeiten gesetzt, so ist der Umbau bzw. die Änderung der Anschlussnutzerschnittstelle durch den Anschlussnehmer/-nutzer zu veranlassen. Ggf. vorhandene Impulsnehmer oder sonstige Schnittstellen des Kunden können dabei möglicherweise mit dem neuen Zähler nicht mehr genutzt werden.

5.1.2 Zählerplätze - Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

Die nachstehend beispielhaft genannten Anlagen müssen durch den Anlagenerrichter grundsätzlich auf eine mögliche Dauerbetriebsanwendung gemäß 7.3 der VDE-AR-N 4100 hin geprüft werden:

- Elektrische Heiz- und Kühlsysteme (Direktheizungen, Wärmepumpen, Klimaanlagen…)
- Speichersysteme
- Erzeugungsanlagen (BHKW, Photovoltaik, Wind, usw.)
- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
- Markt-/Festplatzverteiler (feste Installation)
- Gewerbebetriebe
- Abhängig vom Anwendungsfall ggf. auch Baustromverteiler (Bautrocknung, Grundwasserabsenkung, …)

5.1.3 Zählerplätze - Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

Sofern Avacon Netz GmbH den Messstellenbetrieb übernimmt, wird aus Kompatibilitätsgründen die opto-elektrische Schnittstelle seitens des gMSB bereitgestellt. Insofern ist der Einbau einer opto-elektrischen Schnittstelle (OKK) durch den Anschlussnehmer nicht erforderlich.

5.1.4 Zählerfernauslesung

Für die Übermittlung von Messdaten der intelligenten Messsysteme, Lastgangzähler und Steuersignale für steuerbare Verbrauchseinrichtungen und steuerpflichtige Erzeugungsanlagen nutzt der Messstellenbetreiber den örtlichen Gegebenheiten entsprechende Übertragungsmöglichkeiten. Je nach Übertragungsart hat der

Anschlussnehmer dahingehend mitzuwirken, dass die erforderlichen technischen Voraussetzungen geschaffen werden können.

Sollten bei Mobilfunk Einschränkungen des Signalempfanges im Zählerschrank bestehen, wird versucht den Signalempfang durch Herausführung der Antenne in unmittelbarer Nähe zum Zählerschrank den Signalempfang zu gewährleisten.

Sollte dieser Versuch erfolglos bleiben, ist durch den Anschlussnehmer die Antenne an einem geeigneten und mit dem Messstellenbetreiber abgestimmten Ort abgesetzt zu montieren. Die Kosten dafür trägt der Anschlussnehmer/ Anlagen-Errichter. Dazu stellt Avacon Netz GmbH als grundzuständiger Messstellenbetreiber eine entsprechende Antenne bei.

5.1.5 Raum für Zusatzanwendungen

Die Spannungsversorgung für die Betriebsmittel im Raum für Zusatzanwendungen ist wie folgt zu realisieren:

a) Verwendung von elektronischen Haushaltszählern (BKE-I und BKE-AZ): die Spannungsversorgung erfolgt aus dem netzseitigen Anschlussraum vor der Trennvorrichtung für die Kundenanlage (im ungezählten Bereich) gemäß VDE-AR-N 4100 Kapitel 7.8.2 Betriebsmittel. Die Überstrom-Schutzeinrichtungen ist im netzseitigen Anschlussraum (NAR) zu installieren.

b) Verwendung von Messeinrichtungen mit Dreipunkt-Befestigung: die Spannungsversorgung für die Zusatzeinrichtungen erfolgt über die Messspannungen aus dem ungezählten Bereich des Zählers oder aus dem NAR (Anforderungen siehe VDE-AR-N 4100 Kapitel 7.8.2 Betriebsmittel).

In Bestandsanlagen: Sofern bei BKE-AZ die Spannungsversorgung aus dem netzseitigen Anschlussraum vor der Trennvorrichtung für die Kundenanlage mit vertretbarem Aufwand nicht hergestellt werden kann, ist in begründeten Fällen auch die Spannungsversorgung direkt aus der BKE-AZ (im ungezählten Bereich) zulässig.

5.2 Zu 7.2 der BDEW TAB 2023 V2.0: Zählerplätze mit direkter Messung

Für Direktmessungen bei Kurzzeitanschlüssen > 63 A ≤ 100 A (z.B. Baustrom oder Kirmes) ist eine Schrankinnenverdrahtung mit einem Aderquerschnitt von 25 mm² Kupfer feindrähtig und mit 25 mm langen Aderendhülsen auszuführen.

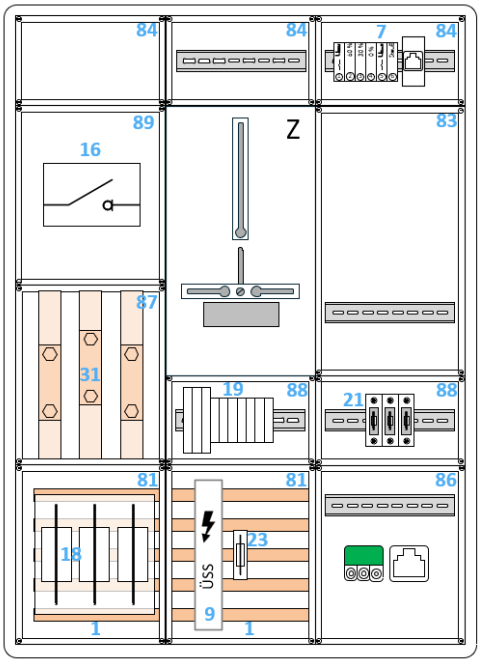
5.3 Zu 7.3 der BDEW TAB 2023 V2.0: Zählerplätze mit Wandlermessung (halbindirekte Messung)

Ab den in der Tabelle 7 der VDE-AR-N 4100 genannten Grenzwerten für die zu erwartenden Betriebsströme ist eine Wandlermessung erforderlich. Die Ausführung der Wandlermessung ist mit dem Verteilnetzbetreiber abzustimmen.

Im Folgenden wird der Aufbau von Mess- und Leistungsteil in Niederspannung bis 250 A (200 A für Dauerbetrieb) beschrieben (auch spiegelverkehrt möglich). Der Aufbau ist entsprechend der DIN VDE 0603-2-2 zu realisieren.

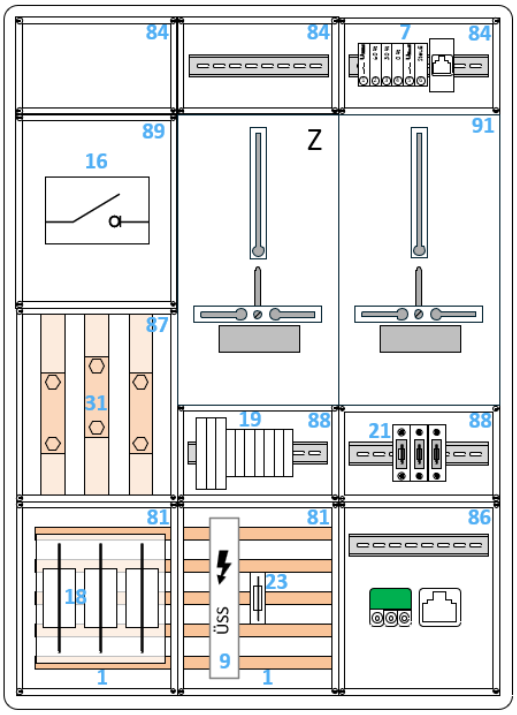
Für die thermische Auslegung des Zählerschranks ist der Anlagenerrichter zuständig.

Bis 100 A im Dauerbetrieb ohne SGF:



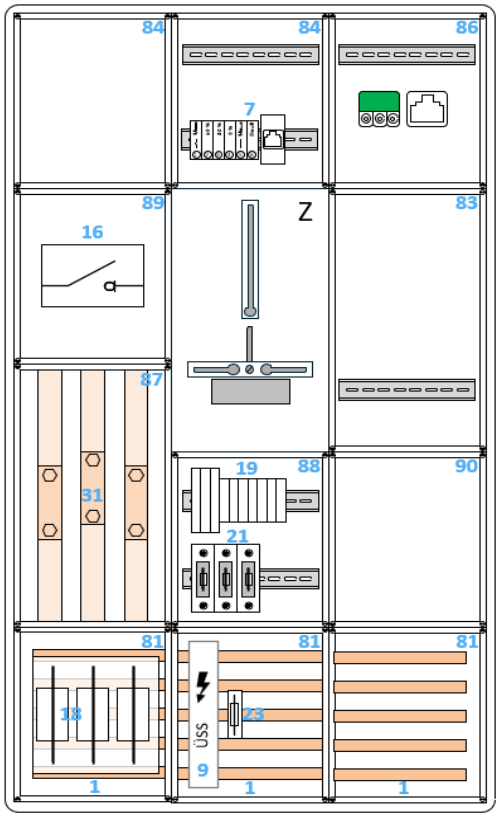
1	Sammelschienensystem 5-polig
7	Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle gemäß Abschnitt 6 für Steuerungsaufgabe(n)
9	Überspannungsschutzeinrichtung
16	anlagenseitige Trennvorrichtung
18	netzseitige Trennvorrichtung mit Wandlervorsicherungen max. 100 A
19	Klemmleiste gemäß Abschnitt 5.3.3
21	Spannungspfadsicherungen gemäß Abschnitt 5.3.1
23	Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und RfZ-Feld gemäß VDE AR-N 4100, integrierte Bauweise in Überspannungsschutz zulässig
31	Stromwandlerschienen
81	NAR, netzseitiger Anschlussraum
83	RfZ, Raum für Zusatzanwendungen
84	AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
86	APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
87	Wandlerraum
88	Wandlerzusatzraum
89	anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
91	Steuergerätefeld
Z	Zählerfeld

Bis 100 A im Dauerbetrieb mit SGF:



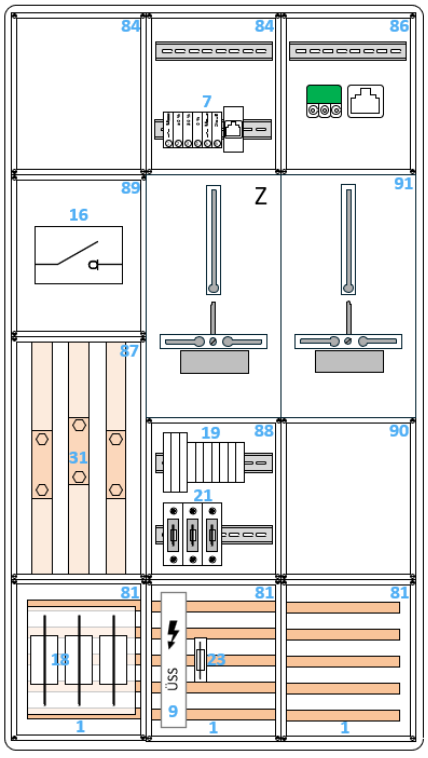
1	Sammelschienensystem 5-polig
7	Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle gemäß Abschnitt 6 für Steuerungsaufgabe(n)
9	Überspannungsschutzeinrichtung
16	anlagenseitige Trennvorrichtung
18	netzseitige Trennvorrichtung mit Wandlervorsicherungen max. 100 A
19	Klemmleiste gemäß Abschnitt 5.3.3
21	Spannungspfadsicherungen gemäß Abschnitt 5.3.1
23	Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und RfZ-Feld gemäß VDE AR-N 4100, integrierte Bauweise in Überspannungsschutz zulässig
31	Stromwandlerschienen
81	NAR, netzseitiger Anschlussraum
84	AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
86	APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
87	Wandlerraum
88	Wandlerzusatzraum
89	anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
91	Steuergerätefeld
Z	Zählerfeld

Bis 250 A (200 A im Dauerbetrieb) ohne SGF:



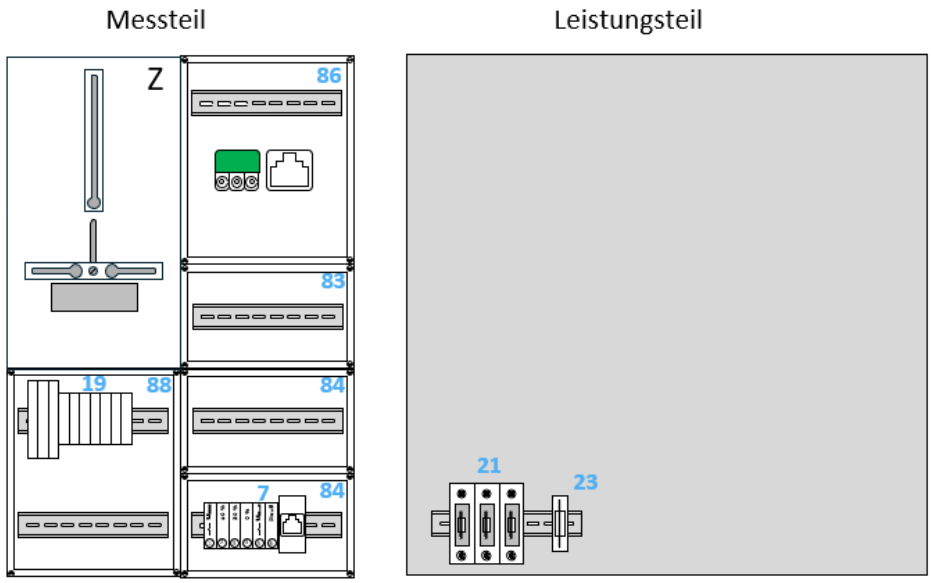
1	Sammelschienensystem 5-polig
7	Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle gemäß Abschnitt 6 für Steuerungsaufgabe(n))
9	Überspannungsschutzeinrichtung
16	anlagenseitige Trennvorrichtung
18	Netzseitige Trennvorrichtung mit Wandlervorsicherung max. 250 A
19	Klemmleiste gemäß Abschnitt 5.3.3
21	Spannungspfadsicherungen gemäß Abschnitt 5.3.1
23	Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und RfZ-Feld gemäß VDE AR-N 4100, integrierte Bauweise in Überspannungsschutz zulässig
31	Stromwandlerschienen
81	NAR, netzseitiger Anschlussraum
83	RfZ, Raum für Zusatzanwendungen
84	AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
86	APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
87	Wandlerraum
88	Wandlerzusatzraum
89	anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
90	Raum für thermischen Ausgleich
91	Steuergerätefeld
Z	Zählerfeld

Bis 250 A (200 A im Dauerbetrieb) mit SGF:



1	Sammelschienensystem 5-polig
7	Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle gemäß Abschnitt 6 für Steuerungsaufgabe(n)
9	Überspannungsschutzeinrichtung
16	anlagenseitige Trennvorrichtung
18	Netzseitige Trennvorrichtung mit Wandlervorsicherung max. 250 A
19	Klemmleiste gemäß Abschnitt 5.3.3
21	Spannungspfadsicherungen gemäß Abschnitt 5.3.1
23	Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und RfZ-Feld gemäß VDE AR-N 4100, integrierte Bauweise in Überspannungsschutz zulässig
31	Stromwandlerschienen
81	NAR, netzseitiger Anschlussraum
84	AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
86	APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
87	Wandlerraum
88	Wandlerzusatzraum
89	anlagenseitiger Trennvorrichtungsraum
90	Raum für thermischen Ausgleich
91	Steuergerätefeld
Z	Zählerfeld

Mit abgesetztem Messteil:



7	Steuersignal-Klemmleiste und Datenschnittstelle gemäß Abschnitt 6 für Steuerungsaufgabe(n)
19	Klemmleiste gemäß Abschnitt 5.3.3
21	Spannungspfadsicherungen gemäß Abschnitt 5.3.1
23	Überstromschutzeinrichtung Spannungsversorgung APZ- und RfZ-Feld gemäß 4100, integrierte Bauweise in Überspannungsschutz zulässig
83	RfZ, Raum für Zusatzanwendungen
84	AAR, Anlagenseitiger Anschlussraum
86	APZ-Feld mit Spannungsversorgung und Datenverbindung
88	Wandlerzusatzraum
Z	Zählerfeld

5.3.1 Verdrahtung Spannungspfad

Der Anschluss der Spannungspfadleitungen zum Zähler erfolgt vom Primärleiter vor den Wandlern auf der Netzseite. Die Verbindung der Primärleiter L1, L2, L3 zur Spannungspfadsicherung ist mindestens in 1,5 mm², schwarz, erd- und kurzschlusssicher, z. B. NSGAFÖU 1x1,5 mm² 1,8/3 kV nach DIN VDE 0250-602 (VDE 0250-602): 1985-03, Tabelle 4, auszuführen. Die Adern sind mit“L1, L2, L3“ zu kennzeichnen.
Die Verbindung von den Spannungspfadsicherungen über die Trennklemmenleiste (siehe 5.3.3) bis zum Zähler erfolgt in H07V-K mindestens 1,5 mm², schwarz, beidseitig gekennzeichnet mit“L1, L2, L3“.

Die Spannungspfadsicherung ist wie folgt auszuführen:

- 3-poliger LS-Schalter 6A (I_K mind. 25kA) oder
- Neozed-Sicherungssockel D01, -Sicherungseinsatz D01/10A, -Passhülse D01/10A, -Schraubkappe D01

5.3.2 Verdrahtung Strompfad

Die Anschlussleitungen vom Strom-Messwandler zu den Stromklemmen der Trennklemmenleiste (siehe 5.3.3) sind in H07V-K min. 1,5 mm² durchgehend (ungeschnitten) innerhalb des Zählerschranks in einzelnen Aderleitungen je Strommesswandler auszuführen.

Bei Aufbau eines getrennten Mess- und Leistungsteils, ist die Leitung für die Verdrahtung zwischen Mess- und Leistungsteil entsprechend der Verlegeart zu wählen und als gemeinsame Mantelleitung oder als separate Mantelleitung je Strommesswandler z.B. NYM oder NYY auszuführen.

Die zulässigen Leitungslängen der Sekundärverdrahtung sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Querschnitt der Leitung [mm²]	**1,5**		**2,5**		**4**	
	Leitungslänge [m] zwischen Stromwandler und Stromklemme [a]					
Wandlerleistung [VA]	**Min.**	**Max.**	**Min.**	**Max.**	**Min.**	**Max.**
5	1,9	6,7	3,2	11,2	5,2	17,9

[a] Die Längenangaben sind als einfache Entfernung zwischen Stromwandler und Prüfklemme zu verstehen. Die Bürden der Klemmverbindungen und der Messeinrichtung sind bereits berücksichtigt.

Für abweichende Wandler-Bemessungsleistungen ist die zulässige Leitungslänge zwischen Stromwandler und Stromklemme individuell zu ermitteln.

Formeln für die individuelle Berechnung:

$$\text{max. Länge [m]} = \text{Querschnitt der Messleitung [mm}^2\text{]} \times 56 \left[\frac{\text{m}}{\Omega\text{mm}^2}\right] \times \frac{\text{Wandlerbemessungsleistung [VA]} - 1}{\text{Wandlersekundärstrom}^2\text{ [A]} \times 2}$$

$$\text{min. Länge [m]} = \text{Querschnitt der Messleitung [mm}^2\text{]} \times 56 \left[\frac{\text{m}}{\Omega\text{mm}^2}\right] \times \frac{0{,}25 \times \text{Wandlerbemessungsleistung [VA]} - 0{,}1}{\text{Wandlersekundärstrom}^2\text{ [A]} \times 2}$$

Die Prüfung und Inbetriebnahme der gesamten Wandlermesseinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber.

5.3.3 Strom-, Spannung- und Steuerklemmleiste (ugs. Reihen- bzw. Wandler-Prüfklemme)

Die Ausführung der Klemme wird bis zur Veröffentlichung der neuen VDE-AR-N 4100 wie folgt vorgegeben und ist vom Anlagenerrichter vorzubereiten.

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

- der Zuführung des Messtroms und der Messpannung zur Messeinrichtung und ggf. Zusatzgeräte
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung
- zur Überprüfung der Messschaltung

	Stromklemmen						**Spannungsklemmen/ Steuerklemmen**							
Klemmenbezeichnung [a]	1S1	1S2	2S1	2S2	3S1	3S2	L1	L1	L2	L2	L3	L3	N	N
Klemmennummerierung							1	2	3	4	5	6	7	8
Bemessungs-anschlussvermögen	0,75…6 mm²						1,5…2,5 mm²							
Längstrennung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Brückbarkeit [b]	-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
Buchsenstecker (4 mm)	gelb	gelb	grün	grün	lila	lila	gelb	gelb	grün	grün	lila	lila	blau	blau
Zweck je Klemmennummer	1/3/5/7 – Spannungsanschluss Messeinrichtung 2/7 – Spannungsanschluss SMGW [c] 4/7 – Spannungsanschluss Steuerbox [c] (oder andere Steuereinheiten im RfZ bzw. SG-Feld) 6/8 – Spannungsanschluss für den APZ [c]													

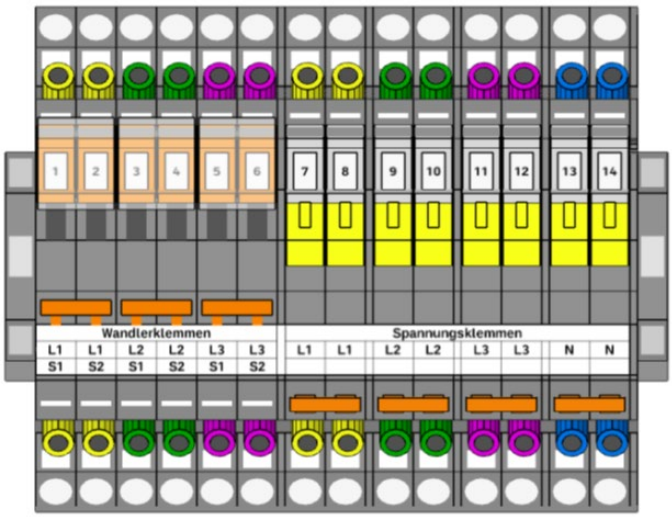
[a] Von links nach rechts.

[b] Bei Stromklemmen brückbar, bei Spannung- und Steuerklemme gebrückt.

[c] Leitung endet mit einem 3-poligen Buchsenstecker (5,08 Rastermaß gemäß VDE-AR-N 4100).

ANMERKUNG

Abhängig von der Konstruktion der Klemmen kann bei xS2 auf die Längstrennung verzichtet werden, wenn die Brückbarkeit zwischen xS1 und xS2 weiterhin sichergestellt ist.



Aufbau/Reihenfolge Komponenten Trennklemmleiste:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anzahl	1	6	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1
Betriebsmittel	Endhalter	Klemme	Abschlussdeckel	Klemme	Abschlussdeckel	Klemme	Abschlussdeckel	Klemme	Abschlussdeckel	Klemme	Abschlussdeckel	Endhalter

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Schraubklemme oder Zugfederklemme (Verfügbarkeit)
- isolierte Betätigung der Längstrennung

5.3.4 Wandler

Standardmäßig stellt Avacon Netz GmbH die folgenden Wandlertypen bei:

	Bauform	Reduzierte Bauform	Bauform A, DIN 42600-2, 2008	Sonderbauform, 60 mm	Sonderbauform, 100 mm	Sonderbauform, 120 mm
	max. Wandlerbreite in mm	65	75	100	135	160
		mögliche Schienen: Anzahl der Schienen x Breite (mm) x Höhe (mm)				
primärer Bemessungsstrom Ipr	250 A	1 x 20 x 5-10 2 x 20 x 5-10 1 x 30 x 5-10	1 x 30 x 5 2 x 30 x 5 1 x 30 x 10 1 x 40 x 5-10			
	500 A		1 x 30 x 5 2 x 30 x 5 1 x 30 x 10 1 x 40 x 5-10			
	1000 A			1 x 50 x 5-10 2 x 50 x 5-10 1 x 60 x 5-10		
	1500 A			1 x 50 x 10 2 x 50 x 10 1 x 60 x 10 2 x 60 x 10		
	2000 A				1 x 100 x 10 2 x 100 x 10	
	3000 A					1 x 120 x 10 2 x 120 x 10

Dabei haben die Wandler die folgenden oder bessere Eigenschaften:

Eigenschaften Stromwandler	Primäre Bemessungs-spannung (kV)	Genauigkeits-klasse	Überstrom-Begrenzungsfaktor	Bemessungs-leistung (VA)	Sekundärer Bemessungsstrom (A)	Thermischer Bemessungs-dauerstrom (%)	geeicht oder mit Konformitäts-erklärung
Niederspannung	0,72 - 1,2	0,5 S	FS5	5	5	120	ja

Hinweis:
Bei diesen Angaben handelt es sich um die „mögliche“ Schienenbestückung je Wandler. Für die entsprechende Auslegung bzw. Dimensionierung der elektrischen Anlage hinsichtlich des zu erwartenden Bemessungsstroms ist der ausführende Installateur verantwortlich und die Angaben aus der DIN 43670 für Aluminium oder der DIN 43671 für Kupfer sind zu beachten.

6 Steuerung und Datenübertragung, Kommunikationseinrichtungen

6.1 Zu 9.2 der BDEW TAB 2023 V2.0: Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

6.1.1 Allgemeines

Die hier genannten Anforderungen bzw. Bedingungen zum Thema „steuerbare Verbrauchseinrichtungen“ (SteuVE) gemäß §14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind als Ergänzung zu den „technischen Anschlussbedingungen“ (TAB) des Netzbetreibers Avacon Netz GmbH zu verstehen und konkretisieren die Integration der SteuVE in den Messstellenbetrieb.

„Steuerbare Verbrauchseinrichtungen“ nach §14a EnWG, dazu gehören

- nicht öffentliche Ladepunkte für Elektromobile

- Wärmepumpenheizungen einschließlich Zusatz- und Notheizvorrichtungen (z.B. Heizstäbe)

- Anlagen zur Raumkühlung

- Anlagen zur Speicherung elektr. Energie (Stromspeicher) hinsichtlich der Stromentnahme (Einspeicherung)

mit einem Leistungsbezug von mehr als 4,2 Kilowatt (kW) in der Niederspannung, sind steuerbar auszuführen. Hierfür ist von dem jeweiligen Gerät eine Steuer- oder sofern technisch möglich, eine Datenleitung zum anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerschrankes zu führen.

Basis für die nachfolgenden Hinweise und Empfehlungen dieses Kapitels ist der VDE/FNN Hinweis zur Ausgestaltung der Schnittstelle zwischen Steuerbox und steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) bzw. Energiemanagementsystem (EMS). Die BNetzA hat mit ihrer Mitteilung Nr. 5 zum Beschluss BK6-22-300 empfohlen, diesen VDE FNN Hinweis für die einheitliche Umsetzung der netzorientierten Steuerung zu berücksichtigen. Darauf aufbauend werden hier die Anforderungen der gesamten E.ON-Gruppe beschrieben.

Hinweis:
Derzeit befinden sich bundesweit standardisierte Vorgaben im Rahmen der Erstellung der neuen Fassung der VDE/FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 in der Erarbeitung. Nach derzeitigem Stand soll die neue Fassung Anfang 2026 veröffentlicht werden.

6.1.2 Vorteile einer digitalen Steuerung und grundsätzliche Empfehlung

Nach den Vorgaben des FNN-Lastenhefts können über die Steuerbox aktuell vier steuerbare Geräte / Gerätegruppen verwaltet werden. Daher kann in bestimmten Anschlusssituationen die Notwendigkeit bestehen, Schnittstellen zu vervielfältigen. Dies wird in den Abschnitten 6.1.4.2 (digitale Schnittstelle) bzw. 6.1.5.5 (analoge Schnittstelle) näher beschrieben.

Bei Verwendung eines EMS lässt sich die Aufforderung zur Leistungsreduzierung sinnvoll auf die verschiedenen angeschlossenen SteuVE und weitere Komponenten in der Kundenanlage aufteilen. Dies ist bei einer Direktansteuerung nicht möglich.

Auf Basis des VDE FNN Hinweises wird bei einer analogen Steuerung über die Relaiskontakte der Steuerbox die Leistungsbegrenzung nur in zwei Stufen „keine Reduzierung“ oder „Reduzierung auf Mindestleistung“ umgesetzt. Bei der Steuerung mit digitalen Schnittstellen ist hingegen eine stufenlose Leistungsbegrenzung auf den tatsächlich vorgegebenen Wert des Netzbetreibers umsetzbar.

Der Einsatz eines EMS ist insbesondere auch im Hinblick auf den Platzbedarf im Zählerschrank vorteilhaft. Sind mehrere SteuVE am Netzanschluss ohne EMS (per Direktsteuerung) angeschlossen, muss für jede dieser SteuVE eine Schnittstelle anlagenseitig bereitgestellt und ggf. noch vervielfältigt werden.

Ist eine Vervielfältigung dieser Schnittstellen (Relais, weitere Steuerboxen oder Einsatz eines CLS-Switches) erforderlich, muss der Anlagenbetreiber dafür Sorge tragen, dass hierfür ausreichend Platz im Zählerschrank besteht. Diesen Platz muss der Anlagenbetreiber auf eigene Kosten zur Verfügung stellen – ggf. auch durch eine Erweiterung / Umbau des Zählerschranks.

Insbesondere aus Gründen des Platzbedarfs ist die digitale Steuerung über ein EMS die empfehlenswerte und nachhaltige Lösung.

Bei einer kombinierten Steuerung einer digitalen sowie analogen Steuerung kann grundsätzlich nach den Abschnitten 6.1.4 und 6.1.5 vorgegangen werden.

Aus den vorgenannten Gründen ist grundsätzlich die digitale Steuerung für den Anschluss von SteuVE zu bevorzugen. Im Falle des Anschlusses mehrerer SteuVE oder der Kombination von SteuVE mit Erzeugungsanlagen ist zudem die digitale Steuerung über ein EMS zu empfehlen. Hierüber kann verschiedenen Herausforderungen bei der Steuerung begegnet werden (z. B. Vervielfältigung von Schnittstellen, Platzbedarf, Optimierung der Leistungsreduzierung über die gesamte Kundenanlage, Einbeziehung von Erzeugungsanlagen). Die digitale Steuerung bietet damit die Möglichkeit, eine zukunftsfeste Lösung umzusetzen.

Empfehlung:

Anlagenbetreibern ist zu empfehlen, eine digitale Steuerung über ein EMS (nach Abschnitt 6.1.4.1) innerhalb der Kundenanlage umzusetzen. Dies gilt insbesondere in Fällen, in denen mehr als eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder eine Kombination von SteuVE und Erzeugungsanlage(n) in der Kundenanlage angeschlossen sind (oder mit dem Anschluss von mehr als einer SteuVE in Zukunft gerechnet werden muss).

6.1.3 Abgrenzung der Verantwortungsbereiche mittels Schnittstellen

In den nachfolgenden Abschnitten ist die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs) zwischen Messstellenbetreiber (MSB) und Betreiber der SteuVE beschrieben. Die Verantwortungsbereiche werden dabei an definierten Schnittstellen getrennt (Schnittstelle nach Abschnitt 6.1.4 bzw. nach Abschnitt 6.1.5)

Der Inbetriebsetzungsprozess durch den Messstellenbetreiber bzw. durch dessen Beauftragten ist durch Abgrenzung des Verantwortungsbereichs definiert.

Der Messstellenbetreiber stellt die Verbindungen zwischen der Steuerbox und dem Smart-Meter-Gateway her.

Nach aktueller Rechtsauffassung stellt der MSB zudem die Verbindung zwischen Steuerbox und der Schnittstelle nach Abschnitt 6.1.4 (digitale Steuerung – RJ45-Buchse) bzw. 6.1.5 (analoge Steuerung – Steuersignal-Klemmleiste) her, indem er die Steuer- bzw. Datenleitungen an die Steuerbox anschließt.

6.1.4 Steuerung über eine digitale Schnittstelle

6.1.4.1 Digitale Schnittstelle

Avacon Netz GmbH bietet in ihrer Rolle als grundzuständiger Messstellenbetreiber die digitale Schnittstelle ausschließlich mit der Protokollausprägung „EEBUS“ an.

Grundsätzlich wird die digitale Steuerung über EMS empfohlen (siehe Abschnitt 6.1.2). Wird jedoch eine Direktsteuerung über die digitale Schnittstelle gewünscht, ist zusätzlich ggf. Abschnitt 6.1.4.2 zu beachten.

Die digitale Schnittstelle der steuerbaren Verbrauchseinrichtung am Zählerplatz wird nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 [1, Abschnitt 7.2] über den anlagenseitigen Anschlussraum (AAR) ausgeführt.

Unabhängig von der Zählerplatzausführung (Dreipunkt- oder Stecktechnik) ist im AAR oberhalb des Zählerfelds bzw. Steuergerätefelds, über das die steuerbare Verbrauchseinrichtung betrieben wird, eine RJ45-Buchse nach VDE-AR-N 4100 [3, Abschnitt 7.2] vorzusehen. Die digitale Anbindung der SteuVE oder des EMS erfolgt von dieser RJ45-Buchse aus.

Die RJ45-Buchse definiert die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs zwischen Messtellenbetreiber (MSB) und Betreiber der SteuVE. Der Inbetriebsetzungsprozess durch den MSB bzw. durch dessen Beauftragten definiert sich durch die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs.

Die RJ45-Buchse ist eindeutig zu kennzeichnen, damit der zuständige Messstellenbetreiber den Anschluss eindeutig identifizieren kann.

<u>Beschriftung:</u>

- SteuVE - EMS
- SteuVE - Switch
- SteuVE - Einzelanlage

Nachfolgend sind unterschiedliche Ausführungen von Zählerplätzen schematisch dargestellt. In den Abbildungen werden Optionen zur Anordnung von Smart-Meter-Gateway, Steuerbox und der Steuerungsschnittstelle (RJ45-Buchse) in Form von Übersichtsdarstellungen gezeigt. Der Zählerplatz ist generell nach VDE-AR-N 4100 vorzubereiten. Zudem sind die Hinweise in Abschnitt 6.1.6 und für Bestandszählerplätze zusätzlich die Erläuterungen unter Abschnitt 6.1.7 zu beachten.

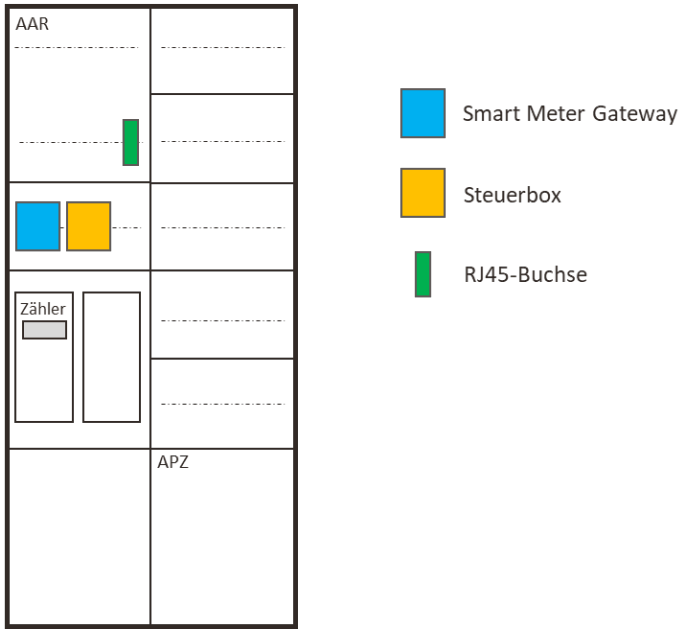


Abbildung 1 – Digitale Steuerung über Steckzählerplatz



Abbildung 2 – Digitale Steuerung über Dreipunkt-Zählerplatz – a) Einbau Dreipunkt-mME, b) Einbau Dreipunkt-mME inkl. SG-Feld, c) Einbau BKE-AZ sowie d) Einbau Steuerbox in separatem zRfZ

Anmerkung: Beim Einsatz einer BKE-AZ muss diese mit mindestens 10 Teilungseinheiten ausgestattet sein und durch den Errichter beigestellt werden.

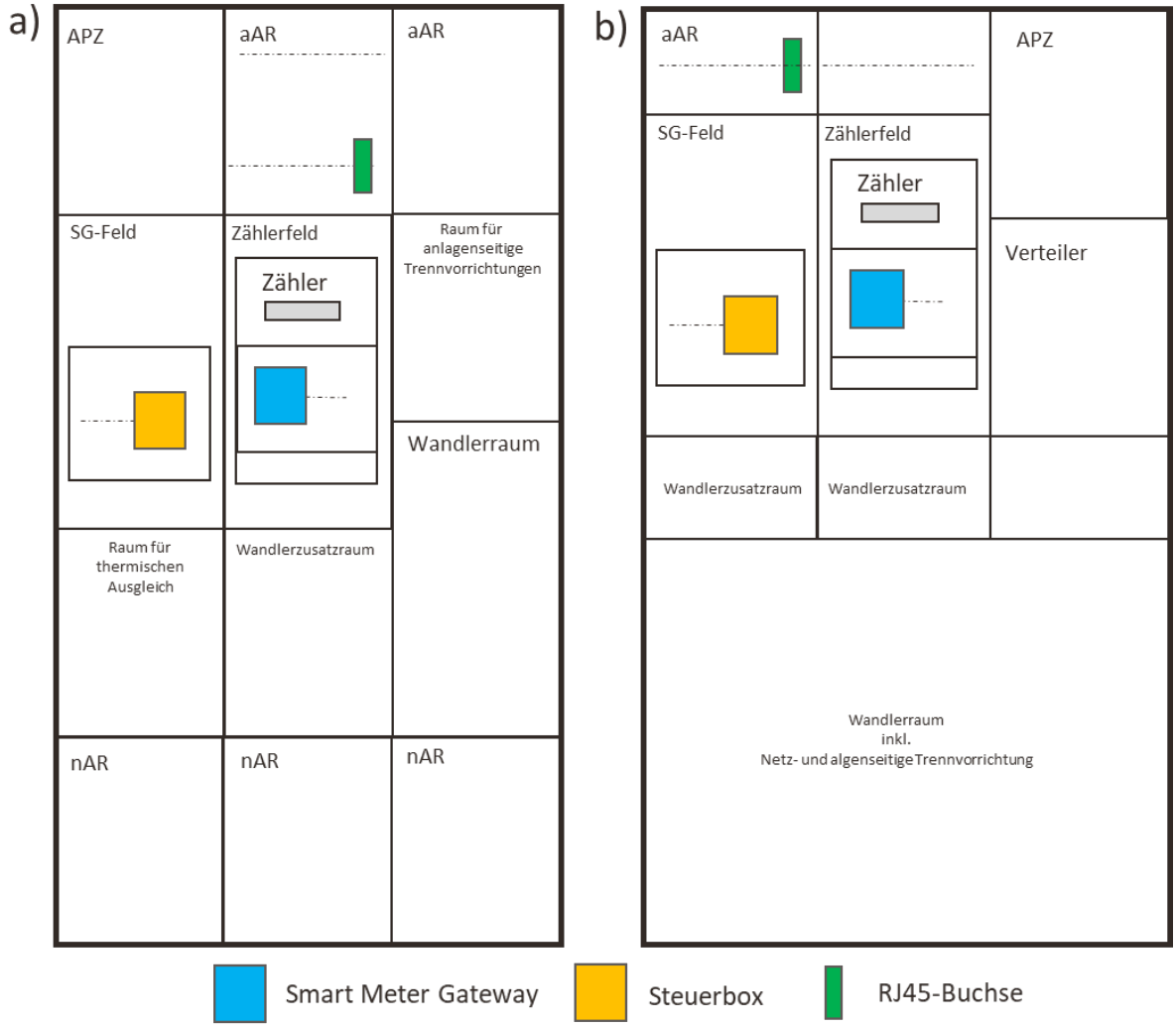


Abbildung 3 – Digitale Steuerung bei halbindirekten Messungen: a) bis 250 A, b) ab 250 A bis 1000 A

6.1.4.2 Vervielfältigung der digitalen Schnittstelle bei Direktsteuerung

Ist eine Vervielfältigung für diese digitale Schnittstelle erforderlich, so erfolgt diese im Verteilerfeld / Kommunikationsfeld des Anlagenbetreibers. Der Anlagenbetreiber muss für diese Vervielfältigung einen entsprechenden Switch zur Verfügung stellen und über diesen die steuerbaren Verbrauchseinrichtungen bzw. das EMS betreiben.

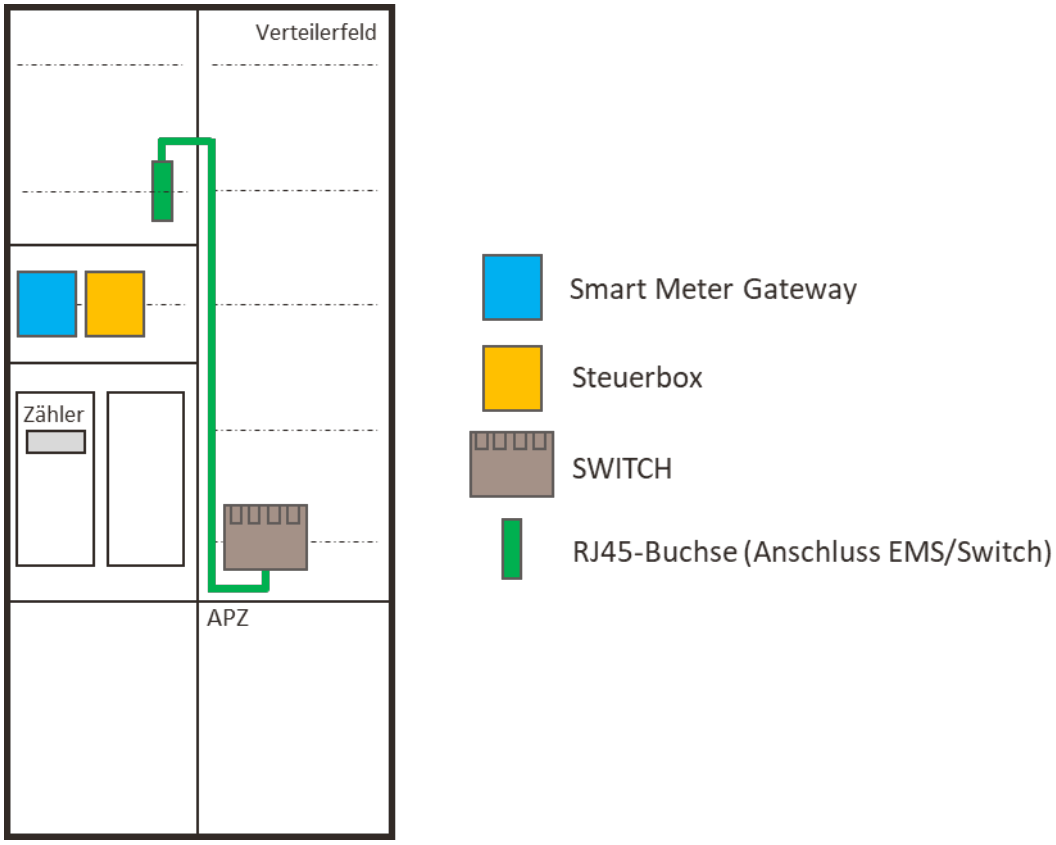


Abbildung 4 – Anschluss digitale Vervielfältigung über SWITCH

6.1.4.3 Anforderungen an den digitalen Anschluss

Als digitale Schnittstelle zur steuerbaren Verbrauchseinrichtung ist eine RJ45-Buchse und eine Datenleitung mind. CAT 5 zur jeweiligen SteuVE bzw. Energiemanagementsystem zu installieren. Als Kommunikationsstandard muss die SteuVE bzw. das EMS die VDE-AR-E 2829-6-1 (updatefähig) einhalten.

Für weitere Details zu den Anforderungen wird auf den VDE FNN Hinweis verwiesen.

6.1.5 Steuerung über eine analoge Schnittstelle

6.1.5.1 Allgemeines zur analogen Steuerung

Grundsätzlich wird die digitale Steuerung empfohlen (siehe Abschnitt 6.1.2). Wird abweichend von dieser Empfehlung eine Steuerung über die analoge Schnittstelle gewünscht, sind die folgenden Abschnitte zu beachten.

Vor dem Hintergrund, dass perspektivisch Avacon Netz GmbH die analoge Schnittstelle nicht mehr unterstützen wird und neue steuerbare Verbrauchseinrichtungen dann ausschließlich über digitale Schnittstelle angeschlossen werden müssen, ist bauseits ab sofort schon eine RJ45-Schnittstelle im AAR vorzubereiten, selbst wenn zum aktuellen Zeitpunkt lediglich eine analoge Steuerung zum Einsatz kommen soll.

Wichtiger Hinweis:
Bis zum Einbau eines iMsys mit Steuerbox sind die bis dahin gültigen Anforderungen zum Netzsicherheitsmanagement des Netzbetreibers einzuhalten.

6.1.5.2 Steuerklemmleiste als analoge Schnittstelle

Die Weitergabe der Steuersignale an die SteuVE erfolgt über eine Steuersignal-Klemmleiste mit 6 Klemmen. Der Anschluss der SteuVE an die Steuersignal-Klemmleiste muss so vorgenommen werden, dass die steuerbaren Geräte im ungesteuerten Zustand nicht gebrückt werden müssen. Die Ausführung der Steuerklemmleiste kann Abbildung 5 und Tabelle 1 entnommen werden.

Auch die Steuerung zum Netzsicherheitsmanagement wird über die Steuersignal-Klemmleiste realisiert. Daher ist diese stets in vollständiger Ausführung (6-polig) zu montieren. Weitere Vorgaben zum Netzsicherheitsmanagement sind nicht Bestandteil dieser Umsetzungshilfe.

Die Steuerklemmleiste definiert die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs zwischen Messtellenbetreiber (MSB) und dem Betreiber der SteuVE. Der Inbetriebsetzungsprozess durch den MSB bzw. durch dessen Beauftragten definiert sich durch die Abgrenzung des Verantwortungsbereichs.

Die Anordnung der Steuerklemmleiste erfolgt grundsätzlich im AAR über dem jeweiligen Zählerfeld bzw. Steuergerätefeld. Eine Installation der Steuerklemmleiste im APZ und RfZ (auch zRfZ) ist nicht zulässig.

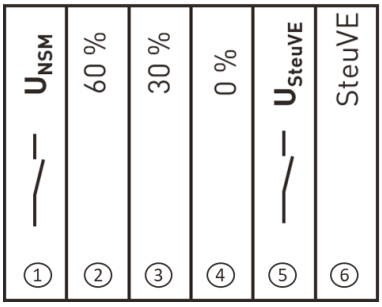


Abbildung 5 – Steuerklemmleiste

	Steuerklemmleiste					
Klemmenbezeichnung	UNSM	60 %	30 %	0 %	UStVE	StVE
Nummerierung	1	2	3	4	5	6
Bemessungsanschlussvermögen	0,14 mm² - 1,5 mm²					
Längstrennung	X				X	
Zweck je Klemme	1- U_{NSM} – Spannungsanschluss Netzsicherheitsmanagement (NSM) Erzeugungseinheit zur Steuerbox 2 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 60 % 3 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 30 % 4 - Steuersignal zur Reduzierung Wirkleistungseinspeisung auf 0 % 5 - U_{SteuVE} – Spannungsanschluss von SteuVE zur Steuerbox 6 - SteuVE – Steuersignal zur Steuerbaren Verbrauchseinrichtung					

Tabelle 1 – Ausführung der Steuerklemmleiste

Die Steuerung erfolgt über die potentialfreien Schließer-Kontakte der Steuerbox. Diese sind entsprechend nach Lastenheft „Steuerbox Funktionale und konstruktive Merkmale“ für eine Spannung von 5 – 250 V und eine Dauerstrombelastbarkeit von 1 A ausgelegt.
Wenn dieser festgelegte Betriebsbereich für den Betrieb der SteuVE nicht ausreicht, oder wenn die Kontakte der Steuerbox vervielfältigt (z. B. mehrere SteuVE) oder invertiert (Schließer / Öffner) werden müssen, sind in der Kundenanlage Freigaberelais (Koppelrelais) einzusetzen (z. B. in einem Verteilerfeld). Die Anordnung ggf. eingesetzter Freigaberelais (Koppelrelais) innerhalb der Kundenanlage ist nicht Bestandteil dieser Umsetzungshilfe. Eine Anordnung im APZ und RfZ (auch zRfZ) ist nicht zulässig.

Die Spannungsversorgung bis zur Steuerklemmleiste, einschließlich ggf. erforderlicher Freigaberelais (Koppelrelais), erfolgt aus dem gemessenen Bereich. Die Spannungsversorgung des SMGW und der Steuerbox muss aus dem ungemessenen Bereich erfolgen.

6.1.5.3 Steuerung über eine analoge Schnittstelle bei einem Zählerplatz mit Stecktechnik (BKE-I)

Die analoge Schnittstelle der SteuVE am Zählerplatz wird nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4100 über den AAR ausgeführt. Im AAR über der Messeinrichtung, über den die SteuVE betrieben wird, ist eine Steuersignal-Klemmleiste (siehe Abschnitt 6.1.2.2) vorzusehen. Der Anschluss der SteuVE erfolgt von dieser Steuersignal-Klemmleiste aus.

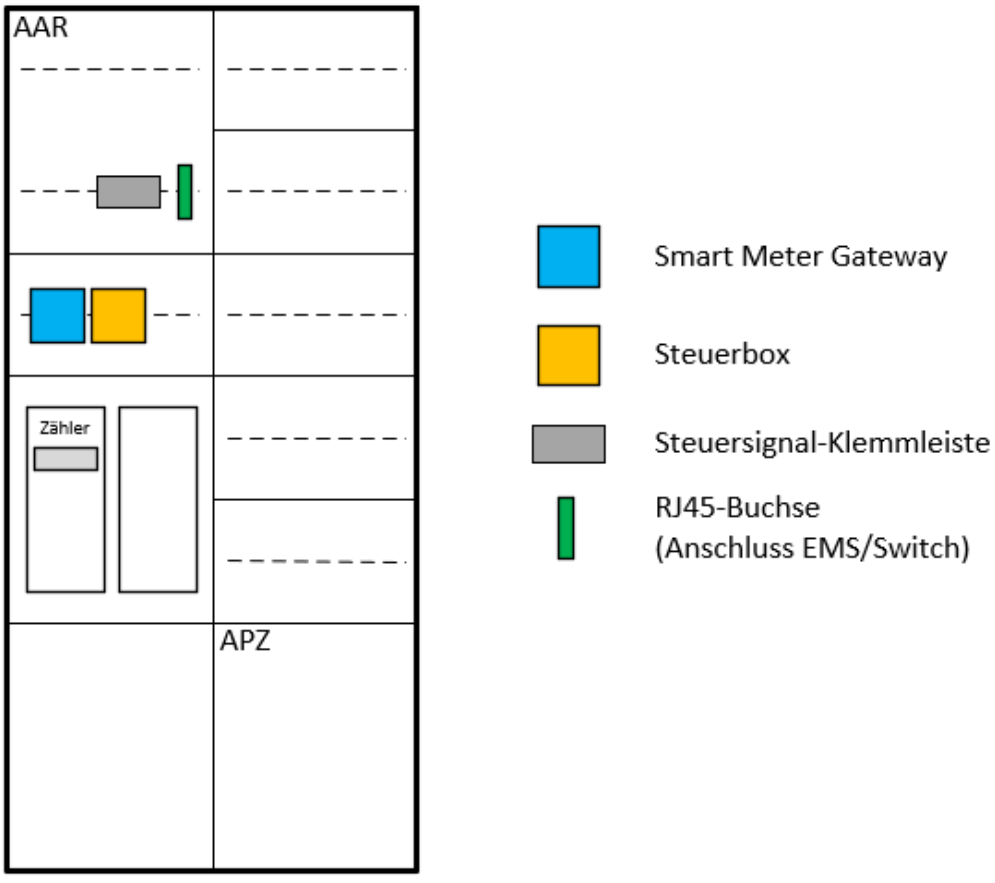


Abbildung 6 – Analoge Steuerung über Steckzählerplatz

6.1.5.4 Steuerung über eine analoge Schnittstelle bei einem Dreipunkt-Zählerplatz

Die analoge Schnittstelle der SteuVE am Zählerplatz wird über die Steuersignal-Klemmleiste ausgeführt. Der Anschluss der SteuVE erfolgt von dieser Steuersignal-Klemmleiste aus.

Bei einem Anschluss der SteuVE über einen Dreipunkt-Zählerplatz ohne SG-Feld und ohne BKE-AZ-Adapterplatte ist ein zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) erforderlich.

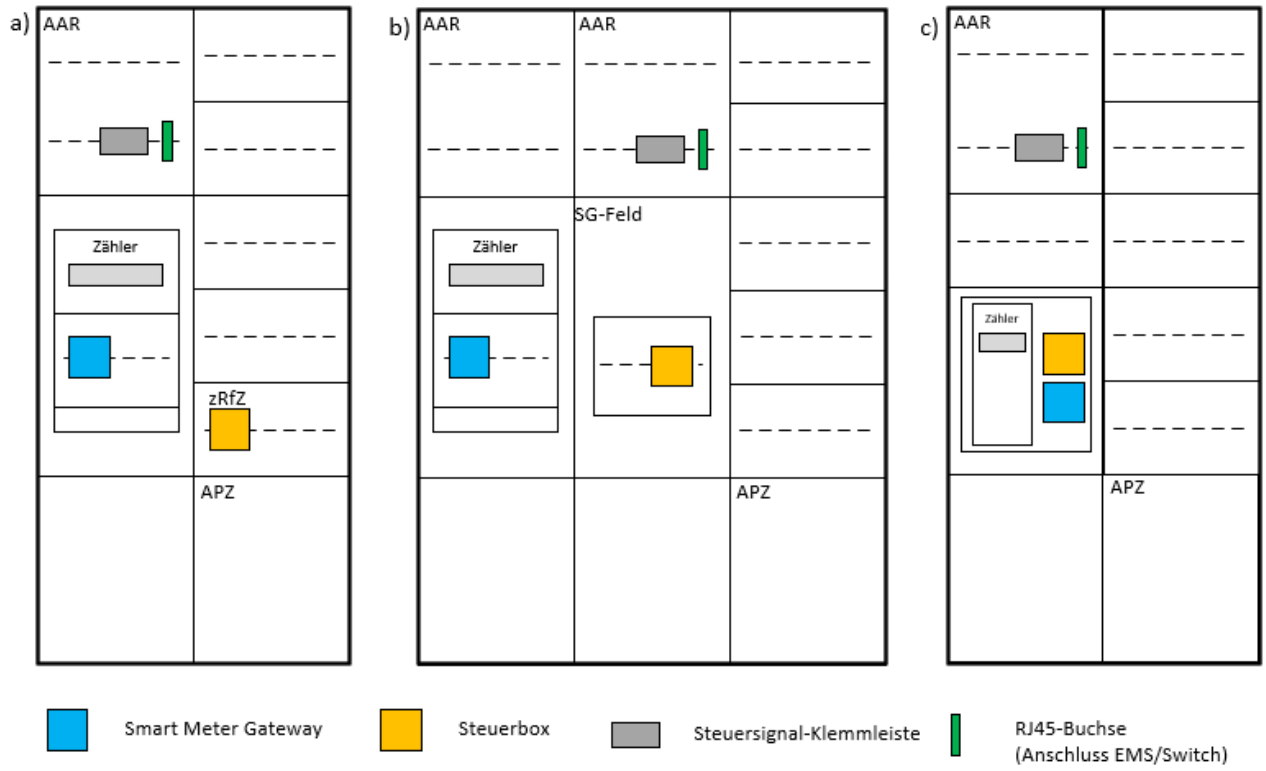


Abbildung 7 - Analoge Steuerung über Dreipunkt-Zählerplatz -
a) Einbau Dreipunkt-mME; b) Einbau Dreipunkt-mME inkl. SG-Feld und c) Einbau eHz auf BKE-AZ

Anmerkung: Beim Einsatz einer BKE-AZ muss diese mit mindestens 10 Teilungseinheiten ausgestattet sein und durch den Errichter beigestellt werden.

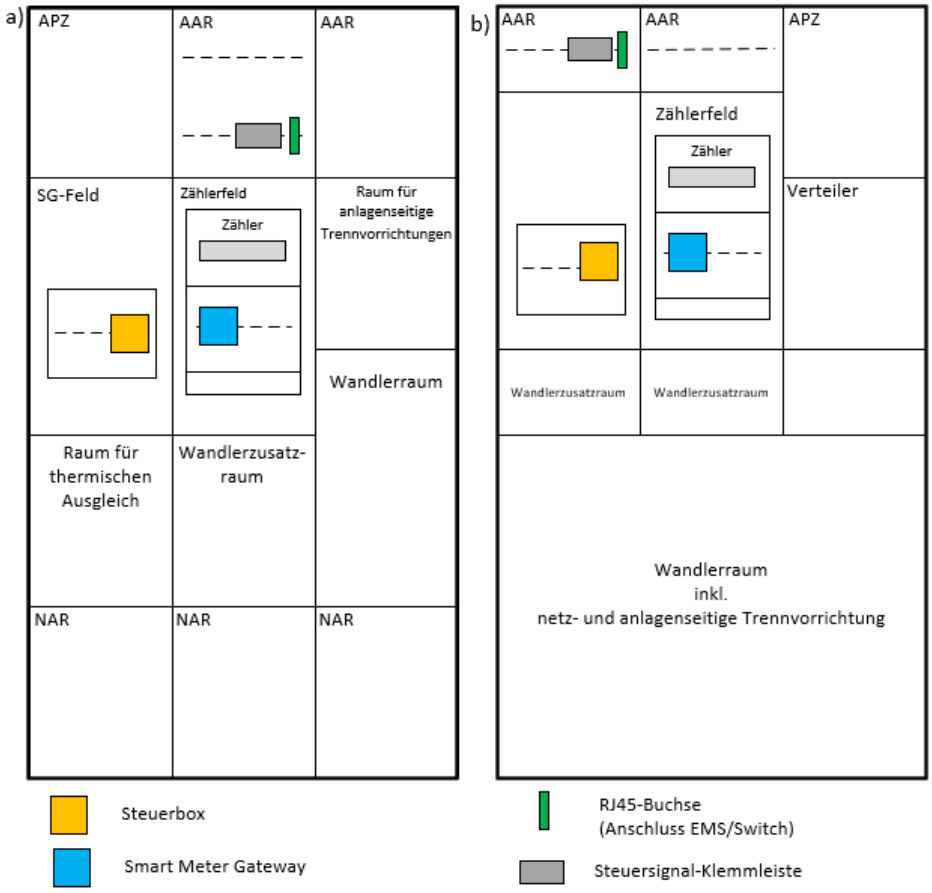


Abbildung 8 - Analoge Steuerung bei halbindirekten Messungen:
a) bis 250 A, b) ab 250 A bis 1000 A

6.1.5.5 Vervielfältigung der analogen Schnittstellen bei Direktansteuerung

Ist eine Vervielfältigung dieser analogen Schnittstelle erforderlich, bspw. für die einzelne analoge Anbindung einer Wärmepumpe und einer Ladeeinrichtung, so erfolgt diese Vervielfältigung über Freigaberelais (Koppelrelais) im Verteilerfeld des Anlagenbetreibers.

Anmerkung: Dabei sind die von der SteuVE benötigten Steuerspannungen / Eingangsspannungen zu berücksichtigen (Datenblätter der Hersteller sind zu beachten).

6.1.6 Anforderungen an die Betriebsmittel und die Funktionsflächen

6.1.6.1 Spannungsversorgung der Betriebsmittel

Die Spannungsversorgung des SMGW und der Steuerbox erfolgt nach VDE-AR-N 4100 [3, Abschnitte 7.5 und 7.7] aus dem ungemessenen Bereich.

Die Spannungsversorgung der Steuersignal-Klemmleiste, der ggf. erforderlichen Freigaberelais (Koppelrelais), eines EMS und ggf. des CLS-Switch erfolgt aus dem gemessenen Bereich der Kundenanlage.

6.1.6.2 Anforderungen an die Funktionsflächen

Nach den Ausführungen in den Kapiteln 6.1.4 und 6.1.5 wird das Smart-Meter-Gateway bzw. die Steuerbox im Zählerschrank angeordnet (Ausnahme für Bestandszählerplätze siehe Abschnitt 6.1.7). In dem jeweiligen Raum (RfZ, zRfZ und SG-Feld, zRfZ in externem Gehäuse) ist eine Spannungsversorgung und eine Datenleitung (mind. CAT 5) nach VDE-AR-N 4100 [3] vorzubereiten.

6.1.7 Bestandszählerplätze

Eine Verdrahtung zwischen Steuersignal-Klemmleiste und Steuerbox innerhalb der gemeinsamen Umhüllung des Zählerschrankes obliegt dem MSB.

Ist eine Erweiterung bzw. Änderung in einer bestehenden elektrischen Anlage geplant, so gilt zu überprüfen, ob der vorhandene Zählerplatz für diese Erweiterung geeignet ist. Folgende Vorgaben sind dabei zu berücksichtigen:

- Abschnitt 4.4 der VDE-AR-N 4100
- Abschnitt 7.4 im BDEW-Bundesmusterwortlaut TAB 2023 Version 2.0
- FNN-Hinweis „Zählerplätze in Bestandsanlagen“

In Bestandsanlagen gelten grundsätzlich für die Umsetzung der Steuerbarkeit die gleichen Anforderungen wie für Neuanlagen.

Hinweis: Bei einem Messstellenbetrieb durch Avacon Netz GmbH als grundzuständigem Messstellenbetreiber ist die Datenleitung aus der RJ45-Buchse im AAR in den RfZ zu führen. Diese endet im RfZ mit einem RJ45-Stecker. Die Länge des Datenleitung muss ausreichen, um dieses im RfZ an die Steuerbox anzuschließen. Bei Mehrzähleranlagen ist der RfZ des Allgemeinstromzählers zu verwenden. Bei einem abgesetzten Verteilerfeld mit zRfZ ist die Datenleitung in den zRfZ zu führen.

Abweichend dazu kann wie folgt vorgegangen werden:

- Ist in Bestandszählerplätzen ein plombierbares Verteilerfeld ohne Raum für APZ vorhanden, so ist auf der untersten Hutschiene der zusätzliche Raum für Zusatzanwendungen (zRfZ) zu planen. In diesen zRfZ ist die Spannungsversorgung und Datenleitung mind. CAT 5 vorzubereiten.

- Bei Bestandszählerplätzen ohne Verteilerfelder (und ohne SG-Feld) kann mit einem außerhalb des Zählerschranks angeordneten Gehäuse nach DIN VDE 60670-24 (plombierbar und min. 2 x 12 TE) in unmittelbarer Nähe zum Zählerschrank die Steuerung umgesetzt werden. Das Gehäuse ist mit der Spannungsversorgung (vgl. Abschnitt 6.1.6.1) und Datenleitung vorzubereiten.

Zusammenfassend gilt für die Umsetzung der Steuerung folgendes (Priorität nach Reihenfolge der Aufzählung):

1. Ist ein Steuergerätefeld-Feld vorhanden, wird dieses verwendet.
2. Ist ein plombierbares Verteilerfeld vorhanden, ist die unterste Hutschiene als zRfZ zu verwenden. Für den zRfZ gelten dieselben Anforderungen wie für den RfZ (Schottung, ungemessene Spannungsversorgung, Buchsenstecker, Kommunikationsleitungen mit RJ45-Buchse, …)
3. Ist kein Verteilerfeld oder APZ vorhanden oder kann kein Verteilerfeld oder APZ zu einem zRfZ umgerüstet werden, kann ein Steuergeräteplatz außerhalb des Zählerschranks in dessen unmittelbarer Nähe errichtet werden (siehe Abbildung 9).

Dieser Steuergeräteplatz muss mindestens die Funktionsfläche „RfZ“ und die Funktionsfläche „Verteilerfeld“ beinhalten.

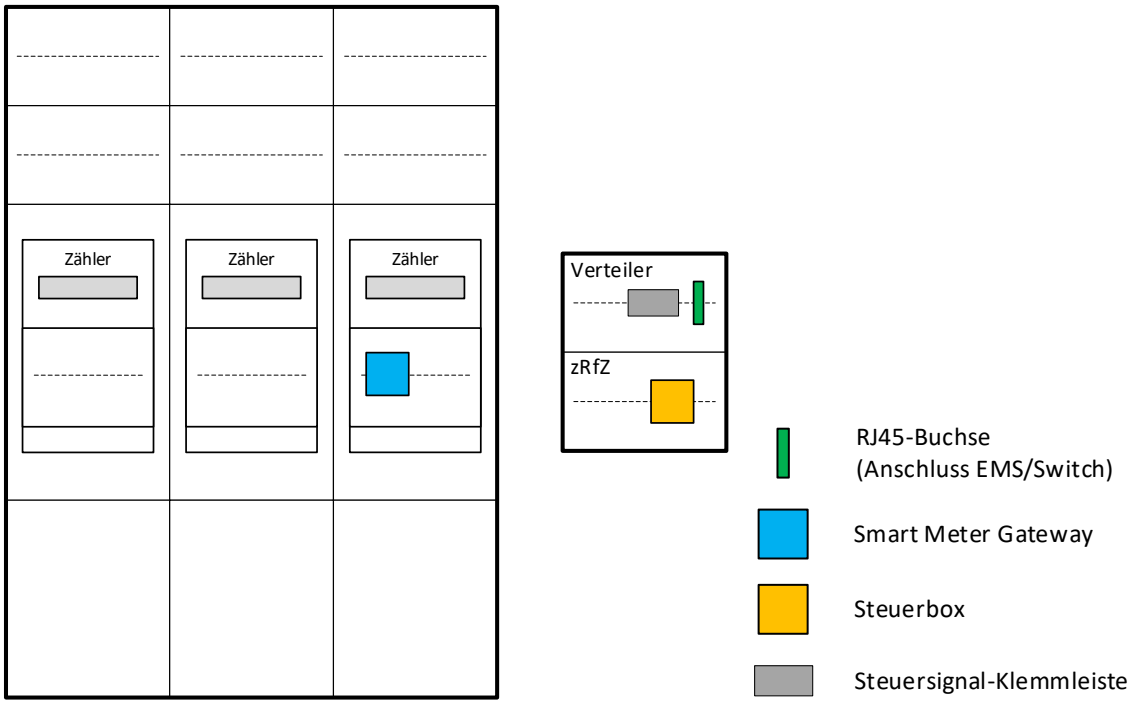


Abbildung 9 – Schematische Darstellung der Umsetzung im Bestand mit einem externen Gehäuse

Anmerkung zu Abbildung 9: Ist keine Schottung zwischen Verteiler und zRfZ möglich oder kann das zRfZ-Feld nicht separat plombiert werden, werden 2 einzelne 1-reihige Gehäuse verwendet.

6.1.8 Regelungen im Bundesmusterwortlaut TAB 2023 v2.0

(10) Der Betreiber muss die erforderliche kommunikative Verbindung zwischen der steuerbaren Verbrauchseinrichtung und der Steuereinrichtung sicherstellen.

Bei Steuerung über eine standardisierte digitale Schnittstelle (Bus-System) nach FNN-Lastenheft (VDE-AR-E 2829-6) ist von der steuerbaren Verbrauchseinrichtung bzw. von einem EMS ein Datenkabel (mindestens Cat. 5) nach Vorgaben des Netzbetreibers zum Raum für Zusatzanwendungen oder zum anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes zu verlegen und auf einer RJ45-Buchse aufzulegen. Ein Herstellerupdate der digitalen Schnittstelle auf den jeweils aktuellen Stand ist zum Zeitpunkt der Nutzung erforderlich.

Anmerkung: Das VDE/FNN-Impulspapier „Ausprägung der digitalen Schnittstelle an steuerbaren Einrichtungen oder an einem Energie-Managementsystem“ enthält Empfehlungen, wie die digitale Schnittstelle von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen ausgestaltet werden kann, um an eine Steuereinrichtung angebunden zu werden.

Sofern vom Netzbetreiber nicht anders festgelegt, ist bei einer Steuerung über Relaiskontakte von jeder steuerbaren Verbrauchseinrichtung bzw. von einem EMS eine Steuerleitung zum anlagenseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes zu verlegen. Die Steuerleitung ist geräteseitig anzuschließen und im Zählerschrank auf die Steuerrelais aufzulegen.

Anmerkung: Das VDE/FNN-Impulspapier „Ausprägung einer einheitlichen Schnittstelle an einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung oder einem Energie-Management-System zur Anbindung an eine FNN-Steuerbox“ enthält Empfehlungen, wie die Anbindung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen über eine relaisbasierte Schnittstelle an die Steuereinrichtung erfolgen kann.

Der obige Auszug stammt aus der aktuellen Fassung des BDEW-Bundesmusterwortlauts für die TAB-Niederspannung (TAB 2023 v2.0). Die TAB 2023 v2.0 wurde im Mai 2024 veröffentlicht. Zu diesem Zeitpunkt lag der VDE FNN Hinweis mit den Empfehlungen zur Ausgestaltung der Schnittstelle zwischen Steuerbox und SteuVE noch nicht vor. Das entsprechende Konsultationspapier wurde erst im Oktober 2024, die Mitteilung Nr. 5 der BNetzA erst im März 2025 veröffentlicht. Daher wird in der TAB 2023 v2.0 noch auf zwei Impulspapiere hingewiesen, die inzwischen nach der Veröffentlichung des VDE FNN Hinweises zurückgezogen wurden. Die beiden Impulspapiere bildeten zwar eine Grundlage für die späterer Formulierung des VDE FNN Hinweises, allerdings sind einige der darin enthaltenen Beschreibungen nicht mehr aktuell. Diese Entwicklung muss bei der Auslegung des derzeitigen Wortlauts in der TAB 2023 v2.0 berücksichtigt werden.

Wichtig:
Die Verweise auf die beiden FNN-Impulspapiere in Abschnitt 9.2 in der TAB 2023 v2.0 sind aufgrund des zwischenzeitlich veröffentlichten VDE FNN Hinweises zu ignorieren.

Des Weiteren wird in Abschnitt 9.2 in der TAB 2023 v2.0 bzgl. der analogen Steuerung beschrieben, dass (sofern vom Netzbetreiber nicht anders festgelegt) eine Steuerleitung von jeder SteuVE bzw. von einem EMS zum AAR des Zählerplatzes zu verlegen ist, geräteseitig anzuschließen und im Zählerschrank auf die Steuerrelais aufzulegen ist.

Wichtig:
Aufgrund der inzwischen erfolgten Abstimmung im VDE/FNN ist die Regelung zur analogen Steuerung in Abschnitt 9.2 in der TAB 2023 v2.0 so auszulegen, dass die Steuerleitungen im AAR des Zählerplatzes auf die Steuersignal-Klemmleiste angeschlossen werden. Zudem sind Freigaberelais (Koppelrelais) nicht in jedem Fall erforderlich. Wenn dies der Fall sein sollte, sind die Freigaberelais (Koppelrelais) Teil der Kundenanlage und werden hinter der Steuersignal-Klemmleiste angeschlossen (vgl. Abschnitt 6.1.5.2 in dieser Anwendungshilfe).

Die derzeitigen Formulierungen in Abschnitt 9.2 in der TAB 2023 v2.0 werden im Rahmen der bevorstehenden Überarbeitung an die neuen Rahmenbedingungen angepasst. Der TAB-Bundesmusterwortlaut wird im 2. Halbjahr 2025 überarbeitet. Dabei werden auch die relevanten Änderungen in der VDE/FNN-Anwendungsregel berücksichtigt.

Die aktualisierte Musterformulierungen für die TAB-Niederspannung soll parallel zur neuen Fassung der VDE/FNN-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100 veröffentlicht werden. Dies wird voraussichtlich Anfang 2026 der Fall sein.

6.2 Wichtiger Hinweis

Sofern die technischen Voraussetzungen für die Steuerung gemäß dieser TMA seitens des Kunden bzw. des beauftragten Installateurs nicht vorbereitet sind, wird der gMSB dennoch seiner gesetzlichen Pflicht nachkommen und die nach MsbG geforderte Messtechnik einbauen, die Verdrahtung bis zum AAR vorbereiten und die Anlage bis zur Trennvorrichtung im NAR in Betrieb setzen.

Im Anschluss werden die fehlenden technischen Voraussetzungen dokumentiert. Eine Kopie der Dokumentation vor Ort hinterlassen und dem Anschlussnutzer/-nehmer übergeben.

Ebenfalls wird der zuständige Verteilnetzbetreiber informiert.

7 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	*Bedeutung*
AAR	*Anlagenseitiger AnschlussRaum*
APZ	*AnschlussPunktZähler- Funktionsfläche für VNB/gMSB*
AR-N	*Anwendungsregel Niederspannung*
BDEW	*Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.*
BHKW	*BlockHeizKraftWerk*
BKE	*Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung*
BKE-AZ	*Befestigungs- und Kontaktierungs- Einrichtung für elektronische Adapter*
CAT 5	*Abkürzung für Kategorie 5 und bezeichnet eine Spezifikation für Netzwerkkabel*
CLS	*Controllable Local System - Schnittstelle ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation mit dem SMGW*
DIN	*Deutsches Institut für Normung e. V.*
eHZ	*elektronischer Haushaltszähler*
EMS	*EnergieManagementSystem*
EN	*Europäische Norm*
EnWG	*EnergieWirtschaftsGesetz*
FNN	*Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE*
gMSB	*grundzuständiger Messstellenbetreiber*

HAN	*Home-Area-Netzwork - lokales Netzwerk innerhalb eines Hauses*
IEC	*International Electrotechnical Commission - internationale elekrotechnische Kommission*
LS	*LeitungsSchutzschalter*
mME	*moderneMessEinrichtung*
MsbG	*MessstellenbetriebsGesetz*
NAR	*NetzseitigerAnschlussRaum*
NSM	*Netzsicherheitsmanagement*
NSP	*NiederSPannung*
NYM	*Normmantelleitung aus PVC*
NYY	*Normerdkabel aus PVC*
OKK	*optischer Kommunikationskopf*
RfZ	*Raum für Zusatzanwendungen - Funktionsfläche des MSB*
RJ45	*"Registered Jack 45"- eine standardisierte Steckverbindung*
SGF	*SteuerGeräteFeld*
SG-Feld	*SteuergeräteFeld, SteuergeräteFeld*
SLP	*StandardLastProfil*
SMGW	*SmartMeterGateway - Kommunikationseinheit des iMSys*
SML	*SmartMeterLanguage - ein Protokoll zur Datenübertragung bei Stromzählern*
SteuVE	*SteuerbareVerbrauchseinrichtungen*
TAB	*Technische AnschlussBedingungen, Technische AnschlussBedingungen*
TAR	*technische AnschlussRegeln*
VDE	*Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.*
VNB	*VerteilNetzBetreiber*
zRfZ	*zusätzlicher Raum für Zusatzanwendungen*