

Technische Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V im Großherzogtum Luxemburg.

Ergänzungen 2023.1 zur aktuell gültigen TAB-BT Version 2021.1

Die in diesen Ergänzungen zusätzlich dargestellten Bilder und Festlegungen wurden gemäß Art. 5 Absatz 2 des modifizierten Gesetzes vom 1 August 2007 (Organisation du marché de l'électricité) durch das ILR (Institut Luxembourgeois de Régulation) genehmigt und bekannt gegeben. Sie gelten ab dem Moment der Publikation.

Ergänzungen
Version: 2023.1

Verteilungsnetzbetreiber des
Großherzogtums Luxemburg

Änderungen

Folgende Änderungen/Ergänzungen wurden vorgenommen:

Im Kapitel 12 wurde folgende Information zum Einsatz von Balkonkraftwerken, sogenannte Mini-PV-Anlagen, in Mehrfamilienhäusern hinzugefügt:

Der Anschluss eines Balkonkraftwerks mit integriertem NA-Schutz (sog. Mini-PV-Anlage) bis zu einer Leistung von max. 799 W ist pro Nutzungseinheit in einem Mehrfamilienhaus (MFH) an einem hauseigenem Endstromkreis zulässig. Die VNB empfehlen vorab die vorhandene Leitung durch einen zugelassenen Elektroinstallateur überprüfen zu lassen, ob diese für eine Stromeinspeisung ausgelegt ist. Zu beachten ist, dass aus Gründen der Netzstabilität, -zuverlässigkeit und -sicherheit die maximale **Gesamteinspeisescheinleistung** am Netzanschlusspunkt den Wert von 30 kVA nicht überschreiten darf. Bereits vorhandene oder geplante gemeinschaftliche und/oder individuellen PV-Anlagen sind zwingend mitzuberücksichtigen. Ab einer **Gesamteinspeisescheinleistung** > 30 kVA (27 kW bei $\cos \phi = 0,9$) aller Erzeugungsanlagen und Speicher am Netzanschlusspunkt wird nach VDE-AR-4105 der Einsatz eines zentralen Netz- und Anlagenschutzes (NA-Schutz) am zentralen Zählerplatz (also in der Hauptverteilung) gefordert. Wird die Obergrenze von 30 kVA (27 kW) bei MFH, wie in den Beispielen unten aufgeführt, überschritten, muss die Summe aller Mini-PV-, sowie gemeinschaftlichen und/oder individuellen PV-Anlagen zusammen als globale Erzeugungsanlage betrachtet, geplant und ausgeführt werden. Bei Überschreitung ist entsprechend ein Antrag zum Anschluss einer Anlage > 30 kVA an den VNB einzureichen. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass, gemäß Kapitel 9.1 „**Symmetrie**“ der aktuell gültigen TAB-BT, eine maximal zulässige Schiefelast (Unsymmetrie) > 4,6 kVA zwischen zwei Außenleitern an der Übergabestelle der Kundenanlage (dies ist in der Regel der HAK) **nicht** überschritten werden darf.

- **Beispiele:**

- MFH mit 8 Nutzungseinheiten: $8 \times 799 \text{ W} = 6.392 \text{ W} \rightarrow$ zulässig.
- MFH mit 20 Nutzungseinheiten: $20 \times 799 \text{ W} = 15.980 \text{ W} \rightarrow$ zulässig.
- MFH mit 35 Nutzungseinheiten: $35 \times 799 \text{ W} = 27.965 \text{ W} \rightarrow$ **nicht ohne übergeordneten NA-Schutz zulässig**. Ohne übergeordneten NA-Schutz dürfen maximal $27.000 / 799 \text{ W} = 33$ Nutzungseinheiten (z.B. Mietwohnungen) mit einer Mini-PV-Anlage von 799 W bestückt werden.
- MFH mit 35 Nutzungseinheiten und gemeinschaftlicher PV-Dachanlage von 10 kW: $10.000 \text{ W} + (35 \times 799 \text{ W}) = 37.965 \text{ W} \rightarrow$ **nicht ohne übergeordneten NA-Schutz zulässig**. Ohne übergeordneten NA-Schutz dürfen maximal $(27.000 \text{ W} - 10.000 \text{ W}) / 799 \text{ W} = 21$ Nutzungseinheiten (z.B. Mietwohnungen) mit einer Mini-PV-Anlage von 799 W bestückt werden.

Die für den Betrieb von Mini-PV-Anlagen relevanten europäischen CENELEC und VDE-Vorschriften, wie HD 60364-5-551, VDE-AR-E 2100-550, DIN VDE V 0100-551-1 (VDE V 0100-551-1), DIN V VDE 0628-1 (VDE V 0628-1) sowie DIN EN 61140 (VDE 0140-1) sind zu berücksichtigen.

Im Kapitel 12.1 „Allgemeines zu Speichersystemen und Erzeugungsanlagen“ wurde folgende Ergänzung hinzugefügt:

- Die im **Anhang A3** abgebildeten Standardschemas für den Anschluss von Erzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz gelten für Voll- oder Überschusseinspeisung. Wenn der Anschlussnehmer nur seinen Überschuss der erzeugten Energie ins öffentliche Netz einspeisen will, so wird dies über die Lastprofile des Verbrauchszählers und des Einspeisezählers rechnerisch ermittelt. Dies ermöglicht u.a. den Beitritt in eine **AER-C** (kollektiver Selbstverbraucher von erneuerbarer Energie – [*autoconsommateur d'énergie renouvelable collectif*]) oder eine **CE** (Energiegemeinschaft – [*Communauté énergétique*]). Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den entsprechenden Dokumenten auf den Webseiten der zuständigen Netzbetreiber.

Im Anhang A3 – „Standardschemas für den Anschluss von Erzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz“ wurden folgende Anschlussbeispiele hinzugefügt oder geändert:

- a) gemäß dem modifizierten Gesetz vom 1 August 2007 **drei Anschlussbeispiele** hinsichtlich der bei Eigenverbrauch erfolgten Überschusseinspeisung der erzeugten Energie in das Niederspannungsnetz bei Erzeugungsanlagen bis ≤ 30 kVA.
- b) die Bilder **„Netzersatzbetrieb mit EZA bei Einspeisung (Gesamt und Überschuss bei Eigenverbrauch) der erzeugten Energie in das Niederspannungsnetz“** sowie **„Abzähler für Produktionsanlage bei einem bestehenden, direkten Niederspannungsanschluss aus einer Netzstation und örtlich unterschiedlichen Zählerstandorten“** hinzugefügt.
- c) eine textliche Anpassung zum Einsatz der **Beispiele 5) und 6)** mit mehreren Kuppelschaltern auch in Kundeninstallationen mit dezentralen Zählerstandorten vorgenommen.
- d) für die Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements das Bild **„Steuerung der Leistungsabgabe von Erzeugungsanlagen Typ A mit Wandlermessung und einer Gesamt-Anlagenleistung > 69 kVA (100A) bis < 150 kVA am Netzanschlusspunkt“** hinzugefügt.

Im Kapitel 17 wurde die Liste der normativen Verweisungen wie folgt erweitert:

17.2 CENELEC- sowie DIN-Normen inkl. Angabe der entsprechenden gültigen DIN VDE-Vorschriften und Anwendungsregeln

DIN VDE V 0126-95

Steckersolargeräte für Netzparallelbetrieb

17.4 Nationale Gesetze und Verordnungen

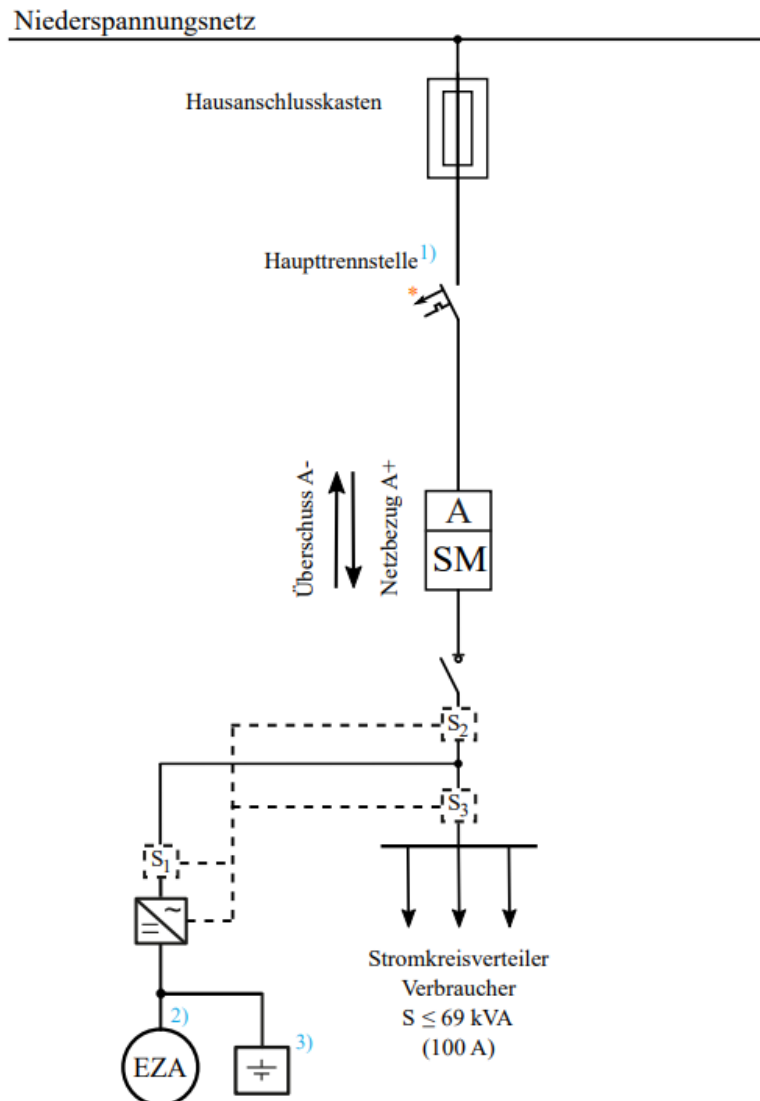
Règlement grand-ducal du 30 juin 2023 établissant des méthodes statistiques pour la détermination de la production de certaines installations photovoltaïques.

Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung der erzeugten Energie in das Niederspannungsnetz⁴⁾

Anschlussbeispiele, Messkonzepte und Anordnung NA-Schutz

Beispiel 1):

Anschluss einer Erzeugungseinheit mit Überschusseinspeisung
und einer maximalen Anschlussscheinleistung $\leq 30 \text{ kVA}$ (27 kW bei $\cos\varphi = 0,9$)



*Einbau im netzseitigen Anschlussraum unter plumbierbarer Abdeckung

1) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung

2) Bis $S_{A,max.} \leq 30 \text{ kVA}$ integrierter NA-Schutz und Kuppelschalter zulässig

3) Vorgaben zum Betrieb von Speichern hinsichtlich Bezug/Einspeisung ins öffentliche Netz → siehe Kapitel 12.1 der TAB-BT

4) Nicht anwendbar bei EZA mit garantierter Einspeisevergütung

SM: Smart Meter

EZA: Erzeugungseinheit (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)

S_1, S_2, S_3 : Energieflussrichtungssensoren (Anzahl und Anordnung je nach Bedarf/Betriebsmodus des Speichers)

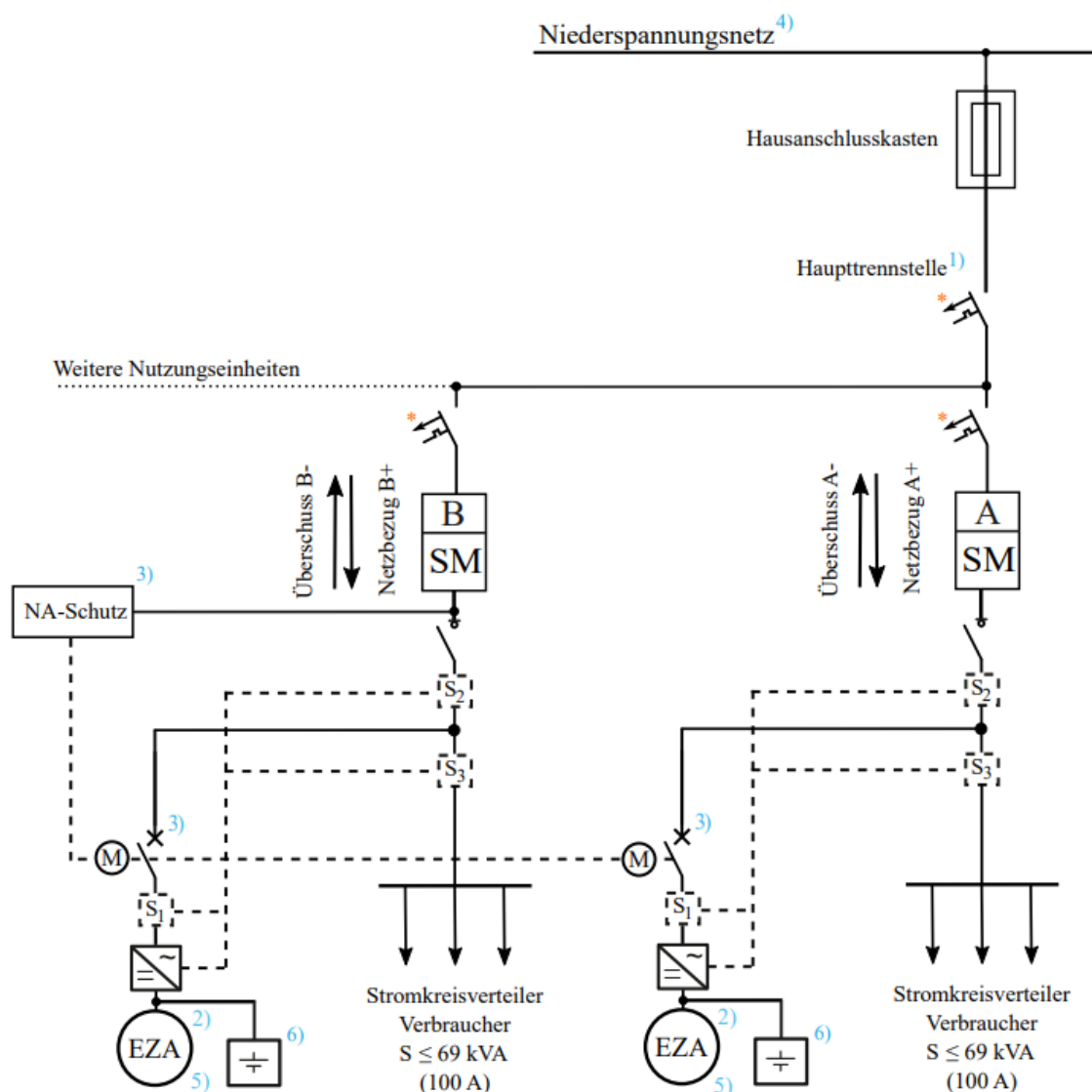
03.02.2023

Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung der erzeugten Energie in das Niederspannungsnetz⁷⁾

Anschlussbeispiele, Messkonzepte und Anordnung NA-Schutz

Beispiel 2):

Mehrere Nutzungseinheiten (Messeinrichtungen) mit jeweils individuell zugeordneter Erzeugungseinheit



*Einbau im netzseitigen Anschlussraum unter plumbierbarer Abdeckung

1) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung

2) Bis $S_{A,max} \leq 30 \text{ kVA}$ integrierter NA-Schutz und Kuppelschalter zulässig

3) Bei $S_{Gesamt} > 30 \text{ kVA}$ zentraler NA-Schutz mit Kuppelschalter gefordert

4) Bei $S > 69 \text{ kVA}$ erfolgt der Netzanschluss prinzipiell aus einer Netzverteilstation

5) $S_{Gesamt} < 150 \text{ kVA}$ am Niederspannungsnetz zulässig

6) Vorgaben zum Betrieb von Speichern hinsichtlich Bezug/Einspeisung ins öffentliche Netz → siehe Kapitel 12.1 der TAB-BT

7) Nicht anwendbar bei EZA mit garantierter Einspeisevergütung

SM: Smart Meter

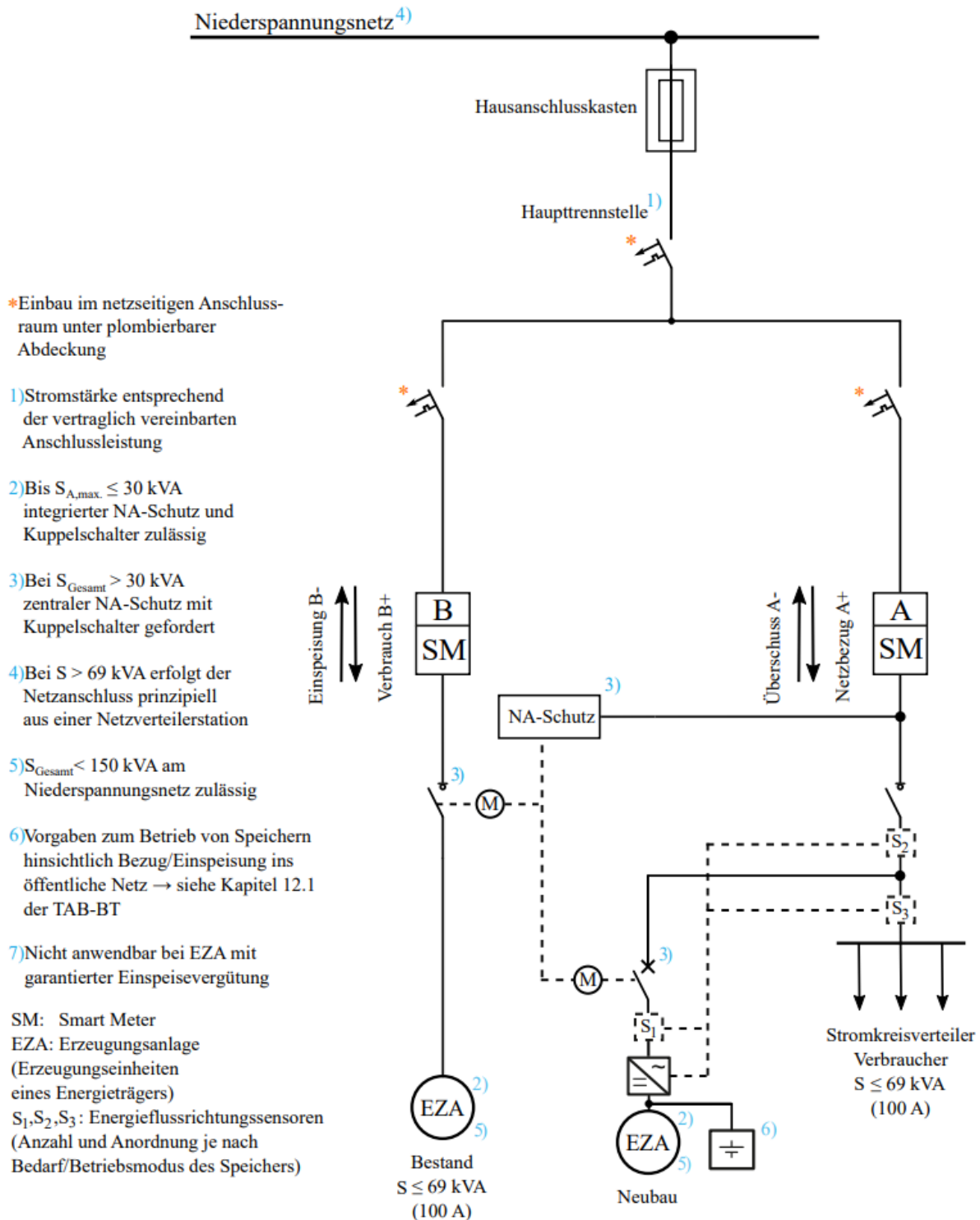
EZA: Erzeugungsanlage (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)

S_1, S_2, S_3 : Energieflussrichtungssensoren (Anzahl und Anordnung je nach Bedarf/Betriebsmodus des Speichers)

Einspeisung (Gesamt und Überschuss bei Eigenverbrauch) der erzeugten Energie in das Niederspannungsnetz Anschlussbeispiele, Messkonzepte und Anordnung NA-Schutz

Beispiel 1):

Anschluss einer neuen Erzeugungseinheit für Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung⁷⁾ und einer Anschlussleistung ≤ 30 kVA (27 kW bei $\cos\varphi = 0,9$), parallel zu einer Bestandsanlage mit Volleinspeisung



18.01.2023

Netzersatzbetrieb mit EZA bei Einspeisung (Gesamt und Überschuss bei Eigenverbrauch) der erzeugten Energie in das Niederspannungsnetz

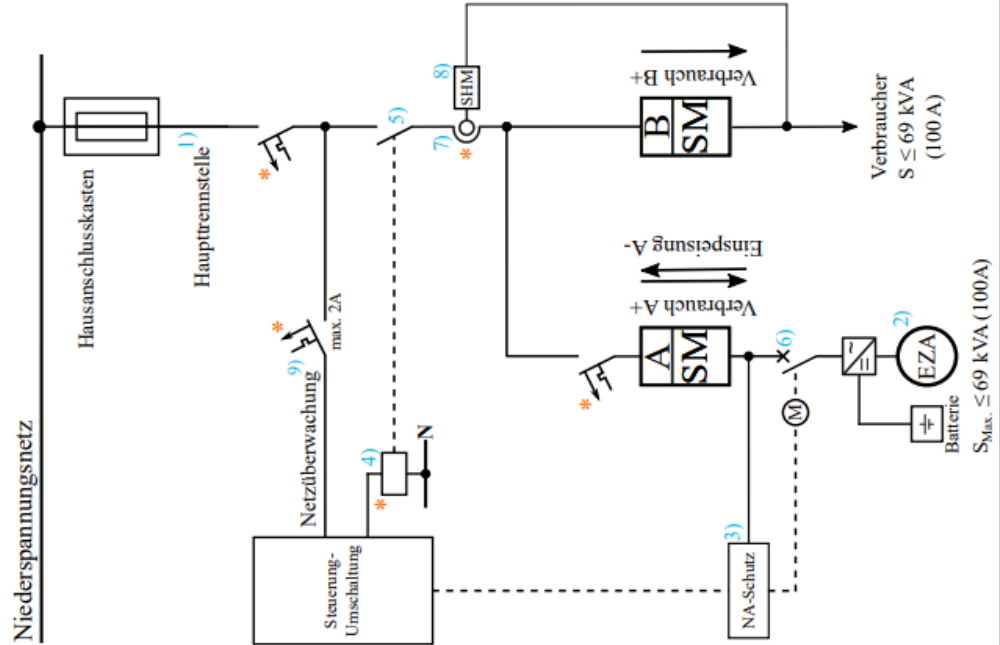
Anschlussbeispiele, Messkonzepte und Anordnung NA-Schutz

Beispiel 1) Gesamt-Produktion > 30 kVA

bis einschließlich ≤ 69 kVA (100A)

2 Nutzungseinheiten, Inhaber der EZA und Anschlussnehmer **sind identisch**.

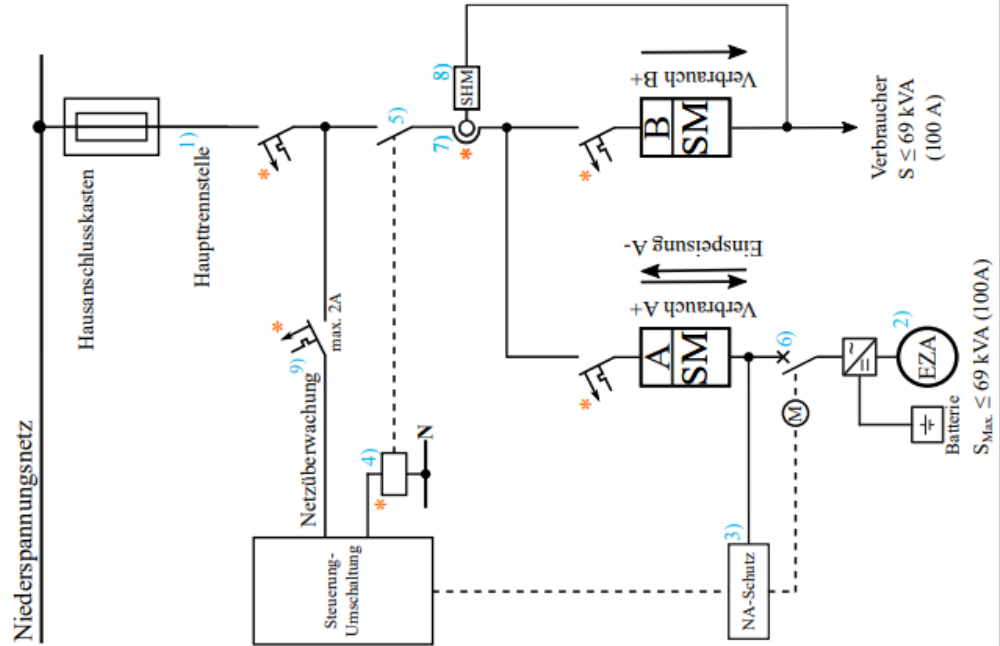
Niederspannungsnetz



Beispiel 2) Gesamt-Produktion ≤ 69 kVA (100A)

2 Nutzungseinheiten, Inhaber der EZA und Anschlussnehmer **sind verschieden**.

Niederspannungsnetz



* Einbau im netzseitigen Anschlussraum unter plomberbarer Abdeckung

1) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung

2) Bis $S_{A,max} \leq 30$ kVA integrierter NA-Schutz und Kuppelschalter zulässig

3) Bei $S_{Gesamt} > 30$ kVA

zentraler NA-Schutz und Kuppelschalter gefordert

4) Einbau Leistungsrelais und Sicherungen zur Netzüberwachung im netzseitigen Anschlussraum des Zähler-schranks

5) Allpolige Trennung vom öffentlichen Netz bei Netz-ersatzbetrieb bei Anlagen im TN-S-System

6) Auslösung zentraler Kuppel-schalter (z.B. Leistungsrelais, motorisierter Leistungsschalter) über NA-Schutz

7) Energieflussrichtungssensoren (im Vorzählerbereich nur Stromwandler zulässig)

8) Smart Home Manager (SHM)

9) Der Abgriff zur Netzüberwachung im Vorzählerbereich darf nicht zur Speisung der kompletten Anlagensteuerung genutzt werden. Diese muss durch einen Abgriff im anlagen-seitigen Teil der Kundenanlage gewährleistet werden.

Einspeisung (Gesamt oder Überschuss) der erzeugten Energie in das Niederspannungsnetz

Anschlussbeispiele, Messkonzepte und Anordnung NA-Schutz bei Erweiterung einer EZA

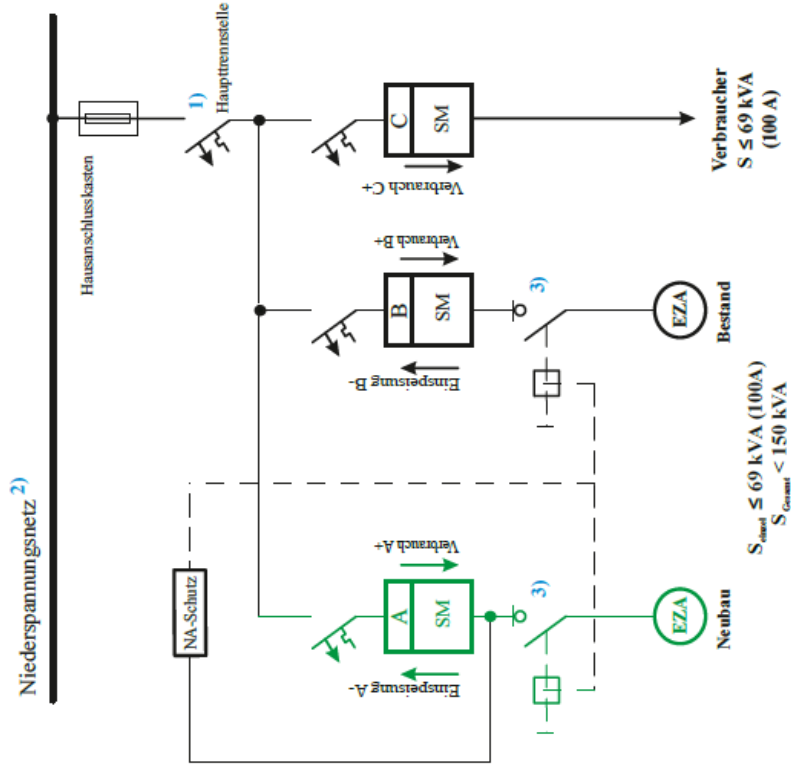
Neue Erzeugungseinheit parallel zu einer Bestandsanlage > 30 kVA mit bereits vorhandenem Kuppelschalter hinter der Messeinrichtung (NA-Schutz auf 2 Kuppelschalter wirkend), ansonsten ist ein zentraler Kuppelschalter, wie in den Beispielen 3) und 4) auf dem vorigen Blatt dargestellt, vorzusehen. Die Ausführungsvariante mit 2 oder mehreren Kuppelschaltern darf auch bei Kundeninstallationen mit dezentraler Anordnung der EZA und der zugehörigen Zählerräume angewendet werden. Der/die Kuppelschalter der EZA sind in unmittelbarer Nähe des Zählerplatzes bzw. des Zählerschranks zu installieren.

Beispiel 5) $S_{\text{Gesamt-Produktion}} < 150 \text{ kVA}$

Einzelanlage $\leq 69 \text{ kVA}$

Mehr als 2 Nutzungseinheiten

Niederspannungsnetz ²⁾

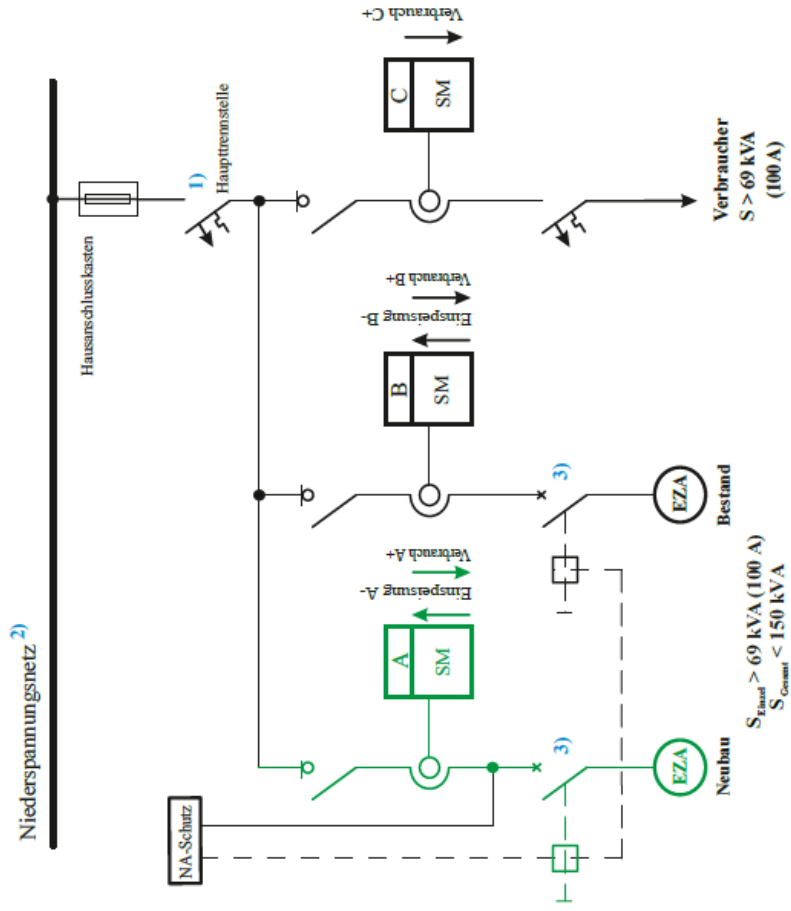


Beispiel 6) $S_{\text{Gesamt-Produktion}} < 150 \text{ kVA}$

Einzelanlage > 69 kVA

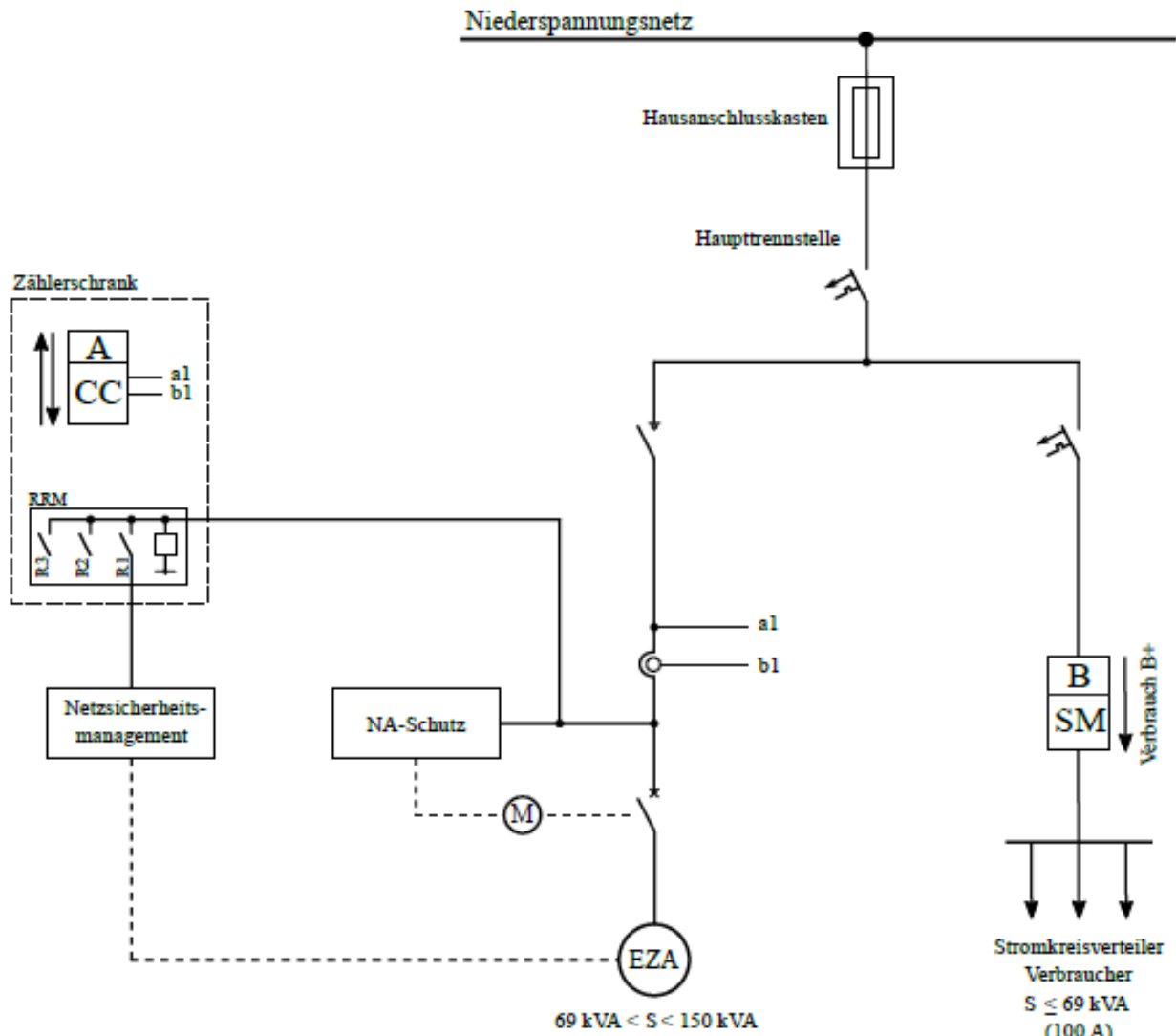
Mehr als 2 Nutzungseinheiten

Niederspannungsnetz ²⁾



Steuerung der Leistungsabgabe von Erzeugungsanlagen Typ A mit Wandlermessung und einer Gesamt-Anlagenleistung > 69 kVA (100A) bis < 150 kVA am Netzanschlusspunkt

Anschlussbeispiel, Messkonzept und Anordnung NA-Schutz



Position	Leistungsabgabe
R1	EZA
0	100%
1	0% bis. 30%*

* Die Anforderung durch den Netzbetreiber (R1=1) muss zu einer Wirkleistungsreduzierung auf $\leq 30 \%$ führen, wenn die technische Auslegung der Kundenanlage dies zulässt, andernfalls ist die Wirkleistungsabgabe innerhalb von 5 s zu stoppen (0%). Generell gilt beim Anschluss von EZA mit $S > 69 \text{ kVA}$ erfolgt der Netzanschluss prinzipiell aus einer Netzverteilstation.