

Technische Bedingungen für den Parallelbetrieb von elektrischen Energieerzeugungsanlagen und Energiespeichern mit dem Netz der WWZ (TB-EEA)

Gültig ab 15. Oktober 2026

Inhaltsverzeichnis

1. Geltungsbereich und Grundlagen	2
1.1 Gesetzliche und WWZ-Grundlagen	2
1.2 Technische Vorschriften und Regeln	2
2. Anschluss, Schutzeinrichtung und Betrieb der EEA	2
2.1 Schutzeinstellungen, Betriebsverhalten und Einspeisemanagement	3
2.2 Einstellung Blindleistungsverhalten	3
2.3 Weitere Einstellungen	4
2.4 Betrieb	4
2.5 Bezeichnung und Warntafeln	4
3. Anschluss, Schutzeinrichtung und Betrieb von Batteriespeicheranlagen	4
3.1 Bezeichnung und Warntafeln	5
3.2 Änderung der Netzzahmenbedingungen	5
3.3 Besondere Anforderungen an Batteriespeicher ab einer Leistung von ≥ 630 kVA	5
4. Inbetriebnahme und Betriebsbedingungen	6
4.1 Inbetriebnahmekontrolle	6
4.2 Inbetriebnahme	6
4.3 Ausserbetriebnahme / Stilllegung der Anlage	7
5. Haftung	7
6. Anhang A: Klemmenbelegung/Schnittstelle der Energieerzeugungsanlage (EEA) resp. Energiespeicheranlage (ESA) zu WWZ-Steueranlagen	8
7. Anhang B: Technische Vorgaben für eine BESS-Kommunikationsanbindung und Schnittstellen	15

1. Geltungsbereich und Grundlagen

Diese Bestimmungen gelten für alle Energieerzeugungsanlagen (EEA) und sinngemäss auch für Energiespeicheranlagen (ESA) welche elektrische Energie in das Netz der WWZ Energie AG (WWZ) abgeben und mit diesem zeitweise oder dauernd zusammengeschaltet sind, beziehungsweise parallel betrieben werden. Dazu zählen auch EEA, welche ihr Anschluss auf der Netzebene 7 ausweisen, aber über eine kundenseitige Transformatorenstation mit dem Netz von WWZ verbunden sind (z. B. Mittelspannungskunden). Energieerzeugungseinheiten (einzelne Produktionsanlagen) werden in diesem Dokument ebenfalls als EEA bezeichnet. Die nachfolgend aufgeführten Grundlagen, Vorschriften und Regeln bilden integrierenden Bestandteil der TB-EEA von WWZ.

1.1 Gesetzliche und WWZ-Grundlagen

- + Anwendbare schweizerische Gesetze und Verordnungen im Bereich der elektrischen Erzeugung, Verteilung, Versorgung und der Erzeugnisse
- + Allgemeine Bestimmungen für den Anschluss an und die Nutzung des elektrischen Verteilnetzes (ALB-EN) von WWZ
- + Werkvorschriften der Zentralschweiz

1.2 Technische Vorschriften und Regeln

- + Branchenempfehlung Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen an das NS-Netz NA/EEA-NE7
- + Branchenempfehlung Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen NA/EEA (für MS- und HS-Anlagen)
- + Technische Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen DACHCZ
- + Weisungen des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI (insb. ESTI Nr. 220)
- + Aktuelle Niederspannungs-Installationsnormen (NIN)
- + ElCom-Weisungen bezüglich Betriebsverhalten und Netzverstärkungen
- + Europäische Normen EN 50160 (Spannungsnormierung) und EN 50438 (Anforderungen für den Anschluss von Kleinst-Generatoren an das Niederspannungsnetz)

2. Anschluss, Schutzeinrichtung und Betrieb von EEA

Der Netzanschluss und Betrieb sowie die Schutzeinrichtungen und Einstellwerte der EEA richten sich nach den Weisungen des ESTI sowie den jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen VSE-Empfehlungen «Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen NA/EEA...» für die Niederspannung (-NE7-CH), für die Hoch- und Mittelspannung, soweit nicht WWZ etwas abweichendes festlegt. Vor dem Anschluss, respektive nach Inbetriebnahme einer EEA an die Verteilanlagen von WWZ sind die nachfolgenden Dokumente einzureichen:

Art der Netzanbindung	Installations-anzeige ¹	Anschluss-gesuch	Vorlagepflicht beim ESTI	Prinzip-schema	Sicherheitsnachweis Abnahmekontrolle (NIV)
≤ 0,6 kW (steckerfertige PV-Anlage)	Ja ²	Nein	Nein	Nein	Nein
An Netzebene 7	Ja	Ja	Nein	Ja ³	Ja ⁴
An übrige Netzebenen	Ja	Ja	Ja	Ja ³	Ja ⁴ ESTI (Planvorlage)

1) Bei Änderungen an Mess- und Steuerapparaten ist immer eine Installationsanzeige einzureichen.

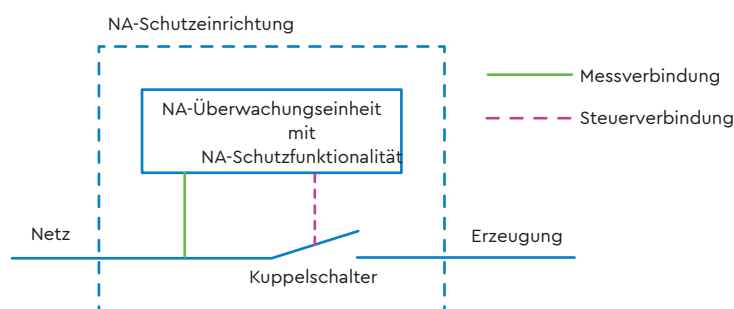
2) Die Meldung erfolgt durch den Anlagebetreiber in schriftlicher Form. Dazu ist eine Konformitätserklärung der PV-Anlage beizulegen.

3) Einpoliges Prinzipschema mit sämtlichen Mess- und Schutzeinrichtungen (inkl. Privatmessungen)

4) Unabhängiges Kontrollorgan oder akkreditierte Inspektionsstelle bezogen auf die Art der Installationsbewilligung

2.1 Schutzeinstellungen, Betriebsverhalten und Einspeisemanagement

Alle EEA müssen pro Messkreis an einem zentralen Ort vom Netz getrennt werden können. Es sind Schutzeinrichtungen vorzusehen, welche die EEA vom Netz abschalten, wenn die Versorgung unterbrochen ist oder wenn am Anschlusspunkt eine Spannungs- und/oder Frequenzabweichung über den zulässigen Werten auftritt. Ein wichtiges Element zum Anschluss einer EEA an das Netz der WWZ Energie AG bildet die Netz- und Anlagen-Schutzeinrichtung mit einer NA-Überwachungseinheit und einem Kuppelschalter wie im nachstehenden Bild dargestellt.



Der Kuppelschalter wird von der NA-Überwachungseinheit angesteuert und löst automatisch aus, wenn mindestens ein Grenzwert verletzt wird. Die Ausführung und Funktionsweise sowie die Einstellwerte der NA-Schutzeinrichtung sind aus der VSE-Empfehlung NA/EEA zu entnehmen, respektive einzustellen. Auf eine externe NA-Schutzeinrichtung kann bei einer EEA/ESA verzichtet werden, wenn normenkonforme Wechselrichter mit integriertem Kuppelschalter installiert werden, welche diese NA-Schutzfunktion jederzeit gewährleistet.

Die Stromrichter sind gemäss VSE-Empfehlung NA/EEA «Ländereinstellungen Schweiz 2020» einzustellen, sofern keine spezifischen Vorgaben der WWZ erfolgen. Die Blindleistungsregelung richtet sich nach Ziff. 2.2.

Die einstellbare Zeitverzögerung für die Wiederausstellung der EEA/ESA nach einer Netzausschaltung oder einem Fehler, darf folgende Werte **nicht** unterschreiten:

- + für EEA bis 250 kW, 60 Sekunden
- + für EEA ab 250 kW, 600 Sekunden

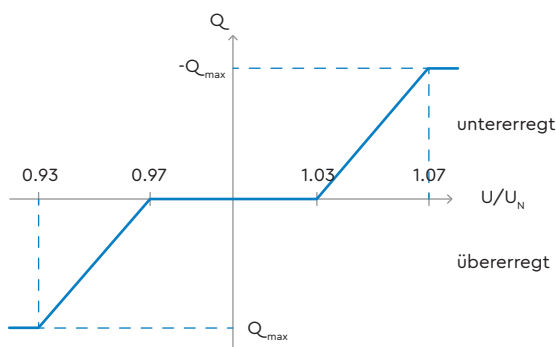
EEA/ESA mit Mittelspannungsanschluss (NE5) werden grundsätzlich gemäss den VSE-Empfehlungen NA/EEA in das Verteilnetz der WWZ integriert. WWZ bestimmt nach vorgängiger Absprache mit dem Betreiber/Installateur die Funktionen und Schnittstellen. Insbesondere sind folgende Schutzfunktionen umzusetzen:

- + eine Erdschluss-Schutzeinrichtung, die innerhalb einer Sekunde die EEA vom WWZ-Netz trennt;
- + für EEA ab 1 MVA, ein Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz)

Für den Aufbau eines Einspeisemanagements ist nach den VSE-Empfehlungen NA/EEA eine Schnittstelle zwischen der EEA und WWZ aufzubauen. WWZ stellt dem Betreiber/Installateur dazu eine konfektionierte Apparatafel mit Klemmenblock -XLSG zur Verfügung. Der Betreiber lässt auf eigene Kosten die LSG-Apparatafel und die Steuerleitung(en) vom Klemmenblock -XLSG zur EEA (Wechselrichter) durch einen Elektro-Installateur installieren. Die LSG-Apparatafel findet ihren Platz im Bereich der WWZ-Tarifapparate. Für die Anordnung bei knappen Platzverhältnissen (z. B. in Fassadenzählerkasten) stellt WWZ einen Klemmenblock -XLSG für den Tableau-Einbau zur Verfügung. Der Platz für die LSG-Apparatafel ist analog eines Messplatzes bauseits vorzubereiten. Der Funktionsumfang und die Anzahl der Steuerleitungen und Klemmenkontakte richten sich nach den Anforderungen der VSE-Empfehlung NA/EEA. Weitere Details dazu entnehmen Sie bitte dem Anhang A.

2.2 Einstellung Blindleistungsverhalten

EEA müssen in der Lage sein, induktive oder kapazitive Blindleistung abzugeben oder aufzunehmen. Die Leistungsfaktorbereiche richten sich nach den Anforderungen der VSE-Empfehlung NA/EEA. WWZ teilt mit dem Anschlussentscheid mit, welche Blindleistungs-Einstellungen an den EEA vorzunehmen sind. Ohne anderweitige Mitteilung der WWZ ist bei allen EEA mit Anschluss in der Niederspannung (Hausinstallation) und mit einer Anlagenleistung ≥ 3.6 kVA bis maximal 250 kVA die Blindleistungs-Funktion $Q(U)$ sowie der maximale Bereich $(+/-Q_{\max})$ von $\cos\phi$ 0.9 übererregt bis $\cos\phi$ 0.9 untererregt einzustellen.



Q(U)-Kennlinie des Leistungsfaktors in Abhängigkeit der Spannung für Anlagenleistung ≥ 3.6 kVA.

Bei einer Anlagenleistung > 250 kVA ist eine Blindleistungsregelung nach Anhang A (Variante 5) vorzusehen. Die Klemme-XLSG wird für die Blindleistungsregulierung mit K1 ($0.9_{\text{übererregt}}$), K2 ($0.95_{\text{übererregt}}$), K3 ($0.95_{\text{untererregt}}$) und K4 ($0.9_{\text{untererregt}}$) erweitert. Ist die Ansteuerung inaktiv oder undefiniert gilt $\cos\phi = 1$.

Bei einer Anlagenleistung < 3.6 kVA ist die Blindleistungs-Funktion auf $\cos\phi = 1$ einzustellen.

2.3 Weitere Einstellungen

WWZ kann für eine sichere und effiziente Stromversorgung weitere Regelungs- und Schutzeinrichtungen sowie direkte (durch WWZ) oder autonome Steuerungen an der EEA/ESA verlangen. Sofern ein allgemeines Interesse an einer sicheren und effizienten Stromversorgung besteht, oder dies auf Grund gesetzlicher Vorgaben oder Branchenempfehlungen erfolgt, kann WWZ dies auch nach der Inbetriebnahme der EEA/ESA anordnen oder selber umsetzen.

2.4 Betrieb

EEA/ESA dürfen die auf dem Verteilnetz von WWZ übertragenen Signale und Daten nicht negativ beeinflussen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass die Rundsteuerfrequenzen von 475 Hz (Raum Zug), 725 Hz (Hochdorf) und 1'025 Hz (Risch) sowie die Power Line Communication (in der Regel im CENELEC A Band) nicht unzulässig beeinträchtigt werden. EEA/ESA können in bestimmten Fällen gemäss VSE-Empfehlungen NA/EEA (z. B. Netzüberlastung), sowie bei ausserordentlichen Unterbrechungen und Einschränkungen (nach ALB-EN), durch WWZ geregelt oder ausgeschaltet werden.

2.5 Bezeichnungen und Warntafeln

Bezeichnungen und Warntafeln sind anzubringen:

a) Im Verteilnetz, an Leitungsfeldern in Transformatorenstationen und Verteilcabinen mit einem roten Bezeichnungsschild und dem Vermerk EEA; Anbringung durch WWZ.

b) In der Hausinstallation, an der Übergabestelle (Trennstelle/Anschluss-Überstromunterbrecher) mit dem/den Aufkleber(n) gemäss NIN; Anbringung durch den Betriebsinhaber.



3. Anschluss, Schutzeinrichtung und Betrieb von Batteriespeicheranlagen

Der Netzanschluss und Betrieb sowie die Schutzeinrichtungen und Einstellwerte der Batteriespeicheranlagen richten sich nach den jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen VSE-Empfehlungen «Handbuch Speicher (HSBP-CH)», sowie den Weisungen des ESTI. Vor dem Anschluss, respektive nach Inbetriebnahme einer Batteriespeicheranlage an die Verteilanlagen von WWZ sind die nachfolgenden Dokumente einzureichen:

Art der Netzanbindung	Installations-anzeige ¹	Anschluss-gesuch	Vorlagepflicht beim ESTI	Prinzip-schema	Sicherheitsnachweis Abnahmekontrolle (NIV)
An Netzebene 7	Ja	Ja	Nein	Ja ²	Ja ³
An übrige Netzebenen	Ja	Ja ⁴	Ja	Ja ²	Ja ³ ESTI (Planvorlage)

1) Bei Änderungen an Mess- und Steuerapparaten ist immer eine Installationsanzeige einzureichen.

2) Einpoliges Prinzipschema mit sämtlichen Mess- und Schutzeinrichtungen (inkl. Privatmessungen)

3) Unabhängiges Kontrollorgan oder akkreditierte Inspektionsstelle bezogen auf die Art der Installationsbewilligung

4) Die Qualitäts- u. Kapazitätsbeurteilung erfolgt am (Haus-)Anschlusspunkt (Schnittstelle Kundenanlage – WWZ-Netz)

3.1 Bezeichnungen und Warntafeln

Bezeichnungen und Warntafeln sind in der Hausinstallation, an der Übergabestelle (Trennstelle/Anschluss-Überstromunterbrecher) mit dem/den Aufkleber(n) gemäss NIN durch den Betriebsinhaber anzubringen.



3.2 Änderung der Netzrahmenbedingungen

Verändern sich die Netzrahmenbedingungen wesentlich und führen diese Veränderungen zu einer Gefährdung oder erheblichen Beeinträchtigung des sicheren, zuverlässigen oder wirtschaftlichen Netzbetriebs kann WWZ vom Speicherbetreiber angemessene technische Anpassungen verlangen, soweit diese erforderlich und verhältnismässig sind. WWZ setzt eine angemessene Umsetzungsfrist fest. WWZ begründet die verlangten Anpassungen auf Verlangen des Speicherbetreibers.

3.3 Besondere Anforderungen an Batteriespeicher ab einer Leistung von ≥ 630 kVA

1. Technische Anforderungen für den Betrieb eines Batteriespeichers

Damit das Laden und Entladen der Batterie keine Leistungsspitzen oder unzulässigen Spannungsschwankungen verursacht, sind mindestens folgende Vorgaben – bezogen auf den Netzanschlusspunkt – einzuhalten:

- 1) Die vereinbarte maximale Scheinleistung (gemäss Netzanschlussvertrag) für Bezug und Rücklieferung ist am (Haus-) Anschlusspunkt jederzeit einzuhalten.
- 2) Der maximale Leistungsgradient beträgt: $\pm 0.5 \%$ der Nennwirkleistung pro Sekunde.
(entspricht 200 Sekunden für die Änderung von 0 auf 100 %)
- 3) Der maximale Blindleistungsgradient beträgt: $\pm 0.5 \%$ der Nennscheinleistung pro Sekunde, sofern zur Einhaltung der Spannungsbandgrenzen nicht höhere Gradienten erforderlich sind.
- 4) Die Batteriespeicheranlage ist so auszulegen und zu betreiben, dass sie aktiv zur Spannungshaltung am Netzanschlusspunkt beiträgt. Dabei gelten insbesondere folgende Anforderungen:
 - a. Bereitstellung von Blindleistung in Abhängigkeit der Netzspannung ($Q(U)$ -Kennlinie) oder äquivalente Spannungsregelung am Anschlusspunkt.
 - b. Fähigkeit zur Lieferung und Aufnahme von Blindleistung (induktiv und kapazitiv) innerhalb der technischen Grenzen der Anlage. WWZ ist berechtigt, im Rahmen der technischen Möglichkeiten eine Blindleistungsbereitstellung im Bereich von $\cos(\phi)_{\text{untererregt}} = 0.90$ bis $\cos(\phi)_{\text{übererregt}} = 0.90$ zu verlangen.
 - c. Sicherstellung der Spannungsqualität gemäss den anerkannten Regeln der Technik und den technischen Bedingungen für Energieerzeugungsanlagen im Verteilnetz von WWZ.
 - d. Priorisierung der Blindleistungsbereitstellung gegenüber der Wirkleistung, sofern dies zur Einhaltung der zulässigen Spannungsbandgrenzen erforderlich ist.

Die Einhaltung der einschlägigen Normen und Branchenempfehlungen, insbesondere der Spannungsqualitätsanforderungen gemäss EN 50160, der technischen Regeln für die Beurteilung von Netzzrückwirkungen im D-A-CH-CZ-Raum sowie der Branchenempfehlung NA/EEA-NE3-5, liegt in der Verantwortung des BESS-Betreibers. Auf Basis netztechnischer Analysen im Rahmen der Technischen Anschlussgenehmigung (TAG) kann WWZ die vorstehenden Anforderungen weiter konkretisieren oder verschärfen.

2. Verantwortung, Schnittstelle Not-Aus-Signal

Die Verantwortung für den netzverträglichen Betrieb einer Batteriespeicheranlage liegt beim Betreiber. Treten trotz Einhaltung der Vorgaben Beeinträchtigungen der Spannungsqualität oder unzulässige Netzurückwirkungen am Anschlusspunkt auf, ist WWZ berechtigt, zusätzliche technische Anforderungen festzulegen.

WWZ ist zudem befugt, die Anlage in begründeten Ausnahmefällen – insbesondere bei Gefährdung des sicheren Netzbetriebs (z.B. durch Netzindestabilitäten, Störungen, Überlastungen oder unzulässige Rückwirkungen im eigenen oder vorgelagerten Netz) – ohne vorgängige Ankündigung abzuschalten (Art. 17c ABS, 4 StromVG). Eine solche Abschaltung erfolgt ohne Kostenfolge für WWZ, wird auf Ausnahmefälle beschränkt und im Nachgang gegenüber dem Anlagenbetreiber begründet. Nach Möglichkeit erfolgt vorgängig eine Abstimmung mit dem Anschlussnehmer und gegebenenfalls weiteren Netzbetreibern.

Die Schnittstelle zwischen WWZ und Anschlussnehmer mit direkter Einflussnahme ist ein binäres Not-Aus-Signal, welches ausschliesslich manuell ausgelöst wird und der sofortigen Abschaltung der Anlage in akuten Gefährdungssituationen dient. Die Schnittstelle für die Übertragung des Not-Aus-Signals zum Anlagenbetreiber ist im Anhang B ersichtlich.

3. Testbetrieb eines Batteriespeichers

Das Verhalten von Batteriespeichern wird im Rahmen eines Testbetriebs in den ersten Monaten überprüft. Dabei werden insbesondere die Leistungsgradienten, die Spannungshaltung sowie die Not-Aus-Funktion getestet. Nach erfolgreichem Abschluss des Testbetriebs und nach schriftlicher Freigabe durch WWZ geht die Anlage in den regulären Betrieb über. Voraussetzung für einen Test ist, dass die Batteriespeicheranlage betriebsbereit ist. Dies wird durch den BESS-Betreiber bestätigt. Des Weiteren bestätigt der BESS-Betreiber, dass allfällig vorgegebene Schutzeinstellungen eingehalten wurden.

Die Tests erfolgen mittels einer Checkliste von WWZ und in Absprache mit dem Batteriespeicheranlagen-Betreiber. Die Testphase kann sich über mehrere Monate erstrecken und endet mit der schriftlichen Freigabe durch WWZ.

4. Inbetriebnahme und Betriebsbedingungen

4.1 Inbetriebnahmekontrolle

Vor der EEA/ESA-Inbetriebnahme mit einer Leistung ≥ 630 kVA ist WWZ frühzeitig zur Kontrolle einzuladen. WWZ entscheidet über die Teilnahme und behält sich vor, jederzeit Nachkontrollen durchzuführen. Änderungen an der Anlage sind WWZ anzuzeigen.

4.2 Inbetriebnahme

Die EEA/ESA darf erst in Betrieb genommen werden, wenn:

- a) ein positiver Anschlussentscheid der WWZ vorliegt und darin geforderte Massnahmen umgesetzt sind,
- b) allfällig notwendige Netzverstärkungen fertig gestellt sind,
- c) die baubegleitende Erstkontrolle und betriebsinterne Schlusskontrolle gemäss NIV durchgeführt wurde (bei netzgekoppelten Photovoltaik-Systemen zudem gemäss aktueller SN EN 62446),
- d) bei vorlagepflichtigen Anlagen eine rechtskräftige Genehmigung des ESTI vorliegt

Innerhalb von 60 Tagen nach der EEA/ESA-Inbetriebnahme sind WWZ folgende Dokumente zuzustellen:

- a) Sicherheitsnachweis (Schluss- und Abnahmekontrolle) gemäss NIV
- b) bei Photovoltaikanlagen jeder Grösse ein spezielles Mess- und Prüfprotokoll für Photovoltaik. (Bezug z.B. unter electrosuisse.ch/downloads – Rubrik Inspektion und Engineering / Excel-Dokument «Formular Messprotokoll Prüfprotokoll Photovoltaik» samt Zusatzblatt

4.3 Ausserbetriebnahme / Stilllegung der Anlage

WWZ hebt den Parallelbetrieb der EEA/ESA vorübergehend oder dauerhaft auf, wenn:

- a) Kontrollarbeiten an der EEA/ESA durchgeführt werden sollen,
- b) eine potenzielle Gefahr für den sicheren Systembetrieb besteht,
- c) die Grenzwerte der «Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen DACHCZ» nicht eingehalten werden,
- d) die vereinbarte maximale Anschlussleistung überschritten wird,
- e) die erforderlichen Dokumente gemäss Pkt. 4.2 obenstehend nicht fristgerecht übergeben wurden,
- f) die für den Parallelbetrieb mit dem WWZ-Netz erforderlichen Einrichtungen nicht in technisch einwandfreien Zustand sind (inkl. Schutzeinrichtungen periodisch prüfen und Prüfbelege archivieren).
- g) Engpässe bzw. Gefahr von Überlastungen im Verteilnetz der WWZ bestehen,
- h) die Gefahr einer Inselnetzbildung oder statischen oder dynamischen Netzstabilität besteht,
- i) ein systemgefährdender Frequenzanstieg besteht,
- j) Teilnetze rücksynchronisiert werden,
- k) es für das Netzsicherheitsmanagement oder für Bau-, oder Instandhaltungsarbeiten und Umschaltungen im Verteilnetz notwendig ist.

5. Haftung

Betriebsinhaber von EEA und/oder ESA/BESS haften für sämtliche durch ihre Anlagen verursachten Sach- und Personenschäden im Sinne des Elektrizitätsgesetzes. Sie haften ferner für die Aufwendungen von WWZ für die Störungssuche sowie für Schäden im Netz, die durch die EEA und/oder ESA/BESS aufgrund von Spannungsschwankungen, Überströmen und Frequenzabweichungen verursacht wurden. Für die Haftung von WWZ gegenüber Eigentümer und Betreiber einer EEA und/oder ESA/BESS gelten die ALB-EN von WWZ.

Anhang A: Klemmenbelegung/Schnittstelle der Energieerzeugungsanlage (EEA) resp. Energiespeicheranlage (ESA) zu WWZ-Steereinrichtungen

Gültig ab 15. Oktober 2026

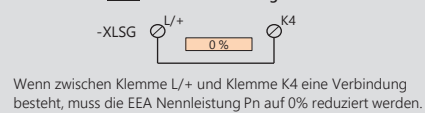
Inhaltsverzeichnis

1	Variante 1	9
	Lastschaltgerät (LSG) und Klemmenblock auf Zählerplatte zur Ansteuerung von 1 bis 4 EEA ≤ 30 kVA	
2	Variante 2	10
	Lastschaltgerät (LSG) und Klemmenblock auf Zählerplatte zur Ansteuerung von 1 EEA > 30 kVA	
3	Variante 3 (Spezialanwendung)	11
	Einbau ohne Zählerplatte. Das Material wird einzeln verbaut anhand der Material-Spezifikation bei knappen Platzverhältnissen z.B. in Fassadenzählerkasten	
4	Variante 4 (Spezialanwendung)	13
	Variante 1 oder Variante 2 aufgebaut auf einem abgesetzten und bauseitigen AP-Zählerplatten-Rahmen, beispielsweise bei geringen Platzverhältnissen auf bestehender Verteilung.	
5	Variante 5	14
	Zusätzliches Lastschaltgerät und Klemmenblock zur Blindleistungsregelung über externe Ansteuerung für EEA > 250 kVA	

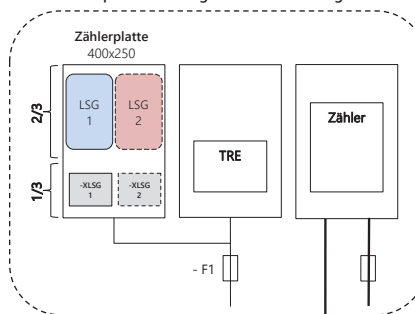
Beispiel Zählerplatte mit LSG 1 und Klemmenblock -XLSG 1



Funktionstest *ohne* WWZ-Ansteuerung

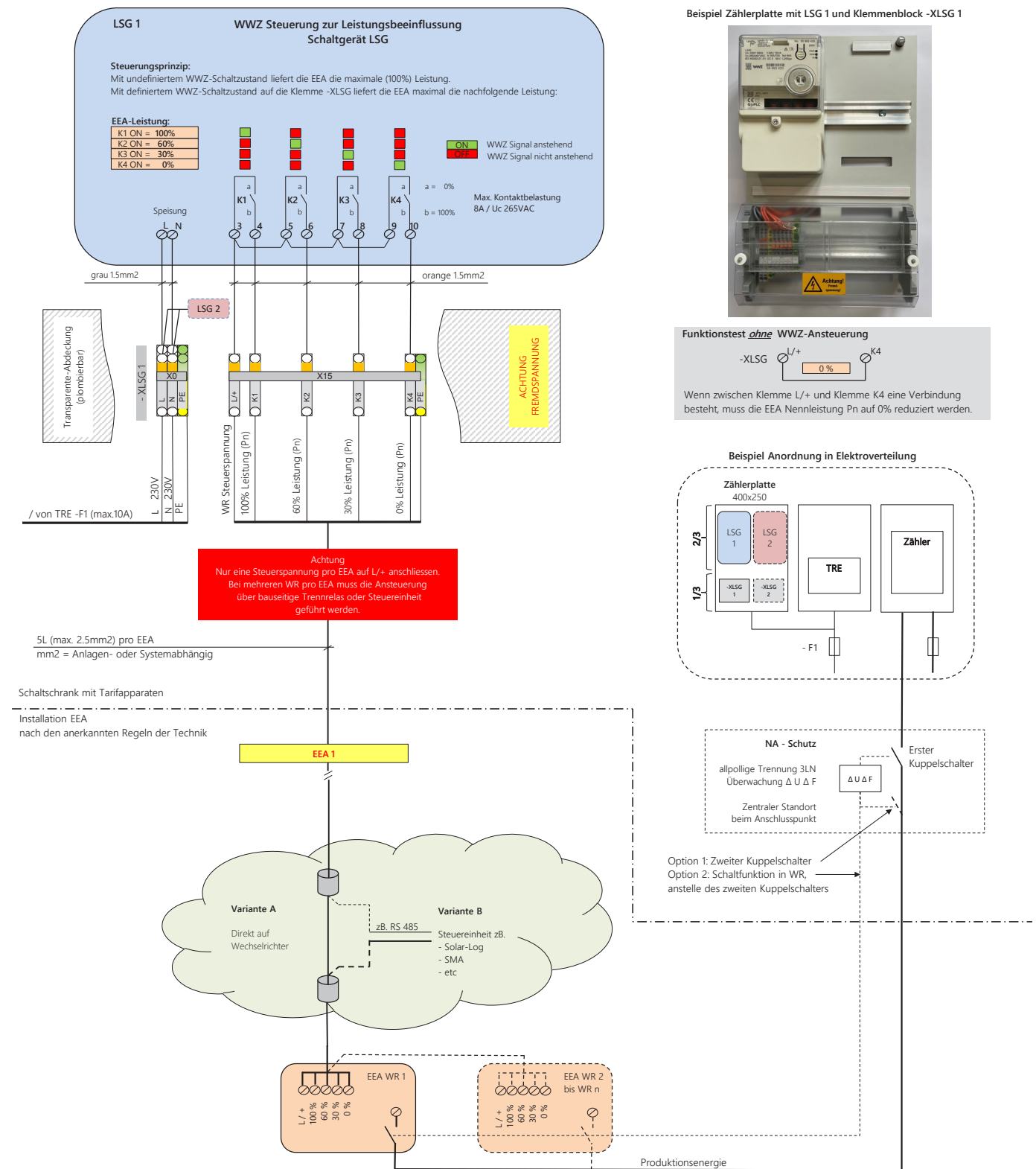


Beispiel Anordnung in Elektroverteilung



2. Variante 2

Lastschaltgerät (LSG) und Klemmenblock auf Zählerplatte zur Ansteuerung von 1 EEA > 30 kVA



3. Variante 3

Einbau ohne Zählerplatte. Das Material wird einzeln verbaut anhand der Material-Spezifikation bei knappen Platzverhältnissen z.B. in Fassadenzählerkasten

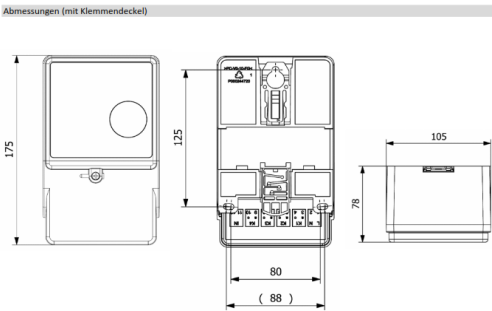
Verdrahtung

Die Verdrahtung mit Litzen (Querschnitte / Drahtfarben) erfolgt immer nach Variante 1 oder Variante 2. Abweichungen nur mit Rücksprache WWZ.

Material Spezifikationen

LSG

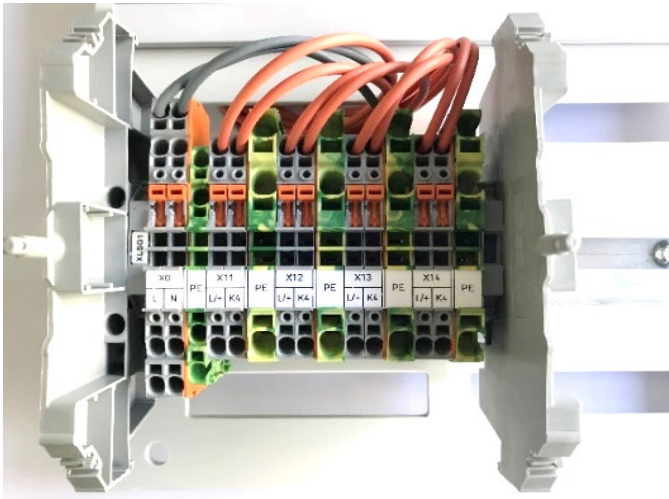
WWZ Lastschaltgerät LSG wird auf eine Apparateschiene 35mm aufgebaut. Abmessungen. Masse [mm]: B=105 7 H=175 / T=78



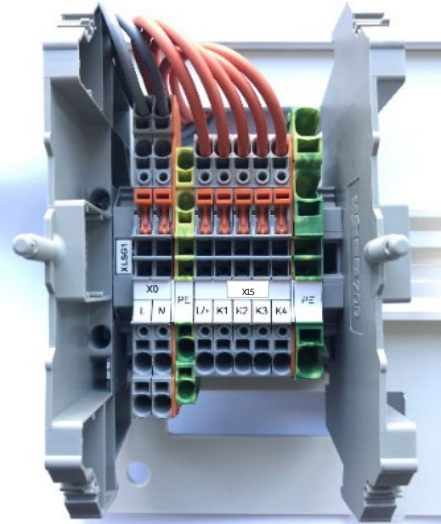
-XLSG

Beschreibung	Komponentenmenge		Einheiten		Lieferant	Kred.-Artikelnr.	E-Nummer
	Variante 1	Variante 2					
	≤ 30kVA	> 30kVA					
Abdeckprofil Typ 1 transparent Länge 1m Wago	0.22	0.22	M		Wago	249-116	
Abdeckprofilträger Typ 1	2	2	ST.		Wago	709-153	
Wago 4-Leiter Trenn-Messklemme 2.5mm2	2	2	ST.		Wago	2002-1871	158 690 034
Wago 4-L Trenn-Messklemme Abschlussplatte orange	1	1	ST.		Wago	2002-1892	158 938 044
Wago 4-Leiter Durchgangskl. 2.5mm2 E	1	1	ST.		Wago	2002-1407	158 490 164
Wago 2-Leiter Trenn-Messklemme 2.5mm2	8	5	ST.		Wago	2002-1671	158 603 034
Wago 2-L Trenn-Messklemme Abschlussplatte orange	4	1	ST.		Wago	2002-1692	158 928 044
Wago 3-Leiter Durchgangskl. 6mm2 E	4	4	ST.		Wago	2006-1307	158 460 364
Endklammer Wago 6mm breit grau	2	2	ST.		Wago	249-116	158 911 124
PS Eleplast Lichtgrau 7035 4mm halogenfrei	0.1	0.1	M2				
Kleber Achtung! Fremdspannung, 52x26mm	1	1	ST.		Bühler Elektro-Grosshandel AG	740401	
Badgehalter selbstklebend	2	2	ST.		Card Service AG	9440-0029	
Leuchtenklemme WAGO 1-2,5mm²/0,5-2,5mm² weiss	10	7	ST.		Wago	224-112	157 817 104
Plattenverschluss 2-Teilig	2	2	ST.		Bossard AG	1329723	
Kabelbefestigungsschiene AS 35	0.2	0.2	M		Almatec	00.100.240	
Apparateschiene AN 35	0.4	0.4	M		Almatec		
Bezeichnungstreifen ABS 15	0.3	0.3	M		Almatec	00.100.120	

Analog Variante 1

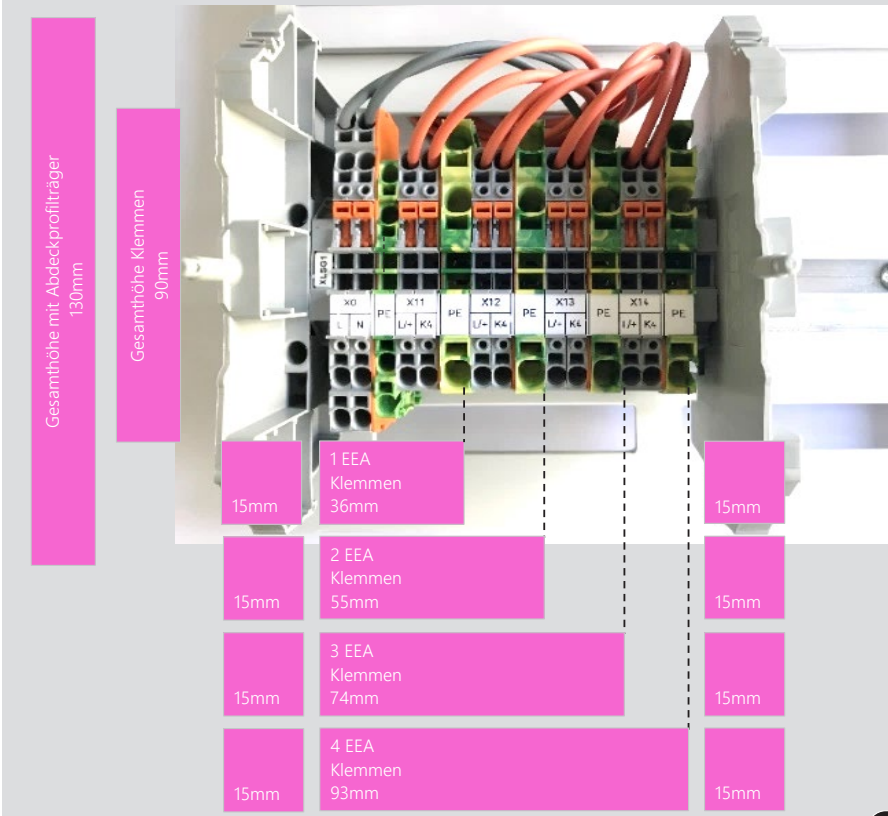


Analog Variante 2



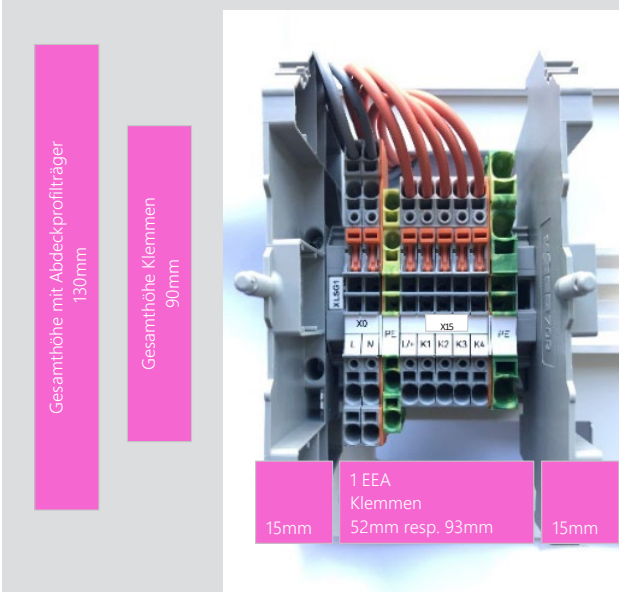
Platzbedarf für Variante 3

Anzahl benötigter Klemmen und Platzbedarf für Ausführung nach Variante 1
1 bis 4 EEA ≤ 30kVA je LSG



+

Anzahl benötigter Klemmen und Platzbedarf für Ausführung nach Variante 2
von 1 EEA > 30kVA je LSG



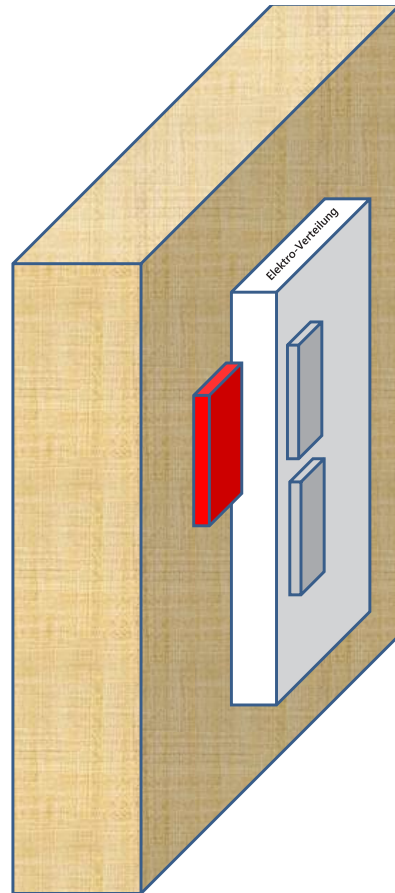
LSG



LSG
HxB = 180 x 110mm

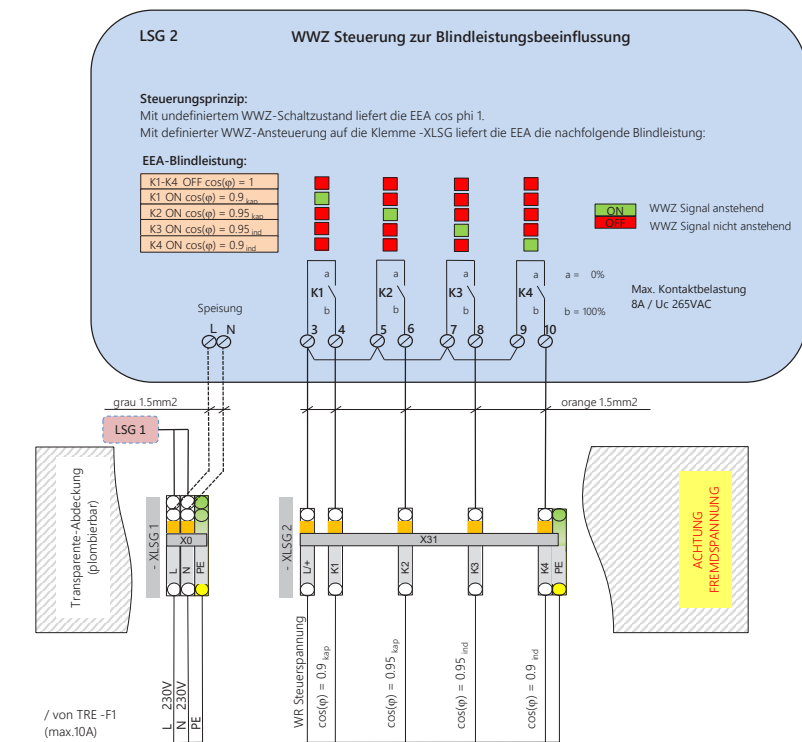
4. Variante 4

Variante 1 oder Variante 2 aufgebaut auf einem abgesetzten und bauseiten AP-Zählerplatten-Rahmen bei knappen Platzverhältnissen



5. Variante 5

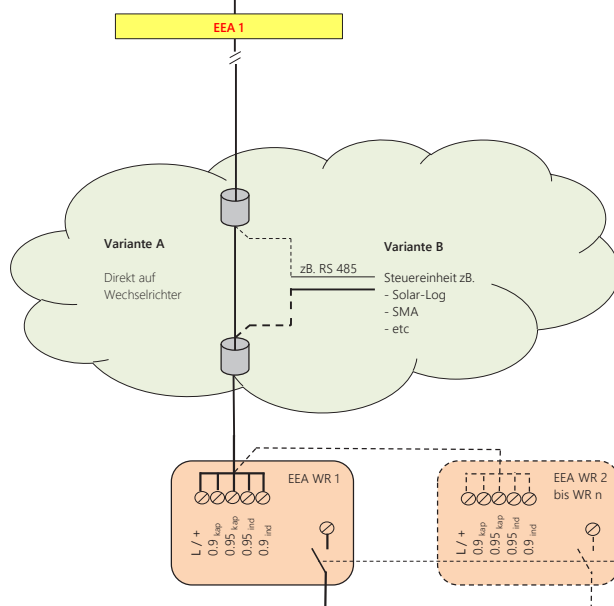
Zusätzliches Lastschaltgerät und Klemmenblock zur Blindleistungsregelung über externe Ansteuerung für EEA >250 kVA



Achtung
Nur eine Steuerungsspannung pro EEA auf L/+ anschliessen.
Bei mehreren WR pro EEA muss die Ansteuerung über bauseitige Trennrelas oder Steuereinheit geführt werden.

5L (max. 2.5mm²) pro EEA
mm² = Anlagen- oder Systemabhängig

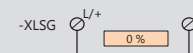
Schaltschrank mit Tarifapparaten
Installation EEA
nach den anerkannten Regeln der Technik



Beispiel Zählerplatte mit LSG 1 und Klemmenblock -XLSG 1

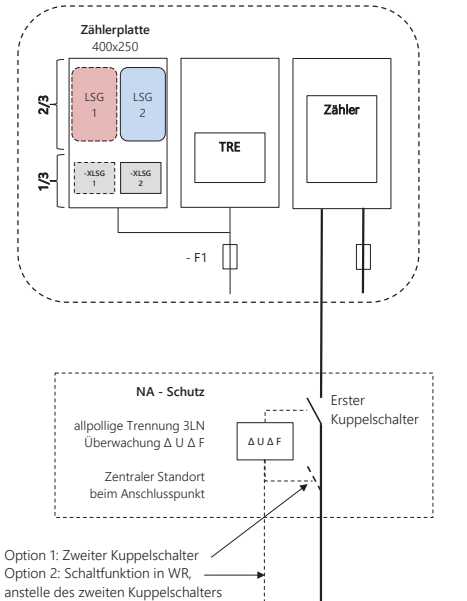


Funktionstest ohne WWZ-Ansteuerung



Wenn zwischen Klemme L/+ und Klemme K4 eine Verbindung besteht, liefert die EEA eine Blindleistung von $\cos(\varphi) = 0.9_{ind}$.

Beispiel Anordnung in Elektroverteilung



WWZ Energie AG

Chollerstrasse 24, Postfach, 6301 Zug

Telefon 041 748 45 45

wwz.ch, info@wwz.ch

Anhang B: Technische Vorgaben für eine BESS-Kommunikationsanbindung und Schnittstellen

Gültig ab 15. Oktober 2026

1. Allgemein

WWZ ist für die Datenübermittlungsgeräte und Datenlieferung den nötigen Platz und Zugang zu gewähren.

2. Aufstellungsort

Für die Kommunikationssignale ist eine WWZ-Steuerungsbox vorgesehen. Der Betreiber stellt hierfür den notwendigen Installationsplatz zur Verfügung. Vorgesehen ist eine Steuerungsbox mit den Abmessungen 420 × 420 × 220 mm (Höhe × Breite × Tiefe). Zusätzlich ist ein Stromanschluss 230 V / 13 A bereitzustellen. Ob dieser ein- oder dreipolig auszuführen ist, wird von WWZ projektbezogen festgelegt. Die Kommunikationsanbindung erfolgt über eine Lichtwellenleiterverbindung (LWL).

3. Steuerungsbox

Die Auswahl und Spezifikation der Kommunikationskomponenten innerhalb der WWZ-Steuerungsbox erfolgen durch WWZ. Die Kosten für diese Box inklusive sämtlicher Kommunikationskomponenten trägt WWZ.

4. Datenübertragung Kommunikationssignale

Für die Datenübertragung beantragt der BESS-Betreiber bei WWZ einen LWL-Anschluss, welcher ausschliesslich WWZ zur Verfügung steht. WWZ führt auf eigene Kosten die LWL-Leitung bis zur WWZ-Steuerungsbox. Die Kosten sowie die Bereitstellung und Verlegung eines durchgehenden Speedpipe/Installationsrohr vom Hausanschluss-Gebäudeeintritt bis zur WWZ-Steuerungsbox gehen zu Lasten des BESS-Betreibers. Zusätzlich ist durch den BESS-Betreiber auf seine Kosten eine Signalverbindung zwischen der WWZ-Steuerungsbox und der BESS-Steuerung (EMS-BESS) zu erstellen.

5. BESS-Messung

Die BESS ist unabhängig und separat messbar auszuführen. Hierfür stellt der BESS-Betreiber den erforderlichen Platz für die Messinfrastruktur zur Verfügung. WWZ legt die notwendigen Messkomponenten projektbezogen fest oder stellt diese gegen Verrechnung zur Verfügung. Die Messung kann je nach Anlagenausführung im Mittelspannungs- oder Niederspannungsbereich erfolgen. Der definitive Messort wird durch WWZ festgelegt. Sämtliche Kosten für die Messinfrastruktur und die erforderlichen Messkomponenten (exkl. Zähler) trägt der BESS-Betreiber. Die Übertragung der Messdaten an WWZ erfolgt über eine LWL-Verbindung.

6. Datenübertragung BESS-Messung

Für die Datenübertragung der BESS-Messung beantragt der BESS-Betreiber bei WWZ einen LWL-Anschluss und stellt diesen ausschliesslich WWZ zur Verfügung. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten kann dieser Anschluss mit der Datenübertragung der Kommunikationssignale kombiniert werden. WWZ führt auf eigene Kosten die LWL-Leitung bis zur BESS-Messung. Die Kosten sowie die Bereitstellung und Verlegung eines durchgehenden Speedpipe/Installationsrohr vom Hausanschluss-Gebäudeeintritt bis zur BESS-Messung gehen zu Lasten des BESS-Betreibers.

7. Steuerung WWZ

WWZ stellt dem BESS-Betreiber folgende Steuersignale zur Verfügung:

7.1 Ein-/Aus-Signal – Notabschaltung

Grundsätzlich sind folgende Varianten möglich:

- + Vollständige Abschaltung des Systems (spannungslos)
- + Leistungsbegrenzung auf 0 kW beziehungsweise 0 kVA bei weiterhin vorhandener Versorgungsspannung

Es ist sicherzustellen, dass im Notabschaltfall weder Wirkleistung noch Blindleistung bezogen oder eingespeist wird. Welche der beiden Varianten umgesetzt wird, kann entsprechend den betrieblichen Anforderungen des Projekts festgelegt werden.

7.2 4–20 mA für Cos-Phi-Signal

Das Eingangssignal ist linear zu verarbeiten. Dabei gelten folgende Zuordnungen:

- + 4 mA = $\cos \phi$ 0.90
- + 20 mA = $\cos \phi$ 1.00

Die Skalierung erfolgt linear im Bereich von $\cos \phi$ 0.90 bis $\cos \phi$ 1.00 mit einer Auflösung von 0.01.

7.3 Ein-/Aus-Signal für kapazitive oder induktive Blindleistung

- + Kapazitiv (übererregt) / 0 (low) = inaktiv, 1(high) = aktiv
- + Induktiv (untererregt) / 0 (low) = inaktiv, 1(high) = aktiv

7.4 Verhalten bei Ausfall der Kommunikation oder Spannungsversorgung

Die Steuerungsbox verfügt über keine USV-gestützte Spannungsversorgung. Bei einem Spannungsunterbruch oder bei einem Ausfall der LWL-Verbindung sind die zuletzt gültigen Sollwerte beizubehalten (Fail-Hold-Funktion). Das bedeutet, dass sich das Betriebsverhalten der BESS aufgrund einer Unterbrechung der Spannungsversorgung oder der Kommunikationsverbindung nicht selbstständig verändern darf.

