

1 Geltungsbereich

Diese Bestimmungen gelten für alle Energieerzeugungsanlagen (EEA), die mit dem Netz der EKZ zeitweise oder dauernd zusammengeschaltet, beziehungsweise parallel betrieben werden.

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

- Energiegesetz (EnG, SR 730.0)
- Energieverordnung (EnV SR 730.1)
- Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (SR 734.0)
- Starkstromverordnung (SR 734.2)
- Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (SR 734.25)
- Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (SR 734.26)
- Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (SR 734.27)
- Bundesgesetz über die Stromversorgung (StromVG, SR 734.7)
- Stromversorgungsverordnung (StromVV, SR 734.71)

2.2 Technische Vorschriften und Regeln

- Bestimmungen des Eidgenössischen Starkstrominspektorats (ESTI), insbesondere Weisung ESTI Nr. 220, Anforderungen an Energieerzeugungsanlagen
- Niederspannungs-Installationsnormen (NIN, SN 41 1000:2020)
- Weisungen 2/2015 und 1/2018 der EICom
- EN 50160, Merkmale der Spannung in öffentlichen Netzen
- Technische Regeln zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen DACHCZ 2007
- VSE-Branchenempfehlung DC-CH 2020
- VSE-Branchenempfehlung NA/EEA-NE7– CH 2020
- Ländereinstellungen Schweiz, gültig für Anlagen mit $P < 1$ MW an NE7

2.3 EKZ – Weisungen (siehe <https://www.ekz.ch/de/private/bauen/netzanschluss.html>)

- Netzanschlussbedingungen der EKZ (Teil 1, Teil 2)
- Werkvorschriften, WV CH 2018 und die „Speziellen Bestimmungen der EKZ“ zu den WV

3 Anschluss

3.1 Anschlussgesuch, Installationsanzeige und Vorlagepflicht an ESTI

Vor dem Anschluss einer EEA an die Verteilanlagen von EKZ sind die gemäss folgender Tabelle notwendigen Dokumente einzureichen.

Anlagenleistung	Anschluss	Installationsanzeige	Anschlussgesuch ²⁾	Vorlagepflicht beim ESTI
≤ 3.7 kVA	1 phasig	ja	nein	nein ^{1) 3)}
> 3.7 kVA	3 phasig	ja	ja	nein ^{1) 3)}

1) Eine Vorlagepflicht besteht immer, wenn der Eigentümer der Anlage nicht mit dem Grundstückseigentümer identisch ist.

2) Anschlussgesuch für Energieerzeugungsanlagen (EEA) im Parallelbetrieb mit dem EKZ – Netz. www.ekz.ch. Bei Anlagen grösser 30 kVA ist ein Elektroschema, aus dem die Funktion der Schutzeinrichtung ersichtlich sind, beizulegen. In jedem Fall ist ein Prinzipschema beizulegen.

3) Für Anlagen mit Anschluss an das Mittelspannungsnetz besteht in jedem Fall eine Vorlagepflicht.

3.2 Netzanschlusspunkt

Auf der Grundlage eines Anschlussgesuchs legt EKZ gemäss Artikel 15 EnG, Artikel 10 EnV und Artikel 3 Absatz 1 StromVV die Netzebene sowie den technisch und wirtschaftlich günstigsten Netzanschlusspunkt fest. Grundlage bildet die Weisung 2/2015 der ECom.

3.3 Netzverstärkung

Ist auf Grund der Einspeiseleistung eine Anschlussverstärkung notwendig, so erfolgt die Kostenaufteilung gemäss der Weisung 2/2015 der ECom und der EKZ Weisung 1030.

4 Technische Anforderungen

Alle an das Verteilnetz angeschlossenen technischen Einrichtungen und Anlagen müssen den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen und Normen sowie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Anlagen, Primär- und Sekundärgeräte müssen entsprechend den betrieblich möglichen Strom- und Spannungswerten sowie der von EKZ vorgegebenen Kurzschlussleistung ausgelegt werden. Die für eine Netzanschlussstelle massgebliche Kurzschlussleistung wird von EKZ auf Anfrage bekannt gegeben.

Jede EEA muss über Einrichtungen verfügen, die ein Zuschalten im Normalbetrieb ermöglichen, wie Anfahren der Erzeugungseinheit und Zuschalten auf ein unter Spannung stehendes Netz. Zuschaltungen von Erzeugungseinheiten auf das Netz haben synchron zu erfolgen. Rückspeisungen von nicht synchronisierten Erzeugungseinheiten (einschliesslich Notstromaggregaten) sind unzulässig, mit Ausnahme des Inselbetriebs auf Anordnung eines Netzbetreibers.

4.1 Netzschutz

Der Schutz ist für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Netze, der Anschlussanlage und der Erzeugungseinheit von erheblicher Bedeutung.

Der elektrische Schutz der Erzeugungseinheit muss den betrieblichen Steuerungen, wie z.B. Spannungsregler und Erregerinrichtung, übergeordnet sein.

Der Anschlussnehmer ist für die Sicherstellung des Eigenschutzes (z.B. Schutz gegen elektrischen Schlag, Überlastschutz, Kurzschlusschutz etc.) selbst verantwortlich. Für den Eigenschutz sind die nachstehend beschriebenen Schutzfunktionen durch den Anlagenbetreiber entsprechend zu erweitern. Der Eigenschutz darf aber die in dieser Richtlinie beschriebenen Anforderungen nicht unterlaufen.

Technische Bedingungen für den Parallelbetrieb von EEA mit dem Netz der EKZ



4.1.1 Netzebene 7

Die Vorgaben gemäss NA/EEA-NE7 – CH 2020 des VSE sind einzuhalten. Insbesondere gilt:

- Für Anlageleistungen > 30 kVA am Netzanschluss ist ein externes NA (Netz- und Anlagen)-Schutzrelais zu installieren.
- Für Anlageleistungen > 30 kVA und mehr als einer Energieerzeugungseinheit EEE ist mindestens 1 externer Kuppelschalter zu verwenden.
- Bei Anschluss mehrerer EEA ab gemeinsamen (Haus-)Anschlusspunkt soll der NA-Schutz gemäss NA/EEA-NE7 A.2.4.4 realisiert werden. Andere Varianten sind nur mit Bewilligung der EKZ zulässig.

Die folgende Tabelle (siehe NA/EEA-NE7 Tabelle 5) zeigt als Übersicht die generellen Anforderungen an die NA-Schutzfunktionen:

Beschreibung der Indexes: M = Muss K = kann (immer zulässig) - = Nein (nicht zulässig)	≤30 kVA	> 30 kVA und ≤ 100 kVA		> 100 kVA
		1 x EEE	> 1 x EEE	
Integrierte NA-Schutzfunktion mit integriertem Kuppelschalter im Stromrichter	M	M	M	M
Externes NA Schutzrelais (wirkt auf den integrierten Kuppelschalter)	K	M	-	-
Externer Kuppelschalter	K	K	M	M
Externes NA Schutzrelais (wirkt auf den integrierten und externen Kuppelschalter)	K	K	M	M

Für Anlagen mit einer Leistung kleiner 1 MVA (Asynchronmaschine und Umrichter) an Netzebene 7 gelten die Einstellungen gemäss NA/EEA-NE7 – CH 2020, Anhang E.1 und E.2.

Die Schutzeinstellungen für EEA mit einer Leistung grösser 1 MVA oder Synchronmaschinen sind mit EKZ abzustimmen.

4.1.2 Netzebene 5

Für den Anschluss von EEA in der Netzebene 5 ist das Schutzkonzept, die Schutzeinrichtungen und deren Einstellungen mit EKZ abzustimmen.

5 Betriebliche Anforderungen

Der Anlagenbetreiber hat selbst Vorsorge dafür zu treffen, dass Schaltheandlungen, Spannungsschwankungen, automatische Wiedereinschaltungen (AWE) oder andere Vorgänge im Netz von EKZ nicht zu Schäden an seiner Anlage führen.

Zur Gewährleistung eines sicheren Netzbetriebs muss die Einspeiseleistung der Erzeugungsanlage abgeschaltet oder reduziert werden können. Dazu sind bei Anlagen in der Netzebene 7 ab einer Anlagenleistung > 30 kVA Vorbereitungen für die Steuerung der EEA gemäss Anhang 1 zu treffen. Für den Anschluss von EEA in der Netzebene 5 sind die Anforderungen mit EKZ abzustimmen.

5.1 Einrichtungen zur Verhinderung der Einspeisung ins spannungslose Netz

Zur Verhinderung einer Rückspeisung auf das spannungslose Netz muss der Kuppelschalter mit einer Minimalspannungsverriegelung ausgerüstet sein, welche ein Schliessen des Schalters bei spannungslosem Netz verhindert (Rückspannungsschutz). Bei Überfrequenz muss die EEA ausschalten.

Es ist eine sichtbare **Trennstelle** vorzusehen, um die Anlage vom Netz abzutrennen. Die Trennstelle muss jederzeit zugänglich sein und durch EKZ-Personal betätigt werden können.

5.2 Sternpunktbehandlung

EKZ geben in der Netzebene 7 ein starr geerdetes Netz Typ TN-C vor. Bei Anschlüssen in der Netzebene 5 ist die Wahl der Sternpunktbehandlung mit EKZ abzusprechen.

5.3 Zeitverzögerte Zuschaltung nach einem Netzausfall

Bei wiederkehrender Spannung nach einem Netzausfall darf die EEA frühestens nach 2 Minuten wieder mit dem Netz parallelgeschaltet werden. Ab einer Anlageneistung > 30 kVA hat die Leistungserhöhung stufenweise mit 10 % der Wirkleistung P_{max} pro Minute zu erfolgen.

5.4 Warntafeln

An der Trennstelle ist eine Warntafel «Achtung! Rücklieferanlage, Fremdspannungsgefahr» anzubringen. Zudem sind die Anweisungen der NIN zu befolgen.

6 Technische Anschlussbedingungen

6.1 Netzurückwirkungen

Die zulässigen Netzurückwirkungen werden gemäss den „Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen DACHCZ“ beurteilt.

Die Oberschwingungsbeurteilung erfolgt bei allen Typen von Energieerzeugungsanlagen. Es werden 1 Minuten Mittelwerte gemessen und beurteilt.

6.2 Blindleistungsregelung

Bei den EEA wird grundsätzlich ein fester Leistungsfaktor von $\cos\phi = 1$ eingestellt.

EKZ kann die Kompensation des Blindstromes gemäss NA/EEA-NE7, Kapitel 5.3 verlangen.

7 Inbetriebnahme und Betriebsbedingungen

7.1 Abnahme- und Nachkontrollen

Vor der Inbetriebnahme ist eine Werkskontrolle durch EKZ durchzuführen. Zum Zeitpunkt der Abnahmekontrolle muss die unterschriebene Konformitätserklärung des Eigentümers der EEA vorliegen. EKZ prüft die, dem Parallelbetrieb dienenden, Schutzeinrichtungen. EKZ behält sich vor, jederzeit Nachkontrollen durchzuführen.

7.2 Änderungen der Anlage

Bei Änderungen der Anlage ist EKZ eine Installationsanzeige und ein Technisches Anschlussgesuch einzureichen.

7.3 Inbetriebnahme

Die EEA darf erst in den definitiven Betrieb genommen werden, wenn

- a) die Abnahmekontrolle durch das Eidgenössische Starkstrominspektorat erfolgt ist (bei Vorlagepflicht),
- b) die vom Anlagenverantwortlichen unterschriebene Konformitätserklärung vorliegt,
- c) die Werkskontrolle von EKZ erfolgt ist.

7.4 Stilllegung durch die EKZ

EKZ behält sich das Recht vor, den Parallelbetrieb der EEA aufzuheben, wenn

- a) Kontrollarbeiten an der EEA durchgeführt werden sollen.
- b) die Schutzeinrichtungen der EEA versagen.
- c) im Netz Unterhalts- oder Erweiterungsarbeiten ausgeführt werden müssen.
- d) im Netz Störungen auftreten.
- e) die vereinbarte maximale Anschlussleistung überschritten wird.
- f) die Konformitätserklärung nicht vorgelegt werden kann.

8 Haftung

Der Eigentümer der EEA haftet für sämtliche durch seine Anlage verursachten Sach- und Personenschäden im Sinne des Elektrizitätsgesetzes. Er haftet ferner für Schäden im Netz, die durch die EEA verursacht wurden.

Für die Haftung von EKZ gegenüber dem Eigentümer und Betreiber einer EEA gelten die AGB EKZ.

Technische Bedingungen für den Parallelbetrieb von EEA mit dem Netz der EKZ



Anhang 1

