

Anhang 2 zur TAB Mittelspannung

Anforderungen an das Einspeise-
management gemäß EEG
für Anlagen größer 100 kW
bis 26.04.2019 und Bestandsanlagen
nach §118 Abs. 25 EnWG

wesernetz

Ein Unternehmen von **swb**

1. Betriebliche Anforderungen an eine EZA

Die Abbildung 1 stellt dar, welche technische Einrichtungen für eine Erzeugungsanlage erforderlich sind. Dies hängt von der Art der Erzeugungsanlage, ihrer installierten Leistung und dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme ab.

Legende:

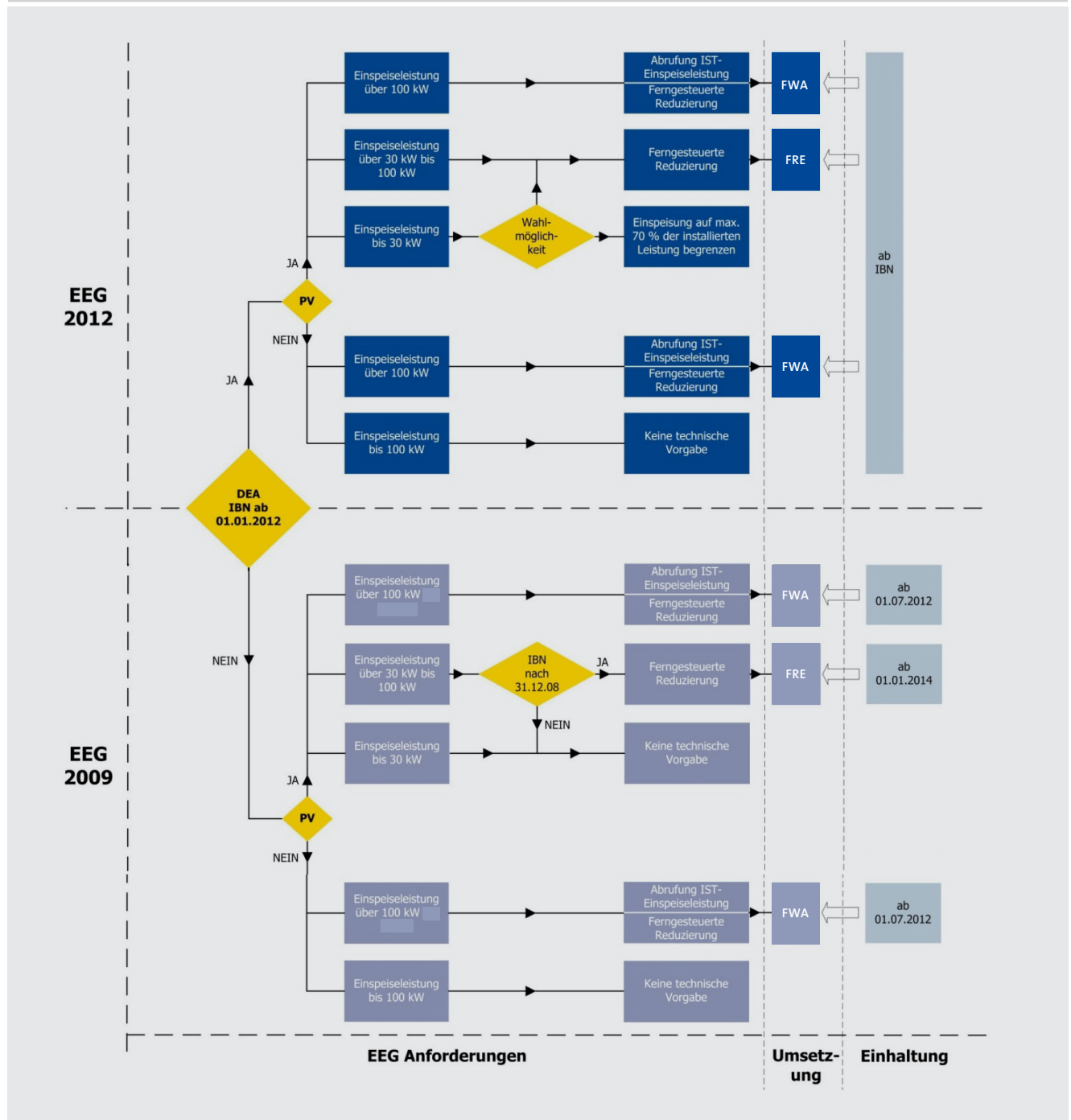
EEG Erneuerbare-Energien-Gesetz

PV-Photovoltaikanlage

FRE- Funk-Rundsteuer-Empfänger

FWA Fernwirkanlage

Abbildung 1: Einrichtungen für eine EZA entsprechend der EEG



Die Reduzierung der Einspeiseleistung erfolgt in Eigenverantwortung des Anlagenbetreibers.

Die erforderlichen technischen Einrichtungen sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu installieren, insbesondere sind daher die Regelungen der Technischen Anschlussbedingungen TAB NS Nord vom November 2019, sowie die VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110 in der jeweils gültigen Fassung als auch die technischen Anschlussbedingungen wesernetz einzuhalten.

2. Geltungsbereich

Dieses Dokument regelt die Anforderungen der wesernetz Bremen/Bremerhaven GmbH (nachfolgend kurz wesernetz genannt) bezüglich der fernwirktechnischen Anbindung von Erzeugungsanlagen mit einer Anlagenleistung $P_{\text{inst}} > 100 \text{ kW}$ und mit Anschluss an das Verteilnetz (Mittel- und Niederspannung) der allgemeinen Versorgung.

Dieses Dokument nimmt Bezug auf die im EEG und in den Richtlinien (VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-N 4110) aufgestellten Regeln und enthält Ausführungen zur Realisierung der fernwirktechnischen Anbindung und den Umfang der auszutauschenden Daten.

Die Notwendigkeit einer fernwirktechnischen Anbindung ergibt sich für folgende Funktionsbereiche:

- Netzbetriebliche Zwecke: Rückmeldungen über die Anlagenverfügbarkeit und das Primärenergieangebot, von Betriebsmesswerten am Netzanschlusspunkt und den Mittelspannungsfeldern sowie Steuerung der Blindleistungsbereitstellung (jeweils in Abhängigkeit des Anlagentyps)
- Einspeisemanagement gem. § 9 EEG bei Erzeugungsanla-

gen und Speichern: Übertragung von Sollwertvorgaben für die Wirkleistungseinspeisung (inkl. Rückmeldung) sowie von Messwerten für die Ist-Leistungserfassung

3. Steuerung und Überwachung einer EEG-Anlage durch eine Fernwirkanlage

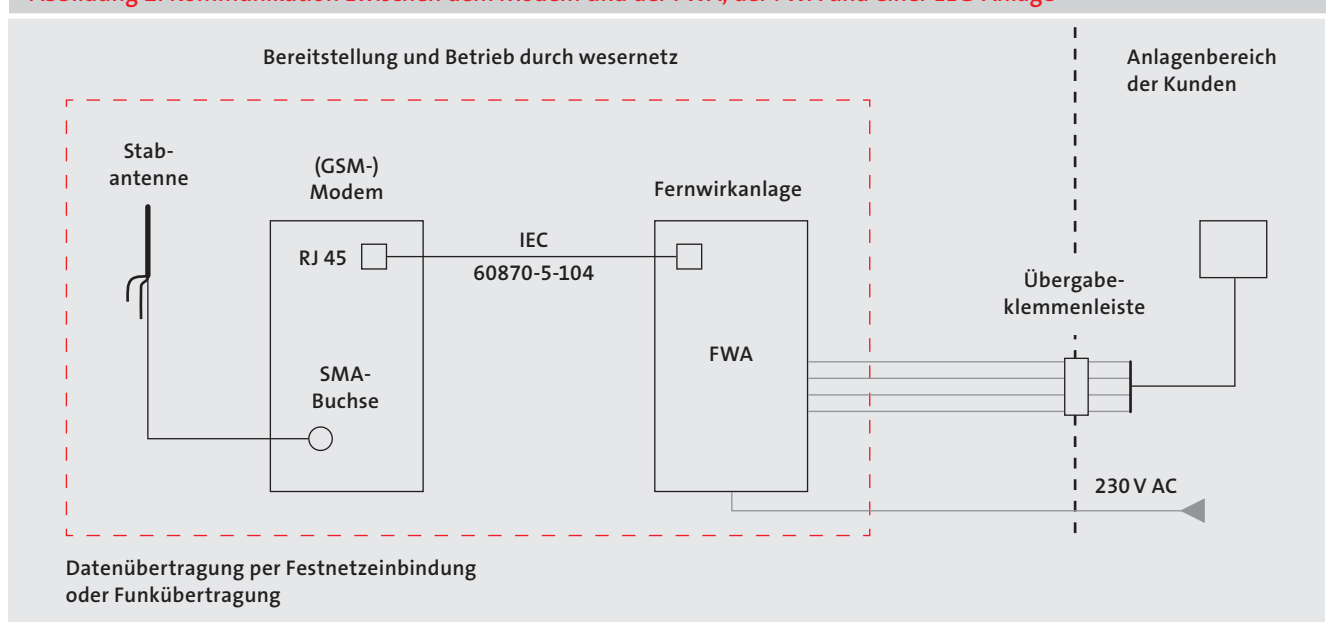
In diesem Kapitel wird ein Konzept zur Steuerung und Überwachung einer EEG-Anlage durch eine von wesernetz beige-stellte Fernwirkanlage beschrieben.

3.1 Technisches Konzept

In Abbildung 2 ist der schematische Aufbau der Fernwirkanlage dargestellt. Diese besteht im Wesentlichen aus einem GSM-Modem/Router mit Antenne, einer Fernwirkanlage und der Übergabeklemmleiste. Die Komponenten befinden sich in einem geschlossenen kompakten Gehäuse (CI43E-200). Die Übergabeklemmleiste des Anlagenbetreibers ist mit Trennklemmen auszulegen, aus der Erzeugungsanlage herauszuführen und in einen separaten Übergabeschrank anzuordnen. Die Eigentumsgrenze für die Spannungsversorgung und für die Signalübertragung ist die Klemmleiste von wesernetz im Wandgehäuse. Die Zuleitung bzw. Signalleitung steht im Eigentum des Anschlussnehmers und ist durch diesen beizustellen.

Die Einbindung der EEG-Anlagen in das Einspeisemanagement der wesernetz erfolgt in der Regel durch eine drahtlose Datenübertragung.

Abbildung 2: Kommunikation zwischen dem Modem und der FWA, der FWA und einer EEG-Anlage



3.2 Installation und Hardware der Fernwirkanlage

Der Einbauort ist generell am Netzanschlusspunkt zu wählen. Dabei müssen folgende Umgebungseigenschaften gegeben sein:

- > abschließbares Gebäude
- > maximale Umgebungstemperatur -5°C bis 40°C ; bei Abweichungen ist die Temperatur durch Zusatztechnik sicherzustellen; Betauung ist zu vermeiden
- > Zugang zu der Fernwirkanlage muss jederzeit für wesernetz-Mitarbeiter gewährleistet sein
- > Antennendurchführung zur Anbringung der Antenne im Außenbereich (bei Kabelweg der Antenne $>10\text{ m}$ ist ein alternatives Konzept mit wesernetz abzustimmen). Der Antennenstecker hat einen Durchmesser von 10 mm , die Abdichtung muss für Kabel mit einem Durchmesser von 5 mm geeignet sein.
- > Bereitstellen einer separat abgesicherten 230 VAC Spannungsversorgung (z. B. LS-Schalter Typ B6)
- > Für Wartungs- und Störungsbeseitigungen wird eine Schließeinrichtung in Form eines Doppelzylinders mit wesernetz-Schließung benötigt.
- > Da die Installation der Fernwirkanlage am Netzanschlusspunkt erfolgt, ist seitens Anlagenbetreiber eine geeignete Übertragungsleitung für die Analogsignale bei Errichtung einer Anlage vorzuhalten.

Der Schrank mit der Fernwirkanlage (CI43E-200) wird nach der Inbetriebnahme durch wesernetz verschlossen.

Durch den Anschlussnehmer ist ein entsprechender Montageplatz ($500 \times 500\text{ mm}$) für die Technik von wesernetz vorzusehen. Für die Installation des FWA-Gehäuses sind Gewindebohrungen mit Schrauben $M 6 \times 10$ mit einem Lochmaß $262 \times 387\text{ mm}$ mittig auf den vorgesehenen Installationsplatz vorzurüsten.

Bauseitige Vorbereitung zur Befestigung:

- > 4 x Gewindebohrung $M 6$
- > Lochmaß $262 \times 387\text{ mm}$ mit Sechskantschrauben $M 6 \times 10$, entsprechend der Abbildung 3.

Eigenbedarf und Hilfsenergie für sekundärtechnische Einrichtungen des Netzbetreibers sind vom Anlagenbetreiber zur Verfügung zu stellen. Dazu sind in den Eigenbedarfs- bzw. Hilfsenergieverteilungen entsprechend abgesicherte Stromkreise vorzuhalten.

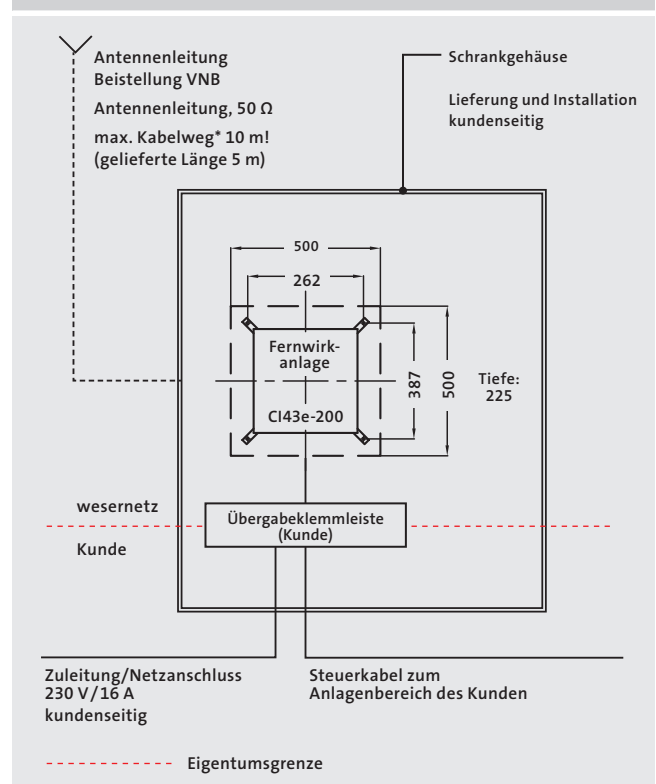
Der Anlagenbetreiber ist für die Überwachung des Eigenbedarfes und der Hilfsenergieversorgung verantwortlich. Die elektrische Absicherung erfolgt auf der Anlagenbetreiberseite im Verteilerschrank der Eigenerzeugungsanlage. Des Weiteren ist die Technik des Netzbetreibers in das Erdungskonzept der Kundenanlage durch den Anlagenbetreiber mit aufzunehmen.

Der Montageort des Gehäuses ist so zu wählen, dass die Technik für wesernetz-Mitarbeiter jederzeit ohne Hilfsmittel leicht zugänglich ist (keine Montage in der Gefahrenzone von unter Spannung stehenden Teilen, keine Montage im Kabelkeller und in Höhen über 2 m Oberkante Gehäuse).

Die Datenübertragung zwischen der Fernwirkanlage und der Zentrale von wesernetz erfolgt in der Regel mittels Mobilfunk, in Ausnahmefällen wird Festnetztechnik eingesetzt. Den bei Einsatz von Festnetztechnik erforderlichen Platzbedarf gibt der Netzbetreiber im Zuge der Abstimmungen zum Netzanschluss projektspezifisch vor; sie sind mit wesernetz in Textform abzustimmen. Blitzschutz muss beachtet werden. Der Anbringungsort der Antenne muss so gewählt werden, dass der bestmögliche Empfang erreicht wird. Ggf. wird durch Messung von wesernetz der optimale Anbringungsort der Antenne ermittelt.

Die Eigentums Grenze ist die Übergabeklemmleiste. Sie ist vom Anlagenbetreiber bereitzustellen. Die Übergabeklemmleiste ist mit Trennklemmen vom Typ PT2,5-MTB, PT 2,5-TGB auszulegen, aus der Anlage herauszuführen und in einem separaten Übergabeschränk in unmittelbarer Nähe zum Montageort der Fernwirkanlage anzuordnen.

Abbildung 3: Schematische Darstellung des Übergabeschranks CI43E-200



3.3 Telekommunikationsverteiler (TK-Verteiler)

Der TK-Verteiler für die Festnetztechnik ist in unmittelbarer Nähe zur Fernwirkanlage einzuplanen.

Die Lieferung und Montage des TK-Verteilers sowie der Anschluss der ankommenden Fernmeldekabel in dem TK-Verteiler werden vom wesernetz durchgeführt.

Für begehbare Stationen

In Gebäudestationen ist durch den Anlagenbetreiber ein entsprechender Montageplatz (320 x 600 mm) für die Technik von wesernetz vorzusehen. Für die Installation des Gehäuses (CI43E-125) sind Gewindebohrungen mit Schrauben M 6 x 10 mit einem Lochmaß 262 x 387 mm mittig auf den vorgesehenen Installationsplatz vorzurüsten.

Bauseitige Vorbereitung zur Befestigung:

- 4 x Gewindebohrung M 6
- Lochmaß 262 x 387 mm mit Sechskantschrauben M 6 x 10

Für Kompaktstationen

In Kompaktstationen ist durch den Anschlussnehmer ein entsprechender Montageplatz (170 x 450 mm) für die Technik von wesernetz vorzusehen. Für die Installation des FWA-Gehäuses (EVS80/100) sind Gewindebohrungen mit Schrauben M 6 x 10 mit einem Lochmaß 115 x 252 mm mittig auf den vorgesehenen Installationsplatz vorzurüsten, sodass unterhalb 100 mm Platz für die Kabeleinführungen bleibt.

Bauseitige Vorbereitung zur Befestigung:

- 4 x Gewindebohrung M 6
- Lochmaß 115 x 252 mm mit Sechskantschrauben M 6 x 10

3.4 Steuerung einer EEG-Anlage durch eine Fernwirkanlage von wesernetz

Die Fernwirkanlage (FWA) wird von wesernetz bereitgestellt, in Betrieb genommen und betrieben.

Die Installation der Fernwirkanlage erfolgt durch wesernetz an dem zuvor beschriebenen Ort.

Die Montage und das Anschließen des beigestellten Gehäuses wird durch wesernetz nach den geltenden Bestimmungen und Vorschriften durchgeführt. Dies umfasst die folgenden Punkte:

- Montage des Gehäuses an der Wand
- Anschluss an die vom Anlagenbetreiber bereitgestellte Hilfsenergieversorgung
- Anschluss des Antennenkabels
- Anschluss der Signale an die Übergabeklemmleiste

Die Nutzung einer kundeneigenen Fernwirkanlage muss den Anforderungen von wesernetz entsprechen. Diese ist im Vorfeld mit wesernetz abzustimmen. Die FWA muss vom Anlagenbetreiber zur Prüfung und Montage im FWA-Gehäuse bereitgestellt werden. Der Aufwand zur Prüfung sowie ggf.

zur Entstörung während des Betriebs der kundeneigenen Fernwirkanlage wird dem Anlagenbetreiber in Rechnung gestellt.

3.5 Beschreibungen der Schnittstelle

Die Tabelle 1 beschreibt die Belegung der Übergabeklemmleiste. Diese ist vom Anlagenbetreiber zur Verfügung zu stellen. Ist der Netzanschlusspunkt am Niederspannungsnetz, werden nur die Klemmen 1,4,5,6,7,10,11 und Masse (14/18) verwendet.

In Tabelle 2 sind die Signalformen definiert, wie sie über die jeweilige Klemme ausgegeben werden. Die Toleranz bei Mess- und Sollwerten darf 2 % bezogen auf den Istwert nicht über bzw. unterschreiten. Strom- und Spannungsmesswerte am Netzanschlusspunkt der Erzeugungsanlage werden vom Betreiber z. B. unter Verwendung eines Messwertumformers zusammengefasst und in Form eines analogen Normstromsignals von wesernetz an den entsprechenden Klemmen zur Verfügung gestellt.

Tabelle 1 : Klemmbelegung EEG-Anlagen nach dem 31.12.2015

1	gem. Wurzel Befehle
2	Befehl Kennlinie 1 cos phi (P)
3	Befehl Kennlinie 2 Q(U)
4	Befehl Verriegelung "EIN"
5	Befehl Verriegelung "AUS"
6	Messwert 1 Wirkleistung (-)
7	Messwert 1 Wirkleistung (+)
8	Messwert 2 Blindleistung (-)*
9	Messwert 2 Blindleistung (+)*
10	Sollwert 1 Wirkleistung (-)*
11	Sollwert 1 Wirkleistung (+)*
12	Sollwert 2 cos phi (-)*,**
13	Sollwert 2 cos phi (+)*,**
14 oder 18	Masse

* Für Erzeugungsanlagen mit der Inbetriebnahme vor dem 31.12.2015 gilt:

- Der Messwert der Blindleistung (Nr. 2) sowie der Sollwert Cos Phi (Nr. 3) kann entfallen.
- Die Sollwertvorgabe der Wirkleistungseinspeisung (Nr. 4) kann alternativ über potenzialfreie Relaiskontakte entsprechend Tabelle 1 und 2 vorgegeben werden (Die Wahl der Signalform muss wesernetz frühzeitig bekannt gegeben werden).

** Auf Vorgabe des Netzbetreibers ist eine abweichende Blindleistungs-Einstellung umzusetzen.

Tabelle 2: Signalbeschreibung für EEG-Anlagen nach dem 31.12.2015

Nr.	Signalname	Beschreibung
1	Wirkleistung (P) Messwert	0 – 3,9 mA $\triangleq$ ungültig 4 mA = 0 % 17,34 mA $\approx$ 100 % 20 mA = 120 % ! Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die vertraglich vereinbarte Leistung (P_N).
2	Blindleistung (Q) Messwert*	0 – 3,9 mA $\triangleq$ ungültig 4 mA $\triangleq$ Q = –60 % von P_N 12 mA $\triangleq$ 0 kvar 20 mA $\triangleq$ Q = +60 % von P_N Es gilt das Verbraucherzählpfeilsystem
3	CosPhi Sollwert**, **	0 – 3,9 mA $\triangleq$ ungültig 4 mA $\triangleq$ 0,90 untererregter Betrieb (Blindleistung = positiv) 12 mA $\triangleq$ 1 20 mA $\triangleq$ 0,90 übererregter Betrieb (Blindleistung = negativ) Es gilt das Verbraucherzählpfeilsystem
4	Wirkleistung (P) Sollwert*	0 – 3,9 mA $\triangleq$ ungültig 4 mA $\triangleq$ 0 % 20 mA $\triangleq$ 100 % Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die vertraglich vereinbarte Leistung (P_N).
5	Kennlinie 1 cos phi (P) Befehl	Potentialfreier Kontakt einpolig Vorgesehen für Blindleistungsfahrweise nach Kap. 2.5.4 der Technischen Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz vom Juni 2008. Über diese Klemme kann der Befehl zur Verwendung einer cos phi(P)-Kennlinie erfolgen. Sowohl das gewählte Verfahren als auch die Sollwerte werden vom Netzbetreiber individuell für jede Erzeugungsanlage festgelegt. wesernetz fordert derzeit die online-Sollwertvorgabe (Tabelle 4 Nr. 3) und gibt keine Kennlinie vor.
6	Kennlinie 2 Q(U) Befehl	Potentialfreier Kontakt einpolig Vorgesehen für Blindleistungsfahrweise nach Kap. 2.5.4 der Technischen Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz vom Juni 2008. Über diese Klemme kann der Befehl zur Verwendung einer Q(U)-Kennlinie erfolgen. Sowohl das gewählte Verfahren als auch die Sollwerte werden vom Netzbetreiber individuell für jede Erzeugungsanlage festgelegt. wesernetz fordert derzeit die online-Sollwertvorgabe (Tabelle 4 Nr. 3) und gibt keine Kennlinie vor.
7	Verriegelung "EIN/AUS"-Befehl	Potentialfreier Kontakt doppelpolig Auf Anforderung des Netzbetreibers ist die Funktion zum automatischen Wiederankoppeln an das Netz zu blockieren. Die Notwendigkeit besteht nur für Windenergieanlagen aus der SDLWindV mit Inbetriebnahme vom 31.12.2001 bis zum 01.01.2009. Die Verriegelungsbefehle werden über potentialfreie Kontakte auf 2 Klemmen ausgegeben (Tabelle 3 Klemme 1+4+5) im Normalzustand sind beide Kontakte geöffnet. Wird ein „EIN“ oder „AUS“ Signal gesendet, schließt der jeweilige Kontakt für ca. 1 Sekunde. Signal „Ein“ -> Wiederankopplung blockiert)

* Für Erzeugungsanlagen mit der Inbetriebnahme vor dem 31.12.2015 gilt:

- > Der Messwert der Blindleistung (Nr. 2) sowie der Sollwert Cos Phi (Nr. 3) kann entfallen.
- > Die Sollwertvorgabe der Wirkleistungseinspeisung (Nr. 4) kann alternativ über potenzialfreie Relaiskontakte entsprechend Tabelle 1 und 2 vorgegeben werden (Die Wahl der Signalform muss wesernetz frühzeitig bekannt gegeben werden).

** Auf Vorgabe des Netzbetreibers ist eine abweichende Blindleistungs-Einstellung umzusetzen.

Für die Erzeugungsanlagen mit der Inbetriebnahme vor dem 31.12.2015 ist eine alternative Klemmbelegung zulässig. Sie ist aus den Tabellen 3 und 4 zu entnehmen.

Tabelle 3: Klemmbelegung EEG-Anlagen vor dem 31.12.2015

1	230 V (AC) Versorgungsspannung*
2	0 V Versorgungsspannung
3	MW Messwert +
4	MW Messwert –
5	Steuerspannung für Sollwertvorgabe**
6	Vorgabe 60 %
7	Vorgabe 30 %
8	Vorgabe 0 %
9	Nothalt

Tabelle 4: Beschreibung EEG-Anlagen vor dem 31.12.2015

1	Wirkleistung (P) Messwert	0–3,9 mA $\hat{=}$ ungültig 4 mA = 0 % 17,34 mA $\approx$ 100 % 20 mA = 120 % ! Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die vertraglich vereinbarte Leistung (P_N).
2	Sollwertvorgabe 60 %	potenzialfreier Relaiskontakt**
3	Sollwertvorgabe 30 %	potenzialfreier Relaiskontakt**
4	Sollwertvorgabe 0 %	potenzialfreier Relaiskontakt**
5	Nothalt	potenzialfreier Relaiskontakt**

* Alternativ auch 24 V (DC) Versorgungsspannung zulässig

** Steuerspannung max. 72 V (DC) bzw. 50 V (AC)

3.6 Weitere Festlegungen zum Informationsumfang

- Bei Ausfall der Anlagensteuerung muss mit den letzten gültigen vorgegebenen Werten weitergearbeitet werden
- Bei Wiederaufnahme des Betriebs muss die Anlagensteuerung den zuletzt eingestellten gültigen Wert wiedergeben.
- Bei analog geregelten Anlagen müssen Sollwerte zur Bestätigung der Messwerte gespiegelt und zurückgesendet werden
- Die Meldung „Fernwirkstation gestört“ ist eine interne Systemmeldung, welche von der Fernwirkanlage dann generiert wird, wenn ein Teil der Anlage einen Defekt hat.

Änderungsliste