

***Technische Mindestanforderungen
der
Kommunale Energie- und Wasserversorgung AG
(KEW)
für das Einspeisemanagement
von EEG- und KWK-Anlagen
entsprechend § 6 EEG
(Ausgabe November 2015)***

Kommunale Energie- und Wasserversorgung AG
Händelstraße 5
66538 Neunkirchen
Internet: www.kew-netz.de

Stand: 12.11.2015, EM

Inhaltsverzeichnis:

1 Grundsätze	4
1.1 Geltungsbereich	4
1.2 Hinweise	4
1.4 Kostentragung	4
1.4 Errichterbestätigung zur Umsetzung	4
1.5 Gesetzliche Grundlage	4
2 Technische Umsetzung	6
2.1 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen <= 100kW	7
2.1.1 Rundsteuerempfänger	7
2.1.2 Einbau und Montage des Rundsteuerempfängers	7
2.1.3 Reduzierung der Einspeiseleistung	8
2.1.4 Schaltbild des Rundsteuerempfängers	9
2.1.5 Prüfung des Rundsteuerempfängers	10
2.2 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen > 100kW ohne fernwirktechnische Anbindung	11
2.3 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen > 100kW mit fernwirktechnischer Anbindung	12
2.3.1 Standard-Ausrüstung der Fernwirkeinrichtung	12
2.3.2 Installationshinweise zur Fernwirkeinrichtung	15
2.3.3 Beschaltung der Fernwirkeinrichtung	15
2.3.4 Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung der Fernwirkeinrichtung	16
3 Blindleistungsregelung für Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz	19
4 Ansprechpartner	20
4.1 Ansprechpartner Einspeisemanagement	20
4.2 Ansprechpartner Fernwirktechnik	20
4.3 Ansprechpartner Funktionstest Rundsteuerempfänger	20

Abkürzungen

EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
KWK-G	Kraft-Wärme-Kopplung-Gesetz
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TRE	Tonfrequenz Rundsteuer Empfänger
FWA	Fernwirkanlage

1 Grundsätze

1.1 Geltungsbereich

Die hier beschriebenen Maßnahmen gelten für das Netzgebiet der Kommunale Energie- und Wasserversorgung AG nachfolgend auch Netzbetreiber genannt.

1.2 Hinweise

Für die Prozessabwicklung zur Errichtung und Betrieb von Anlagen nach EEG und KWK-G gelten unter anderem:

- die VDE-AR-N 4105: 2011-08
- die jeweils gültigen gesetzlichen und behördlichen Vorschriften
- die gültigen DIN-Normen und DIN-VDE-Normen, insbesondere die DIN VDE 0100 (VDE 0100) und damit auch die europäisch harmonisierte DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551)
- die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften
- die Bestimmungen und Richtlinien des Netzbetreibers, insbesondere die Technischen Anschlussbedingungen (TAB)

Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen sind die fünf Sicherheitsregeln anzuwenden.

1.3 Kostentragung

Die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber ist zur Aus- oder Nachrüstung mit einer Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung gesetzlich verpflichtet. Die Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung ist Bestandteil der Erzeugungsanlage und damit trägt die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber die damit verbundenen Kosten.

1.4 Errichterbestätigung zur Umsetzung

Voraussetzung für die Vergütung ist der Nachweis über die Funktionstüchtigkeit der Regelungseinheit. Dieser ist von der Anlagenbetreiberin bzw. dem Anlagenbetreiber zu erbringen und über das Formblatt „Errichterbestätigung zur Umsetzung der Anforderungen nach §6 EEG2012“ dem Netzbetreiber bekannt zu geben. Das Formblatt ist im Internet unter <http://www.kew-netz.de/netz-strom/eeg-einspeisungen/> veröffentlicht.

1.5 Gesetzliche Grundlage

Das EEG 2012 führt hierzu für Neuanlagen (Inbetriebnahme ab dem 01.01.2012) aus:

...

§ 6 Technische Vorgaben

(1) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber sowie Betreiberinnen und Betreiber von KWK-Anlagen müssen ihre Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 Kilowatt mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit

1. die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann und
2. die jeweilige Ist-Einspeisung abrufen kann.

(2) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie

1. mit einer installierten Leistung von mehr als 30 Kilowatt und höchstens 100 Kilowatt müssen die Pflicht nach Absatz 1 Nummer 1 erfüllen,

2. mit einer installierten Leistung von höchstens 30 Kilowatt müssen

a) die Pflicht nach Absatz 1 Nummer 1 erfüllen oder

b) am Verknüpfungspunkt ihrer Anlage mit dem Netz die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 Prozent der installierten Leistung begrenzen.

(3) Mehrere Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie gelten unabhängig von den Eigentumsverhältnissen und ausschließlich zum Zweck der Ermittlung der installierten Leistung im Sinne der Absätze 1 und 2 als eine Anlage, wenn

1. sie sich auf demselben Grundstück oder sonst in unmittelbarer räumlicher Nähe befinden und

2. innerhalb von zwölf aufeinanderfolgenden Kalendermonaten in Betrieb genommen worden sind.

...

§ 11 Einspeisemanagement

(1) Netzbetreiber sind unbeschadet ihrer Pflicht nach § 9 ausnahmsweise berechtigt, an ihr Netz unmittelbar oder mittelbar angeschlossene Anlagen und KWK-Anlagen, die mit einer Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung im Sinne von § 6 Absatz 1 Nummer 1, Absatz 2 Nummer 1 oder 2 Buchstabe a ausgestattet sind, zu regeln,

...

§ 17 Verringerung des Vergütungsanspruchs

(1) Der Vergütungsanspruch nach § 16 verringert sich auf Null, solange Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber gegen § 6 Absatz 1, 2, 4 oder 5 verstoßen.

...

Beachten Sie hierzu auch, dass mit § 66 Übergangsbestimmungen umfassende Nachrüstpflichten festgelegt wurden und bei Verstößen § 17 anzuwenden ist. Daher gilt u. a. auch für Bestandsanlagen:

- Nachrüstpflicht und Erfüllung der Vorgaben ab dem 01.07.2012 nach § 6 für Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 Kilowatt und Inbetriebnahme vor dem 31.12.2011
- Nachrüstpflicht und Erfüllung der Vorgaben ab dem 01.01.2014 nach § 6 für Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 30 Kilowatt und höchstens 100 Kilowatt und Inbetriebnahme nach dem 31.12.2008
- Ausgenommen von der Nachrüstpflicht und Erfüllung der Vorgaben nach § 6 sind Anlagen mit einer installierten Leistung von höchstens 30 Kilowatt und Inbetriebnahme vor dem 31.12.2011, außer es trifft § 6 Abs. 3 zu.

2 Technische Umsetzung

2.1 Allgemeines

Der Netzbetreiber behält sich vor, das technische Konzept zur Umsetzung der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bzw. Abrufung der Ist-Einspeisung von Erzeugungsanlagen gemäß § 6 (1) und (2) EEG jederzeit anzupassen.

Die Abrufung der Ist-Einspeisung sowie die Leistungsreduzierung werden mittelfristig über eine kommunikative Anbindung an ein Messsystem nach EnWG erfolgen. Deshalb soll beim Aufbau der Anlagenkommunikation eine Upgrade-Fähigkeit zur Integration in ein intelligentes Netz bzw. die Anbindung in ein intelligentes Messsystem gewährleistet sein. Messsysteme mit Kommunikationsschnittstelle, die eine Einhaltung des BSI-Schutzprofils gewährleisten, sind derzeit jedoch nicht am Markt verfügbar. Um eine Upgrade-Fähigkeit zur Integration in ein intelligentes Netz bzw. die Anbindung in ein intelligentes Messsystem zu gewährleisten, wird der sofortige Einbau einer Netzwerk-Verbindungsleitung (vorzugsweise Ethernet) zwischen Zählerplatz und Erzeugungsanlage empfohlen.

Im Netz des Netzbetreibers wird ein dreistufiges technisches Konzept für die Reduzierung der Einspeiseleistung von Erzeugungsanlagen angewendet:

a) Anbindung über Rundsteuerung (Anlagen \leq 100 Kilowatt)

Das Signal für die Leistungsreduzierung wird über einen Rundsteuerempfänger bereitgestellt.

b) Anbindung über Rundsteuerung und Impulsrelais (Anlagen $>$ 100 Kilowatt)

Das Signal für die Leistungsreduzierung wird über einen Rundsteuerempfänger bereitgestellt.

Die Abrufung der Ist-Einspeisung wird über Impulserfassung am Einspeisezähler und Trennrelais auf eine Fernwirkstation im Steuerkabelnetz des Netzbetreibers sichergestellt.

c) Anbindung über Fernwirktechnik (Anlagen $>$ 100 Kilowatt)

(die Erzeugungsanlagen werden in das Fernwirknetz des Netzbetreibers eingebunden)

Die Entscheidung, welches Konzept zur Anwendung kommt, ist abhängig von den netztechnischen Gegebenheiten und der Anlagenleistung und wird während der Antragsphase für den Netzanschluss festgelegt.

In der Regel ist die fernwirktechnische Anbindung ab einer installierten elektrischen Wirkleistung von ca. 1 Megawatt zwingend notwendig. Bei Anlagen mit einer Leistung über 100 Kilowatt bis 1 Megawatt kann ein Fernwirkanschluss in Abstimmung mit dem Netzbetreiber vorgesehen werden bzw. vom Netzbetreiber gefordert werden.

Ist bei Anlagen mit einer Leistung über 100 Kilowatt nach vorheriger Prüfung der Gegebenheiten durch den Netzbetreiber keine fernwirktechnische Anbindung erforderlich und keine Bereitstellung der Ist-Einspeisung über Impulsrelais möglich, so ist die Abrufung der Ist-Einspeisung über eine vom Netzbetreiber fernauslesbare Lastgangmessung sicher zu stellen – die Leistungsreduzierung erfolgt weiterhin über Rundsteuerung (anlagenspezifische oder gruppenspezifische Rundsteuerbefehle).

Der Netzbetreiber behält sich vor, zur Sicherstellung des Netzbetriebes bzw. zur Erfüllung der Anforderungen nach § 6 EEG einen Fernwirkanschluss zu fordern.

2.2 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen <= 100kW

Der Netzbetreiber stellt ein Signal zur Reduzierung der Einspeise-Nennleistung der Erzeugungsanlage über einen Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger (TRE) bereit.

TRE werden über ein tonales Signal einer bestimmten Tonfrequenz angesteuert. Zur Übertragung des Signals wird das Stromnetz genutzt.

Hierzu werden am TRE vier potentialfreie Umschaltkontakte angesteuert. Mit diesen vier Relais werden die Leistungsstufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) dargestellt.

Bei verschiedenen Erzeugungsarten bzw. mehreren Anlageneinheiten sind grundsätzlich separate TRE notwendig.

2.2.1 Rundsteuerempfänger

Der TRE, der zur Übertragung des Signals zur Reduzierung der Einspeiseleistung dient, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Protokoll DECABIT
- Sendefrequenz 425 Hz

Folgender TRE wird im Netzgebiet des Netzbetreibers eingesetzt:

Elster LCR 600

- Schutzart des Empfängers IP 53
- Betriebstemperaturen -20 ... +60° C
- Betriebsspannung 230 V AC
- Schaltstrom max. 25 A
- Schaltnennspannung 250 V
- Relaiskontaktart Wechsler (bistabil), potentialfrei, Ruhelage parametrierbar
- Relaisanzahl 4, R1-R4, Anordnung von links nach rechts
- Anschlussklemmen 3 je Relais für Drähte bis zu einem Querschnitt von 2 x 2,5 mm² oder 1 x 4 mm²
- Abmessungen (H x B x T) 175 x 107 x 80 mm

Der TRE wird vom Netzbetreiber mit anlagenspezifischen Daten parametrierbar zur Verfügung gestellt. Die Bestellung beim Netzbetreiber hat durch die Anlagenbetreiberin bzw. den Anlagenbetreiber rechtzeitig zu erfolgen. Der Bestellvordruck mit den Preisen ist im Internet unter www.kew-netz.de veröffentlicht.

2.2.2 Einbau und Montage des Rundsteuerempfängers

Die Energie für die Versorgung des TRE ist aus dem gezählten Bereich der Kundenanlage zur Verfügung zu stellen. Er ist über eine Steuersicherung (z.B. LS-Schalter B10A) an dauernd anstehender Steuerspannung 230V AC (bzw. 100V AC bei MS-Wandler-Messung) anzuschließen.

Der TRE steht nicht in Verbindung mit der Abrechnungsmessung. Daher darf dieser nicht mit der Abrechnungsmessung installiert werden.

Zu empfehlen ist die Montage mit einer Übergabeklemmleiste (Wago, Typ X-Com, 2 Leiter / 1 Pin, Art.-Nummer 769-251 oder Phoenix, Typ UT4-TWIN / 1 Pin, Art.-Nummer 3060267) in einem separaten Gehäuse nach DIN 43871 (Installationskleinverteiler IP54 mit Zählertragplatte für Dreipunkt- oder Hut-

schienenbefestigung) mit einer Mindestgröße von 450x300x140 mm (H x B x T) in unmittelbarer Nähe des Zählerschranks.

Die Montage auf Hutschiene, auch ohne Übergabeleiste direkt in einen Steuerschrank der Anlage ist erlaubt.

Die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber errichtet und betreibt eine Steuerleitungsverbindung vom TRE bis zur EEG-Anlage.

Bei der Montage sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

2.2.3 Reduzierung der Einspeiseleistung

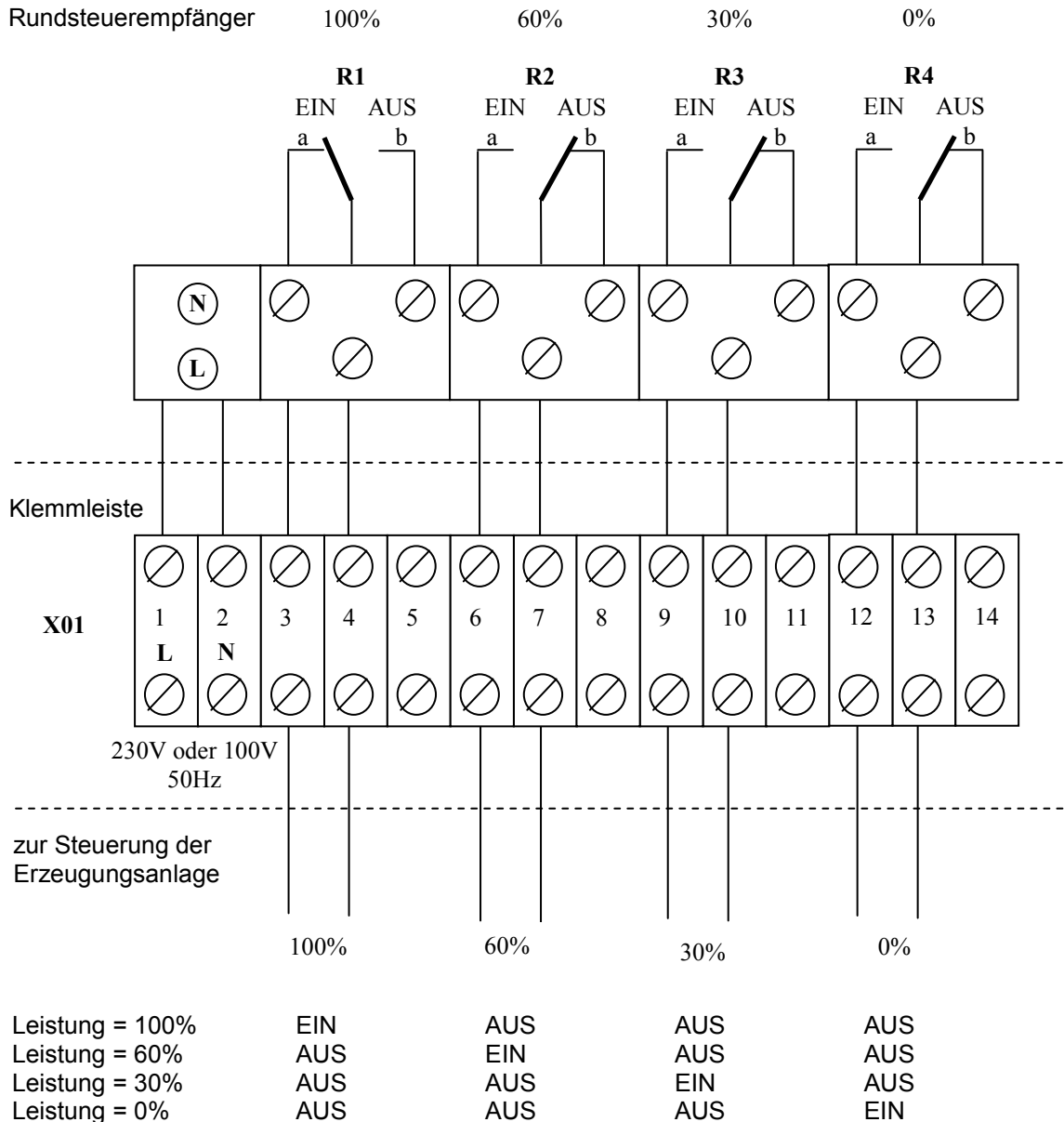
Erhält die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber über den TRE ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung, muss die Leistungsreduzierung gemäß der Vorgabe des Netzbetreibers innerhalb von maximal einer Minute erfolgen. Dieses Zeitfenster bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z. B. Generatoren oder Wechselrichter) die Anlage besteht.

Die Reduzierung der Einspeiseleistung erfolgt in den Stufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung).

Für Photovoltaikanlagen mit einer Leistung bis 100 Kilowatt besteht für die Anlagenbetreiberin bzw. den Anlagenbetreiber die Möglichkeit, die Reduzierung der Einspeiseleistung auf die Befehle 100 % (Ein) und 0 % (Aus) zu begrenzen. Dies kann zum Beispiel über einen AC-Schütz erfolgen. Darüber hinaus muss die Anlage über einen abregelungsfähigen Wechselrichter („EinsMan Ready“) verfügen und die Signalgebung für 60 % und 30 % ist ebenfalls auf dem Befehl „Aus“ zu verdrahten.

2.2.4 Schaltbild des Rundsteuerempfängers

(dargestellt ist der Normalzustand/Auslieferungszustand mit voller Einspeisung R1=EIN)



Der TRE verfügt über vier Relais mit potentialfreien Wechslerkontakten. Es wird immer nur ein Relais in Stellung „a“ = EIN geschaltet, alle anderen Relais werden gleichzeitig in Stellung „b“ = AUS geschaltet. Die Relaisstellung „a“ des jeweiligen Relais reduziert die Einspeiseleistung prozentual der festgelegten Stufe.

Es kann während der Umschaltzeit (bis 100ms) zu doppelt geschlossenen Kontakten oder zur Öffnung aller Kontakte kommen. Eine Kontaktfolge kann nicht garantiert werden.

Nach Netzausfall und nach Netzwiederkehr behalten die 4 Relais ihre Stellungen bei.

2.2.5 Prüfung des Rundsteuerempfängers

Der TRE wird im Testlabor des Netzbetreibers vor Auslieferung auf seine Funktionsweise hin überprüft und nach Bestellung und Bezahlung zur Abholung zur Verfügung gestellt. Im Auslieferungszustand ist der TRE auf volle Einspeisung R1=EIN, R2 bis R4 =AUS gestellt.

Um die korrekte Funktionsweise und Empfangsqualität am Installationsort des TRE zu überprüfen muss zum Abschluss der Inbetriebnahme auch eine Online-Steuerung unter Angabe der Nummer des Rundsteuertelegramms (diese steht über dem linken Relais für 100%) über die Netzleitstelle des Netzbetreibers telefonisch angefordert werden. Das linke Relais R1 sollte zuvor manuell auf Stellung AUS (unten) geschaltet werden. Nach Sendung des Rundsteuerbefehls für 100% muss das linke Relais in Stellung EIN (oben) umschalten, alle anderen Relais auf Stellung AUS.

Die Anlagenbetreiberin bzw. der Anlagenbetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Funktionsweise der Steuerung dauerhaft gewährleistet ist. Alle vier möglichen Relaispositionen für Leistung = 100%, 60%, 30% und 0% sind über manuelle Einstellung der Relais an der Anlage im Betrieb zu testen und per Messung auf Einhaltung der Leistungsbegrenzung hin zu überprüfen.

Nach Beendigung des Tests ist der Auslieferungszustand des TRE auf volle Einspeisung R1=EIN, R2-R4 =AUS wieder herzustellen.

2.3 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen > 100kW ohne fernwirktechnische Anbindung

Das Signal für die Leistungsreduzierung wird über einen Rundsteuerempfänger bereitgestellt. Hierfür gelten die unter 2.2 beschriebenen Vorgaben.

Die Erfassung der Ist-Einspeisung erfolgt durch Bereitstellung der Zählimpulse des Einspeisezählers über ein Trennrelais mit Signalübergabe auf einer Übergabeklemmleiste, in unmittelbarer Nähe zur Verrechnungsmessung.

Als Trennrelais zwischen S0-Ausgang des Einspeisezählers und Übergabeklemmleiste kommt zum Einsatz:

Baer KLNW3WW mit Hilfsspannung 110VAC (bei Mittelspannungsanschluss) oder 230VAC (bei Niederspannungsanschluss)

Wird die Messeinrichtung nicht vom Netzbetreiber bereitgestellt, lässt der Anlagenbetreiber zu seinen Kosten vom Messstellenbetreiber aus dessen Messeinrichtung lastabhängige S0-Impulse nach DIN 43864 für eingespeiste Wirkarbeit (und je nach Vorgabe des Netzbetreibers auch für Blindarbeit) bereitstellen und gibt die Impulswertigkeiten bekannt. Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber selbst, koordiniert er die Bereitstellung der Impulse intern.

Die Kosten für das Trennrelais, die Übergabeklemmleiste und die Einrichtung der Impulsstrecke zwischen Zähler und Übergabeklemmleiste sind vom Anlagenbetreiber zu tragen.

Die Montagearbeiten einschließlich Einbau sowie die Verdrahtung der Fernwirkanlage werden durch den Anlagenbetreiber veranlasst.

Alle erforderlichen technischen Einrichtungen sind entsprechend den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) zu installieren. Im Übrigen gelten die anerkannten Regeln der Technik (insbesondere das VDE Regelwerk). Die Inbetriebsetzung erfolgt durch ein konzessioniertes Elektrofachunternehmen.

Die Einrichtung geht in das unterhaltspflichtige Eigentum des Anlagenbetreibers über. Er ist für den dauerhaften ordnungsgemäßen Betrieb und Funktion der jeweiligen technischen Einrichtung verantwortlich.

Die Funktionsfähigkeit der Einrichtungen ist durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft zu sichern sowie in bestimmten Zeitabständen nachzuweisen und in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren.

Dieses Konzept kann nur Anwendung finden, wenn der Netzbetreiber mit einem dauerhaft verfügbaren Steuerkabelanschluss in unmittelbarer Nähe zur Verrechnungsmessung vertreten ist oder der Anlagenbetreiber einen Anschluss an den nächsten Verknüpfungspunkt zum Steuerkabelnetz des Netzbetreibers auf eigene Kosten herstellen lässt.

Dem Netzbetreiber entstehen durch das Einrichten und Unterhalten der Impulsübertragungsstrecke und der nächstgelegenen Fernwirkstation einmalige und laufende Kosten.

Die Machbarkeit dieser Variante und die Kosten für Einrichtung und Unterhaltung der Steuerkabelverbindung können auf Anfrage mitgeteilt werden.

2.4 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen > 100kW mit fernwirktechnischer Anbindung

Die bidirektionale fernwirktechnische Anbindung an die Leitstelle des Netzbetreibers erfolgt über eine Fernwirkanlage (FWA).

Art und Ausführung sind mit dem Netzbetreiber während der Planungsphase abzustimmen. Die FWA kann vom Netzbetreiber auf Angebotsanfrage geplant, bestellt und fertig parametrierter Anlagenbetreiberin bzw. dem Anlagenbetreiber gegen Rechnung zur Verfügung gestellt werden.

Die Signalübergabe erfolgt am Übergabepunkt, in unmittelbarer Nähe zur Verrechnungsmessung.

Standard-Ausführung ist die Anbindung über ein GPRS-Modem mit von der Anlagenbetreiberin bzw. dem Anlagenbetreiber zu unterhaltender GSM/GPRS-Karte und VPN-Verbindung zur Netzbetreiber-Netzleitstelle gemäß Protokoll IEC 60870-5-104.

Ist der Netzbetreiber mit eigenem Steuerkabel am Übergabepunkt vertreten, so kann die Anbindung nach Freigabe durch den Netzbetreiber über ein analoges Standleitungsmodem und Protokoll IEC 60870-5-101 oder ein digitales SHDSL-Modem und Protokoll IEC 60870-5-104 erfolgen.

Die Interoperabilitätslisten (Kompatibilitätslisten) IEC 870-5-101 und IEC 870-5-104 der Netzbetreiber-Netzleitstelle mit der im Leitsystem verankerten Objektnummernstruktur sind einzuhalten. Die Bereitstellung der Befehle, Meldungen, Zählwerte und Messwerte aus der EEG-Anlage hat gemäß dem Signalplan des Netzbetreibers zu erfolgen. Alle Signale sind auf einer externen Übergabeleiste zur Verfügung zu stellen. Die Details können beim Netzbetreiber erfragt werden (Standard-Ausrüstung über SAE-FW5 siehe ab Punkt 2.4.1).

Die Leistungsreduzierung erfolgt in den Leistungsstufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung). Die Reduzierung bezieht sich auf die elektrisch installierte Nennleistung.

Für die Einrichtung der Übertragungstechnik ist eine Hilfsenergieversorgung (230V, AC) bereit zu stellen. Die Anlage muss durch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) gestützt sein.

Die Funktionsfähigkeit der Mess- und Regelungseinrichtungen, der FWA und der Hilfsenergieversorgung ist durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft zu sichern sowie in bestimmten Zeitabständen nachzuweisen und in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren.

Bei einem Ausfall der FWA oder der Hilfsenergieeinrichtung ist der Netzbetreiber unverzüglich zu informieren.

2.4.1 Standard-Ausrüstung der Fernwirkeinrichtung

Im Normalfall erfolgt die Ausrüstung der FWA mit SAE FW-5 mit GRRS-Übertragung über VPN. Änderungen des Konzepts nur in Absprache mit dem Netzbetreiber.

Folgende FWA ist zugelassen:

SAE net-line FW-5-BT series5+ für EEG-Anlagen

- Geeignet für Energieeinspeisemanagement
- Leistungsreduzierung in 4 Stufen (100/60/30/0%)
- Anbindung nach IEC 60870-5-104 mit Tainy EMOD V3 Modem (gesicherte Datenübertragung über VPN Tunnel zwischen Unterstation und Zentrale)

Die passende FWA kann selbst oder auf Angebotsanfrage über den Netzbetreiber erworben werden.

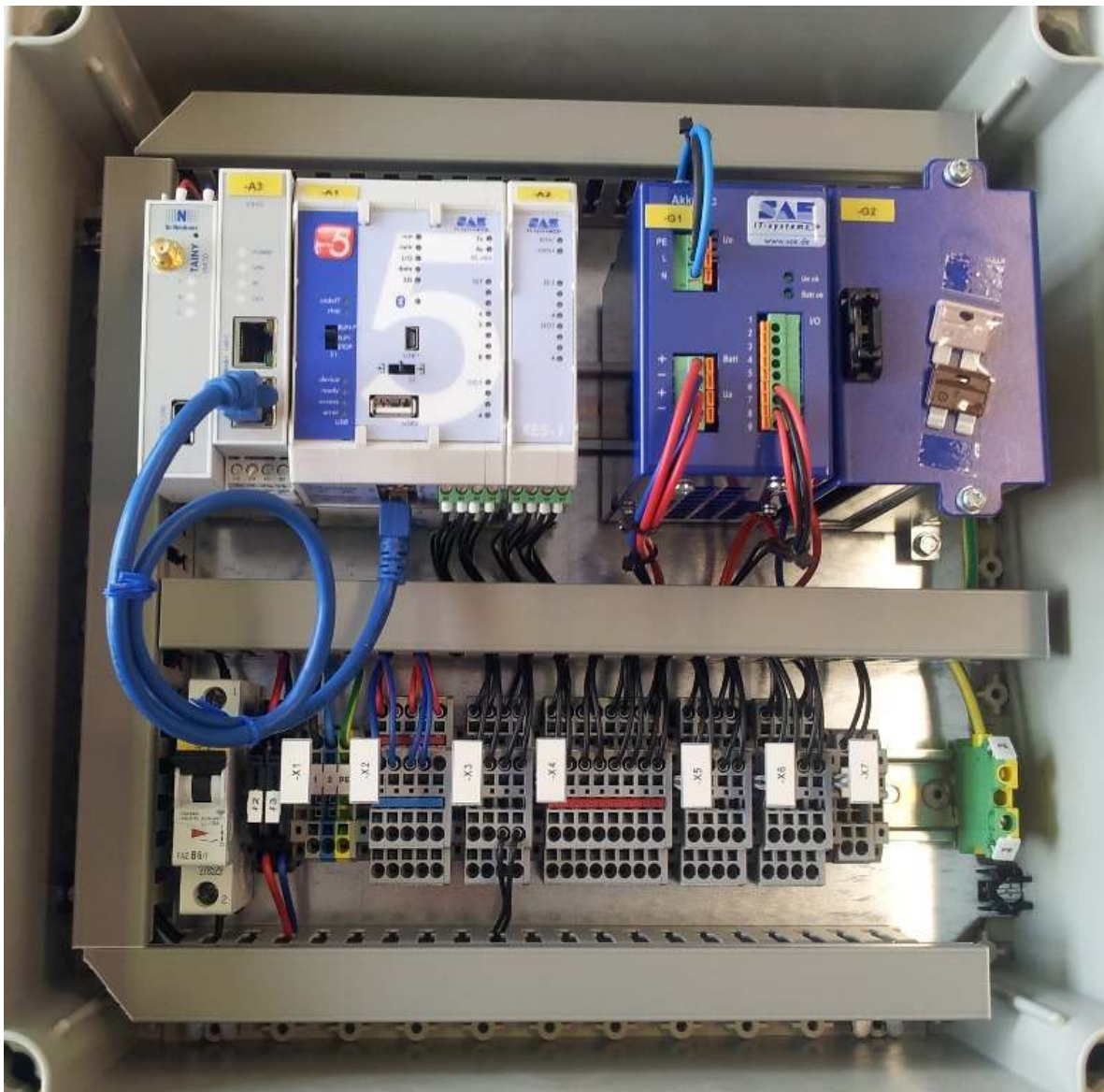
Einspeisemanagement für EEG-Anlagen gemäß den gesetzlichen Anforderungen §6 EEG 2012

Beachten Sie, dass die Fernwirkanlage bei einem Erwerb von einer dritten Person kostenpflichtig von dem Netzbetreiber mit den anlagenspezifischen Daten parametrieren muss.

Die Montagearbeiten einschließlich Einbau sowie die Verdrahtung der Fernwirkanlage werden durch den Anlagenbetreiber veranlasst. Die eventuell notwendige Installation der Innen-oder Außenantenne ist nach vorheriger Absprache mit dem Netzbetreiber ebenfalls durch den Anlagenbetreiber zu veranlassen. Die hierfür entstehenden Kosten sind vom Anlagenbetreiber zu tragen.

Die Einrichtung geht in das unterhaltspflichtige Eigentum des Anlagenbetreibers über.

Aufbau der FWA



Einspeisemanagement für EEG-Anlagen gemäß den gesetzlichen Anforderungen §6 EEG 2012



Technische Daten FWA

- Firma SAE IT-Systems
- Bezeichnung net-line FW-5-BT series5+ für EEG Anlagen
- Ausführung FW-5-BT Baugruppe
Integrierte Ethernet LAN 10/100 Base Tx
RS-485 und RS-232/V.24 Schnittstelle
net-line Grundsoftware
net-line IEC-61131-3 FW-5 Runtimelizenz
Eingangsspannung AC 100-240VAC
Ausgangsspannung 24V / 2,1A
Leistung: 50W
Anschluss über Klemmen für 0,5-2,5mm²
GPRS/EDGE Modem TAINY EMOD-V3-IO
Antennenset für TAINY Modem, Anschluss SMA
Montagebereich Indoor/Outdoor -40 bis +70C
Bügelbefestigung zur Wandmontage der Antenne
inkl. 5m Kabel und Montagewinkel
Erweiterungsbaugruppe RES-1
USV AkkuTEC 2403
Akku Modul NBBH 2401
- Prozesspunkte auf Grundbaugruppe FW-5-BT
8 Meldungen
4 Befehlsausgänge
2 Messwerte
auf FW-5 Modul RES-1
4 Befehlsausgänge
4 S0-Zählimpulseingänge
2 Messwerte

Technische Daten Gehäuse

- Material: Kleingehäuse von Moeller CI44-200
zum Einbau von Fernwirkunterstationen
- Schutzart: IP 65
- Maße: Höhe: 375 mm
Breite: 375 mm
Tiefe: 225 mm
- Verschluss: plombierbar
- Ausführung: Klarsichtdeckel
Klemmen für Einspeisung 230V/AC 50Hz
Übergabeklemmleiste Phoenix

2.4.2 Installationshinweise zur Fernwirkeinrichtung

Die FWA besteht aus einem Fernwirkgerät und der dazugehörigen Kommunikationseinrichtung (Mobilfunk) und wird nach Beauftragung durch den Anlagenbetreiber von dem Netzbetreiber fertig verdrahtet, parametrierung und eingebaut in einem separaten Installationsgehäuse geliefert.

Alle erforderlichen technischen Einrichtungen sind entsprechend den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) zu installieren. Im Übrigen gelten die anerkannten Regeln der Technik (insbesondere das VDE Regelwerk). Die Inbetriebsetzung der FWA erfolgt durch ein konzessioniertes Elektrofachunternehmen. Weiterführende Montageanweisungen können beim Netzbetreiber eingesehen werden. Die FWA geht in das unterhaltspflichtige Eigentum des Anlagenbetreibers über. Er ist für den dauerhaften ordnungsgemäßen Betrieb und Funktion der jeweiligen technischen Einrichtung verantwortlich.

Folgende Voraussetzungen sollten erfüllt sein:

- Das Installationsgehäuse wird unmittelbar in der Nähe der Erzeugungsanlage witterungsgeschützt installiert.
- Die Spannungsversorgung 230 VAC für die Fernwirkanlage (Absicherung mindestens 6 A) stellt der Anlagenbetreiber.
- Die Verbindungsleitungen zwischen der Steuerung der Erzeugungsanlage und der Fernwirkeinrichtung sollte nicht länger als 5 Meter sein. Die Bereitstellung der notwendigen Regeleinheit liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers und wird durch diesen bereitgestellt.
- Die Fernwirkanlage muss von dem Netzbetreiber vor Einbau durch den Anlagenbetreiber entsprechend der anlagenspezifischen Daten programmiert werden.

Es wird eine Fernwirktechnik vom Typ FW5 der Firma SAE-IT eingesetzt, welches mittels GPRS an die Netzleitstelle des Netzbetreibers angebunden wird. Als Übertragungsprotokoll dient das Protokoll IEC 870-5-104 per VPN Tunnel.

Vom Anlagenbetreiber ist ein Installationsort mit geeignetem GPRS Empfang auszuwählen.

Die monatlichen Kosten der GPRS Übertragung übernimmt der Anlagenbetreiber. Die nötige GSM-Karte stellt der Netzbetreiber – die Kosten für die Karte und den anfallenden Kommunikationsverbindungen werden dem Anlagenbetreiber in Rechnung gestellt.

2.4.3 Beschaltung der Fernwirkeinrichtung

Die Fernwirkanlage verfügt über 4 Relaisausgabekontakte auf der Baugruppe RES-1. Jeder Ausgabekontakt stellt jeweils eine Leistungsstufe dar.

Bei den Relaisausgabekontakten handelt es sich um kanalweise potentialgetrennte, 2-polige Schließer als Dauerkontakte. Die Kontaktbelastung beträgt max. 1000 mA bei einer Spannung bis zu 48 V DC. Vorzugsspannung sind 24 V DC, die von der Fernwirktechnik zur Verfügung gestellt werden.

Sollte die Fernwirkanlage nach einem Spannungsausfall der 230 V AC Versorgungsspannung wieder anlaufen, wird immer die 100% Ausgangsstufe ausgegeben.

Die 8 digitalen Eingänge (24 V DC Beschaltung) melden der Netzleitstelle des Netzbetreibers die aktuell geschaltete Leistungsstufe der EEG Anlage. Die analogen Eingänge werden ebenfalls beschaltet und zeigen die aktuellen Einspeisewerte der EEG-Anlage.

Wirk- und Blindanteil der Einspeiseleistung sind als analoge Signale 0..20 mA und zusätzlich als Zählimpuls zur Verfügung zu stellen.

Die Erfassung der Zählimpulse erfolgt durch Bereitstellung der Impulse des Einspeisezählers auf einer Übergabeklemmleiste. Wird die Messeinrichtung nicht vom Netzbetreiber bereitgestellt, lässt der Anlagenbetreiber zu seinen Kosten vom Messstellenbetreiber aus dessen Messeinrichtung lastabhängige S0-Impulse nach DIN 43864 für eingespeiste Wirkarbeit sowie für Blindarbeit bereitstellen und gibt die Impulswertigkeiten bekannt. Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber selbst, koordiniert er die Bereitstellung der Impulse intern.

Eine Klemmleiste im Übergabegehäuse dient als Schnittstelle zwischen Netzbetreiber und dem Anlagenbetreiber:

Signal	Klemmleiste	Klemme
- Relaiskontakte auf Baugruppe RES-1 (X16)		
D01 = 100% Leistungsstufe	X4	5, 13
D02 = 60%	X4	6, 14
D03 = 30%	X4	7, 15
D04 = 0%	X4	8, 16
- Meldekontakte auf Baugruppe FW-5 (X13)		
DI-S01 = 100% Leistungsstufe	X3 / X2	1, 1
DI-S02 = 60%	X3 / X2	2, 1
DI-S03 = 30%	X3 / X2	3, 1
DI-S04 = 0%	X3 / X2	4, 1
- Wirkleistung auf Baugruppe RES-1 (X15)		
A11 = 0..20 mA	X5	5, 6
- Blindleistung auf Baugruppe RES-1 (X15)		
A12 = 0..20 mA	X5	7, 8
- Wirkleistung auf Baugruppe RES-1 (X15)		
DI1 = Impulswertigkeit xxx Impulse / kWh	X6	1, 5
- Blindleistung auf Baugruppe RES-1 (X15)		
DI2 = Impulswertigkeit xxx Impulse / kWh	X6	2, 6

2.4.4 Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung der Fernwirkeinrichtung

Nach Inbetriebnahme der Erzeugungsanlage ist die Funktion der technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung und Abruf der Ist-Einspeisung zu prüfen.

Diese Funktionsprüfung erfolgt durch den Errichter oder Betreiber der Erzeugungsanlage zusammen mit dem Netzbetreiber. Dabei wird die gesamte Wirkungsstrecke von der Netzleitstelle des Netzbetreibers über die technische Einrichtung bis auf die Erzeugungsanlage geprüft.

Die ordnungsgemäße Reduzierung der Einspeiseleistung sowie ggf. die korrekte Übertragung der Ist-Einspeisung ist zu messen und zu protokollieren.

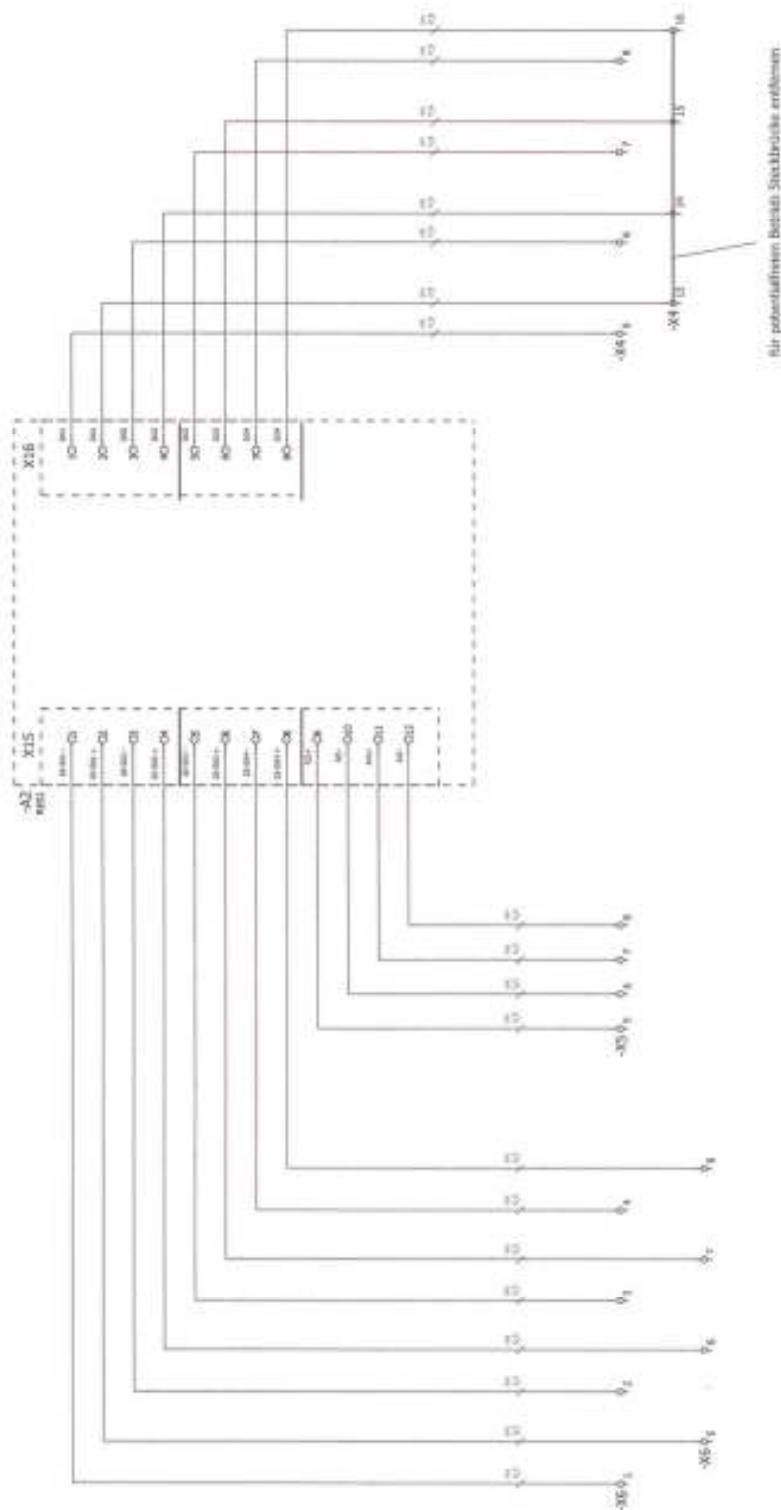
Bei wesentlichen Funktionsmängeln, welche keinen ordnungsgemäßen Betrieb der FWA erwarten lassen, muss der Anlagenbetreiber die Beseitigung dieser Mängel unverzüglich veranlassen und abstellen. Nach Beseitigung ist die Inbetriebsetzung erneut beim Netzbetreiber anzuzeigen.

Die Fernwirkeinrichtung wird nach Inbetriebnahme der Erzeugungsanlage plombiert. Plombenverschlüsse des Netzbetreibers werden nur mit dessen Zustimmung geöffnet.

Einspeisemanagement für EEG-Anlagen gemäß den gesetzlichen Anforderungen §6 EEG 2012

Schaltbild Erweiterungsbaugruppe RES-1

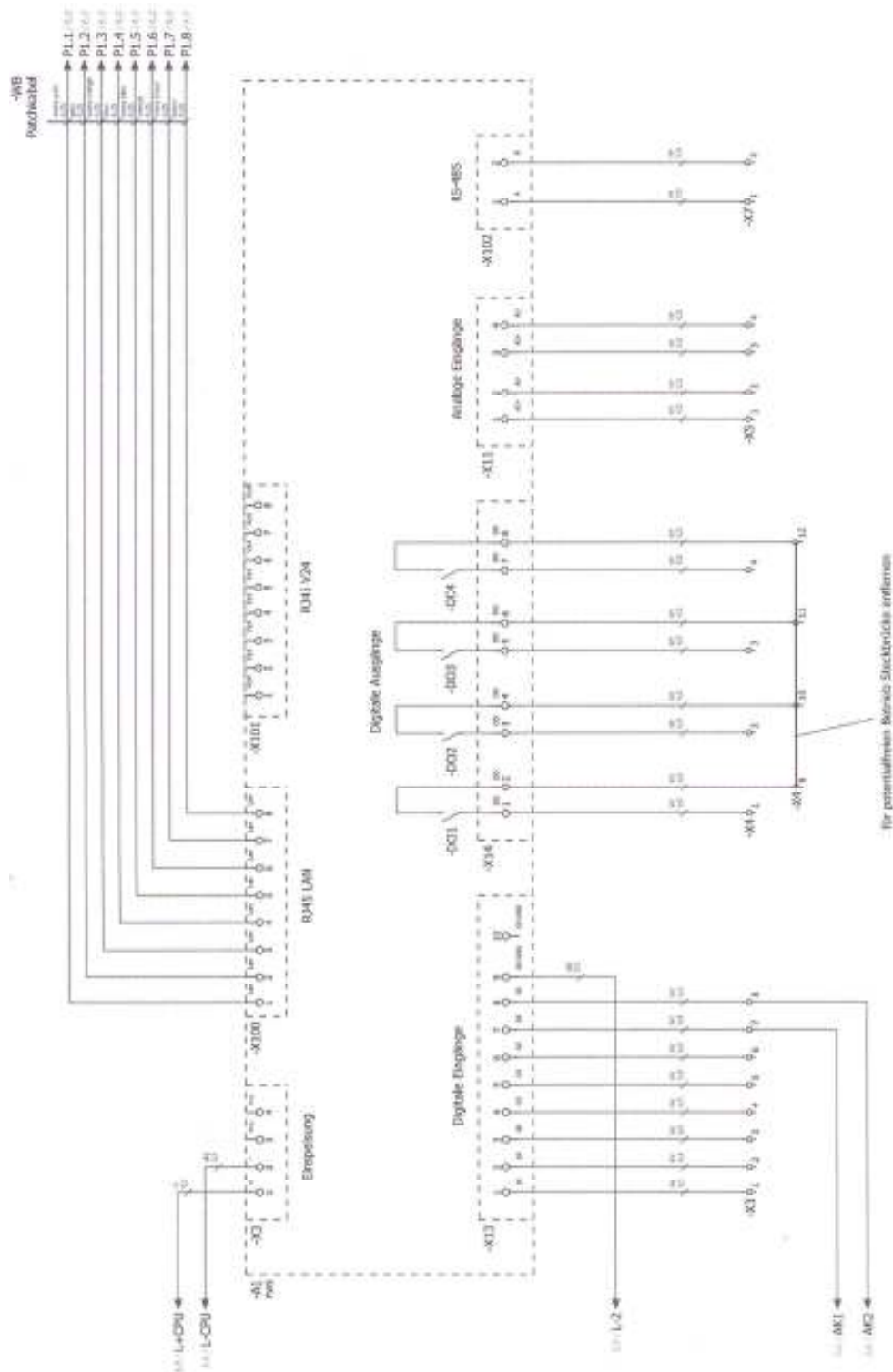
Hier werden die Befehle, Messwerte und Zählimpulse zum Einspeisemanagement aufgelegt.



Einspeisemanagement für EEG-Anlagen gemäß den gesetzlichen Anforderungen §6 EEG 2012

Schaltbild Grundbaugruppe der FWA

Auf der Grundbaugruppe stehen neben der Rückmeldung der Stufen weitere Anschlussmöglichkeiten für Prozesspunkte zur Verfügung, die in bilateraler Absprache genutzt werden können.



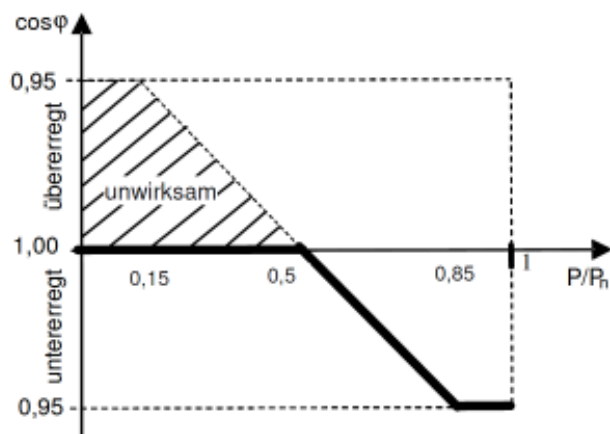
3 Blindleistungsregelung für Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz

Der Netzbetreiber besitzt Mittelspannungsnetze im 10kV- und 35-kV-Bereich. Anlagen im Leistungsbereich ab einigen 100kW können nach Festlegung des Netzbetreibers direkt an diese Netze angeschlossen werden.

Für die Blindleistungsregelung gelten grundsätzlich die Anforderungen nach der Technischen Richtlinie des BDEW „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ Kapitel 2.5.4 vom Juni 2008.

Alle Erzeugungsanlagen beteiligen sich an der statischen Spannungshaltung mit einem Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ zwischen 0,95 kapazitiv und 0,95 induktiv. Hierzu sind die Erzeugungseinheiten mit einem der beiden nachfolgend aufgeführten Kennlinien-Verfahren zu betreiben:

- $\cos \varphi (P)$ - Kennlinie (Verschiebungsfaktor in Abhängigkeit der aktuell von der Erzeugungseinheit eingespeisten Wirkleistung);



- $Q(U)$ - Kennlinie (Blindleistungseinspeisung in Abhängigkeit einer Netz-Sollspannung).

Die $\cos \varphi (P)$ - Kennlinie entspricht in ihrem Verlauf der Beispiel-Kennlinie der BDEW-Richtlinie, ohne jedoch zunächst den übererregten Teil der Kennlinie zu nutzen. Bei notwendiger Ausnutzung auch dieses Kennlinienabschnittes wird vom Netzbetreiber eine entsprechende Vorgabe projektbezogen gemacht.

Bei der $\cos \varphi (P)$ - Kennliniensteuerung muss sich jeder aus der Kennlinie ergebende Blindleistungswert automatisch innerhalb von 10 Sekunden einstellen, bei der $Q(U)$ -Kennliniensteuerung automatisch zwischen 10 Sekunden und 1 Minute.

Im Regelfall ist das Verfahren der $\cos \varphi (P)$ - Kennlinie zu verwenden.

Im Ausnahmefall gibt der Netzbetreiber das Verfahren der $Q(U)$ – Kennlinie vor (feste Netz-Sollspannung oder eine Netz-Sollspannungs-Kennlinie).

Das anzuwendende Verfahren ist projektbezogen durch den Anlagenbetreiber anzufragen.

4 Ansprechpartner

Zur Klärung der technischen Details stehen folgende Ansprechpartner zur Verfügung.

4.1 Ansprechpartner Einspeisemanagement

Beratung zur Technik, Koordination, Anmeldung und Umsetzung des Einspeisemanagement

Ralf Wamprecht
Tel 06821/200-137
Fax 06821/200-200
E-Mail ralf.wamprecht@kew.de

4.2 Ansprechpartner Fernwirktechnik

Beratung zu technischen Fragen der Fernwirktechnik, Angebotserstellung

Dipl. Ing. Erwin Mees
Tel 06821/200-175
Fax 06821/200-200
E-Mail erwin.mees@kew.de

4.3 Ansprechpartner Funktionstest Rundsteuerempfänger

Funktionsprüfung der Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung

Netzleitstelle
Tel 06821/200-465