

# Leitfaden EEG Einspeisemanagement

## Technische Anforderungen zur Umsetzung des Einspeisemanagements im Netzgebiet der Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG

N. Brockmann

M. Mußmann

20.07.2021

---

Erstellt

Freigegeben

Stand

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundsätze .....</b>	<b>1</b>
1.1	Geltungsbereich .....	1
1.2	Technisches Konzept.....	1
<b>2</b>	<b>Einspeisemanagement.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Funkrundsteuerempfänger (FRE) für EEG-Anlagen <math>\leq 100</math> kWp.....</b>	<b>4</b>
3.1	Zugelassene Empfangsgeräte und deren Erwerb.....	4
3.2	Technische Daten Funkrundsteuerempfänger .....	4
3.3	Installationshinweise Funkrundsteuerempfänger (FRE) .....	6
3.4	Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung.....	7
3.5	Schaltbild Funkrundsteuerempfänger .....	7
<b>4</b>	<b>Fernwirkeinrichtung für EEG-Anlagen <math>&gt;100</math> kWp.....</b>	<b>9</b>
4.1	Zugelassene Fernwirkanlage und deren Erwerb .....	9
4.2	Technische Daten Fernwirkanlage.....	9
4.3	Installationshinweise Fernwirkeinrichtung.....	10
4.4	Beschaltung der Fernwirkanlage .....	11
4.4.1	Übersicht der Fernwirkanlage.....	12
4.5	Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung .....	15
<b>5</b>	<b>Ansprechpartner .....</b>	<b>16</b>

# 1 Grundsätze

## 1.1 Geltungsbereich

Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz müssen Erzeugungsanlagen über eine Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung verfügen.

Die Anforderungen sind abhängig von der installierten Leistung, der Energieerzeugungsart und der eingesetzten Messeinrichtung. Zur Ermittlung der installierten Leistung ist § 9 Abs. 3 EEG zu beachten. Die Pflicht zur Installation der Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung (sowie ggf. der Einrichtung zum Abruf der Ist-Einspeiseleistung) und den damit verbundenen Kosten trifft den Anlagenbetreiber. Kommt der Anlagenbetreiber der bzw. den Verpflichtungen nicht nach, verliert die Anlage den Vergütungsanspruch.

Gemäß § 15 Abs. 1 EEG werden dem Anlagenbetreiber durch das Einspeisemanagement eventuell entstandene Ertragsausfälle erstattet. Hierzu zählen nicht Ertragsausfälle, die durch die Installation und Inbetriebnahme der Absteuer- und Signalempfangseinrichtung verursacht worden sind.

Ebenfalls wird in der VDE-AR-N 4105 im Kapitel 5.7.4.2 Netzsicherheitsmanagement und in der VDE-AR-N 4110 im Kapitel 10.2.4.2 Netzsicherheitsmanagement eine technische Einrichtung zur Leistungsreduzierung gefordert.

Photovoltaikanlagen mit einer installierten Bemessungsleistung kleiner 25 kW(p) können wahlweise fern geregelt werden oder aber eine dauerhafte Begrenzung der maximalen Wirkleistungseinspeisung auf 70% der installierten Leistung wählen (hierzu benötigt der Netzbetreiber eine schriftliche Bestätigung des Anlagenbetreibers).

## 1.2 Technisches Konzept

Im Netzgebiet der Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG wird ein zweistufiges technisches Konzept angewandt:

- a) Ansteuerung über einen Funkrundsteuerempfänger bei Erzeugungsanlagen kleiner oder gleich 100 kW (p)
- b) Ansteuerung über eine Fernwirkeinrichtung bei Erzeugungsanlagen größer 100 kW (p)

Anlagen mit einer installierten Leistung **von mehr als 100 Kilowatt** müssen mit technischen Einrichtungen ausgestattet werden, sodass der Netzbetreiber

jederzeit die Einspeisung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren und die jeweilige Ist-Einspeisung abrufen kann.

Anlagen mit einer installierten Leistung **von mehr als 25 Kilowatt und höchstens 100 Kilowatt** sind mit technischen Einrichtungen auszustatten, sodass der Netzbetreiber jederzeit die Einspeisung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann.

Bei Anlagen mit einer installierten Leistung **von höchstens 25 Kilowatt** können die Anlagenbetreiber/-innen wählen, ob sie ihre Anlage ebenfalls mit einer Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ausstatten oder, ob sie die maximale Wirkleistungseinspeisung ihrer Anlage am Verknüpfungspunkt mit dem Netz auf 70% der installierten Leistung begrenzen.

Fragen, die bei der Anwendung dieser technischen Mindestanforderungen auftreten, klären Planer, Errichter oder Anlagenbetreiber rechtzeitig mit dem Netzbetreiber vor Baubeginn.

#### **Anmerkung:**

Die Ermittlung der ausschlaggebenden installierten Bemessungsleistung (in kW (p)) erfolgt, wie bereits erwähnt, mit und unter strikter Einhaltung des § 9 Abs. 3 EEG.

Der Netzbetreiber behält sich vor, das technische Konzept zur Umsetzung der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung von Erzeugungsanlagen nachträglich anzupassen. Die erforderlichen technischen Einrichtungen sind entsprechend den technischen Anschlussbedingungen (TAB) zu installieren. Im Übrigen gelten die anerkannten Regeln der Technik (insbesondere das VDE-Regelwerk).

Die Kosten für die technischen Einrichtungen sind gemäß EEG durch den Anlagenbetreiber zu tragen.

Die technische Einrichtung zur Leistungsreduzierung ist am Netzverknüpfungspunkt zu installieren. Die Reduzierung der Einspeiseleistung hat unmittelbar nach Ausgabe des Signals zu erfolgen und wirkt auf die Erzeugungsanlage, nicht auf die eventuell durch Eigenverbrauch reduzierte Netzeinspeisung. Diese bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten die Anlage besteht. Die Regelstufe 100% entspricht der vertraglich vereinbarten Netzanschlussleistung der Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt.

## 2 Einspeisemanagement

Zur Übertragung und Bereitstellung der Steuersignale an den Netzbetreiber installiert und betreibt der Anlagenbetreiber eine technische Einrichtung gemäß den nachfolgend beschriebenen Mindestanforderungen. Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die durch den Netzbetreiber vorgegebene Reduzierung der Einspeiseleistung unverzüglich (innerhalb von 60 Sekunden nach Empfang des Signals) in vollem Umfang vorzunehmen und so lange zu halten, wie das entsprechende Steuersignal anliegt.

Störungen an der technischen Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung sind durch den Anlagenbetreiber unverzüglich nach deren Auftreten zu beseitigen. Der Anlagenbetreiber als auch der Netzbetreiber sind berechtigt, in gegenseitiger Abstimmung die Funktion des Einspeisemanagements vor und nach der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage zu testen. Die im Rahmen einer Abnahme- bzw. Funktionsprüfung entgangene Einspeisevergütung kann nicht entschädigt werden.

### 3 Funkrundsteuerempfänger (FRE) für EEG-Anlagen $\leq 100\text{kWp}$

Der Netzbetreiber stellt das Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung der Erzeugungsanlage bei Netzüberlastung über einen Funkrundsteuerempfänger (FRE) bereit.

Hierzu werden am FRE potentialfreie Wechsler Kontakte angesteuert:

Regelstufen 100% / 60% / 30% / 0%

Für die Reduzierung der Leistung ist jeweils nur ein Kontakt geschlossen.

Bei verschiedenen Erzeugungsarten sind grundsätzlich separate FRE notwendig.

#### 3.1 Zugelassene Empfangsgeräte und deren Erwerb

Folgender Funkrundsteuerempfänger ist zugelassen:

**Langmatz EK893** für EEG-Anlagen

- Geeignet für Energieeinspeisemanagement
- Befestigung erfolgt per Zählerplatzmontage
- Stabile Dreipunktbefestigung

Der passende Rundsteuerempfänger kann selbst oder über den Netzbetreiber (siehe Bestellformular „Bestellung Technische Einrichtung zur Umsetzung des Einspeisemanagement“) erworben werden. Beachten Sie, dass der Rundsteuerempfänger bei einem Erwerb von einer dritten Person kostenpflichtig von dem Netzbetreiber mit den anlagenspezifischen Daten parametrisiert werden muss (siehe „Preisblatt technische Einrichtung für EEG-Einspeisemanagement“).

Die Montagearbeiten einschließlich Einbau sowie die Verdrahtung des FRE werden durch den Anlagenbetreiber veranlasst. Die evtl. 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.

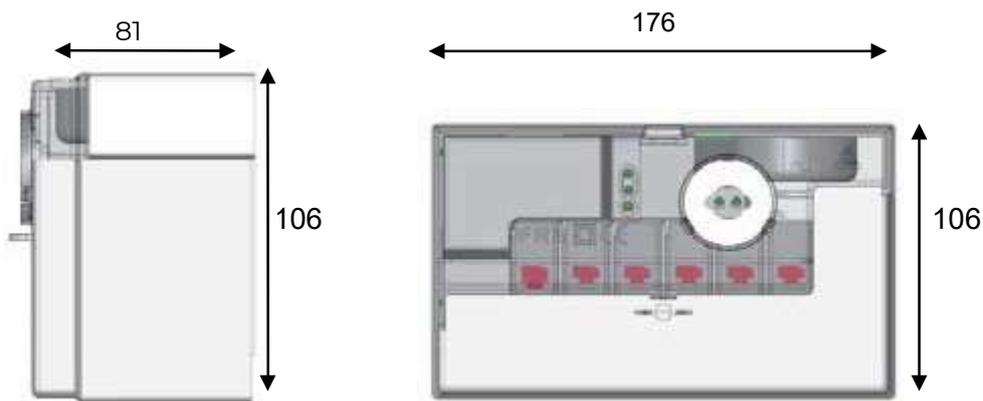
#### 3.2 Technische Daten Funkrundsteuerempfänger

Technische Daten Funkrundsteuerempfänger	
Firma	Langmatz
Bezeichnung	Funkrundsteuerempfänger (FRE) EK 893 Empfänger

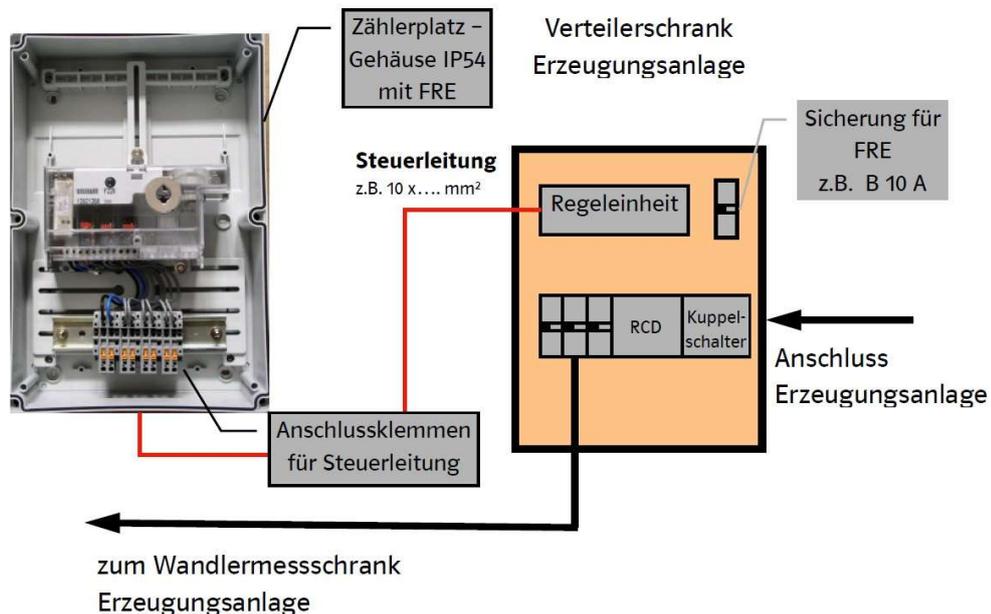
Ausführung	mit fest eingebauter Antenne und Funkempfänger
Befestigung	nach DIN 43861 Teil 2 für Zählerplatz- und Huckepackmontage durch Schnapptechnik
Empfangsanzeige	per LED, rot und grün (neben Typenschild)
Zustandsanzeige	per Betriebs-LED
Betriebsspannung	230 VAC
Leistungsaufnahme	max. 2,5 VA
Drahtquerschnitt	max. 2x2,5 mm <sup>2</sup>
Schaltspannung	250 V / 50 Hz
Schaltstrom	25 A pro steckbarem Relais, optional 40 A
Drahtquerschnitt	2x2,5 mm <sup>2</sup> pro Relaisabgang

### Technische Daten Gehäuse

- Material: Polycarbonat
- Farbe: grau ähnlich RAL 7035
- Schutzart: IP 51
- Schutzklasse: II (schutzisoliert)
- Maße: Höhe: 106 mm; Breite: 176 mm; Tiefe: 81 mm
- Verschluss: plombierbar



### 3.3 Installationshinweise Funkrundsteuerempfänger (FRE)



Zur Regulierung werden 4 potentialfreie Wechsler Kontakte des FRE angesteuert. Diese Kontakte stellen die Regelstufen 100% (volle Einspeisung), 60%, 30% und 0% (keine Einspeisung) dar. Die Bereitstellung der hierzu notwendigen Regeleinheit liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers und wird durch diesen bereitgestellt.

Für den Funkrundsteuerempfänger ist in der Nähe des Zählerplatzes der Erzeugungsanlage ein Platz zur Montage vorzusehen. Die einzelnen Stufen der Erzeugungsanlagen sind auf Reihenklemmen mit Längstrennung zu legen.

Durch den Betreiber der EEG-Anlage ist sicherzustellen, dass ein Empfang der Funksignale durch die Wahl des Standortes nicht beeinträchtigt wird. Gegebenenfalls ist ein Leerrohr für die Möglichkeit einer abgesetzten Antenne vorzusehen.

Zudem muss der Rundsteuerempfänger wegen möglichen elektromagnetischen Störfelder von den Wechselrichtern bzw. vom Generator entfernt montiert werden. Zwischen elektronischen Geräten bzw. Bauteilen und der Antenne des Funkrundsteuerempfängers ist grundsätzlich ein Mindestabstand von 60 cm einzuhalten.

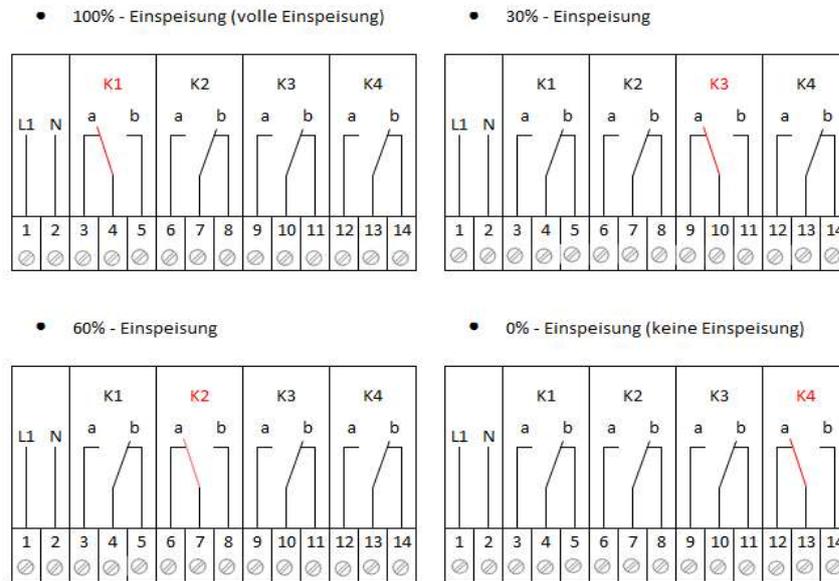
Die Versorgungsspannung des Funkrundsteuerempfängers ist aus dem Kundenetz bereitzustellen.

Alle erforderlichen technischen Einrichtungen sind entsprechend den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) zu installieren. Im Übrigen gelten die anerkannten Regeln der Technik (insbesondere das VDE-Regelwerk).



- Zwischen elektronischen Bauteilen und der Antenne des FRE ist ein Mindestabstand von 60 cm einzuhalten.

Die Relais des Funkrundsteuerempfängers werden wie folgt angesteuert:



## 4 Fernwirkeinrichtung für EEG-Anlagen >100 kWp

Der Netzbetreiber hält geeignete Steuereinheiten mit Rückmelde- und Überwachungsfunktion bereit. Der Empfang des Steuersignals erfolgt in der Regel über eine sichere Verbindung (VPN) über Mobilfunknetz.

### 4.1 Zugelassene Fernwirkanlage und deren Erwerb

Folgende Fernwirkeinrichtung ist zugelassen:

#### **IDS ACOS 730 EEG – A100**

- Geeignet für Energieeinspeisemanagement
- Leistungsreduzierung Analog
- Anbindung nach IEC 60870-5-104 mit integriertem Modem
- (gesicherte Datenübertragung über VPN Tunnel zwischen Unterstation und Zentrale)

Die passende Fernwirkanlage (FWA) kann selbst oder über den Netzbetreiber (siehe Formular „Bestellung Technische Einrichtung zur Umsetzung des Einspeisemanagement“) erworben werden. Beachten Sie, dass die Fernwirkanlage bei einem Erwerb von einer dritten Person kostenpflichtig durch den Netzbetreiber mit den anlagenspezifischen Daten parametrieren muss (siehe „Preisblatt technische Einrichtung für EEG-Einspeisemanagement“).

Die Montagearbeiten einschließlich Einbau sowie die Verdrahtung der Fernwirkanlage werden durch den Anlagenbetreiber veranlasst. Die evtl. 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 (die GSM-Datenkarte bleibt im Eigentum des Netzbetreibers).

### 4.2 Technische Daten Fernwirkanlage

<b>Technische Daten Fernwirkanlage</b>	
<b>Fernwirkanlage</b>	
Firma	IDS GmbH
Bezeichnung	ACOS 730
Schnittstellen	1 x RS485 2 x Ethernet (10/100 Base-Tx)

Anzahl I/Os	8 x Digitale Eingabe 4 x Digitale Ausgabe 2 x Analoge Eingabe
Erweiterungsmodule	1 x CM33A GSM Modem (Antennenanschluss SMA) 1 x IO34B (4 x Analoge Eingabe; 2 x Analoge Ausgabe)
Spannungsversorgung	24VDC
Prozesshilfsspannung	24VDC
Leistungsaufnahme	Max. 10W
Umgebungsbedingungen	-20 ... 50 °C <95% rel. Luftfeuchtigkeit ohne Betauung
<b>Netzteil</b>	
Eingangsspannung	100 – 240VAC
Ausgangsspannung	24VDC +- 1%
Leistung	20W
Umgebungsbedingungen	-25 ... 50C° 95% rel. Luftfeuchtigkeit ohne Betauung
<b>Gehäuse</b>	
Material	Kunststoff
Schutzart	IP65
Maße	Höhe: 300 mm Breite: 300 mm Tiefe: 209 mm
Verschluss	Klarsichtdeckel plombierbar

### 4.3 Installationshinweise Fernwirkeinrichtung

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

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 Fernwirkeinrichtung erfolgt durch ein konzessioniertes Elektrofachunternehmen. Weiterführende Montageanweisungen können beim Netzbetreiber eingesehen werden. Die Fernwirkeinrichtung 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:

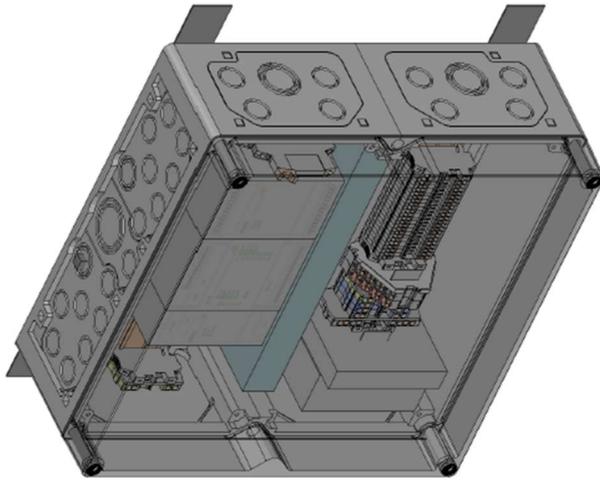
- Das Installationsgehäuse wird unmittelbar in der Nähe der Erzeugungsanlage witterungsgeschützt installiert.
- Die Spannungsversorgung 230 VAC für die Fernwirkanlage (Absicherung mindestens 6 A) stellt der Anlagenbetreiber.
- Die Verbindungsleitungen zwischen der Steuerung der Erzeugungsanlage und der 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 den anlagenspezifischen Daten programmiert werden.

Es wird eine Fernwirktechnik vom Typ ACOS 730EEG der Firma IDS 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 die anfallenden Kommunikationsverbindungen werden dem Anlagenbetreiber in Rechnung gestellt.

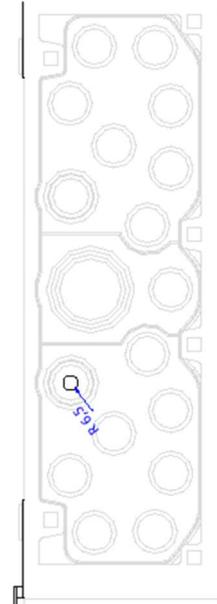
#### **4.4 Beschaltung der Fernwirkanlage**

- Über ein analoges 4-20 mA Signal (Klemme 20/21) wird die Leistung (0 % bis 100 %) vorgegeben.
  - o Nach Spannungsausfall letzter eingestellter Wert aktiv
- Die Höhe der aktuellen IST-Wirkeinspeisung wird über ein analogen 4-20 mA Eingang (Klemme 16/17) übertragen.
- Die Höhe der aktuellen IST-Blindeinspeisung wird über ein analogen 4-20 mA Eingang (Klemme 18/19) übertragen.
- Über einen digitalen Eingang (Klemme 3) wird die Verfügbarkeit der Anlage gemeldet. (Leistungsschalter EIN und Anlage einspeisebereit und verfügbar)
- Über einen digitalen Ausgang (Potentialfreier Kontakt an Klemme 1/2) kann die Anlage abgeschaltet werden (Netztrennung / Not-Aus).
  - o Die Netztrennung wird über einen digitalen Eingang (Klemme 4) zurückgemeldet.

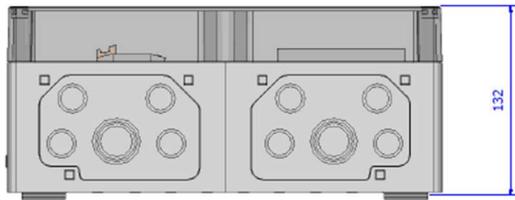
### 4.4.1 Übersicht der Fernwirkanlage



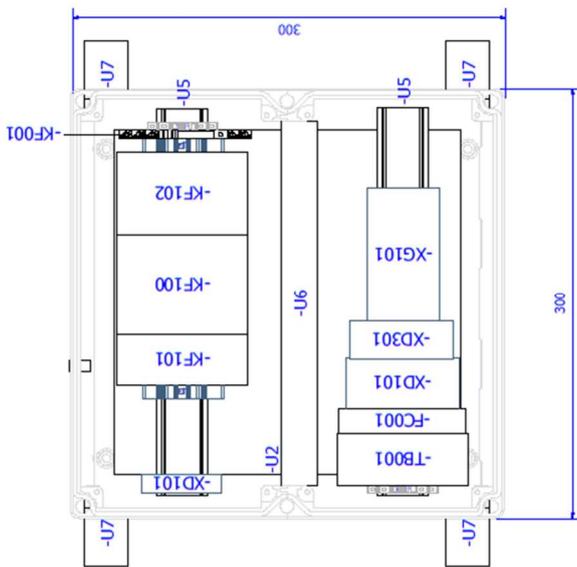
ISO-Ansicht



Antennenanschluss



Seitenansicht



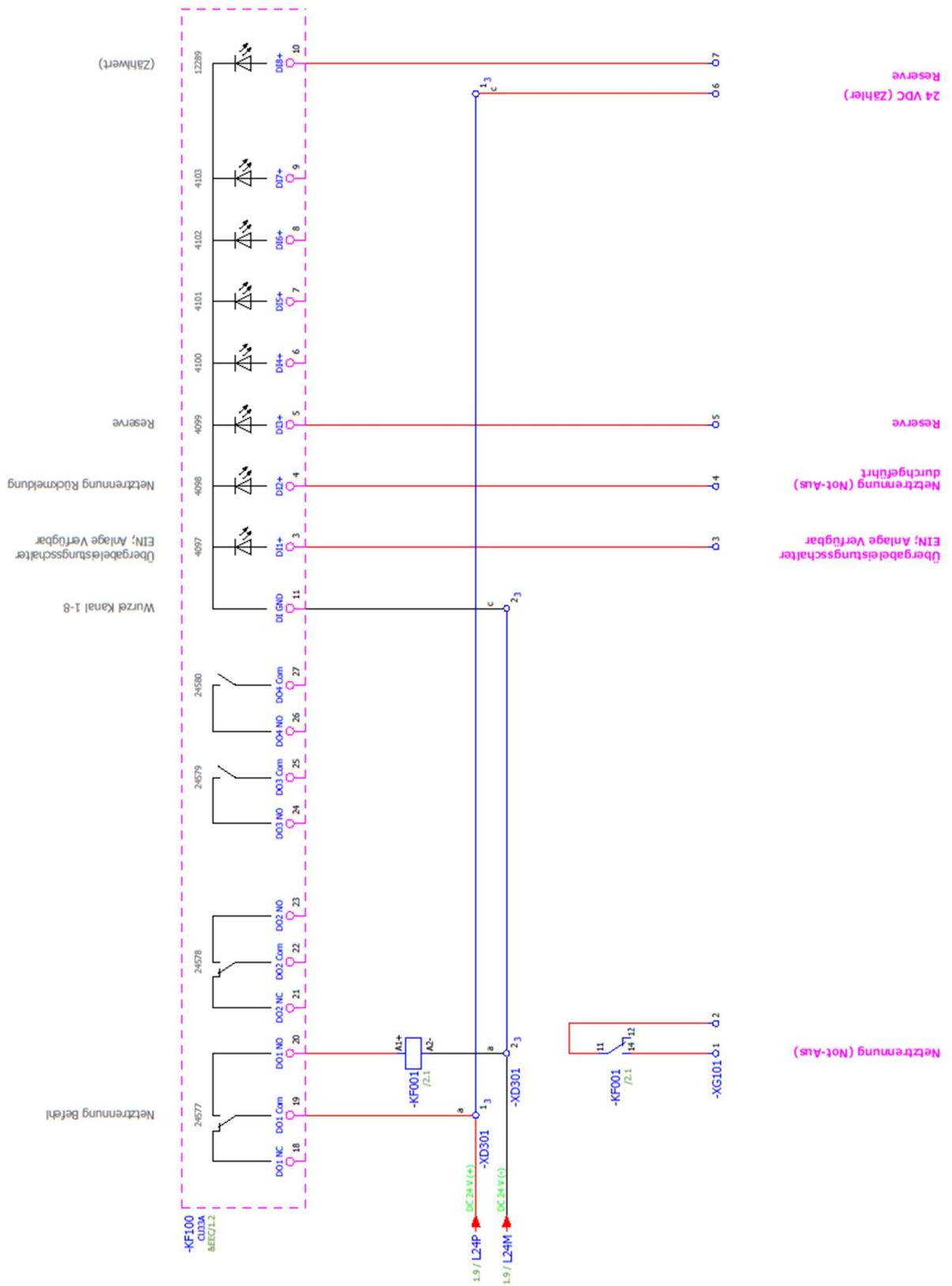
Frontansicht

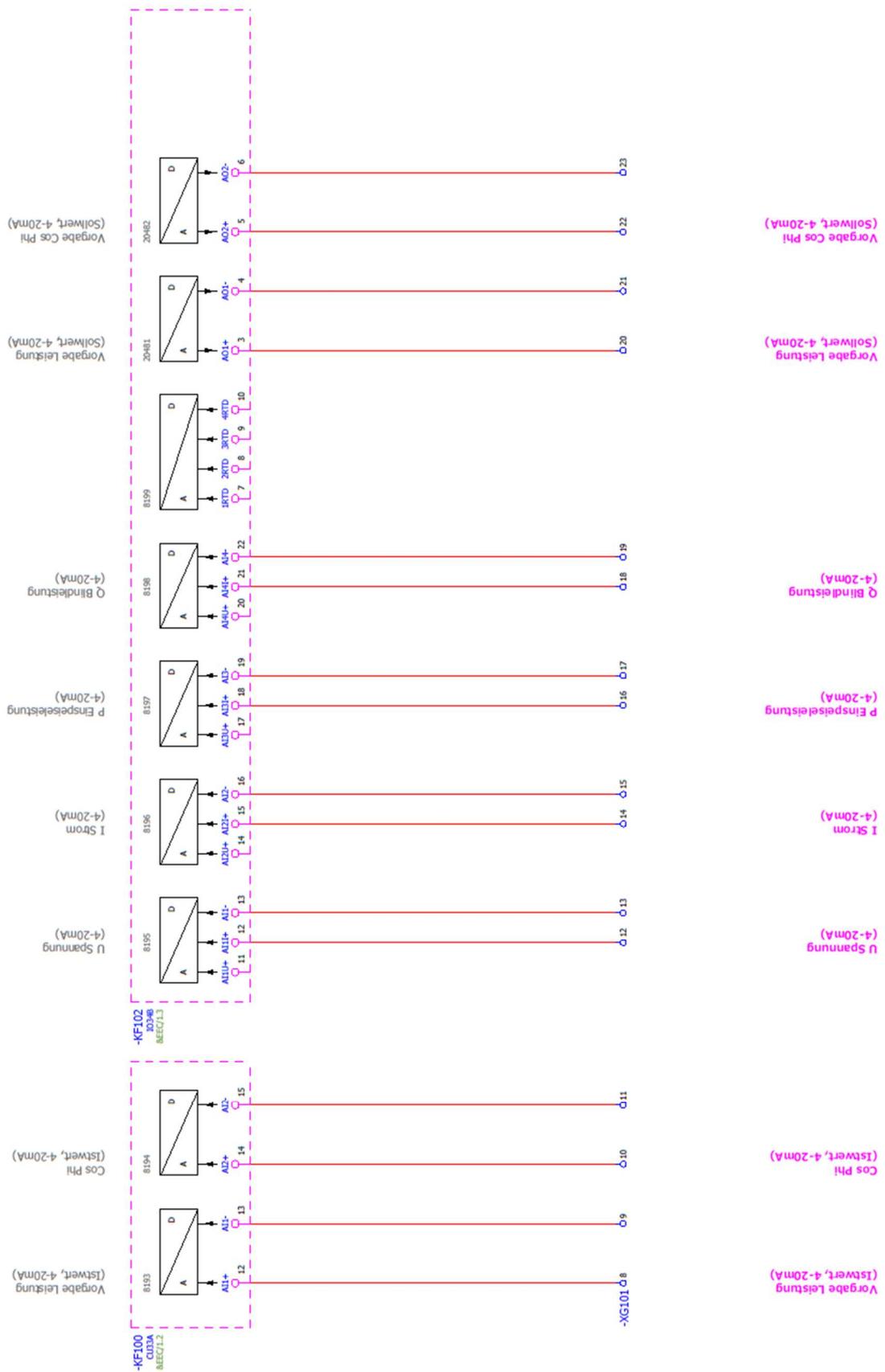
Schaltschrank

Bestellnummer (BNK)	AK 2-4	ID5_F18_004
667 / -W031-TW03-U1	Schaltzentrip	
	Hersteller	Günter Spielberg GmbH + Co. KG
	Farbe Korpus	blau, RAL 7035
	Abmessungen (BxHxT)	300,00 mm x 300,00 mm x 132,00 mm
	Kabelzuführung	unten

Schaltschranklegende

Betriebsmittelkennzeichen	Typennummer	Bezeichnung	ESP-Nummer	ME
U1	AK 2-4	Leertafel	160032000	1
U2	AK MP 2	Montageplatte für ALJ/AJ0 2-4	160031999	1
U3	CLPFDX 35-S	Endhalter	3022276	2
U4	CLPFDX 35	Endhalter	3022218	2
U5	SZ 2313150	Tragschiene, nach EN 60 715, Länge 2000 mm, Ausführung TS 35/15	160015038	2
U6	DWG 50025	Verankerungskabel aus PVC-DWG 50025mm absteigend	160032011	1
U7	AK-ABL-ES	Außenabriegelungslaschen AK-ABL-ES - Edelstahl, Wandabstand 7 mm	16001998	4





## 4.5 Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung

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 (EZA) zusammen mit dem Netzbetreiber. Dabei wird die gesamte Wirkungsstrecke von der Netzleitstelle des Netzbetreibers über die technische Einrichtung bis auf die EZA 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 Fernwirkanlage erwarten lassen, muss der Anlagenbetreiber die Beseitigung dieser Mängel unverzüglich veranlassen und abstellen. Nach Beseitigung ist die Inbetriebsetzung erneut beim Netzbetreiber anzuzeigen.

## 5 Ansprechpartner

Für Fragen zur technischen Umsetzung der Anforderungen wenden Sie sich bitte an:

Abteilung Mess-, Schutz- und Leitechnik      Telefon: 02504 / 7085-430

Für die Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung der Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung wenden Sie sich bitte an:

Abteilung Mess-, Schutz- und Leitechnik      Telefon: 02504 / 7085-430

Sie erreichen uns:

Montag – Donnerstag      von    08:00 - 15:30 Uhr

Freitags                      von    08:00 - 12:00 Uhr