

Einspeisemanagement für EEG- Anlagen

gemäß den gesetzlichen Anforderungen § 9 EEG 2017

Installations- und Funktionsbeschreibung für Tonfrequenz-Rundsteuer-Empfänger (TRE) für Fernwirkeinrichtung (FWE) der Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen KU

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung	2
2. Sicherheitshinweise	3
3. Technische Daten TRE	3
4. Installationshinweise TRE	4
5. Funktionsanzeige TRE	5
6. Schaltbild TRE	6
7. Funktionstest und Plombierung Einspeisemanagement TRE	7
8. Technische Daten FWE	8
9. Installationshinweise FWE	8
10. Funktionsanzeige FWE	9
11. Schaltbild FWE	10
12. Funktionstest und Plombierung Einspeisemanagement mit FWE	11
13. Anmerkungen	11
14. Anlagenplan/Anschlussplan FWE für Elektroinstallationsfirma	12

1. Vorbemerkung

Nach § 9 des erneuerbaren Energien-Gesetz 2017 (EEG) müssen Erzeugungsanlagen über eine Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung verfügen. Eine Nachrüstpflicht besteht für Anlagen gem. SysStabV § 2.

Die Anforderungen sind abhängig von der installierten Leistung und der Erzeugungsart. Zur Ermittlung der installierten Leistung wird auf § 9 Abs. 3 EEG verwiesen. 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 den Verpflichtungen nicht nach, besteht gemäß § 9 Abs. 6 bzw § 52 Abs. 2 Satz 1 EEG kein 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.

Im Netz der Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen wird zurzeit ein zweistufiges technisches Konzept angewandt:

- a) Ansteuerung über einen Tonfrequenz-Rundsteuer-Empfänger (TRE) bei EEG-Anlagen kleiner oder gleich 100 kW (p)
- b) Ansteuerung über eine Fernwirkeinrichtung (FWE) bei EEG-Anlagen größer 100 kW (p)

Anlagen mit einer installierten Leistung **von mehr als 30 kW und höchstens 100 kW** sind mit technischen Einrichtungen auszustatten, so dass der Netzbetreiber jederzeit die Einspeisung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann.

Siehe dazu Konzept (a)

Bei Anlagen mit einer installierten Leistung **von höchstens 30 kW** 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. Diese Regelung kann ab Inbetriebnahme Datum 01.01.2012 angewandt werden.

Anlagen mit einer installierten Leistung **von mehr als 100 kW** müssen mit technischen Einrichtungen ausgestattet werden, mit dieser der Netzbetreiber jederzeit die Einspeisung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren und die jeweilige Ist-Einspeisung abrufen kann.

Siehe dazu Konzept (b)

Der Tonfrequenz-Rundsteuer-Empfänger (nachfolgend TRE genannt) oder eine Fernwirkeinrichtung (nachfolgend FWE genannt) ist jeweils **nur** über die Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen erhältlich. Die anlagenseitigen Voraussetzungen sowie die Verdrahtung zur Abschalteneinrichtung werden durch den Anlagenbetreiber veranlasst.

Der Einbau, Anschluss und Inbetriebnahme der Abschalteneinrichtung erfolgt gemeinsam durch die GW-GAP und den von Ihnen beauftragten Elektroinstallateur. Die Einrichtung bleibt unterhaltspflichtiges Eigentum der Gemeindewerke GAP. Sie sind für den ordnungsgemäßen Betrieb und Funktion der jeweils technischen Einrichtung verantwortlich.

Die technische Einrichtung zur Leistungsreduzierung ist am Netzverknüpfungspunkt (Zählerschrank) zu installieren. Die Reduzierung der Einspeiseleistung hat unmittelbar nach Ausgabe des Signals zu erfolgen. Diese bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten die Anlage besteht. Die Regelstufe mit 100 % entspricht der vertraglich vereinbarten Netzanschlussleistung der Erzeugungsanlage am Netzanschlusspunkt.

Bei wesentlichen Funktionsmängeln, welche keinen ordnungsgemäßen Betrieb der Abschalteneinrichtung (TRE oder FWE) erwarten lassen, muss der Anlagenbetreiber die Beseitigung dieser Mängel unverzüglich veranlassen und abstellen. Nach Beseitigung ist die Inbetriebnahme erneut mit den Gemeindewerken Garmisch-Partenkirchen abzustimmen.

Die Installationsarbeiten dürfen nur von bei den GW eingetragenen Elektroinstallationsfirmen ausgeführt werden. Fragen, die bei der Anwendung dieser technischen Mindestanforderung auftreten, klären Planer, Errichter oder Anlagenbetreiber rechtzeitig mit den Gemeindewerken Garmisch-Partenkirchen vor Baubeginn ab.

2. Sicherheitshinweise

Achtung!

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden. Die derzeit gültigen Vorschriften der VDE sowie insbesondere die TAB sind einzuhalten.

Bei nicht Beachtung der Installationshinweise können Brand oder andere Gefahren auftreten. Montagen am Netzanschluss 230V dürfen nur im freigeschalteten Zustand durchgeführt werden – Einhaltung der 5 Sicherheitsregeln.

3. Technische Daten TRE

Einspeisemanagement erfolgt mittels (TRE) mit Regelungsstufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % über potentialfreie Schließerkontakte

Bezeichnung	LCR 600
Elektrische Werte	
Netzspannung U_n	230 V (+15 % - 20 %)
Netzfrequenz f_n	50 Hz (+ 2 % - 2 %)
Leistungsaufnahme	0,9 W
Drahtquerschnitt	max. 2,5 mm ²

Ausgangsrelais

Anzahl	bis zu 6 St.
Schaltvermögen bei $\cos\varphi = 1$	250V / 25 A

Tonfrequenz-Rundsteuersysteme

Protokoll	RICONTIC B
Empfangsfrequenzen f_s	425 Hz.

Umgebungseinflüsse

Betriebstemperatur	-20 bis +60 °C
--------------------	----------------

Gewicht und Abmessungen

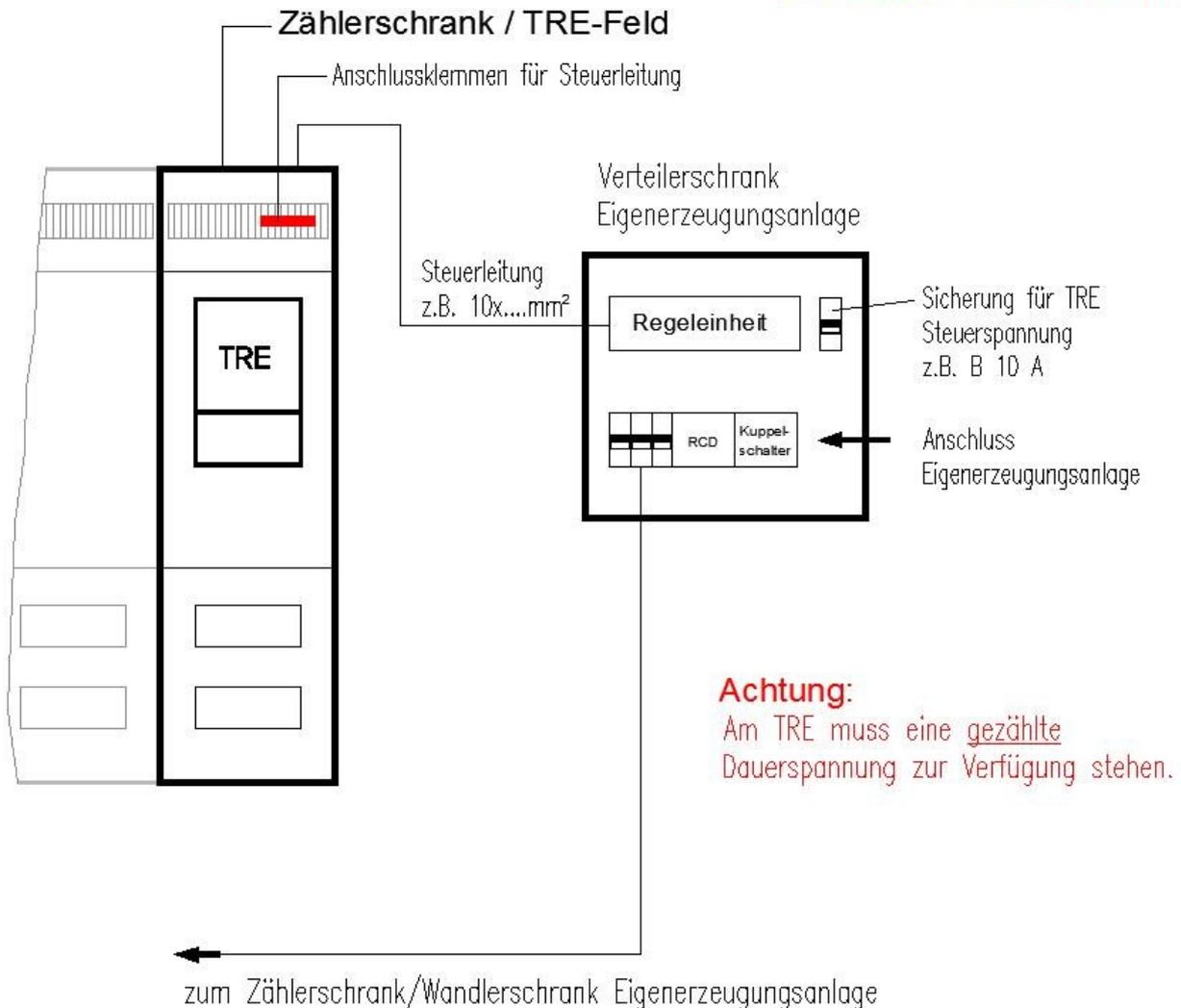
Gewicht voll bestückt	ca. 0,7 kg	
Maße	Höhe	175 mm
	Breite	107 mm
	Tiefe	80 mm

4. Installationshinweise TRE

Der (TRE) ist für den Einbau in eine Zählerschrank/Zählerplatz, mit der Schutzart mind. IP40, mit Dreipunktbefestigung geeignet. Die Spannungsversorgung für den TRE muss bereits gezählt sein.

Sollte bereits ein TRE in der Zähleranlage vorhanden sein, so kann dieser **nicht** für eine Reduzier-Schaltung entsprechend EEG verwendet werden. Ist kein weiterer Platz für einen zusätzlichen TRE vorhanden, so muss in diesem Fall ein weiterer TRE-Platz direkt neben dem vorhandenen Zählerschrank entsprechend den derzeit gültigen Vorschriften installiert werden. Dafür geeignete Zählerschränke sind beim Elektrogroßhandel erhältlich.

Der Einbau des TRE auf die VBEW Zählertragplatte bei Wandlermessungen (die nicht für die PV-Messung sind), oder die direkte Montage auf Mauerwerk, ist nicht zulässig.



5. Funktionsanzeige TRE

- regelmäßiger Blinkzustand der grünen LED im 3-Sekundentakt
Betriebszustand in Ordnung!
- Dauerlicht der grünen LED, blinken der gelben LED oder keine LED leuchtet oder blinkt
Betriebszustand nicht in Ordnung!

Sollte der Betriebszustand nicht in Ordnung sein, wenden Sie sich bitte in diesem Fall zu den normalen Geschäftszeiten an unser Störungstelefon unter der Telefon Nummer 753 – 222.

TRE Ausgang	Steuersignal	Erläuterung
K1	100 %	Wirkleistungseinspeisung auf 100 % der vereinbarten Anschlusswirkleistung
K2	60 %	Wirkleistungseinspeisung auf 60 % der vereinbarten Anschlusswirkleistung reduzieren
K3	30 %	Wirkleistungseinspeisung auf 30 % der vereinbarten Anschlusswirkleistung reduzieren
K4	0 %	Wirkleistungseinspeisung auf 0 % der vereinbarten Anschlusswirkleistung reduzieren

7. Funktionstest und Plombierung Einspeisemanagement TRE

Die Relais des Tonfrequenz-Rundsteuer-Empfängers können,

- **durch manuelles Schalten der einzelnen Relais**
nur im spannungslosen Zustand

geprüft werden.

Schalten der Relais:

Mit dem manuellen Schalten der einzelnen Relais kann die Funktion des Einspeisemanagements für EEG-Anlagen geprüft werden. Eine manuelle Umschaltung von Relais ist dauerhaft nur im **spannungslosen Zustand** möglich. Der im Betrieb befindliche TRE bewertet die manuelle Umschaltung als Manipulation und schaltet erst nach dem nächsten Reduzier-Signal das manuell geschaltete Relais auf die Ausgangsstellung zurück. Deshalb müssen die manuell geschalteten Relais immer in den Ausgangszustand zurückgeschaltet werden.

Endkontrolle:

- **Relais 1 muss in Stellung „b“ stehen**
(Wirkleistungseinspeisung 100%)
- **Relais 2, 3 und 4 müssen in Stellung „a“ stehen.**
- **die grüne Betriebs – LED am Tonfrequenzrundsteuerempfänger blinkt im gleichmäßigen Rhythmus (3-Sekundentakt)**

Plombierung:

Der TRE wird nach Inbetriebnahme plombiert. Plombenverschlüsse der Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen dürfen nur nach Zustimmung dieser geöffnet werden. Für die Wiederverplombung steht ein Formular (Plombierungsanforderung.pdf) zur Verfügung, das auf unserer Homepage heruntergeladen werden kann.

8. Technische Daten FWE

Einspeisemanagement erfolgt mittels (FWE) mit Regelungsstufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % über potentialfreie Schließerkontakte.

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

Bezeichnung	FWE
Typ	ACOS 720 EEG
Elektrische Werte	
Netzspannung U_n	230 V AC (85 – 264 V)
Netzfrequenz f_n	47 - 63 Hz
Leistungsaufnahme	15 W
Drahtquerschnitt	max. 2,5 mm ² bzw. 1,5 mm ² mit Aderendhülsen
Ausgangsrelais	
Anzahl	bis zu 4 Stück
Schaltvermögen	125 V AC / 0,5 A 30 V DC / 2,0 A
Leistungsfaktor	$\cos \varphi = 1$
Umgebungseinflüsse	
Temperatur	
Betriebstemperatur	-20 bis +55 °C
Gewicht und Abmessungen	
Gewicht voll bestückt	ca. 4,5 kg
Maße	
Höhe	319 mm
Breite	388 mm
Tiefe	150 mm

9. Installationshinweise FWE

Die Fernwirkeinrichtung besteht aus einem Fernwirkgerät und der dazugehörigen Kommunikationseinrichtung (Mobilfunk) und wird nach Beauftragung (siehe: Wahl der technischen Einrichtung zum Einspeisemanagement) durch den Anlagenbetreiber/ Elektroinstallationsbetrieb von den GW fertig verdrahtet, parametrierung und eingebaut.

Folgende Voraussetzungen sind zu erfüllen:

- Das Installationsgehäuse wird unmittelbar in der Nähe der Erzeugungsanlage (witterungsgeschützt) oder in direkter Umgebung des Zählerschranks montiert.
- Die Spannungsversorgung 230 V AC für die Fernwirkeinrichtung (Absicherung max. 6 A) stellt der Anlagenbetreiber.

- Die Verbindungsleitung zwischen der Steuerung der Erzeugungsanlage und der Fernwirkeinrichtung sollte nicht länger als 20 Meter sein.
- Die Bereitstellung der notwendigen Regeleinheit an der Erzeugungsanlage wie auch die Verdrahtung zur Abschaltleinrichtung liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers und wird durch diesen bereitgestellt.

Es wird eine Fernwirkeinrichtung der Firma IDS vom Typ ACOS 720 eingesetzt, welche mittels Mobilfunk an die Netzleitstelle der GW angebunden wird. Als Übertragungsprotokoll dient das Protokoll IEC 60870-5-104 per VPN Tunnel.

Vom Anlagenbetreiber ist ein Installationsort mit geeignetem Mobilfunk- Empfang auszuwählen. Eine evtl. notwendige Installation der Innen- oder Außenantenne ist nach vorheriger Absprache mit den GW durch den Anlagenbetreiber zu veranlassen. Die hierfür entstehenden Kosten sind vom Anlagenbetreiber zu tragen. Die Kosten der Mobilfunk-Übertragung sind in der monatlichen Gebühr enthalten. Die nötige GSM- Karte stellen die GW zur Verfügung.

Die FWE verfügt über 4 Relaiskontakte (2 Reserveplätze sind für evtl. Erweiterungen vorhanden) die jeweils eine Leistungsstufe schalten (Relais 1 = 100%, Relais 2 = 60%, Relais 3 = 30%, Relais 4 = 0%). Bei den Relaiskontakten handelt es sich um potentialfreie Kontakte als Schließer. Sollte die FWE nach einem Spannungsausfall der 230 V AC Versorgungsspannung wieder anlaufen, wird immer die 100% Ausgangsstufe ausgegeben. Der aktuelle Status wird über vier digitale Eingänge an die GW zurückgemeldet.

10. Funktionsanzeige FWE

! WICHTIG ! Der Funktionsschalter muss auf RUN stehen.

Die Funktions-Betriebsanzeigen befinden sich an der linken Seite der FWE. Die oberen LED Anzeigen sind Statusanzeigen die den Betriebszustand anzeigen.

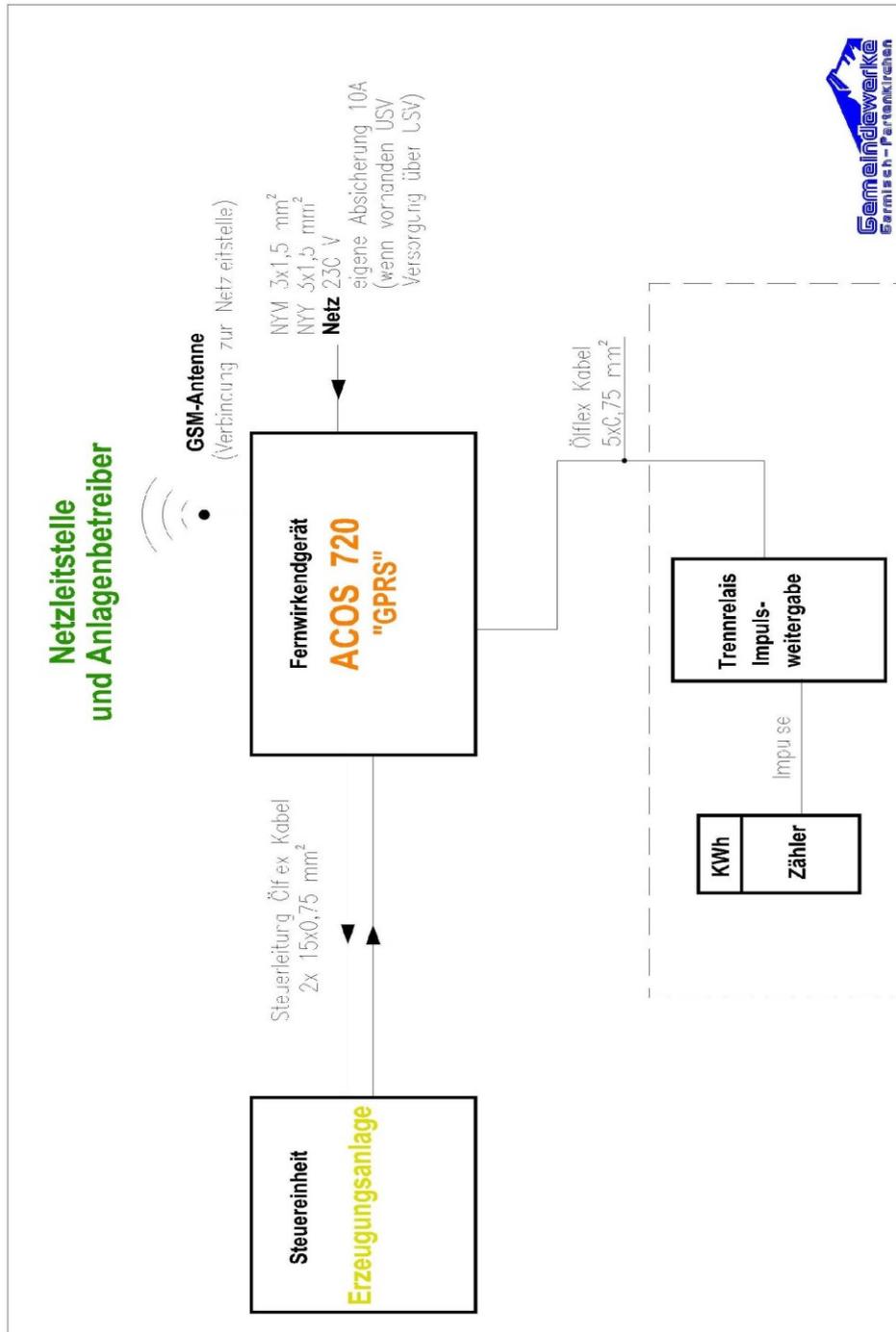
Obere LED Reihe

LED	Farbe	Bedeutung	Erklärung
RUN	Grün	Status	Blinkt im normalen Betrieb
ER	Rot	Error	Aus = kein Fehler Blinken = Kommunikationsfehler oder SPS-Fehler

Die untere LED Reihe ist für die Anzeigen der laufenden Prozesse zuständig. Diese LED's können gelb oder grün leuchten bzw. in unterschiedlicher Geschwindigkeit blinken.

Weiterführende Angaben finden Sie in der Hardwarebeschreibung.

11. Schaltbild FWE



14. Anlagenplan/Anschlussplan FWE für Elektroinstallationsfirma

 <p>Gemeindegewerke Garmisch-Partenkirchen</p> <p>Adlerstraße 25 82467 Garmisch-Partenkirchen</p>	<h3>Anlagenplan / Anschlussplan</h3> <h3>EEG-Endgerät V3.0 digital</h3> <h3>Typ Acos 720 IDS</h3>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">EEG_Endgeraet\A01.dwg</td> </tr> </table>	Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">EEG_Endgeraet\A01.dwg</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">Anlagendeckblatt</td> </tr> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">EEG_ENDG_V3.0_DIG.A01</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">ectcad</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> </table>	Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg	Anlagendeckblatt	EEG_ENDG_V3.0_DIG.A01	ectcad	
Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg								
Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg	Anlagendeckblatt							
EEG_ENDG_V3.0_DIG.A01	ectcad								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">EEG_Endgeraet\A01.dwg</td> </tr> </table>	Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">EEG_Endgeraet\A01.dwg</td> </tr> </table>	Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg				
Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg								
Z:\Strom\Netzelektrotechnik\Anlage1p.ar	EEG_Endgeraet\A01.dwg								

Kopieren oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet.

Klemmenanschlußplan Fernwirkeinrichtung IDS ACOS 720

Bezeichnung Klemmleiste	Klemmen- Nr.	Funktionstext	Bemerkung
X1	2	Übergabe-LS AUS	wird benötigt bei vorhandenen Leistungs-/Generatorschalter
X1	3	15-Min. Impuls	Auftrag über E-Firma bei GW-GAP
X1	4	Reserve	
X1	5	RM Erzeuger 100%	
X1	6	RM Erzeuger 60%	
X1	7	RM Erzeuger 30%	
X1	8	RM Erzeuger 0%	
X1	9	S0-Impuls Messstellenbetreiber	Auftrag über E-Firma bei GW-GAP
X2	1	Erzeuger Soll 100%	
X2	2	Erzeuger Soll 60%	
X2	3	Erzeuger Soll 30%	
X2	4	Erzeuger Soll 0%	
X2	5	Steuerspannung Erzeuger	für Wirkleistungssteuerung
X2	9	Netztrennung	Ansteuerung Generatorschalter zur sofortigen Netztrennung (NA-Schutz)
X2	10	Netztrennung	
X3	1	RM cosPhi +	
X3	2	RM cosPhi -	
X3	3	0-20mA +U	
X3	4	0-20mA -U	
X3	5	0-20mA +I	
X3	6	0-20mA -I	
X3	7	0-20mA +P	
X3	8	0-20mA -P	
X3	9	0-20mA +Q	
X3	10	0-20mA -Q	
X4	1	cos Phi Soll+	
X4	2	cos Phi Soll-	
X6	1	Zuleitung L	Einspeisung 230 V AC
X6	2	Zuleitung N	
X6	3	Zuleitung PE	