

Technische Mindestanforderungen zur Umsetzung des Einspeisemanagements nach § 9 Technische Vorgaben des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes

2021

im Netzgebiet der Regensburg Netz GmbH

Öffentlich

Version: 3.0

Stand: 26.07.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Gesetzesgrundlage nach § 9 Technische Vorgaben EEG 2021	2
2	Anforderungen nach § 9 Technische Vorgaben EEG 2021	4
3	Technische Umsetzung der Anforderungen	5
	3.1 Allgemeines.....	5
	3.1.1 Einbauort	6
	3.1.2 Reduzierung der Einspeiseleistung.....	6
	3.2 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen mit fernwirktechnischer Anbindung und intelligenten Messsystemen.....	7
	3.3 Technische Umsetzung für Eigenerzeugungsanlagen über Rundsteuerung.....	8
	3.3.1 Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger	8
	3.3.2 Beschaltung des Tonfrequenz-Rundsteuerempfängers	8
	Anlage 1	9
	Anlage 2	11

1 Gesetzesgrundlage nach § 9 Technische Vorgaben EEG 2021

Technische Vorgaben nach EEG 2021

§ 9 Technische Vorgaben

(1) Vorbehaltlich abweichender Vorgaben einer Verordnung nach § 95 Nummer 2 müssen Betreiber von **Anlagen und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 25 Kilowatt** und Betreiber von Anlagen, die hinter einem Netzanschluss betrieben werden, hinter dem auch mindestens eine steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a des Energiewirtschaftsgesetzes betrieben wird, ab dem Zeitpunkt, zu dem das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik die technische Möglichkeit nach § 30 des Messstellenbetriebsgesetzes in Verbindung mit § 84a Nummer 1 und 2 feststellt, ihre ab diesem Zeitpunkt in Betrieb genommenen Anlagen mit technischen Einrichtungen ausstatten, die notwendig sind, damit über ein Smart-Meter-Gateway nach § 2 Nummer 19 des Messstellenbetriebsgesetzes Netzbetreiber oder andere Berechtigte jederzeit entsprechend der Vorgaben in Schutzprofilen und Technischen Richtlinien nach dem Messstellenbetriebsgesetz

1. die Ist-Einspeisung abrufen können und

2. die Einspeiseleistung stufenweise oder, sobald die technische Möglichkeit besteht, stufenlos ferngesteuert regeln können.

(1a) Vorbehaltlich abweichender Vorgaben einer Verordnung nach § 95 Nummer 2 müssen Betreiber **von Anlagen und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 7 Kilowatt und höchstens 25 Kilowatt**, die nicht hinter einem Netzanschluss betrieben werden, hinter dem auch mindestens eine steuerbare Verbrauchseinrichtung nach § 14a des Energiewirtschaftsgesetzes betrieben wird, ab dem Zeitpunkt, zu dem das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik die technische Möglichkeit nach § 30 des Messstellenbetriebsgesetzes in Verbindung mit § 84a Nummer 1 feststellt, ihre ab diesem Zeitpunkt in Betrieb genommenen Anlagen mit technischen Einrichtungen ausstatten, die notwendig sind, damit über ein Smart-Meter-Gateway nach § 2 Nummer 19 des Messstellenbetriebsgesetzes Netzbetreiber oder andere Berechtigte jederzeit entsprechend der Vorgaben in Schutzprofilen und Technischen Richtlinien nach dem Messstellenbetriebsgesetz **die Ist-Einspeisung abrufen können.**

(1b) Ihre Verpflichtungen aus den Absätzen 1 und 1a können Betreiber auch durch einen Dritten erfüllen lassen. Übernimmt die Ausstattung der Anlage mit einem intelligenten Messsystem der nach dem Messstellenbetriebsgesetz grundzuständige Messstellenbetreiber, genügt die Beauftragung des grundzuständigen Messstellenbetreibers nach § 33 des Messstellenbetriebsgesetzes. Übernimmt die Ausstattung mit einem intelligenten Messsystem ein Dritter als Messstellenbetreiber im Sinn des Messstellenbetriebsgesetzes, genügt dessen Beauftragung.

(2) Bis zum Einbau eines intelligenten Messsystems und unbeschadet weiterer Vorgaben im Zusammenhang mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen im Sinn von § 14a des Energiewirtschaftsgesetzes müssen Betreiber von

1) Anlagen und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 25 Kilowatt, die bis zu dem Zeitpunkt, zu dem das Bundesamt für Sicherheit in der

- Informationstechnik die technische Möglichkeit nach § 30 des Messstellenbetriebsgesetzes in Verbindung mit § 84a Nummer 1 und 2 feststellt, in Betrieb genommen werden, ihre Anlagen mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung ganz oder teilweise zumindest bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann, oder
- 2) Solaranlagen mit einer installierten Leistung von höchstens 25 Kilowatt, die bis zu dem Zeitpunkt, zu dem das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik die technische Möglichkeit nach § 30 des Messstellenbetriebsgesetzes in Verbindung mit § 84a Nummer 1 feststellt, in Betrieb genommen werden, ihre Anlagen mit technischen Einrichtungen nach Nummer 1 ausstatten oder am Verknüpfungspunkt ihrer Anlage mit dem Netz die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 Prozent der installierten Leistung begrenzen.

Die Pflicht nach Satz 1 gilt auch als erfüllt, wenn mehrere Anlagen, die gleichartige erneuerbare Energien einsetzen und über denselben Verknüpfungspunkt mit dem Netz verbunden sind, mit einer gemeinsamen technischen Einrichtung ausgestattet sind, mit der der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung ganz oder teilweise zumindest bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann.

(3) Mehrere Solaranlagen gelten unabhängig von den Eigentumsverhältnissen und ausschließlich zum Zweck der Ermittlung der installierten Leistung im Sinne der Absätze 1, 1a und 2 als eine Anlage, wenn

1. sie sich auf demselben Grundstück oder Gebäude befinden und
2. sie innerhalb von zwölf aufeinanderfolgenden Kalendermonaten in Betrieb genommen worden sind. Entsteht eine Pflicht nach Absatz 1, 1a oder 2 für einen Anlagenbetreiber erst durch den Zubau von Anlagen eines anderen Anlagenbetreibers, kann er von diesem den Ersatz der daraus entstehenden Kosten verlangen.

2 Anforderungen nach § 9 Technische Vorgaben EEG 2021

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in der ab 01.01.2021 geltenden Fassung stellt, abhängig von der installierten Leistung der Erzeugungsanlagen, unterschiedliche Anforderungen zur Teilnahme am Einspeisemanagement. Auch Photovoltaik - Anlagen (PV-Anlagen) werden entsprechend ihrer installierten Anlagenleistung in das Einspeisemanagement einbezogen.

- **Anlagen und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung größer 100 kW**
Nach den Bestimmungen des EEG 2021 müssen Anlagenbetreiber ihre Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 kW (bei PV- Anlagen kW_{peak}) mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit
 - a.) die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann
und
 - b.) die jeweilige Ist-Einspeisung abrufen kann.
- **Anlagen und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 25 kW bis 100 kW**
Nach den Bestimmungen des EEG 2021 müssen Betreiber von Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 25 kW (bei PV- Anlagen kW_{peak}) und höchstens 100 kW (bei PV- Anlagen kW_{peak}) ihre Anlagen mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann.
- **PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von höchstens 25 kW_{peak}**
Nach den Bestimmungen des § 9 Abs. 2 EEG 2021 haben Betreiber von Photovoltaik-Anlagen mit einer installierten Leistung von höchstens 25 kW_{peak} die Wahl, entweder ihre Anlagen mit technischen Einrichtungen auszustatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann oder es kann alternativ am Netzverknüpfungspunkt ihrer Anlage die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 % der installierten Leistung begrenzt werden.

Wird die Anlage einem Direktvermarktungsunternehmer zur Verfügung gestellt, d. h. nach § 20 Absatz 1 wird der Abruf der Ist-Einspeisung sowie die Fernsteuerbarkeit der Reduzierung der Einspeiseleistung technisch realisiert, so ist nach § 20 Absatz 4 das Recht des Netzbetreibers zum Einspeisemanagement nach § 14 nicht zu beschränken.

Die Umsetzung dieser Rechtsvorschrift liegt in Verantwortung des Kunden. Dieser hat Sorge zu tragen, dass auch bei Steuerung der Anlage durch andere Personen die Befehle zur Reduzierung der Anlage durch den Netzbetreiber zu jeder Zeit Vorrang haben und nicht durch andere Personen beeinflusst noch aufgehoben werden können.

3 Technische Umsetzung der Anforderungen

3.1 Allgemeines

Bis zum Einbau von intelligenten Messsystemen wird im Netz der Regensburg Netz GmbH ein zweistufiges technisches Konzept für die Reduzierung der Einspeiseleistung von Erzeugungsanlagen angewendet:

- Anlagen und KWK-Anlagen mit einer Leistung größer gleich 100 kW (bei PV- Anlagen kW_{peak}) werden fernwirktechnisch angebunden (die Erzeugungsanlagen werden in das Fernwirktechniknetz der Regensburg Netz GmbH eingebunden).
- Anlagen und KWK-Anlagen mit einer Leistung größer 25 kW und kleiner 100 kW (bei PV- Anlagen kW_{peak}) werden über Rundsteuerempfänger angesteuert (nicht fernwirktechnische Anbindung; das Signal für die Leistungsreduzierung wird über einen Rundsteuerempfänger bereitgestellt).
- PV-Anlagen mit einer Leistung von höchstens 25 kW_{peak} werden über Rundsteuerempfänger angesteuert (nicht fernwirktechnische Anbindung; das Signal für die Leistungsreduzierung wird über einen Rundsteuerempfänger bereitgestellt), falls nicht alternativ am Netzverknüpfungspunkt der Anlage die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 % der installierten Leistung begrenzt wird.

In Fällen, in denen die Topologie des Stromnetzes dies erfordert oder die fernwirktechnisch zu übertragenden Werte der Anlage für die Berechnung des Einspeisemanagements essentiell nötig sind, sind diese Anlagen unabhängig ihrer Leistung fernwirktechnisch anzubinden.

Ab dem Zeitpunkt, zu dem das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik die technische Möglichkeit nach § 30 des Messstellenbetriebsgesetzes in Verbindung mit § 84a Nummer 1 feststellt, sind ab diesem Zeitpunkt in Betrieb genommenen Anlagen mit technischen Einrichtungen auszustatten, die notwendig sind, damit über ein Smart-Meter-Gateway nach § 2 Nummer 19 des Messstellenbetriebsgesetzes Netzbetreiber oder andere Berechtigte jederzeit entsprechend der Vorgaben in Schutzprofilen und Technischen Richtlinien nach dem Messstellenbetriebsgesetz die Ist-Einspeisung abrufen können (bei Anlagen und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 7 Kilowatt und höchstens 25 Kilowatt) bzw. die Ist-Einspeisung abrufen können und die Einspeiseleistung stufenweise oder, sobald die technische Möglichkeit besteht, stufenlos ferngesteuert regeln können (bei Anlagen und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 25 Kilowatt).

3.1.1 Einbauort

Die Einrichtung zur Leistungsreduzierung darf nicht im Zählerschrank der Abrechnungsmessung eingebaut und angeschlossen werden, sondern ist separat neben dem Zählschrank (zentral) vorzusehen.

Folgende bauseitigen Vorbereitungen sind durch den Anlagenerrichter sicher zu stellen:

- Freie Montagefläche zur Anbringung der Steuerungseinheit
- Einbaumaße: B/H/T 305/415/220 mm; Türanschlag rechts
- Spannungsversorgung für die Steuerungseinheit (1x 230 V AC L/N/PE, B16 A)
- Verlegung und Anschluss eines Schutzpotentialausgleichs (Cu 4 mm² gr/ge)

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

3.1.2 Reduzierung der Einspeiseleistung

Erhält der Anlagenbetreiber ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung, muss die Leistungsreduzierung gemäß der Vorgabe der Regensburg Netz GmbH innerhalb von 30 Sekunden erfolgen. Diese Anforderung bezieht sich immer auf die gesamte Erzeugungsanlage, unabhängig davon, aus wie vielen Erzeugungseinheiten (z. B. Generatoren oder Wechselrichter) die Anlage besteht.

3.2 Technische Umsetzung für Erzeugungsanlagen mit fernwirktechnischer Anbindung und intelligenten Messsystemen

Bis zum Einbau von intelligenten Messsystemen erfolgt die fernwirktechnische Anbindung an die Netzleitstelle über eine Fernwirkunterstation.

Die Informationen sind an einer Übergabeklemmleiste (XF) zur Verfügung zu stellen und nach den Vorgaben aus Anlage 1 zu realisieren.

Die Rückmeldungen 0 %, 30 %, 60 %, 100 %, die vertraglich vereinbart wurden, sind als anstehende Einzelmeldungen auszuführen, die erst nach der erfolgreichen Reduzierung der Anlage ausgegeben werden dürfen.

Die Spannungsversorgung (24 V DC bzw. 60 V DC) für die Einzelmeldungen erfolgt aus der Fernwirkeinrichtung der Regensburg Netz GmbH.

Die Einzelmeldungen sind mit **potentialfreien Kontakten** auszuführen.

Technische Daten der Ausgabekontakte der Fernwirktechnik:

max. Schaltspannung bis 72 V DC, 150 V AC

max. Schaltstrom: 1 A/48 V DC; 0,4 A/60 V DC; 1 A/150 V AC

Impulsdauer: ca. 500 ms

Die ausgegebenen Befehle müssen von der Erzeugungsanlage selbsttätig gehalten werden. Nach einem Spannungsausfall muss die Anlage mit dem letzten Stand der Reduzierung wieder hochlaufen.

Die Reduzierungsbefehle werden von der Regensburg Netz GmbH ausgegeben und dürfen **nicht** selbsttätig verändert oder unterdrückt werden.

Die Messwerte sind als analoge Normsignale mit **Live-Zero** (+-) 4-20 mA auszuführen. Die entsprechende Skalierung der Messwerte ist wie folgt zu realisieren:

	Live-Zero (mA)	Messwertbereich	Kommentar
Verkettete Spannung	4 bis 20	0 V bis 500 V	
Gesamte Wirkleistung	-20 bis -4 4 bis 20	-1.1 * P_{max} bis 0 0 bis 1.1 * P_{max}	Negativ: Lieferung Positiv: Bezug
Gesamte Blindleistung	-20 bis -4 4 bis 20	-1.1 * Q_{max} bis 0 0 bis 1.1 * Q_{max}	Negativ: induktiv Positiv: kapazitiv

Die Skalierung der Messwerte ist der Regensburg Netz GmbH schriftlich mitzuteilen.

Die momentane Wirkleistung und Blindleistung der Erzeugungsanlage, die fernwirktechnisch übertragen werden, sind **unmittelbar** nach der Erzeugung zu messen, d. h. der Eigenverbrauch darf **nicht** abgezogen werden.

Die Leistungsreduzierung erfolgt in den Stufen 0 %, 30 %, 60 %, 100 % der Nennleistung.

Die Reduzierung beschränkt die maximale Einspeiseleistung um den Faktor der Leistungsreduzierung bezogen auf die maximale, vertraglich vereinbarte Einspeiseleistung P_{max} .

Sollten diese Stufen **nicht** in der Erzeugungsanlage zur Verfügung stehen bzw. **nicht** möglich sein, so muss **mind.** die jeweils geforderte Leistungsreduzierung von 0 %, 30 % oder 60 % erreicht werden.

Achtung: Die Vergütung erfolgt **nur** für die geforderte Leistungsreduzierung.

Beim Einbau von intelligenten Messsystemen erfolgt die Leistungsreduzierung stufenlos, sobald die technische Möglichkeit besteht.

3.3 Technische Umsetzung für Eigenerzeugungsanlagen über Rundsteuerung

Die Regensburg Netz GmbH stellt das Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung der Erzeugungsanlage bei Netzüberlastung über einen Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger bereit. Hierzu werden am Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger vier potentialfreie Wechslerkontakte angesteuert. Diese vier Relais stellen die Leistungsstufen 100 % (volle Einspeisung), 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) dar.

Bei verschiedenen Erzeugungsarten sind grundsätzlich separate Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger notwendig.

3.3.1 Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger

Der Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger zur Übertragung des Signals zur Reduzierung der Einspeiseleistung muss folgende Anforderungen erfüllen:

System CDC/EDF
Sendefrequenz 175,1 Hz

Folgender Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger wird für das Netzgebiet der Regensburg Netz GmbH zugelassen:

Fabrikat Elster LCR 600

Der Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger wird nach den anlagenspezifischen Daten durch die Regensburg Netz GmbH parametrisiert und an den Kunden versendet.

3.3.2 Beschaltung des Tonfrequenz-Rundsteuerempfängers

Der Tonfrequenz-Rundsteuerempfänger verfügt über vier Relais. Bei den Relais handelt es sich um potentialfreie Wechsler. Jedes Relais stellt eine Leistungsstufe dar. Es wird immer nur ein Relais geschaltet. Die Relais sind gegeneinander verriegelt.

Die Relais des Tonfrequenz-Rundsteuerempfängers werden von der Regensburg Netz GmbH nachfolgend angesteuert:

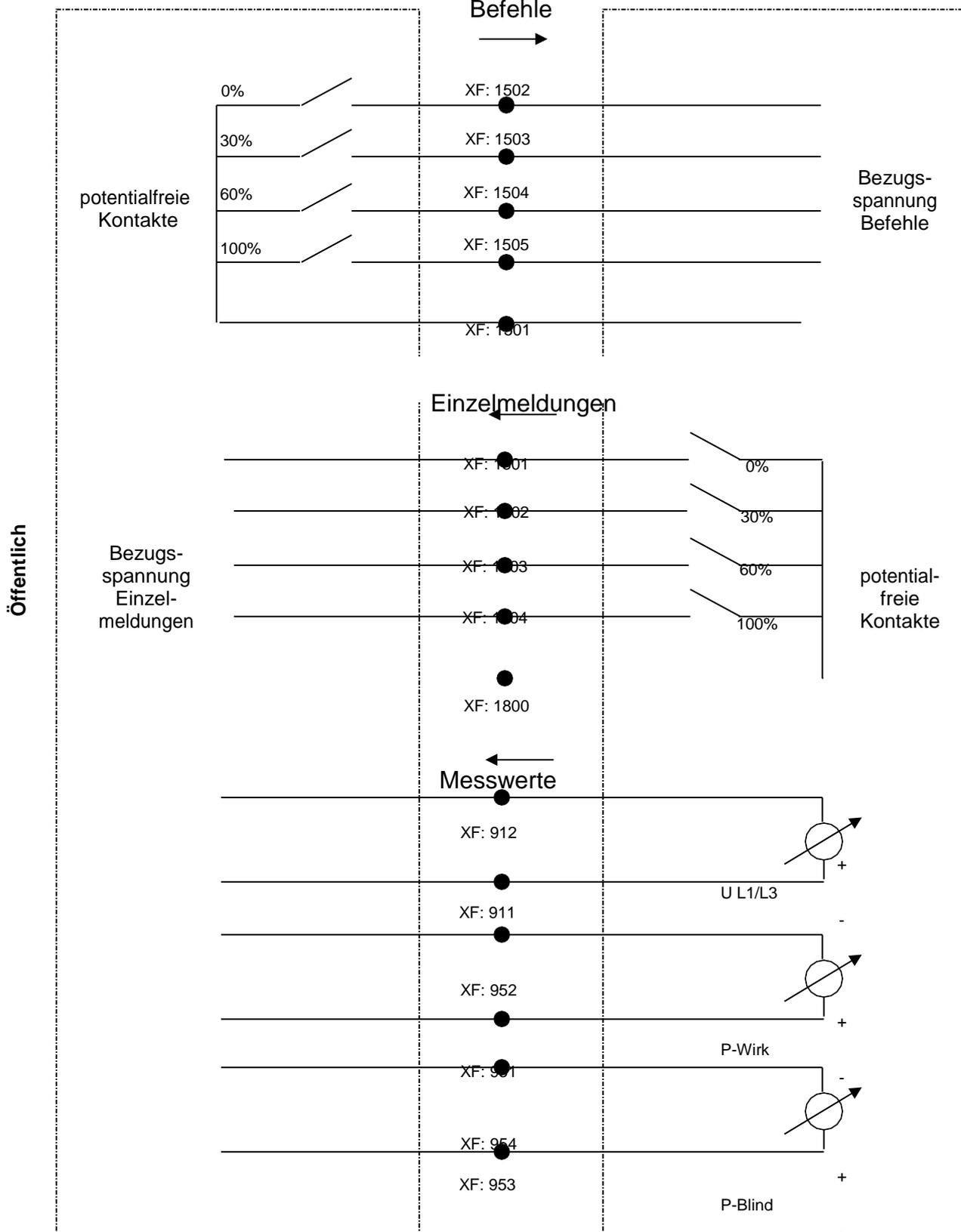
Ein Prinzip-Schaltbild für die Ansteuerung durch den Rundsteuerempfänger ist in Anlage 2 zu finden.

Anlage 1

Prinzip Schaltbild:

Fernwirktechnik Regensburg Netz GmbH

Regelungstechnik
Erzeugungsanlage



Übergabeklemmleiste:

- Messtrennreihenklennen

Kontaktbelegung Übergabeklemmleiste XF

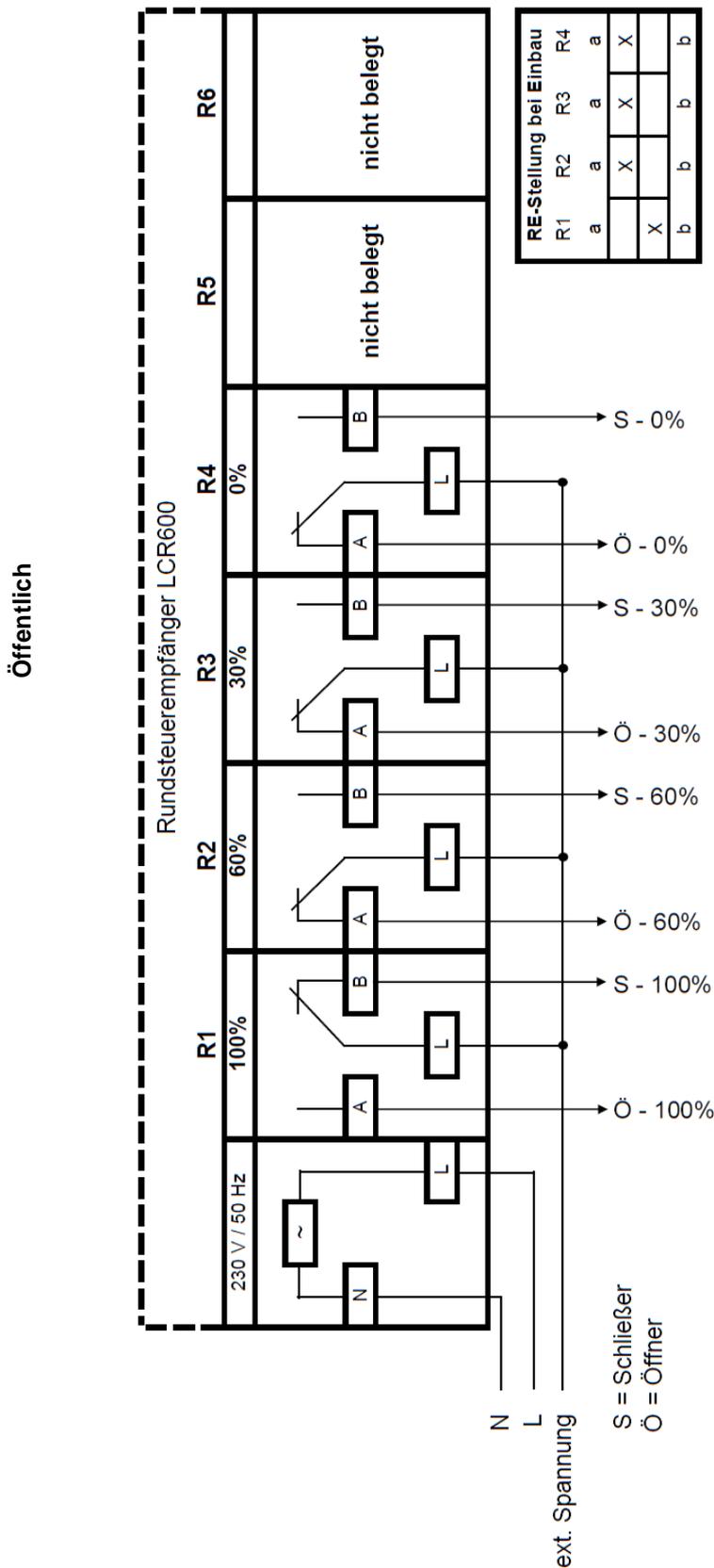
Klemmen- Nr. Regensburg	Bezeichnung
1502	Befehl 0 %
1503	Befehl 30 %
1504	Befehl 60 %
1505	Befehl 100 %
1501	Befehl Bezugsspannung (von Erzeugungsanlage)
1801	Rückmeldung 0 %
1802	Rückmeldung 30 %
1803	Rückmeldung 60 %
1804	Rückmeldung 100 %
1800	Meldung Bezugsspannung (+ 24 V/+ 60 V von FW - Anlage)
912	Messwert U L1/L3 +
911	Messwert U L1/L3 -
952	Messwert P-Wirk +
951	Messwert P-Wirk -
954	Messwert P-Blind +
953	Messwert P-Blind -

Öffentlich

Anlage 2

Prinzip Schaltbild:

Rundsteuerempfänger Regensburg Netz GmbH



**Technische Daten Rundsteuerempfänger LCR600
(Fa. Elster)**



Öffentlich

Anschlussdaten	Versorgungsspannung	230 V + 11 %...-22 %	
	Frequenzbereich der Versorgungsspannung	50 Hz +1 %...-2 %	
	Leistungsaufnahme	< 1 W / 10 VA kap.	
Ausgangsdaten	Anzahl der Relais	1-4 (bistabil)	
	Schaltnennspannung U_c	250 V, 50 Hz oder 60 Hz	
	Schaltnennstrom I_c		16 A, $\cos \varphi = 1$
			8 A, $\cos \varphi = 0,4$ ind.
	Relaiskontaktart (Ruhelage parametrierbar)		je 1 Umschaltkontakt potentialfrei
	Klemmenanschlussgröße		2 x 2,5 mm ² oder 1 x 4 mm ²
Klimatische Belastbarkeit	Betriebstemperatur	-20...+60 °C	
	Lagertemperatur	-30...+60 °C	
	Schutzart	IP 51	