

Energienetze Offenbach GmbH



Energienetze
Offenbach GmbH

TECHNISCHE MINDESTANFORDERUNGEN

Einspeisemanagement für Erzeugungsanlagen nach §9
EEG

Stand: Januar 2026

© ENO – Energienetze Offenbach GmbH

Die ENO ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Energieversorgung Offenbach AG (EVO).

Andréstraße 71, 63067 Offenbach am Main

Tel.: +49 (0) 69/8060-111; Fax.: +49 (0) 69/8060-4809

info@energienetze-offenbach.de; <http://www.energienetze-offenbach.de>

Inhalt

1.	Allgemeine Anforderungen zum Einspeisemanagement	4
1.1.	Steckersolargeräte.....	4
1.2.	Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung < 25 kW/kWp	4
1.3.	Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung \geq 25 kW/kWp und < 100 kW/kWp.....	4
1.4.	Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung \geq 100 kW/kWp	5
2.	Abkürzungen.....	5
3.	Aufgaben des Anlagenbetreibers	5
4.	Ausführung der Empfangseinrichtung	5
5.	LTE-Steuermodul.....	6
5.1.	Technische Beschreibung der Schnittstelle.....	6
5.2.	Technische Voraussetzung zur Installation eines LTE-Steuermoduls.....	7
5.2.1.	Platzbedarf	7
5.2.2.	Spannungsversorgung.....	7
5.2.3.	Schaltplan Leistungsreduzierung LTE Steuermodul.....	8
6.	Fernwirkanlagen	9
6.1.	Fernwirkanlagen: Allgemeines	9
6.2.	Fernwirkanlagen: Allgemeine Technische Daten	10
6.3.	Fernwirkanlagen: Leistungs- und Eigentumsgrenze.....	10
6.4.	Fernwirkanlagen: Befehle	11
6.5.	Fernwirkanlage: Sollwerte.....	11
6.6.	Generalabfrage.....	11
6.7.	Fernwirkanlagen \leq 500 kW Datenpunktliste rev. 2025-01	12
6.8.	Fernwirkanlagen > 500 kW Datenpunktliste rev. 2025-01	13
6.9.	Fernwirkanlagen: Anschlussplan.....	14
6.10.	Fernwirkanlagen: Anschlussplan	15
7.	Schlussbestimmungen.....	16



1. Allgemeine Anforderungen zum Einspeisemanagement

1.1. Steckersolargeräte

Steckersolargeräte sind unter §8 Abs. 5a des EEG definiert in der jeweils gültigen Fassung definiert. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der TMA handelt sich dabei um Anlagen welche eine max. installierte Leistung von $\leq 2,0 \text{ kWp}$ und $\leq 0,8 \text{ kVA}$. Diese Geräte sind von den Regelungen gem. §9 EEG ausgenommen.

1.2. Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung $< 25 \text{ kW/kWp}$

Betreiber von Anlagen, die der Einspeisevergütung oder dem Mieterstromzuschlag nach §19 Abs. 1 Nr. 2 o. 3 EEG zugeordnet sind und die eine installierte Leistung von weniger als 25 kW/kWp haben, sind gemäß §9 Abs. 2 Nr. 3 EEG verpflichtet die Wirkleistungseinspeisung am Netzverknüpfungspunkt bis zum Einbau von intelligenten Messsystemen und Steuerungseinrichtungen gemäß §29 Abs. 1 Nr. 2 MsbG auf 60 Prozent der installierten Leistung zu begrenzen.

Eine Aufhebung der 60% Regel ist nur nach erfolgreichem Test des intelligenten Messsystems inkl. Steuerbox durch den VNB gemeinsam mit dem MSB zulässig. Bis zum erfolgreichen Test ist auch bei Installation eines intelligenten Messsystems inkl. Steuerbox die Erzeugungsanlage auf 60% Wirkleistung zu begrenzen.

1.3. Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung $\geq 25 \text{ kW/kWp}$ und $< 100 \text{ kW/kWp}$

Betreiber von Anlagen mit einer installierten Leistung von mindestens 25 kW/kWp und weniger als 100 kW/kWp sind gemäß §9 Abs. 2 Nr. 2 EEG verpflichtet ihre Anlagen mit technischen Einrichtungen (LTE-Steuermodul) auszustatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung ganz oder teilweise ferngesteuert reduzieren kann. Soweit es sich um Anlagen handelt, die der Einspeisevergütung oder dem Mieterstromzuschlag nach §19 Abs. 1 Nr. 2 oder Nr. 3 EEG zugeordnet sind, sind Betreiber dieser Anlagen dazu verpflichtet bis zum Einbau von intelligenten Messsystemen und Steuerungseinrichtungen gemäß §29 Abs. 1 Nr. 2 MsbG die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 60 Prozent der installierten Leistung zu reduzieren.

Eine Aufhebung der 60% Regel ist nur nach erfolgreichem Test des intelligenten Messsystems inkl. Steuerbox durch den VNB gemeinsam mit dem MSB zulässig. Bis zum erfolgreichen Test ist auch bei Installation eines intelligenten Messsystems inkl. Steuerbox die Erzeugungsanlage auf 60% Wirkleistung zu begrenzen.

1.4. Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung $\geq 100 \text{ kW/kWp}$

Betreiber von Anlagen, die eine installierte Leistung von mindestens 100 kW/kWp haben, müssen sicherstellen, dass diese Anlagen mit technischen Einrichtungen ausgestattet sind (Fernwirkanlage), mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Ist-Einspeisung abrufen und die Einspeiseleistung ganz oder teilweise ferngesteuert reduzieren kann. Zur Vorbereitung der ferngesteuerten Reduzierung müssen die steuerungstechnische Funktionalität der Erzeugungsanlage sowie die Schnittstelle zwischen der Erzeugungsanlage und dem Netzverknüpfungspunkt und die Installation der Empfangseinrichtung realisiert werden

2. Abkürzungen

EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
TMA	Technische Mindestanforderung
FWA	Fernwirkanlage
ENO GmbH	Energienetze Offenbach GmbH
EZA	Erzeugungsanlage

3. Aufgaben des Anlagenbetreibers

Grundsätzlich ist am Netzverknüpfungspunkt / Eigentumsgrenze durch die Anlagenbetreiberin oder den Anlagenbetreiber (um die Lesbarkeit zu vereinfachen, wird im Folgenden nur „der Anlagenbetreiber“ verwendet) eine Steuerverbindung von der Empfangseinrichtung bzw. Übergabeklemmleiste bis zu den Erzeugungsanlagen und innerhalb den Erzeugungsanlagen sowie die gegebenenfalls notwendigen Übertragungseinrichtungen zur Verfügung zu stellen. Weiterhin stellt der Anlagenbetreiber die steuerungstechnische Funktionalität innerhalb der Anlagensteuerung sicher. Die Beschreibung und der Aufbau der einzelnen Empfangseinrichtungen sind in den Punkten 5 und 6 erläutert.

4. Ausführung der Empfangseinrichtung

Die entsprechende Empfangseinrichtung für das Erzeugungsmanagement wird in Abhängigkeit von der installierten Leistung am Netzverknüpfungspunkt / Eigentumsgrenze installiert. Die Empfangseinrichtung wird grundsätzlich an zentraler Stelle am Netzverknüpfungspunkt / Eigentumsgrenze errichtet. Es ist sicher zu stellen, dass jederzeit ein möglicher Zugang durch den Netzbetreiber zu den Empfangseinrichtungen gewährleistet ist. Der Anlagenbetreiber ist für die Weiterleitung der Signale zur Erzeugungseinheit verantwortlich und hat geeignete Wanddurchführungen für Steuer- und Informationskabel vorzuhalten. Die Spezifikation und Parametrierung der Empfangseinrichtung erfolgt durch Energienetze Offenbach GmbH. Ausgenommen davon ist die Empfangseinrichtung Fernwirkanlage. Hier erfolgt die Spezifikation und Parametrierung des VPN-Routers durch Energienetze Offenbach GmbH. Darüberhinausgehende Punkte sind durch den Anlagenbetreiber zu erbringen. Die Kosten der Empfangseinrichtung inklusive Installation durch eine technische Fachkraft trägt gemäß EEG der Anlagenbetreiber. Die nachfolgende

Tabelle gibt eine Übersicht über die einzusetzende Empfangseinrichtung und technische Voraussetzung für die jeweilige Erzeugungsanlage.

<i>Empfangseinrichtung und technische Voraussetzung</i>	
installierte Leistung $\geq 25 \text{ kW /kWp}^*$	LTE-Steuermodul
installierte Leistung $< 100 \text{ kW /kWp}^*$	LTE-Steuermodul
installierte Leistung $\geq 100 \text{ kW /kWp}^*$	Fernwirkanlage, FWA
installierte Leistung $> 500 \text{ kW /kWp}^*$	Fernwirkanlage, FWA

*installierte Leistung am Netzverknüpfungspunkt / Eigentumsgrenze $\geq 25 \text{ kW /kWp}$ und Netzanschlusspunkt im Niederspannungsnetz bzw. Mittelspannungsnetz

5. LTE-Steuermodul

5.1. Technische Beschreibung der Schnittstelle

Technische Beschreibung der Schnittstelle für den Einbau eines LTE-Steuermodul. Das Steuermodul schaltet über eine Relaischaltung vier potentialfreie, gewurzelte Kontakte (Schließer) auf einer Übergabeklemmleiste. Der Schaltstrom der Relais beträgt maximal 6A und die Schaltspannung 250 V (AC) maximal. Der jeweilige Kontakt ist für die Dauer der Reduzierung geschlossen:

Zulässige Leistung bezogen auf die vertraglich vereinbarte Einspeiseleistung $P_{AV,E}$	
Kein Kontakt geschlossen	100 %
Mehrere Kontakte geschlossen	100 %
Kontakt 1 geschlossen	100 %
Kontakt 2 geschlossen	60 %
Kontakt 3 geschlossen	30 %
Kontakt 4 geschlossen	0 %

Der Wechsel zwischen den in der Tabelle genannten Stufen kann je nach Erfordernis frei erfolgen. Der von Energienetze Offenbach GmbH vorgegebene Sollwert muss innerhalb von 2 Minuten nach Befehls-Ausgabe erreicht werden. Die Reduzierung bezieht sich grundsätzlich auf die elektrisch installierte Nennleistung der Erzeugungsanlage. 100% entsprechen dabei der vertraglich vereinbarten Netzanschlusskapazität der Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt / Eigentumsgrenze. Die beschriebene Funktion ist durch den Anlagenbetreiber so umzusetzen, dass sich keine Schäden an der Erzeugungsanlage durch die Netztrennung einstellen. Die Leistungsreduzierung muss bei jedem Betriebszustand und aus jedem Betriebspunkt möglich sein.

Gem. dem VDE-FNN Entwurf zur Anforderung an die Kommunikationsschnittstelle sind künftig einzelne Prozentschritte umzusetzen.



Die Wirkleistungsvorgabe erfolgt für jeden Primärenergieträger gesondert. Bei mehr als einer Erzeugungsanlage gleichen Primärenergieträgers erfolgt die Wirkleistungssollwertvorgabe aus 1 zentralem Steuergerät.

Vorgaben des Netzsicherheitsmanagements haben immer Vorrang vor marktrelevanten Vorgaben.

5.2. Technische Voraussetzung zur Installation eines LTE-Steuermoduls

Die Kostenübernahme für das Steuergerät inkl. notwendiger Arbeiten durch eine eingetragene Elektrofachkraft erfolgt gem. EEG durch den Anlagenbetreiber. Folgende Voraussetzungen sind zu realisieren:

5.2.1. Platzbedarf

Für die Aufnahme des Steuermoduls kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

Standardbauweise:

Zählerplatz gemäß der VDE-AR-N 4100 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb“ in der entsprechenden Schutzart. Die Übergabeklemmleiste ist in den Anlagenseitigen Anschlussraum anzurufen. Die Verdrahtung von der Übergabeklemmleiste zum Zählerkreuz ist vorzubereiten und mit den Klemmenbezeichnungen zu versehen. Die freien Kabelenden sind bis zur Installation des LTE-Steuermoduls durch geeignete Maßnahmen spannungsfest zu verbinden.

Mindestbauweise:

Gehäuse gemäß DIN VDE 0603 mit Drei-Punkt-Befestigung inkl. Zählerbefestigungsschrauben in der entsprechenden Schutzart. Bei dieser Ausführung sind die Übergabeklemmleiste und die Spannungsversorgung unterhalb der Drei-Punkt-Befestigung auf Hutschiene zu installieren. Die Mindestgröße des Gehäuses ist so zu wählen, dass ein Zählerkreuz in der Höhe von 300mm und die Übergabeklemmen sowie die Spannungsversorgung optimal installiert werden können. Das Gehäuse ist grundsätzlich am zentralen Zählerplatz anzurufen. Die jeweiligen Arbeitsbereiche vor und neben dem Zählerplatz sind gemäß Kapitel 7 der VDE-AR-N 4100 einzuhalten.

5.2.2. Spannungsversorgung

Für den sicheren Betrieb des Steuermoduls ist eine abgesicherte 230 V / 50 Hz Spannungsversorgung bereitzustellen. Die Absicherung beträgt max. 10 A. Der Spannungsabgriff hat im gezählten Bereich (z.B. aus dem Anlagenseitigen Anschlussraum) zu erfolgen. Das Steuermodul muss über eine separate Überstromschutzeinrichtung angeschlossen und gemäß den geltenden Vorschriften ausgelegt werden. Diese ist leicht erreichbar und in unmittelbarer Nähe des LTE-Steuermoduls zu installieren und eindeutig zu kennzeichnen.

5.2.3. Schaltplan Leistungsreduzierung LTE Steuermodul

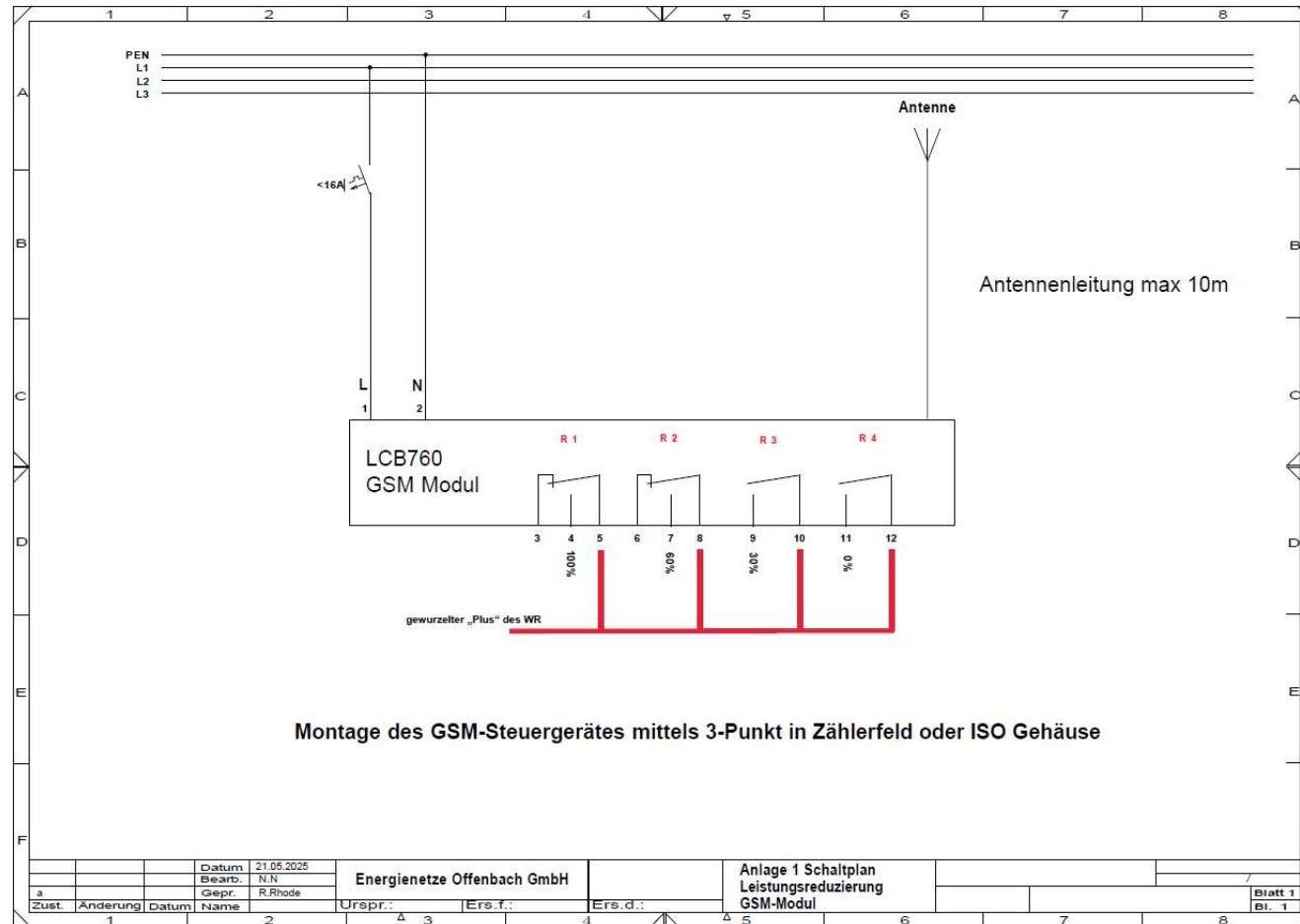


Abbildung 1 - LTE-Steuermodul

6. Fernwirkanlagen

6.1. Fernwirkanlagen: Allgemeines

Die technische Umsetzung des § 9 EEG erfolgt im Netzgebiet von Energienetze Offenbach GmbH über eine Fernwirkankopplung nach IEC 60870-5-101. Der Anlagenbetreiber ist für die Beschaffung der Fernwirkanlage (FWA) selbst verantwortlich. Die Energienetze Offenbach GmbH stellt für die informationstechnische Ankopplung von Erzeugungsanlagen an das Netzleitsystem der Energienetze Offenbach GmbH (Fernsteuerung mit Fernwirktechnik) eine entsprechende Spezifikation bereit. Die Parametrierung des VPN-Routers erfolgt durch Energienetze Offenbach GmbH bzw. dessen beauftragten Dritten. Die einmaligen Kosten sind dem Preisblatt auf der Homepage der Energienetze Offenbach GmbH zu entnehmen. Für die Beauftragung verwenden Sie das Formular auf der Homepage der Energienetze Offenbach GmbH. Die Integration der FWA in das Leitsystem von Energienetze Offenbach GmbH erfolgt in Zusammenarbeit mit der Netzleitstelle. Nach Eingang der Inbetriebnahmeanzeige wird sich ein Mitarbeiter von Energienetze Offenbach GmbH mit dem Ansprechpartner für die FWA in Verbindung setzen und das weitere Vorgehen zur Inbetriebnahme der Fernwirkankopplung abstimmen. Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Fernwirktechnik am Netzleitsystem der Energienetze Offenbach GmbH ist eine ordnungsgemäße Montage und Verdrahtung durch den EEG-Anlagenbetreiber. Für die Inbetriebnahme ist es unter anderem erforderlich, dass die Erzeugungsanlage sich in einem Zustand befindet, das unter anderem Steuerbefehle entgegengenommen, Rückmeldungen und Messwerte zu Prüfzwecken gesendet werden können. Sollten zum Inbetriebnahme Zeitpunkt Werte aufgrund von äußeren Einflüssen (z.B. Windstille, Dunkelheit) nicht vorhanden oder Null sein, so stellt der Anlagenbetreiber Rückmeldungen und Werte auf Basis einer Simulation zu Verfügung. Die Simulation ist im letzten Bauteil der Kommunikationsstrecke (z.B. Parksteuerung o.ä.) zu realisieren. Änderungen nach der gemeinsamen Inbetriebnahme der FWA in Verbindung mit der Erzeugungsanlage, welche Auswirkungen auf die ordnungsgemäße Umsetzung der Reduzierung der Leistungsabgabe haben könnten, sind der Energienetze Offenbach GmbH schriftlich anzugeben und dürfen nur im Einvernehmen mit Energienetze Offenbach GmbH erfolgen. Für die durchgängige Funktionsfähigkeit ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

Die Energienetze Offenbach GmbH behält sich bei Nichtbeachtung oder Ausfall der Funktionsfähigkeit Sanktionen gem. § 52 EEG vor.



6.2. Fernwirkanlagen: Allgemeine Technische Daten

Die leittechnische Einbindung der anschlussnehmerekigenen Fernwirkanlage erfolgt über eine Ankopplung nach IEC 60870-5-101 / RS-232 Schnittstelle. Folgende Parameter werden durch den Netzbetreiber vorgegeben:

<i>Art/Signal</i>	<i>Wert / Einstellvorgabe</i>
Baudrate	9600
Datenbits	8
Stoppbit	1
Parität	even
Länge Linkadresse	1
Linkadresse	1
ASDU Adresse	<i>Wird individuell durch VNB vorgegeben</i>
Übertragungsprozedur	Symmetrisch
Richtungsbit	0
Einseitige Normierung	Nein
Einzelzeichen zulassen	Nein
Länge Übertragungsursache	1 Byte
Länge Common / Stationsadresse	1 Byte
Länge Informationsobjektadresse	2 Byte

Die Umsetzung erfolgt grundsätzlich durch den Einsatz einer Anlage zum Fernwirken gemäß IEC 60870- 5-101 über eine verschlüsselte VPN-Verbindung. Der VPN-Router das Fernwirkgerät mit dem im Dokument aufgeführten Funktionsumfang ist als Bestandteil der Erzeugungsanlage bereitzustellen. Es ist sicherzustellen, dass nur autorisiertes Personal Zugang zur Fernwirk- und Kommunikationstechnik erhält. Die zentrale Gegenstelle der anschlussnehmerekigenen Fernwirkanlage ist redundant aufgebaut. Die IEC60870-5-101-Verbindung wird von der Zentrale aufgebaut.

6.3. Fernwirkanlagen: Leistungs- und Eigentumsgrenze

Für die Errichtung, Änderung und den Unterhalt der Fernwirkanlage inklusive VPN-Router und Internetzugang ist der Anschlussnehmer verantwortlich. Die Fernwirkanlage wird durch diesen unentgeltlich bereitgestellt. Die Montagearbeiten werden durch den Anschlussnehmer veranlasst. Die hierfür entstehenden Kosten sind von ihm zu tragen. Der VPN-Router muss aus sicherheitstechnischen Gründen beim Netzbetreiber oder dessen Beauftragten kostenpflichtig parametert werden. Der VPN-Router und die Fernwirkanlage sind direkt mit einem Netzwerkkabel zu verbinden. Virtuelle Eigentumsgrenze der Fernwirktechnik zum Netzbetreiber ist die Konfigurationsdatei im VPN-Router und das entsprechende Tunnelende. Grundsätzlich haftet der Netzbetreiber nicht für Schäden auf Grund unsachgemäßer Anwendung der Kommunikationstechnik.



6.4. Fernwirkanlagen: Befehle

Es ist eine Befehls-Alterungsüberwachung zu implementieren. Wenn der Befehl nach 5 Sekunden ab Übergabe auf der IEC101-Schnittstelle nicht ausgegeben werden kann, ist er zu verwerfen und negativ zu quittieren.

Vom Leitsystem werden Pulsbefehle (TK46, QU=02) an die FWA gegeben. Die FWA macht hieraus Dauerausgaben. Es gibt keine zeitlich bedingte Rückstellung. In der folgenden Tabelle ist das Verhalten der Befehle dargestellt.

6.5. Fernwirkanlage: Sollwerte

Es ist eine Sollwert-Alterungsüberwachung zu implementieren. Wenn der Sollwert nach 5 Sekunden ab Übergabe auf der IEC101-Schnittstelle nicht ausgegeben werden kann, ist er zu verwerfen und negativ zu quittieren.

Die Umsetzung der jeweiligen Sollwerte kann je nach Erfordernis frei erfolgen. Der von Energienetze Offenbach GmbH vorgegebene Sollwert muss innerhalb von 5 Minuten nach Befehls-Ausgabe erreicht werden. Die Umsetzung der Reduzierung der Leistung erfolgt am Netzverknüpfungspunkt. 100% entsprechen dabei der elektrisch installierten Nennleistung der Erzeugungsanlage(n) am Netzverknüpfungspunkt / Eigentumsgrenze Fernwirkanlage: Messwerte

Messwerte werden in der Anlage des Einspeisers erfasst, aufbereitet und als physikalische Werte im IEEE-Format (Gleitkommazahl) zum Netzleitsystem der Energienetze Offenbach GmbH übertragen. Eine weitere Anpassung in dem empfangenden Leittechniksystem ist nicht vorgesehen. Bei gestörter Messwerterfassung erfolgt keine Verwendung von Ersatzwerten. Es ist der letzte erfasste Wert mit entsprechenden Qualitätsbits (Überlauf, ungültig, ...) zu übertragen.

6.6. Generalabfrage

Auf Anfrage (Generalabfrage durch das Netzleitsystem) sind alle Meldungen / Messwerte mit der Übertagungsursache „abgefragt“ zu übertragen.

6.7. Fernwirkanlagen ≤ 500 kW Datenpunktliste rev. 2025-01

Typ: Befehle / Sollwerte						
Signal	Zustand	Datenrichtung	Telegramm- Adresse	Typkennung	Bemerkungen	Wirkung auf
Relativer Wirkleitungssollwert	0-100 %	VNB → EZA	36100	50		Erzeugungseinheit

Typ: Messwerte						
Signal	Zustand	Datenrichtung	Telegramm- Adresse	Typkennung	Bemerkungen	Messung / Erfassung an:
Aktueller relativer Wirkleitungssollwert	0-100 %	Kunde → ENO	16001	13	Rückmeldung akt. Rel. Wirkleitungssollwert	Netzverknüpfungspunkt (NVP)
Wirkleistung EZA	kW [bspw. 123 kW]	Kunde → ENO	16002	13	Aktuelle Wirkleistung der Erzeugungseinheit	Erzeugungseinheit
Wirkleistung NVP	± kW [bspw. - 99 kW]	Kunde → ENO	16003	13	Aktuelle Wirkleistung am NVP: Bspw. – 99 kW ≤ 99 kW Einspeisung ins Netz	Netzverknüpfungspunkt
Cos. phi	-1...1 [bspw. -0,97]	Kunde → ENO	16005	13	! 2 Nachkommastellen !	Netzverknüpfungspunkt

6.8. Fernwirkanlagen > 500 kW Datenpunktliste rev. 2025-01

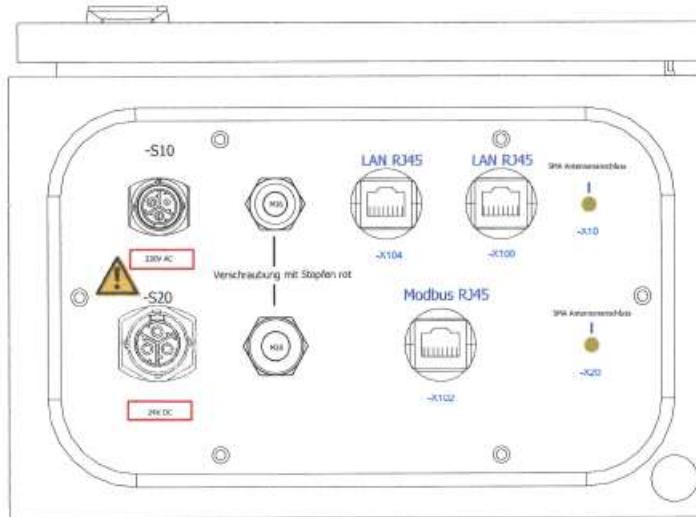
Typ: Befehle / Sollwerte						
Signal	Zustand	Datenrichtung	Telegramm-Adresse	Typkennung	Bemerkungen	Wirkung auf
Relativer Wirkleitungssollwert	0-100 %	VNB → EZA	36100	50		Erzeugungseinheit

Typ: Messwerte						
Signal	Zustand	Datenrichtung	Telegramm-Adresse	Typkennung	Bemerkungen	Messung / Erfassung an:
Aktueller relativer Wirkleitungssollwert	0-100 %	Kunde → ENO	16001	13	Rückmeldung akt. Rel. Wirkleitungssollwert	Netzverknüpfungspunkt (NVP)
Wirkleistung EZA	kW [bspw. 123 kW]	Kunde → ENO	16002	13	Aktuelle Wirkleistung der Erzeugungseinheit	Erzeugungseinheit
Wirkleistung NVP	± kW [bspw. - 99 kW]	Kunde → ENO	16003	13	Aktuelle Wirkleistung am NVP: Bspw. – 99 kW ⚡ 99 kW Einspeisung ins Netz	Netzverknüpfungspunkt
Globale Strahlung	W/m² [bspw. 1.095 W/m²]	Kunde → ENO	16004	13		Netzverknüpfungspunkt
Cos. phi	-1...1 [bspw. -0,97]	Kunde → ENO	16005	13	! 2 Nachkommastellen !	Netzverknüpfungspunkt
Blindleistung	kVar [bspw. 123 kVar]	Kunde → ENO	16006	13		Netzverknüpfungspunkt
Scheinleistung	kVA [bspw. 123 kVA]	Kunde → ENO	16007	13		Netzverknüpfungspunkt
Netzfrequenz	Hz [50,01 Hz]	Kunde → ENO	16008	13	! 2 Nachkommastellen !	Netzverknüpfungspunkt
Spannung L1-L2	V [bspw. 20.000 V]	Kunde → ENO	16009	13		Netzverknüpfungspunkt
Spannung L2-L3	V [bspw. 20.000 V]	Kunde → ENO	16010	13		Netzverknüpfungspunkt
Spannung L3-L1	V [bspw. 20.000 V]	Kunde → ENO	16011	13		Netzverknüpfungspunkt
Strom L1	A [bspw. 16 A]	Kunde → ENO	16012	13		Netzverknüpfungspunkt
Strom L2	A [bspw. 16 A]	Kunde → ENO	16013	13		Netzverknüpfungspunkt
Strom L3	A [bspw. 16 A]	Kunde → ENO	16014	13		Netzverknüpfungspunkt
Spannung L1-N	V [bspw. 14.000 V]	Kunde → ENO	16015	13		Netzverknüpfungspunkt
Spannung L2-N	V [bspw. 14.000 V]	Kunde → ENO	16016	13		Netzverknüpfungspunkt
Spannung L3-N	V [bspw. 14.000 V]	Kunde → ENO	16017	13		Netzverknüpfungspunkt

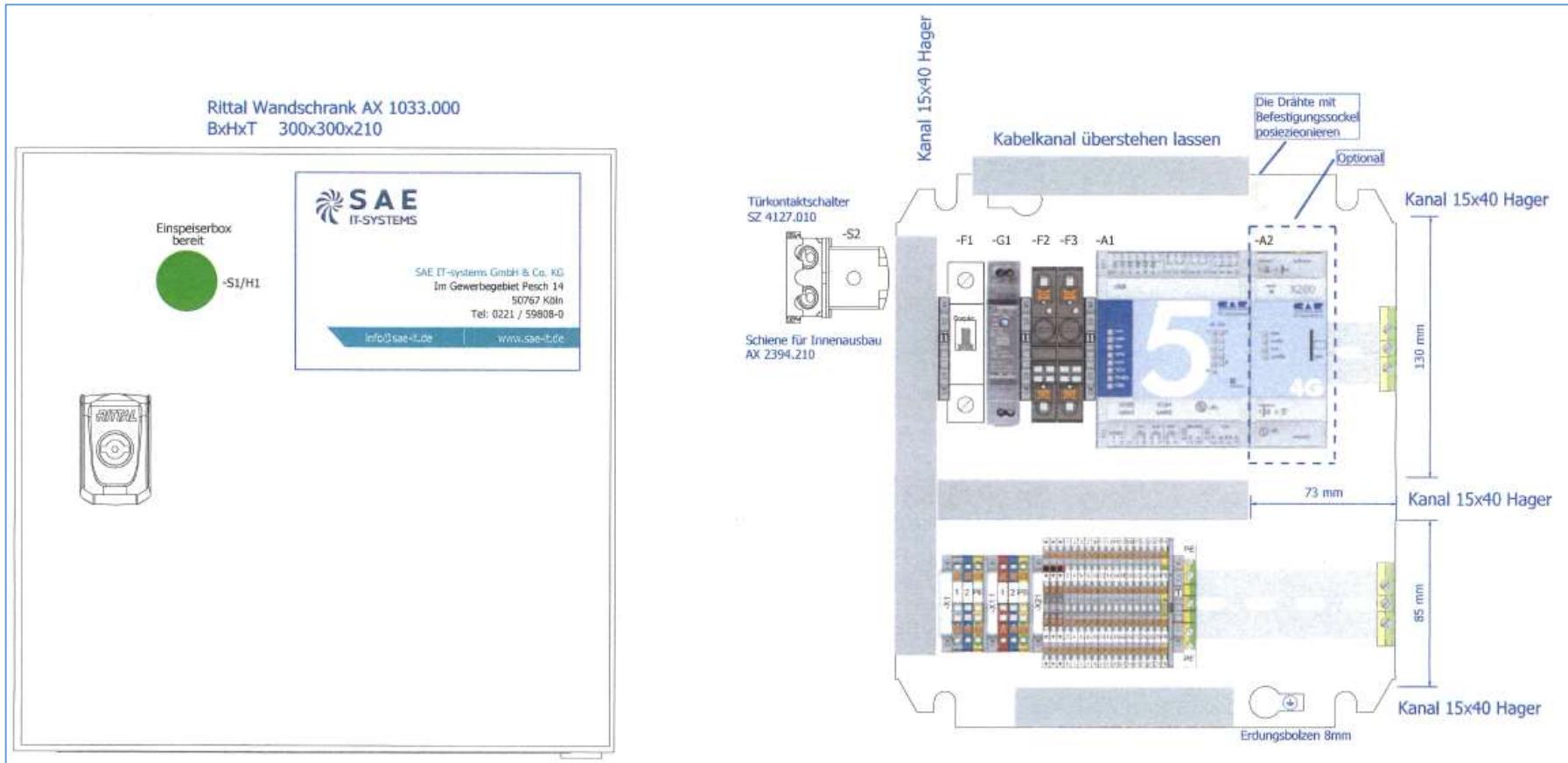
6.9. Fernwirkanlagen: Anschlussplan

Ansicht Flanschplatte

- Spannungsversorgung mit Sicherung ≤ 16A absichern
- Spannungsversorgung über S10 ODER S20
- Anschlüsse X100, X102 und X104 sind nicht belegt!
- Antennenanschluss an X10, innerhalb an den "MAIN"-Antennenanschluss des Digicomm
- Datenanschlüsse sind durch die M16 oder M20 Durchgänge zu realisieren.
Tx (Richtung Kunde) an X21:24
Rx (Empfang vom Kunden) an X21:25
Ground an X21:27



6.10.Fernwirkanlagen: Anschlussplan



7. Schlussbestimmungen

Darüber hinaus können über diese Technische Mindestanforderung hinausgehende, einzelne für die jeweilige Anfrage geltende Ausnahmen und Abstimmungen getroffen werden. Die ENO behält sich dies für den Einzelfall vor. Eine Rechtspflicht besteht nicht.