

Bedingungen

für den Einsatz von Funkrundsteuerempfängern zur Leistungsreduzierung von Erzeugungsanlagen

1. Allgemeines

Die Errichtung und der Betrieb von elektrischen Anlagen erfolgt unter Beachtung der geltenden Gesetze, behördlichen Vorschriften oder Verfügungen und nach den anerkannten Regeln der Technik.

Zur Errichtung, Belassung und zum Betrieb der technischen Anlagen des Netzbetreibers in der Anschlussnehmeranlage stellt der Grundstückseigentümer/Erbbauberechtigte dem Netzbetreiber sein Grundstück und der Anschlussnehmer den baulichen Teil im notwendigen Umfang unentgeltlich zur Verfügung.

Der Anlagenbetreiber gestattet dem Netzbetreiber oder dessen Beauftragten nach rechtzeitiger vorheriger Ankündigung den Zugang bzw. die Zufahrt zu den Bestandteilen der Erzeugungsanlage inklusive des Funkrundsteuerempfängers (nachfolgend FRSTE genannt).

2. Funkrundsteuerung

2.1 Anwendungsbereich

Die vorliegenden Bedingungen finden Anwendung, sofern die Erzeugungsanlage in der Niederspannung (Netzebene 6 oder 7) ihren Verknüpfungspunkt/Übergabestelle mit dem Netz der allgemeinen Versorgung hat. Sie gelten ebenfalls, sofern die Summe der installierten Leistung aller Erzeugungsanlagen gleicher Energieträgerart ≤ 100 kVA (bei Photovoltaikanlagen 100 kW kumulierte Modulleistung) in der Mittelspannung (Netzebene 5) ihren Verknüpfungspunkt hat.

2.2 Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt grundsätzlich durch ein entsprechendes Empfangsgerät, den FRSTE. Dieser ist mit dem in diesen Bedingungen aufgeführten Funktionsumfang vom Anlagenbetreiber/Anschlussnehmer bereitzustellen. Hierfür stehen verschiedene Varianten zur Verfügung, welche der Website des Netzbetreibers www.thueringer-energienetze.com zu entnehmen sind.

Der Netzbetreiber behält sich vor, nach Verfügbarkeit einer alternativen und geeigneten Technologie, ein anderes System einzusetzen, um den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen.

2.3 Übersicht der zu verwendenden Modelle

Derzeitig sind die nachfolgenden Modelle zum Einsatz im Netzgebiet des Netzbetreibers geeignet.

EK 393 Hersteller: Langmatz GmbH
 FTY 263 Hersteller: Landis+Gyr GmbH

Anforderungen an FRSTE

Empfangsfrequenz	129,1 kHz
Übertragungsprotokoll	SEMAGYR-TOP
Versorgungsspannung	230 V/50 Hz
Relais (Anzahl und Art)	6 Stück mit 25 A Schaltleistung
Antennenart	externe Antenne

2.4 Fernsteuerung

Der Netzbetreiber greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlagen ein. Dieser ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich. Die Bereitstellung der Reduzierungssignale erfolgt über ein durch die Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH gesendetes Datentelegramm. Der FRSTE verarbeitet dies entsprechend seiner Parametrierung und schaltet einen von vier potentialfreien Kontakten. Diese sind über eine Klemmleiste mit der Reduzierungseinrichtung der Erzeugungsanlage zu verbinden. Ein geeignetes Übertragungsmedium zwischen den Kontakten und der Regelungseinrichtung der Erzeugungsanlage ist vom Anlagenbetreiber entsprechend der jeweiligen Herstellervorgabe zu errichten. Es ist insbesondere darauf zu achten, dass etwaige Steuerspannungen und -ströme an den Kontakten des FRSTE nicht überschritten werden.

2.5 Parametrierung

Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist eine Parametrierung des FRSTE beim Netzbetreiber oder dessen beauftragten Dritten auf das nicht öffentliche Adressierungskonzept des Netzbetreibers zwingend erforderlich.

TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG

Postfach 90 01 35
 99104 Erfurt
www.thueringer-energienetze.com

Vorsitzender
 des Aufsichtsrats:
 Dr. Andreas Roß

Sitz: Erfurt
 Schwerborner Straße 30
 99087 Erfurt
 Registergericht Jena
 HRA 503835
 USt-IdNr. DE206810190

UniCredit Bank AG Erfurt
 IBAN DE55 8202 0086
 0358 2696 48
 BIC HYVEDEMM498

Persönlich haftender

Gesellschafter:
 TEN Thüringer Energienetze
 Geschäftsführungs-GmbH

Geschäftsführer:
 Frank-Peter Tille
 Ulf Unger

Sitz: Erfurt
 Registergericht Jena
 HRB 510722



2.6 Wirkleistungsreduzierung (Einspeisemanagement)

Der Netzbetreiber gibt zur Leistungsreduzierung am Netzverknüpfungspunkt Sollwerte in Abhängigkeit der installierten Leistung in vier Stufen vor, welche den Kontakten K1 bis K4 des FRSTE entsprechen. Die Kontakte K5 und K6 sind nicht zu beschalten, die Relais müssen jedoch vorhanden sein.

Kontakt	Stufe	Wirkleistungsabgabe
Kontakt K1	Stufe 0	100 % Wirkleistungsabgabe der installierten Leistung (keine Leistungsreduzierung/Aufhebung der Leistungsreduzierung)
Kontakt K2	Stufe 1	60 % Wirkleistungsabgabe der installierten Leistung
Kontakt K3	Stufe 2	30 % Wirkleistungsabgabe der installierten Leistung
Kontakt K4	Stufe 3	0 % Wirkleistungsabgabe der installierten Leistung
Kontakt K5	Reserve	für künftige Anwendungen belegt
Kontakt K6	Test	für Testsignalisierungen des Netzbetreibers belegt

Die Umsetzung der Leistungsreduzierung ist unverzüglich, spätestens jedoch nach 60 Sekunden, am Netzverknüpfungspunkt zu realisieren.

Alternativ besteht die Möglichkeit eine zweistufige Leistungsreduzierung umzusetzen (Stufe 0 und Stufe 3). Hierfür stehen zwei Beschaltungsvarianten zur Verfügung:

- den Kontakt K1 als Schließer und Öffner auswerten (Ist K1 geschlossen, ist keine Leistungsreduzierung erforderlich. Ist dieser geöffnet, ist die Leistungsabgabe auf 0 % umzusetzen.)
- die Kontakte K2, K3 und K4 parallel schalten (K2, K3 und K4 bewirken eine Reduzierung der Wirkleistungsabgabe auf 0 %, gleich welches Relais schließt.)

Bei Wahl der zweistufigen Leistungsreduzierung kann eine entsprechende Sensorik die Trennung der Erzeugungsanlage vom Netz, z. B. über ein angesteuertes Schütz, veranlassen. Eine etwaige Vergütung der nicht notwendigen zusätzlichen Leistungsabregelung bei der Signalisierung der Stufe 1 und Stufe 2 wird nicht gewährt. Die Signalgebung durch den Netzbetreiber erfolgt, unabhängig der gewählten Verfahrensweise, jederzeit vierstufig.

2.7 Blindleistungsvorgabe

Es erfolgt derzeit keine Beeinflussung der Blindleistungsvorgabe durch den FRSTE.

2.8 Leistungs- und Eigentumsgrenze

Für die Beschaffung und Installation des FRSTE ist der Anlagenbetreiber verantwortlich. Die Montagearbeiten werden durch eine in einem Installateurverzeichnis der Bundesrepublik Deutschland eingetragenen Elektroinstallationsbetrieb ausgeführt. Die hierfür entstehenden Kosten inklusive Installationsmaterial sind vom Anlagenbetreiber zu tragen. Die Eigentumsgrenze/Übergabestelle der Signalübertragung befindet sich an der Empfangsantenne des FRSTE.

3. Installation des FRSTE

3.1 Einbauort und Umgebungsbedingungen

Der Einbauort des FRSTE muss erschütterungsfrei, vor Schmutz-, Witterungs- und Temperatureinflüssen und gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein. Eine direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät ist nicht zulässig. Die Herstellerangaben sind zu beachten. Der notwendige Platzbedarf ist im Rahmen der Anlagenprojektierung generell zu berücksichtigen.

Die Installation erfolgt waagrecht in leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen. Dies können z. B. Hausanschlussräume, Hausanschlusswände oder Zählerräume sein. Bei bestehenden Erzeugungsanlagen sollte die Anbringung vorzugsweise am Einbauort der vorhandenen Mess- und Steuereinrichtungen erfolgen. Die Installation des FRSTE ist auf einem freien TSG-Feld im vorhandenen Zählerschrank für Direktmessungen gestattet. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt ein weiteres TSG-Feld notwendig werden, so ist dies durch den Anschlussnehmer, -nutzer oder Anlagenbetreiber auf eigene Kosten selbst oder durch einen Dritten gemäß den aktuellen Technischen Anschlussbedingung (TAB) zu realisieren. Bei Einsatz einer Wandlermessung ist die Installation des FRSTE im Messschrank derzeit nicht gestattet. Die Installation im Wandlerschrank ist gestattet. Bei Anbringung im Außenbereich ist ein geeignetes Wandaufbaugeschäuse (IP55, Schutzklasse 2) zu verwenden.

Die Spannungsversorgung des FRSTE (230 V, 50 Hz) ist mit einem Festanschluss (keine Steckverbindung), vorzugsweise über einen separaten Stromkreis zu realisieren. Der Abgriff der Spannungsversorgung hat im bereits gemessenen Bereich (Energierichtung: Netzbetreiber an Anschlussnehmer) zu erfolgen. Von diesem Stromkreis können die ggf. weiterhin notwendigen Kommunikations- und/oder Steuergeräte, welche zur Erzeugungsanlage gehören, ebenfalls mit versorgt werden.

3.2 Installation der externen Antenne

Die Verwendung einer externen Antenne ist zwingend erforderlich. Diese muss einen Mindestabstand von 5 m zum Wechselrichter vorweisen, um eine eventuell gegenseitige elektromagnetische Beeinflussung/ Störung zu vermeiden.

Die externe Antenne ist für die Montage im Innen- und Außenbereich geeignet. Sie muss senkrecht montiert werden und darf nicht in einem Metallgehäuse angebracht werden.

Vor der endgültigen Montage der externen Antenne sollte der Empfang am geplanten Befestigungspunkt getestet werden. Durch Drehen der innen liegenden Ferritkernantenne wird der Empfang eingestellt. Ist kein Empfang möglich, ist der Test an anderer geeigneter Stelle zu wiederholen.

3.3 Hinweise zur Einstellung des Empfangs

Antenne langsam in eine Richtung der Wahl drehen und Empfangsanzeige beachten. Ist nach einer halben Umdrehung kein Empfang möglich, die Antenne langsam eine halbe Umdrehung in die entgegengesetzte Richtung vom Ausgangspunkt drehen.

ACHTUNG: Maximal halbe Umdrehung nach rechts oder links vom Ausgangspunkt, sonst kann die Antennenleitung reißen!

Im FRSTE befindet sich eine Empfangsleuchtdiode (LED), die folgende Zustände annehmen kann:

Zustände Empfangsleuchtdiode (LED)

LED aus	kein Funkempfang oder Gerät defekt
LED blinkt im 2-Sekunden-Takt	korrekter Empfang
LED blinkt im 1-Sekunden-Takt mit Doppelimpuls	fehlerhafter Empfang

Falls kein Empfang der Signale möglich ist, ist Rücksprache mit dem Lieferanten zu halten.

3.4 Funktionsprüfung

1. Die Versorgungsspannung (230 V/50 Hz) des FRSTE ist zu trennen, damit dieser die manuelle Betätigung der Relais zulässt.

ACHTUNG: ausschließliches Freischalten des FRSTE beachten.

2. Jedes Relais ist der Reihe nach einzeln manuell zu betätigen. Beim Prüfen der nächsten Stufe ist erst das betätigte Relais auszuschalten und nachfolgend das entsprechende Relais einzuschalten. Es muss gewährleistet werden, dass niemals zwei Relais gleichzeitig geschlossen sind!
3. Die Funktionsfähigkeit der Leistungsreduzierung ist zu prüfen und zu bestätigen (z. B. Ablesen an Mess- und Steuereinrichtung oder am Display des Wechselrichters).
4. Ist eine Überprüfung der Leistungsstufen 60 % und 30 % nicht möglich (z. B. zu wenig eingespeiste Leistung), so sind mindestens die Stufen 100 % und 0 % zu testen. Bei Wahl der zweistufigen Abregelung sind davon unabhängig alle Stufen zu testen, um eventuelle Fehlbeschaltungen auszuschließen.
5. Nach Beendigung der Funktionsprüfung ist der FRSTE auf 100 % zurückzustellen und die Spannungsversorgung (230 V/50 Hz) wieder herzustellen.

3.5 Inbetriebnahme

Voraussetzung für die erfolgreiche Inbetriebnahme und den Betrieb des FRSTE ist die Einhaltung aufgeführter Bedingungen.

Die Inbetriebnahmeprüfung ist durch einen im Installateurverzeichnis der Bundesrepublik Deutschland eingetragenen Elektroinstallationsbetrieb durchzuführen. Die Ergebnisse und der Nachweis über die Funktion des FRSTE sind durch diesen zu protokollieren und dem Netzbetreiber zu übergeben. Hierzu ist der Vordruck des Netzbetreibers „Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme von Funkrundsteuerempfängern“ zu verwenden.

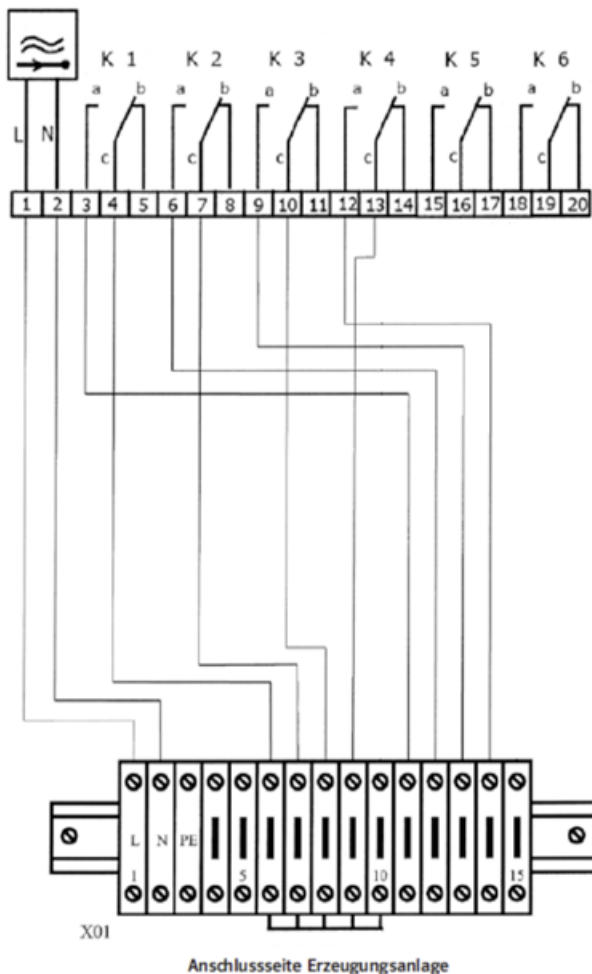
Änderungen nach Inbetriebnahme des FRSTE in Verbindung mit der Erzeugungsanlage, welche Auswirkungen auf die ordnungsgemäße Umsetzung der Reduzierung der Leistungsabgabe haben könnten, sind dem Netzbetreiber schriftlich anzuzeigen und dürfen nur im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber erfolgen. Für die durchgängige Funktionsfähigkeit ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

4. Gesetze und Normen

- Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG)
- Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz – KWKG)
- VDE-AR-N 4101 Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im NS-Netz
- VDE-AR-N 4102 Anschlusschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung – technische Anschlussbedingungen für den Anschluss von ortsfesten Schalt- und Steueranlagen, Zähleranschlusssäulen, Telekommunikationsanlagen und Ladestationen für Elektrofahrzeuge
- VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom

Anlage A

Beispiel: vierstufige Beschaltungsvariante

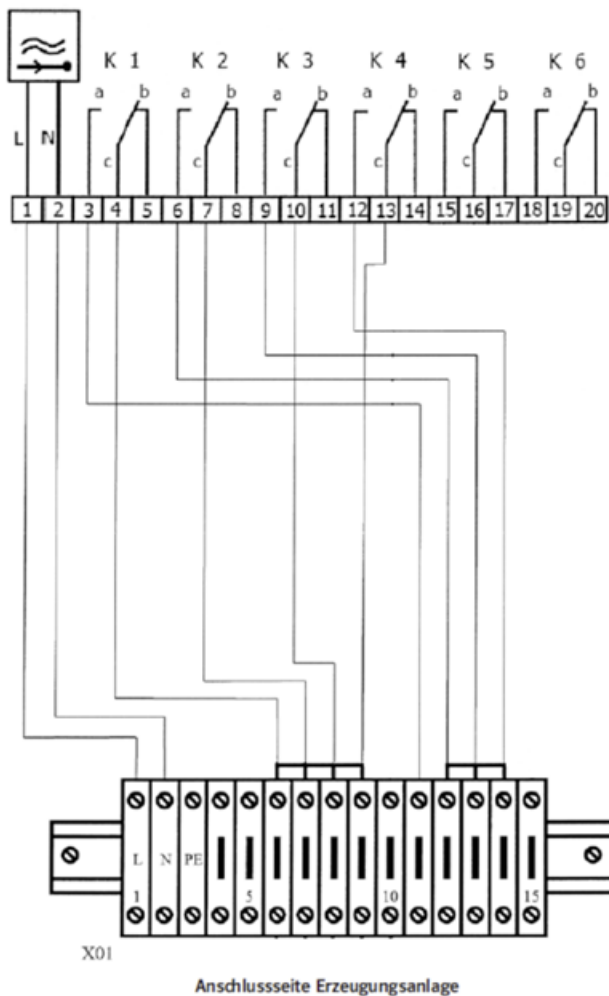


Klemmbezeichnung	Beschreibung
X01. 1	L (230 V AC)
X01. 2	N (Neutralleiter)
X01. 3	PE (Schutzleiter)
X01. 4	nicht belegt
X01. 5	nicht belegt
X01. 6	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 7	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 8	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 9	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 10	nicht belegt
X01. 11	geschaltetes + von K1 in die Erzeugungsanlage (100 % Leistungsabgabe)
X01. 12	geschaltetes + von K2 in die Erzeugungsanlage (60 % Leistungsabgabe)
X01. 13	geschaltetes + von K3 in die Erzeugungsanlage (30 % Leistungsabgabe)
X01. 14	geschaltetes + von K4 in die Erzeugungsanlage (0 % Leistungsabgabe)
X01. 15	nicht belegt

Die aufgeführte Grafik inklusive der Klemmenbelegung dient der Veranschaulichung einer möglichen Umsetzungsvariante in einem Wandaufbauehäuse. In Abhängigkeit von den Herstellervorgaben zur Anschaltung eines Funkrundsteuerempfängers der jeweiligen Erzeugungsanlage, können sich hiervon abweichende Beschaltungen ergeben. Die Verwendung einer Klemmleiste ist nicht zwingend vorgeschrieben.

Anlage B

Beispiel: zweistufige Beschaltungsvariante



Klemmbezeichnung	Beschreibung
X01. 1	L (230 V AC)
X01. 2	N (Neutralleiter)
X01. 3	PE (Schutzleiter)
X01. 4	nicht belegt
X01. 5	nicht belegt
X01. 6	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 7	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 8	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 9	+ aus der Regelung der Erzeugungsanlage
X01. 10	nicht belegt
X01. 11	geschaltetes + von K1 in die Erzeugungsanlage (100 % Leistungsabgabe)
X01. 12	geschaltetes + von K2, K3, K4 in die Erzeugungsanlage (0 % Leistungsabgabe)
X01. 13	geschaltetes + von K2, K3, K4 in die Erzeugungsanlage (0 % Leistungsabgabe)
X01. 14	geschaltetes + von K2, K3, K4 in die Erzeugungsanlage (0 % Leistungsabgabe)
X01. 15	nicht belegt

Die aufgeführte Grafik inklusive der Klemmenbelegung dient der Veranschaulichung einer möglichen Umsetzungsvariante in einem Wandaufbauehäuse. In Abhängigkeit von den Herstellervorgaben zur Anschaltung eines Funkrundsteuerempfängers der jeweiligen Erzeugungsanlage, können sich hiervon abweichende Beschaltungen ergeben. Die Verwendung einer Klemmleiste ist nicht zwingend vorgeschrieben.