

Stand: Januar 2014

# Technische Anforderungen

zur Umsetzung des Einspeisemanagements nach  
§ 9 EEG im Verteilnetz Strom der FairNetz GmbH

FairNetz GmbH  
Hauffstraße 89, 72762 Reutlingen  
Postfach 25 54, 72715 Reutlingen  
Mail: [info@fairnetzgmbh.de](mailto:info@fairnetzgmbh.de)  
Internet: [www.fairnetzgmbh.de](http://www.fairnetzgmbh.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundsätze .....</b>	<b>2</b>
1.1. Geltungsbereich .....	2
1.2. Technisches Konzept.....	2
1.2.1. Anlagen >100 kW Einspeiseleistung .....	2
1.2.2. Anlagen <100 kW Einspeiseleistung .....	2
1.2.3. Alternativ für Anlagen <30 kW Einspeiseleistung .....	2
<b>2. Umsetzung des technischen Konzepts bei Anbindung über kundeneigene Fernwirktechnik.....</b>	<b>3</b>
2.1. Technische Ausstattung der Anlage .....	3
2.2. Einbauort .....	3
2.2.1. Einbauort des GPRS-Modems, Bereitstellung der SIM-Kartendaten und Parametrierdaten ..	3
2.2.2. Einbauort des DSL-Routers oder Glasfaser-Switches und Bereitstellung der Parametrierdaten .....	3
2.3. Verbindungsaufbau der Applikation über GSM .....	4
2.3.1. Verbindungskonzept.....	4
2.3.2. Systemhärtung bei GPRS-Übertragung.....	4
2.3.3. Anforderungen an die Applikation .....	4
2.4. Verbindungsaufbau der Applikation über DSL oder Glasfaser .....	4
2.4.1. Verbindungskonzept.....	4
2.4.2. Anforderungen an die Applikation .....	5
<b>3. Umsetzung des technischen Konzepts bei Anbindung über Fernwirktechnik der FairNetz GmbH .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Umsetzung des technischen Konzepts bei Anbindung über Rundsteuertechnik der FairNetz GmbH.....</b>	<b>6</b>
4.1. Einbauort .....	6
4.2. Rundsteuerempfänger .....	6
4.3. Reduzierung der Einspeiseleistung .....	6
4.4. Beschaltung des Rundsteuerempfängers .....	6
4.4.1. Beschaltung des Rundsteuerempfängers für Erzeugungsanlagen bis 100 kW .....	6
4.4.2. Beschaltung der Fernwirkanlage für Erzeugungsanlagen größer 100 kW.....	7
<b>5. Leistungsstufen .....</b>	<b>7</b>
5.1. Vorgabe nach VDE / BDEW .....	7
5.2. Vorgabe der FairNetz GmbH.....	8
5.3. Reduzierung der Einspeiseleistung .....	8
<b>6. Lieferung, Errichtung und Inbetriebnahme durch die FairNetz GmbH.....</b>	<b>8</b>

Stand: Januar 2014

## 1. Grundsätze

### 1.1. Geltungsbereich

Die technischen Anforderungen entsprechend § 9 EEG zur Umsetzung des Einspeisemanagements nach § 14 EEG sind im Verteilnetz Strom der FairNetz GmbH anzuwenden.

### 1.2. Technisches Konzept

Im Verteilnetz der FairNetz GmbH kommen derzeit folgende technische Konzepte des Einspeisemanagements zur Anwendung:

Die erforderlichen technischen Einrichtungen sind entsprechend den Technischen Anschlussbedingungen der FairNetz GmbH (TAB Mittelspannung mit Ergänzungen, TAB Niederspannung mit Ergänzungen) zu installieren. Im Übrigen gelten die anerkannten Regeln der Technik.

#### 1.2.1. Anlagen > 100 kW Einspeiseleistung

FairNetz GmbH stellt dem Anlagenbetreiber die Signale zur Regelung und Erfassung der Einspeiseleistung der Erzeugungsanlage über das Fernwirkprotokoll IEC EN 60870-5-104 am Netzanschlusspunkt zur Verfügung.

Die Signale werden über eine geeignete Kommunikationsanbindung (GPRS / DSL) übertragen und sind von der Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage entsprechend zu verarbeiten.

Befindet sich am Netzanschlusspunkt bereits eine Fernwirkanlage der FairNetz GmbH, so kann die Anbindung der Anlage nach Prüfung der Machbarkeit durch die FairNetz GmbH über diesen Fernwirkknoten erfolgen.

#### 1.2.2. Anlagen < 100 kW Einspeiseleistung

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

Bei verschiedenen Erzeugungsarten sind grundsätzlich separate Rundsteuerempfänger notwendig.

#### 1.2.3. Alternativ für Anlagen < 30 kW Einspeiseleistung

Die Anlage ist wie in § 9 Nr.2 Abs.2b EEG gefordert mit einer Einrichtung ausgestattet, welche die maximale Einspeiseleistung dauerhaft auf 70% der installierten Leistung begrenzt.

Stand: Januar 2014

## 2. Umsetzung des technischen Konzepts bei Anbindung über kundeneigene Fernwirktechnik

### 2.1. Technische Ausstattung der Anlage

Die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage ist mit einer fernwirktechnischen Einrichtung funktionsfähig auszustatten. Die fernwirktechnische Einrichtung wird mit einem GPRS-/EDGE-fähigen GSM-Modem/Router oder einem VPN-fähigen DSL-Router über ein Ethernet-Kabel verbunden.

### 2.2. Einbauort

#### 2.2.1. Einbauort des GPRS-Modems, Bereitstellung der SIM-Kartendaten und Parametrierdaten

Das GSM-Modem/Router und die fernwirktechnische Einrichtung sind vom Anlagenbetreiber entsprechend der Abschnitte 1.2 und 2.1 einzubauen. Zudem ist vom Anlagenbetreiber eine Sicherheitsvereinbarung zum Umgang mit ausgetauschten Informationen zur Regelung der Einspeiseleistung und/oder dem Abruf der Ist-Leistung von EEG/KWK-Anlagen zu unterzeichnen.

Nach der Unterzeichnung erhält der Anlagenbetreiber von der FairNetz GmbH die technischen Spezifikationen für die Beschaffung des GSM-Endgeräts und der SIM-Karte(n).

Außerdem werden die notwendigen Zugangsdaten bzw. Spezifikationen des GSM-Modems/Routers und der IEC EN 60870-5-104 Schnittstelle übergeben.

Es ist darauf zu achten, dass eine zuverlässige Verbindung zum GSM-Netz / GPRS-Netz besteht.

#### 2.2.2. Einbauort des DSL-Routers oder Glasfaser-Switches und Bereitstellung der Parametrierdaten

Der DSL Router / Glasfaser Switch und die fernwirktechnische Einrichtung sind vom Anlagenbetreiber entsprechend der Abschnitte 1.2 und 2.1 einzubauen. Zudem ist vom Anlagenbetreiber eine Sicherheitsvereinbarung zum Umgang mit ausgetauschten Informationen zur Regelung der Einspeiseleistung und/oder dem Abruf der Ist-Leistung von EEG/KWK-Anlagen zu unterzeichnen.

Nach der Unterzeichnung erhält der Anlagenbetreiber von der FairNetz GmbH die technischen Spezifikationen für die Beschaffung des DSL Routers / Glasfaser Switches. Hierfür stehen momentan folgende mögliche Anbindungsvarianten zur Verfügung:

- Anbindung über einen marktüblichen DSL Provider vorzugsweise ADSL mit einem marktüblichen ADSL Router. Dieser Router muss in der Lage sein, eine VPN Verbindung zu FairNetz GmbH aufzubauen und benötigt eine  **feste IP-Adresse**.
- Anbindung über eine vorhandene FairNetz GmbH Infrastruktur (Kupfer oder Glasfaserkabel). Bei Kupferverbindungen erfolgt die Anbindung vorzugsweise über G.SHDSL Modems. Bei Glasfaser erfolgt die Anbindung über ein Gerät mit einer marktüblichen Single Mode Glasfaserschnittstelle (Switch). Das Gerät benötigt eine  **feste IP Adresse**.

Die notwendigen Zugangsdaten bzw. Spezifikationen des Routers / Switches und der IEC EN 60870-5-104 Schnittstelle werden übergeben.

Stand: Januar 2014

## 2.3. Verbindungsaufbau der Applikation über GSM

### 2.3.1. Verbindungskonzept

Der Aufbau der permanenten Verbindung erfolgt von innen (Client, GPRS-Knoten, Netzleitstelle) nach außen (Server, Fernwirkanlage).

Die Übertragung erfolgt über das GSM-Netz mit dem Dienst „Corporate Data Access“ (CDA) von Vodafone.

### 2.3.2. Systemhärtung bei GPRS-Übertragung

Um die Übertragung mit dem GPRS/EDGE-Dienst über das Internet sicher zu gestalten, besitzt das GSM-Endgerät eine Firewall, mit der alle eingehenden und ausgehenden Dienste wie z.B. HTTP oder FTP gesperrt sind.

Die Firewall ist so zu konfigurieren, dass nur der TCP-Port für den bidirektionalen Datenverkehr gemäß der Vorgabe der FairNetz GmbH freigegeben ist, da hierüber das IEC EN 60870-5-104 Protokoll übertragen wird.

Nur die Netzleitstelle baut eine Verbindung von innen nach außen über den TCP-Port auf. Der Aufbau einer GPRS-Verbindung jedoch wird immer von der Unterstation initiiert.

### 2.3.3. Anforderungen an die Applikation

Die konkreten Spezifikationen für die Kopplung zwischen dem GPRS-Knoten (Client) der FairNetz GmbH und einem Fremdsystem (Unterstation als Server) auf Basis des IEC EN 60870-5-104 Protokolls werden dem Anlagenbetreiber nach Eingang des Vordrucks aus Anlage F der bdew-Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz oder auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

## 2.4. Verbindungsaufbau der Applikation über DSL oder Glasfaser

### 2.4.1. Verbindungskonzept

**Bei Anbindung über einen marktüblichen DSL Provider:** Um die Übertragung mit dem DSL Router über das Internet sicher zu gestalten, besitzt der DSL Router eine Firewall, mit der alle eingehenden und ausgehenden Dienste wie z.B. HTTP oder FTP gesperrt sind.

Die Firewall ist so zu konfigurieren, dass nur der TCP-Port für den bidirektionalen Datenverkehr gemäß der Vorgabe der FairNetz GmbH freigegeben ist, da hierüber das IEC EN 60870-5-104 Protokoll übertragen wird.

Nur die Netzleitstelle baut eine Verbindung von innen nach außen über den TCP-Port auf. Der Aufbau einer DSL-Verbindung jedoch wird immer von der Unterstation initiiert.

Stand: Januar 2014

### **Bei Anbindung über Infrastruktur der FairNetz GmbH:**

Das Kundenendgerät kommuniziert über eine Punkt zu Punkt Festverbindung direkt mit dem Netz der FairNetz GmbH. Es gilt die Regelung der FairNetz GmbH. Vorzugsweise kauft oder mietet der Kunde ein Endgerät bei FairNetz GmbH, das von FairNetz GmbH getestet und freigegeben ist. Der Kunde mietet die Festverbindung bei der FairNetz GmbH und die FairNetz GmbH betreibt das Kundenendgerät in ähnlicher Weise wie dies marktübliche Telekommunikationsprovider in Deutschland tun.

#### **2.4.2. Anforderungen an die Applikation**

Die konkreten Spezifikationen für die Kopplung zwischen dem Client (FairNetz GmbH) und einem Fremdsystem (Unterstation als Server) auf Basis des IEC EN 60870-5-104 Protokolls werden dem Anlagenbetreiber nach Eingang des Vordrucks aus Anlage F der bdeW-Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz oder auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

### **3. Umsetzung des technischen Konzepts bei Anbindung über Fernwirktechnik der FairNetz GmbH**

Befindet sich der Netzanschlusspunkt einer Erzeugungsanlage an einem Fernwirkknoten der FairNetz GmbH, so erfolgt die Übergabe der Signale zur Regelung der Einspeiseleistung nicht über das Fernwirkprotokoll IEC EN 60870-5-104.

Die Übergabe der Signale wird in diesem Fall über Analogwerte für die Mess- und Sollwerte bzw. über potentialfreie Kontakte für Befehle realisiert. Die Schnittstelle zum Anlagenbetreiber stellt eine von der FairNetz GmbH fest definierte Klemmenleiste dar, welche sich am Netzanschlusspunkt befindet. Die Umsetzung der Signale in das Protokoll IEC EN 60870-5-104 erfolgt über die schon vorhandene Fernwirktechnik der FairNetz GmbH.

Die konkreten Spezifikationen für die Klemmenleiste werden dem Anlagenbetreiber nach Eingang des Vordrucks aus Anlage F der bdeW-Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz oder auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

Stand: Januar 2014

## **4. Umsetzung des technischen Konzepts bei Anbindung über Rundsteuertechnik der FairNetz GmbH**

### **4.1. Einbauort**

Der Rundsteuerempfänger kann im Zählerschrank der Abrechnungsmessung eingebaut und angeschlossen werden oder wird separat neben dem Zählerschrank (zentral) oder auch an der zu steuernden Erzeugungseinheit (dezentral) montiert. Vorzugsweise ist ein Zählerfeld nach DIN 43870-1 zu installieren. Die Stromversorgung wird vom Netzanschluss aus nach der Messeinrichtung angeschlossen. Bei der Montage sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Bei dem Funkrundsteuerempfänger ist jederzeit ein kontinuierlicher Empfang der Funksignale zu gewährleisten, so dass zu keiner Zeit eine Funktionsbeeinträchtigung durch den Anlagenbetrieb entsteht. Um dies sicher zu stellen, ist die mitgelieferte externe Antenne immer im Abstand von min. 5 Meter von Wechselrichtern, Leitungen, Generatoren oder anderen störenden elektronischen Geräten zu montieren. Ebenso ist eine Funktionsprüfung bei max. Einspeiseleistung der Erzeugungsanlage durchzuführen.

### **4.2. Rundsteuerempfänger**

Der Rundsteuerempfänger zur Übertragung des Signals zur Reduzierung der Einspeiseleistung kann beim Netzbetreiber der FairNetz GmbH gegen Gebühr bezogen werden.

### **4.3. Reduzierung der Einspeiseleistung**

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

### **4.4. Beschaltung des Rundsteuerempfängers**

Der 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 Rundsteuerempfängers werden von der FairNetz GmbH folgendermaßen angesteuert:

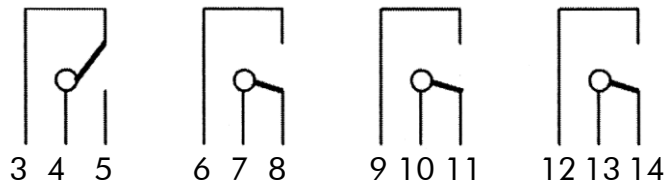
#### **4.4.1. Beschaltung des Rundsteuerempfängers für Erzeugungsanlagen bis 100 kW**

Der 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.

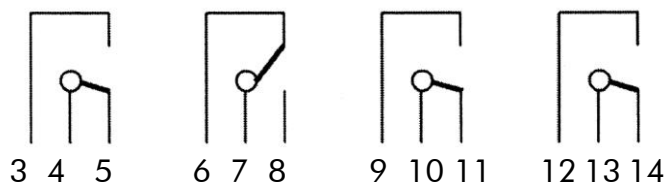
Stand: Januar 2014

Die Relais des Rundsteuerempfängers werden von der FairNetz GmbH folgendermaßen angesteuert:

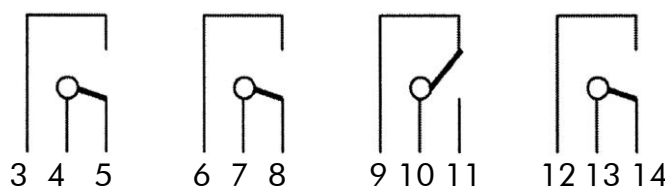
#### 100 % - volle Einspeisung



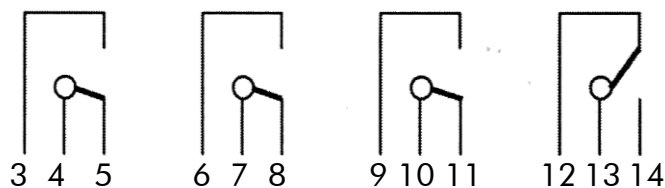
#### ≤ 60 % Einspeisung



#### ≤ 30 % Einspeisung



#### 0 % - keine Einspeisung



#### 4.4.2. Beschaltung der Fernwirkanlage für Erzeugungsanlagen größer 100 kW

Die konkreten Spezifikationen für die Klemmenleiste werden dem Anlagenbetreiber nach Eingang des Vordrucks aus Anlage F der bdew-Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz oder auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

### 5. Leistungsstufen

#### 5.1. Vorgabe nach VDE / BDEW

VDE und BDEW beschreiben folgende Leistungsstufen:

„Erzeugungsanlagen ab einer Anlagenleistung von  $> 100$  kW müssen ihre Wirkleistung in Stufen von höchstens 10% der maximalen Wirkleistung  $P_N$  reduzieren können. Diese Leistungsre-

Stand: Januar 2014

duzierung muss bei jedem Betriebszustand und aus jedem Betriebspunkt auf einen vom Netzbetreiber vorgegebenen Sollwert möglich sein. Dieser Sollwert wird in der Regel am Netzanchlusspunkt in Stufen oder stufenlos vorgegeben und entspricht einem Prozentwert bezogen auf die maximale Wirkleistung  $P_N$ .

Bewährt haben sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt Sollwerte von 100% | 60% | 30% | 0% (Die erzeugte Leistung darf dabei auch geringer sein. Wenn technisch nicht anders realisierbar, kann dies auch durch die Abschaltung der Erzeugungsanlage realisiert werden.).

Der Netzbetreiber greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlagen ein.“

### **5.2. Vorgabe der FairNetz GmbH**

Im Verteilnetz der FairNetz GmbH werden im Allgemeinen zur Zeit bei Erzeugungsanlagen bis 100 kW die Schaltstufen 100% | 60% | 30% | 0% verwendet.

Die FairNetz GmbH behält sich vor, ohne vorherige Ankündigung auf eine 10%-Stufen-Steuerung oder auf eine stufenlose Sollwertvorgabe umzustellen. Unabhängig von den derzeit verwendeten Schaltstufen gilt für Erzeugungsanlagen als Mindestanforderung die Einhaltung von 10%-Stufen gemäß der in Abschnitt 5.1 genannten VDE-Anwenderrichtlinie.

### **5.3. Reduzierung der Einspeiseleistung**

Erhält der Anlagenbetreiber ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung, so muss die Leistungsreduzierung gemäß der Leistungsstufenvorgabe der FairNetz GmbH unverzüglich erfolgen.

## **6. Lieferung, Errichtung und Inbetriebnahme durch die FairNetz GmbH**

Auf Wunsch des Anlagenbetreibers bietet die FairNetz GmbH die Lieferung der Systemkomponenten sowie die Errichtung und den Betrieb des Fernwirksystems zur Regelung der Einspeiseleistung als Dienstleistung an.