

Stand: April 2012

# Technische Realisierung der Fernwirk- anbindung und Datenübertragung

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. Prinzipieller Aufbau der Übertragungseinrichtungen.....</b>	<b>1</b>
1.1. Festlegungen für die Datenübertragung im Mobilfunknetz .....	1
1.2. Festlegungen für die Datenübertragung im Festnetz .....	2
<b>2. Technischen Realisierung der Anbindung bei kundeneigener Fernwirkanlage.....</b>	<b>3</b>
2.1. Datenpunktbeschreibung für Anlagen im Niederspannungsnetz 0,4 kV .....	3
2.2. Datenpunktbeschreibung für Anlagen im Mittelspannungsnetz 10/20 kV .....	4
2.3. Weitere Erläuterungen zum Informationsumfang .....	4
<b>3. Technischen Realisierung der Anbindung an eine Fernwirkanlage der FairNetz.....</b>	<b>5</b>
3.1. Klemmenbelegung der Übegabeklemmleiste 0,4 kV .....	5
3.2. Klemmenbelegung der Übegabeklemmleiste 10/20 kV .....	5
3.3. Signalbeschreibung .....	6
<b>4. Geeignete Gerätetechnik aus Sicht der FairNetz.....</b>	<b>7</b>

## 1. Prinzipieller Aufbau der Übertragungseinrichtungen

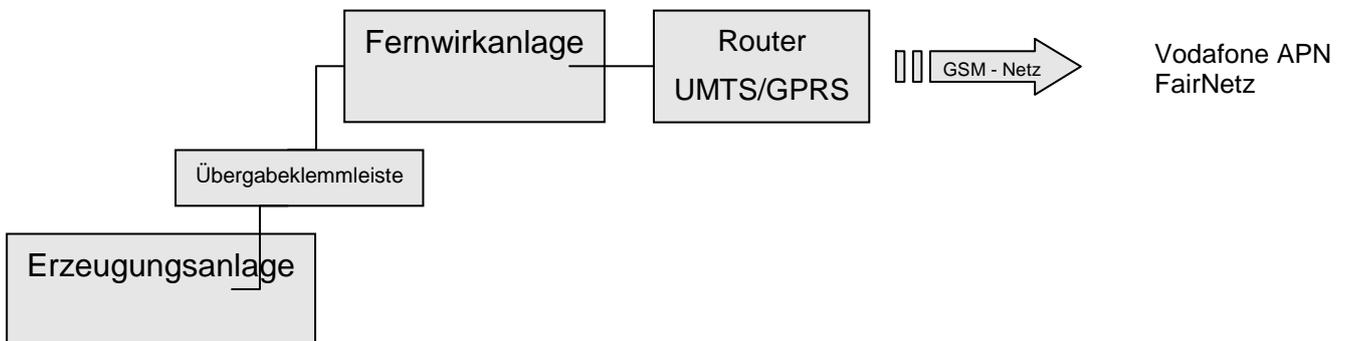
Die Anbindung der Erzeugungsanlage an die Fernwirktechnik der FairNetz GmbH erfolgt über eine Kommunikationsverbindung, die auf Ebene 7 des ISO/OSI Modells das standardisierte Fernwirk-Übertragungsprotokoll nach IEC 60870-5-104 einsetzt. Die Auswahl der Steuerungstechnik bzw. Fernwirktechnik ist vom Anlagenbetreiber darauf abzustimmen. Auf der Datenübertragungsebene lässt die FairNetz verschiedene Kommunikationswege zu.

- UMTS/GPRS im Mobilfunknetz der Vodafone
- VPN über Festnetzverbindungen (DSL, FTTX) im Internet
- Direkte Festnetzverbindungen (DSL,FTTX) im internen Kommunikationsnetz der FairNetz.

### 1.1. Festlegungen für die Datenübertragung im Mobilfunknetz

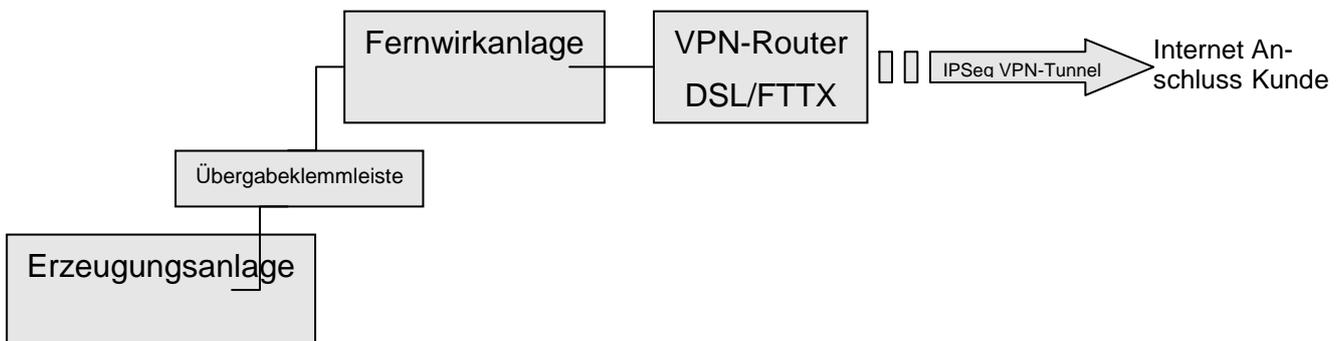
Zur Datenübertragung über das GSM Netz wird ein separater GPRS-Modem/Router mit einer gültigen SIM-Karte für das Netz der Vodafone AG benötigt. Diese ist vom Anlagenbetreiber bereitzustellen. Die, zur Einrichtung der Zugangsberechtigung, erforderlichen Kartendaten sind der FairNetz mitzuteilen. Die Parametrierung muss so erfolgen, dass ein Netzaufbau über den speziell eingerichteten APN der FairNetz erfolgt. Die Anlage vor Ort erhält eine, von der FairNetz festgelegte, feste IP-Adresse. Die Zugangsdaten und die IP-Adresse werden dem Anlagenerrichter für die jeweilige Anlage rechtzeitig zur Inbetriebnahme mitgeteilt.

Stand: April 2012



## 1.2. Festlegungen für die Datenübertragung im Festnetz

Zur Datenübertragung über das Festnetz wird ein dauerhafter, separater Internetzugang über DSL oder FTTH mit fester IP-Adresse benötigt. Dieser wird vom Anlagenbetreiber bereitgestellt. Zur sicheren Übertragung wird ein VPN Tunnel mit Ipsec Protokoll verwendet. Die, zur Einrichtung der Zugangsberechtigung, erforderlichen Anlagendaten (z.B. feste IP-Adresse) sind der FairNetz mitzuteilen. Die Zugangsdaten, Parameter und die IP-Adresse werden dem Anlagenerrichter für die jeweilige Anlage rechtzeitig zur Inbetriebnahme mitgeteilt.



Stand: April 2012

## 2. Technischen Realisierung der Anbindung bei kundeneigener Fernwirkanlage

Die Parametrierung der kundeneigenen Fernwirkanlage hat so zu erfolgen, dass die folgenden Datenpunkte für die Übertragung zur Verfügung stehen. Die genaue Adresswerte der jeweiligen Anlage werden von der FairNetz festgelegt und mit dem Anlagengerichter rechtzeitig zur Inbetriebnahme abgestimmt.

### 2.1. Datenpunktbeschreibung für Anlagen im Niederspannungsnetz 0,4 kV

Signalbezeichnung	ASDU HIGH 8 Bit	ASDU LOW 8 Bit	IOB1 8 Bit	IOB2 8 Bit	IOB3 8 Bit	Typkennung	Schwellwert	Skalierung
Störung Fernwirkanlage, Einzelmeldung	A	B	x	y	z	30	-	-
Wirkleistung (P), Messwert	"	"	"	"	"	34	m%	n
Bestätigung Sollwert Wirkleistung, Messwert	"	"	"	"	"	34	m%	n
Verriegelung EIN/AUS, Doppelbefehl	"	"	"	"	"	59	-	-
Wirkleistung (P), Sollwert	"	"	"	"	"	61	-	n

Stand: April 2012

## 2.2. Datenpunktbeschreibung für Anlagen im Mittelspannungsnetz 10/20 kV

Signalbezeichnung	ASDU HIGH 8 Bit	ASDU LOW 8 Bit	IOB1 8 Bit	IOB2 8 Bit	IOB3 8 Bit	Typkennung	Schwellwert	Skalierung
Störung Fernwirkanlage, Einzelmeldung	A	B	x	y	z	30	-	-
Wirkleistung (P), Messwert	"	"	"	"	"	34	m%	n
Blindleistung (Q), Messwert	"	"	"	"	"	34	m%	n
Bestätigung Sollwert Wirkleistung, Messwert	"	"	"	"	"	34	m%	n
Bestätigung Sollwert Phasen- winkel cos phi, Messwert	"	"	"	"	"	34	m%	n
Kennlinie cos phi(P), Einzelbefehl	"	"	"	"	"	58	-	-
Kennlinie Q(U), Einzelbefehl	"	"	"	"	"	58	-	-
Verriegelung EIN/AUS, Doppelbefehl	"	"	"	"	"	59	-	-
Wirkleistung (P), Sollwert	"	"	"	"	"	61	-	n
Phasenwinkel cos phi, Sollwert	"	"	"	"	"	61	-	n

## 2.3. Weitere Erläuterungen zum Informationsumfang

- Bei Ausfall der Anlagensteuerung muss mit den letzten gültigen vorgegebenen Werten weitergearbeitet werden.
- Bei Wiederaufnahme des Betriebes muss die Anlagensteuerung den zuletzt eingestellten gültigen Wert wieder vorgeben.
- Sollwerte müssen zur Bestätigung als Messwerte gespiegelt und zurückgesendet werden.
- Die Parameter A,B,x,y,z aus den Datenpunktstabellen müssen frei projektierbar sein.
- Die Meldung „Störung Fernwirkanlage“ ist eine interne Systemmeldung der Fernwirkanlage, die bei Anlagendefekt generiert wird.

Stand: April 2012

### 3. Technischen Realisierung der Anbindung an eine Fernwirkanlage der FairNetz

#### 3.1. Klemmenbelegung der Übergabeklemmleiste 0,4 kV

Die Belegung der Übergabeklemmleiste zur Fernwirkanlage der FairNetz erfolgt entsprechend folgender Tabelle. Für die Zuführung der Signale sind geeignete Übertragungsleitungen zu verwenden.

Erzeugungsanlage	Klemme	Fernwiranlage
Messwert Wirkleistung (-)	1	Analog-Eingabe (-)
Messwert Wirkleistung (+)	2	Analog-Eingabe (+)
Best. Sollwert Wirkleistung (-)	3	Analog- Eingabe (-)
Best. Sollwert Wirkleistung (+)	4	Analog- Eingabe (+)
Potential für Befehle	5	Potential Digital-Ausgabe
Befehl Verriegelung EIN	6	Digital-Ausgabe
Befehl Verriegelung AUS	7	Digital-Ausgabe
Sollwert Wirkleistung (-)	8	Analog-Ausgabe (-)
Sollwert Wirkleistung (+)	9	Analog-Ausgabe (+)
Masse	10	Masse

#### 3.2. Klemmenbelegung der Übergabeklemmleiste 10/20 kV

Die Belegung der Übergabeklemmleiste zur Fernwirkanlage der FairNetz erfolgt entsprechend folgender Tabelle. Für die Zuführung der Signale sind geeignete Übertragungsleitungen zu verwenden.

Erzeugungsanlage	Klemme	Fernwiranlage
Messwert Wirkleistung (-)	1	Analog-Eingabe (-)
Messwert Wirkleistung (+)	2	Analog-Eingabe (+)
Messwert Blindleistung (-)	3	Analog-Eingabe (-)
Messwert Blindleistung (+)	4	Analog-Eingabe (+)
Best. Sollwert Wirkleistung (-)	5	Analog- Eingabe (-)
Best. Sollwert Wirkleistung (+)	6	Analog- Eingabe (+)
Best. Sollwert cos phi (-)	7	Analog- Eingabe (-)
Best. Sollwert cos phi (+)	8	Analog- Eingabe (+)
Potential für Befehle	9	Potential Digital-Ausgabe
Befehl Kennlinie 1 cos phi(P)	10	Digital-Ausgabe
Befehl Kennlinie 2 Q(U)	11	Digital-Ausgabe
Befehl Verriegelung EIN	12	Digital-Ausgabe
Befehl Verriegelung AUS	13	Digital-Ausgabe
Sollwert Wirkleistung (-)	14	Analog-Ausgabe (-)
Sollwert Wirkleistung (+)	15	Analog-Ausgabe (+)
Sollwert cos phi (-)	16	Analog-Ausgabe (-)
Sollwert cos phi (+)	17	Analog-Ausgabe (+)
Masse	18	Masse

Stand: April 2012

### 3.3. Signalbeschreibung

Die Signale, die über die Klemmleiste angebunden werden, haben folgende Eigenschaften. Die Toleranz bei Mess- und Sollwerten darf  $\pm 2\%$  bezogen auf den Istwert nicht über- bzw. unterschreiten.

Signalart	Bezeichnung	Beschreibung
Messwert	Wirkleistung (P)	<b>Analogwert 4-20 mA</b> 0-3,9 mA = Ungültig 4 mA = 0% 17,34 mA $\approx$ 100% 20 mA $\approx$ 120%  Die Prozentwerte beziehen sich auf den vereinbarten Leistungswert ( $P_N$ ).
Messwert	Blindleistung (Q)	<b>Analogwert 4-20 mA</b> 0-3,9 mA = Ungültig 4-11,9 mA = neg. Messbereich 12 mA = 0 12,1-20 mA = pos Messbereich  Die Messbereiche sind jeweils 25% von $P_N \cdot 1,2$ .
Messwert	Best. Sollwert Wirkleistung (P)	<b>Analogwert 4-20 mA</b> 0-3,9 mA = Ungültig 4 mA = 0% 20 mA = 100%  Die Prozentwerte beziehen sich auf den vereinbarten Leistungswert ( $P_N$ ).
Messwert	Best. Sollwert Phasenwinkel $\cos \phi$	<b>Analogwert 4-20 mA</b> 0-3,9 mA = Ungültig 4 mA = 0,95 untererregt 12 mA = 1 20 mA = 0,95 übererregt
Befehl	Kennlinie $\cos \phi(P)$	<b>Potentialfreier Kontakt einpolig</b>  Befehlsausgabe zur Fahrweise über eine $\cos \phi(P)$ Kennlinie. Das gewählte Verfahren und die Sollwerte werden von der FairNetz für die jeweilige Anlage festgelegt.
Befehl	Kennlinie Q(U)	<b>Potentialfreier Kontakt einpolig</b>  Befehlsausgabe zur Fahrweise über eine Q(U) Kennlinie. Das gewählte Verfahren und die Sollwerte werden von der FairNetz für die jeweilige Anlage festgelegt.
Befehl	Verriegelung EIN/AUS	<b>Potentialfreier Kontakt doppelpolig</b>  Auf Anforderung der FairNetz est die Funktion

Stand: April 2012

		<p>der automatischen Netzankopplung zu blockieren.</p> <p>Die Verriegelungsbefehle werden an zwei getrennten Klemmen (12,13) ausgegeben. Im Normalzustand sind beide Kontakte geöffnet. Bei Befehlsausgabe schließt der jeweilige Kontakt für ca. 1 sec.</p>
<b>Sollwert</b>	<b>Wirkleistung (P)</b>	<p><b>Analogwert 4-20 mA</b></p> <p>0-3,9 mA = Ungültig</p> <p>4 mA = 0%</p> <p>20 mA = 100%</p> <p>Die Prozentwerte beziehen sich auf den vereinbarten Leistungswert (<math>P_N</math>).</p>
<b>Sollwert</b>	<b>Phasenwinkel cos phi</b>	<p><b>Analogwert 4-20 mA</b></p> <p>0-3,9 mA = Ungültig</p> <p>4 mA = 0,95 untererregt</p> <p>12 mA = 1</p> <p>20 mA = 0,95 übererregt</p>

#### 4. Geeignete Gerätetechnik aus Sicht der FairNetz

Grundsätzlich ist der Anlagenbetreiber in der Wahl seiner Anlagentechnik frei. Bei Fragen zur Gerätekompatibilität wenden Sie sich an die FairNetz GmbH Bereich Fernwirktechnik.