

Technische Anforderungen an EEG-Anlagen im Netz der neu.sw mit einer installierten elektrischen Leistung größer 100 kW zur Durchführung eines Einspeisemanagements entsprechend EEG-Gesetz mit Gültigkeit ab 01. Januar 2012

1 Grundsätze

1.1 Veranlassung

Nach EEG-Gesetz 2012 sind Neuanlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sowie KWK-Anlagen mit mehr als 100 kW installierter elektrischer Wirkleistung mit Einrichtungen zur Fernabfrage der momentanen Ist-Einspeisung und Fernwirkeinrichtung zur Reduzierung (Steuerung) der Einspeiseleistung zu versehen.

1.2 Technische Grundsätze

Der Anlagenbetreiber stellt neu.sw am Netzanschlusspunkt die Signale zur Erfassung der Einspeiseleistung zur Verfügung. Über das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104 werden die Steuersignale durch neu.sw zur Verfügung gestellt.

Die Fernwirkanbindung richtet sich nach den am Standort des Netzanschlusspunktes zur Verfügung stehenden Übertragungsmedien. Als mögliche Übertragungsmedien kommen in Frage:

- FM-Netz der neu-medianet mit HDSL-Modem
- BK-Netz der neu-medianet mit rückkanalfähigem BK-Modem
- LWL-Netz der neu-medianet

Befindet sich der Netzanschlusspunkt in einer Anlage der neu.sw, die bereits mit Fernwirktechnik ausgerüstet ist, so erfolgt die Anbindung der EEG-Anlage direkt an die Fernwirkanlage der neu.sw.

Die technischen Einrichtungen sind entsprechend den Technischen Anschlussbedingungen zu installieren. Es gelten die anerkannten Regeln der Technik.

2 Umsetzung

2.1 Technische Lösung

Die EEG-Anlage ist mit einer funktionstüchtigen Fernwirkanlage auszurüsten. Die Fernwirkanlage muss das Fernwirkprotokoll nach IEC 60870-5-104 verarbeiten können. Die Fernwirkanlage wird mit dem entsprechend des Übertragungsmediums erforderlichen Modem über ein Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker verbunden.

Die Fernwirkanlage und das Modem sind vom Anlagenbetreiber zu installieren. Dem Anlagenbetreiber wird nach Festlegung des Übertragungsweges von der neu.sw das entsprechende Übertragungsmodem fertig konfiguriert übergeben. Die notwendigen Zugangsdaten für die Fernwirktechnik und die Spezifikation der IEC 60870-5-104-Schnittstelle werden ebenfalls durch neu.sw geliefert. Der Informationsumfang zum Einspeisemanagement ist Vorhabenkonkret abzustimmen. Bei Störungen der Datenübertragung den Mitarbeitern von neu.sw der Zugang zum Modem zu ermöglichen.

2.2 Verbindungsaufbau/Systemicherheit

Die folgenden Maßnahmen dienen dem Gewährleisten der Systemsicherheit.

- In der Firewall der Übertragungsmodems sind die ein- und ausgehenden http- und FTP-Dienste zu sperren.
- In der Firewall wird nur der TCP-Port 2404 für den Datenverkehr nach IEC 60870-5-104 freigegeben.
- Der Verbindungsaufbau erfolgt von innen (Client, Leitsystem) nach außen (Modem, Fernwirkanlage).

3 Übertragungsverfahren/Schnittstellendefinition/Informationsumfang

3.1 Informationsumfang (Signale) über das Protokoll IEC 60870-5-104

Die folgenden Tabellen beschreiben den Informationsumfang, welcher im Fernwirkgerät des Anlagenbetreibers bereitzustellen und zu parametrieren ist. Es wird unterschieden, ob sich der Netzanschlusspunkt im Niederspannungs- oder im Mittelspannungsnetz befindet.

Netzanschlusspunkt im Niederspannungsnetz

Nummer	Signalname	ASDU Adresse					Typkennung	Schwellwert	Skalierung
1	Wirkleistung (P) Messwert	A	B	x	y	z	34	m%	n
2	Wirkleistung (P) Sollwert						61		
3	Verriegelung „Ein/Aus“ Doppelbefehl						59		
4	Fernwirkanlage gestört Einzelmeldung						30		
5	Bestätigung Sollwert Wirkleistung (P) als Messwert						34		

Netzanschlusspunkt im Mittelspannungsnetz

Nummer	Signalname	ASDU Adresse					Typkennung	Schwellwert	Skalierung
1	Wirkleistung (P) Messwert	A	B	x	y	z	34	m%	n
2	Blindleistung (Q) Messwert						34		
3	Wirkleistung (P) Sollwert						61		
4	Cos Phi Sollwert						61		

5	Kennlinie 1 cos Phi (P) Einzelbefehl						58		
6	Kennlinie 2 Q (U) Einzelbefehl						58		
7	Verriegelung „Ein/Aus“ Doppelbefehl						59		
8	Fernwirkanlage gestört Einzelmeldung						30		
9	Bestätigung Sollwert Wirkleistung (P) als Messwert						34		
10	Bestätigung Sollwert cos Phi als Messwert						34		

Weitere Festlegungen:

- Bei Ausfall der Anlagensteuerung muss die Anlage mit den letzten gültigen vorgegebenen Werten weiterarbeiten.
- 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, m% und n sollen frei projektierbar sein.
- Die Meldung „Fernwirkanlage gestört“ ist eine interne Systemmeldung und wird bei einem Defekt in der Fernwirkanlage durch diese generiert.

3.2 Umsetzung des technischen Konzepts, wenn sich der Netzanschlusspunkt in einer mit einer Fernwirkanlage der neu.sw ausgerüsteten Anlage befindet

Beindet sich der Netzanschlusspunkt in einer mit einer Fernwirkanlage der neu.sw ausgerüsteten Anlage, erfolgt die Übergabe der Signale zur Regelung der Einspeiseleistung nicht über das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104.

Die Übergabe der Signale für die Steuerung der Einspeiseleistung erfolgt in diesem Fall über Analogwerte für die Mess- und Sollwerte bzw. über potentialfreie Kontakte für die Befehle. Die Weiterverarbeitung und Umsetzung der Signale auf das Protokoll IEC 60870-5-104 erfolgt in der Fernwirkanlage der neu.sw.

Die Signale sind auf Klemmleiste am Netzanschlusspunkt zu übergeben. Die Beschaltung der Klemmleiste hat wie in der unten stehenden Tabelle zu erfolgen.

Signal Erzeugungsanlage	Klemmennummer
Gem. Wurzel für Befehle	1
Befehl Kennlinie 1 cos Phi (P)	2
Befehl Kennlinie 2 Q (U)	3
Befehl Verriegelung „Ein“	4
Befehl Verriegelung „Aus“	5
Messwert 1 Wirkleistung (-)	6
Messwert 1 Wirkleistung (+)	7
Messwert 2 Blindleistung (-)	8
Messwert 2 Blindleistung (+)	9
Sollwert 1 Wirkleistung (-)	10

Sollwert 1 Wirkleistung (+)	11
Sollwert 2 cos Phi (-)	12
Sollwert 2 cos Phi (+)	13
Masse	14

Alternativ zur Sollwertvorgabe der Wirkleistung über einen Analogwert kann die Reduzierung der Wirkleistung auch in fest eingestellten Stufen erfolgen.

Signal Erzeugungsanlage	Klemmennummer
Gem. Wurzel für Befehle	1
Befehl Kennlinie 1 cos Phi (P)	2
Befehl Kennlinie 2 Q (U)	3
Befehl Verriegelung „Ein“	4
Befehl Verriegelung „Aus“	5
Befehl Wirkleistung 100 %	6
Befehl Wirkleistung 60 %	7
Befehl Wirkleistung 30 %	8
Befehl Wirkleistung 0 %	9
Messwert 1 Wirkleistung (-)	10
Messwert 1 Wirkleistung (+)	11
Messwert 2 Blindleistung (-)	12
Messwert 2 Blindleistung (+)	13
Sollwert 2 cos Phi (-)	14
Sollwert 2 cos Phi (+)	15
Masse	16

3.3 Signalformen

Die Toleranz der Mess- und Sollwerte darf max. $\pm 2\%$ des Messbereiches betragen.

Nr.	Signalbezeichnung	Beschreibung
1	Wirkleistung (P) Messwert	0 - 3,9 mA = ungültig
		4 - 20 mA (4 mA = 0 %, 17,34 mA = 100 %, 20 mA = 120 %) Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die vertraglich vereinbarte Leistung (P_n).
2	Blindleistung (Q) Messwert	0 - 3,9 mA = ungültig
		4 - 11,9 mA = neg. Messbereichsgrenze Messbereich = 25 % von $P_n * 1,2$
		12 mA = 0
		12 - 20 mA = pos. Messbereichsgrenze Messbereich = 25 % von $P_n * 1,2$
3	cos Phi Sollwert	0 - 3,9 mA = ungültig
		4 mA = 0,95 untererregter Betrieb
		12 mA = 1
		20 mA = 0,95 übererregter Betrieb
4	Wirkleistung (P) Sollwert	0 - 3,9 mA = ungültig
		4 - 20 mA (4 mA = 0 %, 20 mA = 120 %) Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die vertraglich vereinbarte Leistung (P_n).
5	Kennlinie 1 cos Phi (P) Befehl	Potentialfreier Kontakt einpolig Vorgesehen für Blindleistungsfahrweise am Mittelspannungsnetz Über diese Klemme kann der Befehl zur Verwendung einer cos-Phi-Kennlinie erfolgen. Sowohl das gewählte Verfahren als auch die Sollwerte werden vom Netzbetreiber für jede Erzeugungsanlage individuell festgelegt.

6	Kennlinie 2 Q (U) Befehl	Potentialfreier Kontakt einpolig Vorgesehen für Blindleistungsfahrweise am Mittelspannungsnetz Über diese Klemme kann der Befehl zur Verwendung einer Q-(U)-Kennlinie erfolgen. Sowohl das gewählte Verfahren als auch die Sollwerte werden vom Netzbetreiber für jede Erzeugungsanlage individuell festgelegt.
7	Verriegelung „EIN/AUS“ Befehl	Potentialfreier Kontakt zweipolig Auf Anforderung des Netzbetreibers ist die Funktion zum automatischen Wiederankoppeln an das Netz zu blockieren. Die Notwendigkeit besteht für alle Windenergieanlagen aus der SDLWinV. Die Verriegelungsbefehle „EIN“ und „AUS“ werden über potentialfreie Kontakte auf 2 Klemmen ausgegeben. Im Normalzustand sind beide Kontakte geöffnet. Wird ein „EIN“- oder „AUS“-Befehl gesendet, schließt sich der jeweilige Kontakt für ca. 1 Sekunde.
8	Wirkleistung 100 %, 60 %, 30 % bzw. 0 % Befehl	Je Leistungsstufe ein potentialfreier Kontakt einpolig Über diese Klemmen kann der Befehl zur Leistungsreduzierung der Wirkleistung in den angegebenen Stufen erfolgen. Wird ein Befehl für die jeweilige Leistungsstufe gesendet, schließt sich der jeweilige Kontakt für ca. 1 Sekunde.

4 Leistungsstufen

4.1 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 Leistungsreduzierung muss bei jedem Betriebszustand und aus jedem Betriebspunkt auf einen vom Netzbetreiber vorgegebenen Sollwert möglich sein. Dieser Sollwert wird in der Regel am Netzanschlusspunkt 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 Erzeugungsanlage ein.

4.2 Reduzierung der Einspeiseleistung

Erhält der Anlagenbetreiber ein Signal zur Reduzierung der Einspeiseleistung, muss die Leistungsreduzierung gemäß der Leistungsvorgabe der neu.sw unverzüglich erfolgen.