

WESTNETZ

Spezifikation

Fernwirktechnische Anbindung von Erzeugungsanlagen in Übergabestationen der Hochspannungsebene (25-, 30- und 110kV)

Variante: Ankopplung über IEC 60870-5-101

Stand: Version 2.3 vom 28.02.2018

1. EINLEITUNG	2
2. ANBINDUNG	2
<i>EIGENTUMSGRENZEN</i>	2
<i>SCHNITTSTELLENPROTOKOLL</i>	3
<i>ÜBERTRAGUNGSTECHNIK</i>	3
<i>EINBINDUNG IN DIE DEA-ANLAGENSTEUERUNG</i>	3
3. BESCHAFFUNG	4
4. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN	4
<i>STEUERUNG / MELDUNG</i>	4
<i>ZEITZUORDNUNG VON SIGNALEN</i>	4
<i>UNTERDRÜCKUNG VON FLATTERMELDUNGEN</i>	4
<i>UNTERDRÜCKUNG KURZZEITIGER MELDUNGEN</i>	4
<i>GLEICHSPANNUNGSVERSORGUNG</i>	4
<i>SELBSTÜBERWACHUNG</i>	5
<i>SCHALTGERÄTEVERRIEGELUNGEN</i>	5
5. SIGNALUMFANG	5
<i>SIGNALTABELLE</i>	5
<i>STATIONS- UND FELDADRESSE</i>	9
6. DETAILBESCHREIBUNG DER ANALOGEN SIGNALE	9
<i>SIGNAL WIRKLEISTUNGS-SOLLWERTVORGABE (GLEITEND)</i>	9
<i>SIGNAL WIRKLEISTUNGS-SOLLWERTRÜCKMELDUNG (GLEITEND)</i>	10
<i>SIGNALE WIRKLEISTUNGS-SOLLWERTVORGABE (EINZELBEFEHLE)</i>	11
<i>SIGNALE BLINDLEISTUNGSBEREITSTELLUNG</i>	11
<i>SIGNALE PRIMÄRENERGIEANGEBOT (WINDGESCHWINDIGKEIT, WINDRICHTUNG, GLOBALSTRAHLUNG)</i>	15
<i>SIGNAL VERFÜGBARKEIT DER GESAMTANLAGE (GLEITEND)</i>	16
<i>SIGNAL WIRKLEISTUNGSREDUZIERUNG EXTERN (GLEITEND)</i>	17
7. INBETRIEBNAHME	18
8. ÄNDERUNGSHISTORIE DES DOKUMENTS	19



WESTNETZ

1. Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die fernwirktechnische Anbindung von dezentralen Erzeugungsanlagen im 25- / 30- / 110kV-Netz der Westnetz GmbH. Die Anforderungen sind abgeleitet aus den Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (TAB MS für 25- und 30kV) und den Technischen Anschlussbedingungen Hochspannung (TAB HS für 110kV) in ihren jeweils aktuellen Ständen. Für Anlagen in Gebieten mit externer Netzführung sind die Inhalte soweit möglich sinngemäß anzuwenden.

Die Notwendigkeit einer fernwirktechnischen Anbindung ergibt sich für folgende Funktionsbereiche:

- **Netzbetriebliche Zwecke:** Übertragung von Stellungsmeldungen der Hochspannungsschaltgeräte, Warn- und Störmeldungen der Anlage und der Einrichtungen des Netzschutzes, Rückmeldungen über die Anlagenverfügbarkeit und das Primärenergieangebot, Betriebsmesswerten am Netzverknüpfungspunkt sowie Steuerung der Blindleistungsbereitstellung und Steuerung von Hochspannungsschaltgeräten
- **Einspeisemanagement gem. §9 EEG:** Übertragung von Sollwertvorgaben für die Wirkleistungseinspeisung sowie von Messwerten für die Ist-Leistungserfassung

Beide Funktionsbereiche sind zusammengefasst in einer fernwirktechnischen Einrichtung umzusetzen. Die Funktion der Ist-Leistungserfassung sowie die Übertragung der Betriebsmesswerte Wirkleistung P und Blindleistung Q treten in beiden Funktionsbereichen auf und werden zusammengefasst betrachtet.

2. Anbindung

Eigentums Grenzen

Gemäß Festlegung in der TAB sind in der Übergabestation eine fernwirktechnische Einrichtung sowie die Komponenten der fernwirktechnischen Verbindung (Übertragungstechnik) aufzubauen. Die Eigentums- und Verfügungsbereichsgrenzen sind in folgendem Bild dargestellt:

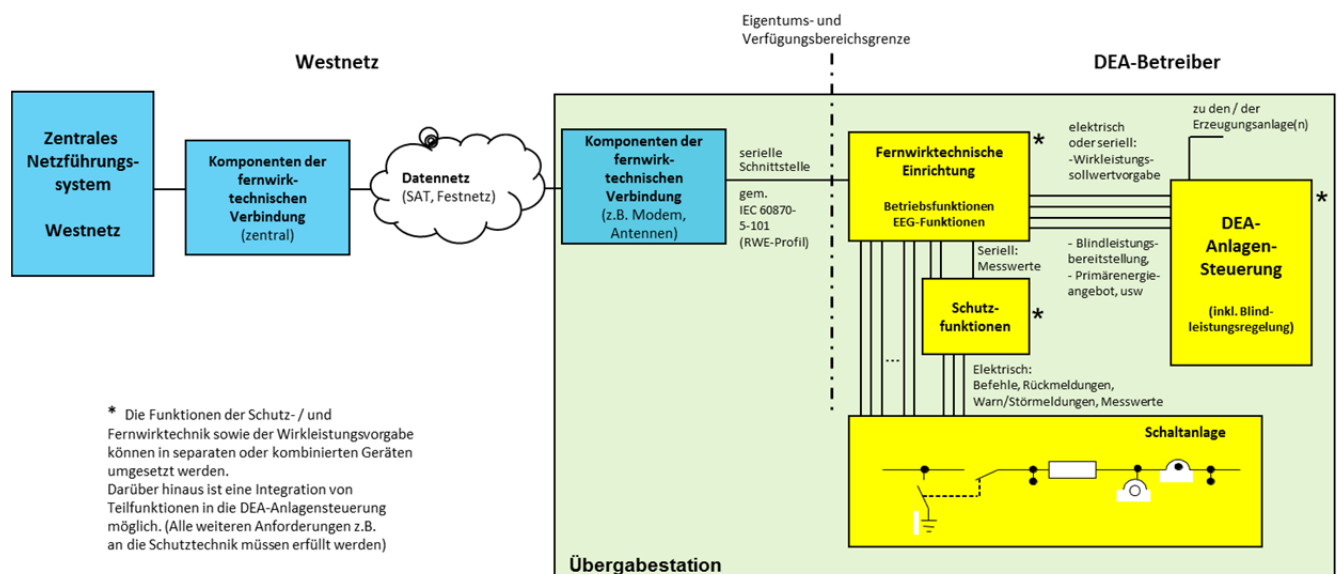


Abbildung 1: Eigentums Grenzen



WESTNETZ

Die Eigentums- und Verfügungsbereichsgrenze liegt am Ausgangsstecker der Fernwirkchnittstelle an der fernwirktechnischen Einrichtung. Diese ist als physikalische Schnittstelle vom Typ V.24 (9-pol SUB-D, RS-232) auszuführen. Es wird empfohlen einen RS 232-T-Verteiler (z.B: Phoenix Kontakt Typ: PSM PTK) für Wartungs- und Diagnosezwecke zwischen fernwirktechnischer Einrichtung und den Komponenten der fernwirktechnischen Verbindung einzubauen.

Für den Aufbau der Komponenten der fernwirktechnischen Verbindung (Übertragungstechnik) ist in der Übergabestation gem. TAB ein ausreichend dimensionierter Einbauplatz vorzusehen. Bei Nutzung von Verbindungen auf Basis von Funktechnik ist ein Kabelweg sowie der Einbauplatz für die Antenne i.d.R. an der Außenseite des Gebäudes zur Verfügung zu stellen. Es wird empfohlen, den Platzbedarf rechtzeitig vor Einbau mit der Westnetz abzustimmen.

Die fernwirktechnische Einrichtung ist gem. TAB durch den Betreiber der Erzeugungsanlage aufzubauen. Für die Übertragung der Daten ist ausschließlich das im folgenden Abschnitt beschriebene Übertragungsprotokoll zu verwenden.

Eine Liste von Fernwirkgeräten, für die herstellerseitig bereits eine Implementierung des Protokolls erfolgt ist, kann bei der Westnetz abgerufen werden.

Schnittstellenprotokoll

Für die Kommunikation über die serielle Schnittstelle kommt ausschließlich das Protokoll IEC60870-5-101 mit Daten- und Funktionsmodell gem. RWE-Profil zum Einsatz. Eine Beschreibung der Anforderungen des RWE-Profiles stellt Westnetz auf Anfrage zur Verfügung. Die Beschreibung des vollständigen Signalumfangs ist dem Kapitel „Signalumfang“ in diesem Dokument zu entnehmen.

Übertragungstechnik

Westnetz setzt z.Zt. folgende Übertragungstechniken für die fernwirktechnische Anbindung von Erzeugungsanlagen ein:

- SAT-Anbindung: Direktverbindung mit einem Satelliten über eine Sende- und Empfangseinrichtung an der Übergabestation. Die Weiterleitung der Verbindung vom Satelliten zu Westnetz erfolgt über eine Bodenstation und eine geschaltete Standleitung zu Westnetz.
- Kabelgebundene Standleitung über einen Telekommunikationsanbieter zwischen der Übergabestation und Westnetz (z.B. Telekom-Intraselect)
- Kabelgebundene Direktverbindung über Modem zu eigenen stationsleittechnischen Einrichtungen bei Übergabestationen in unmittelbarer Nähe zu Umspannanlagen der Westnetz

Einbindung in die DEA-Anlagensteuerung

Die Einbindung der Signale in die DEA-Anlagensteuerung (Wirkleistungs-Sollwertvorgabe, Blindleistungsbereitstellung, Primärenergieangebot, usw.) erfolgt standardmäßig über elektrische Schnittstellen (Analoge mA-Signale). Eine Anbindung auf seriellem Weg und damit ggf. eine Teileintegration der fernwirktechnischen Einrichtung in die Anlagensteuerung ist möglich und liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers. Hinsichtlich der Qualität der Verbindung sind die Anforderungen der elektrischen Anbindung einzuhalten. Im folgenden Text ist jeweils die elektrische Anbindung beschrieben.



3. Beschaffung

Die Beschaffung, Parametrierung und Wartung der fernwirktechnischen Einrichtung liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers. Es ist sicher zu stellen, dass die in dieser Spezifikation geforderten Anforderungen eingehalten werden, insbesondere die Umsetzung des Kommunikationsprotokolls.

Alternativ besteht die Möglichkeit, eine funktionsfertige fernwirktechnische Einrichtung inkl. Schrank, Verdrahtung und allen nachrichtentechnischen Komponenten über eine Dienstleistung der innogy Netzservice GmbH (Tel. +49 271 584-2182, Siegen, www.innogy.com) als geprüfte Einheit zu beziehen.

4. Allgemeine Anforderungen

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102 genügen.

Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von Einzel-, Doppel- und Stellbefehlen an Schaltgeräte und Hilfseinrichtungen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen für Schaltgeräte erfolgt 1,5-polig, alle anderen potentialfrei und unabhängig von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der Erfassung bei extern angebotenen Informationen. Diese Zeit muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden. Die Zeitbasis des Fernwirkgeräts ist permanent über geeignete Techniken zu aktualisieren.

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte das Signal am Eingang für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signalen > 20 Hz.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken (z. B. „Wandlerspannung fehlt“ beim Schalten des Leistungsschalters, wenn die Meldung über einen Hilfskontakt des Leistungsschalters geführt ist). Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung nicht zu einem Ausfall des Fernwirkgeräts führt. Hierzu sind mindestens folgende Kreise über Absicherungen zu separieren:

- Versorgungsspannung Fernwirkgerät
- Melde- und Steuerspannung des Schaltfeldes



WESTNETZ

- Versorgungsspannung Übertragungstechnik
- Versorgungsspannung Schutzgerät(e)
- Versorgung der Antriebsmotoren der Schaltgeräte

Zur Überwachung der GS-Kreise der Anlage ist eine gemeinsame Meldung zu bilden, in die sowohl die Hilfskontakte der verwendeten Leitungsschutzschalter als auch der Ausgangskontakt eines Spannungsüberwachungsrelais eingebunden werden. Das Spannungsüberwachungsrelais überwacht die Verfügbarkeit der Hilfsspannung an der GS-Einspeisung (Knotenpunkt Batterie, Gleichrichter).

Selbstüberwachung

Das Fernwirkgerät ist mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).

Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnik Einrichtung Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung abgesetzt werden. Hierbei sind die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Darüber hinaus ist der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der internen Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist in Überwachungsrichtung in die Anlagensteuerung einzubeziehen.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

Schaltgeräteverriegelungen

Die Beschreibung einer Verriegelung von Schalthandlungen unter Einhaltung von Verriegelungsbedingungen ist nicht Bestandteil dieses Dokuments, da keine verriegelungsrelevanten Steuerbefehle übertragen werden. Im Falle einer als Zusatzdienstleistung vereinbarten Betriebsführung der Übergabestation durch Westnetz sind die erforderlichen Verriegelungsbedingungen den einschlägigen Richtlinien der Westnetz zu entnehmen und umzusetzen. Darüber hinaus ist der Signalfumfang auf den Umfang der zur Betriebsführung vereinbarten Dienstleistungen anzupassen.

5. Signalfumfang

Signaltablelle

Auf den folgenden Seiten ist der vollständige Umfang aller über die fernwirktechnische Anbindung zu übertragenen Signale aufgelistet. Dabei werden zu jedem Signal neben einer Erläuterung der Signalquelle und des Zwecks auch Angaben zu der spezifischen Adressierung gegeben.



WESTNETZ

Signaltyp	Signalbezeichnung Langtext	Signalbeschreibung	25 kV und 30kV alle Anlagen	110kV alle Anlagen	Zusatzinfo Mess- u. Sollwerte			Adressierung im Übertragungsprotokoll nach IEC 60870-5-101 (RWE-Profil)								Bemerkung		
					Einheit	Skalierungsfaktor	Übertragungsschwelle (und zyklisch 30s)****	Meldetext VNB	Station	Spg. ebene	Feld	IMG	BMG	BEG	BEL		TK 101	
Schaltgeräte																		
	Leistungsschalter QA1 Befehl AUS	Leistungsschalter, Befehl in Schaltrichtung AUS	x	x					LS	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	2	0	40	46	
	Leistungsschalter QA1 Befehl EIN	Leistungsschalter, Befehl in Schaltrichtung EIN																
	Leistungsschalter QA1 Rückmeldung AUS	Leistungsschalter, Rückmeldung Schaltzustand AUS	x	x					LS	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	2	0	40	31	
	Leistungsschalter QA1 Rückmeldung EIN	Leistungsschalter, Rückmeldung Schaltzustand EIN	x	x														
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Befehl AUS	Leitungsabgangstrenner, Befehl in Schaltrichtung AUS	x	x					LT	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	2	0	81	46	
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Befehl EIN	Leitungsabgangstrenner, Befehl in Schaltrichtung EIN	x	x														
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Rückmeldung AUS	Leitungsabgangstrenner, Rückmeldung Schaltzustand AUS	x	x					LT	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	2	0	81	31	
	Leitungsabgangs-Trenner QB9 Rückmeldung EIN	Leitungsabgangstrenner, Rückmeldung Schaltzustand EIN	x	x														
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Befehl AUS	Leitungsabgangserder, Befehl in Schaltrichtung AUS	x	x					LET	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	2	0	69	46	
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Befehl EIN	Leitungsabgangserder, Befehl in Schaltrichtung EIN	x	x														
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Rückmeldung AUS	Leitungsabgangserder, Rückmeldung Schaltzustand AUS	x	x					LET	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	2	0	69	31	
	Leitungsabgangs-Erder QC9 Rückmeldung EIN	Leitungsabgangserder, Rückmeldung Schaltzustand EIN	x	x														
Wirkleistungs-sollwertvorgabe																		
	Wirkleistungs-Sollwertvorgabe gleitend*	Vorgabe eines Analogwertes für die Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung auf einen Sollwert 0 bis 100% in 10%-Schritten	x	x	(%)	1	-	S FREIG %	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	4	1 - 7*	84	49		Über den Wert der BEG erfolgt die Zuordnung zur Energieart (Erläuterung siehe unten)
	Wirkleistungs-Sollwertrückmeldung gleitend*	Rückmeldung des Analogwertes für die Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung auf einen Sollwert 0 bis 100% in 10%-Schritten	x	x	(%)	1	1% (nicht zyklisch)	S FREIG %	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	4	1 - 7*	84	11		
Blindleistungsbereitstellung																		
	Blindleistungsbereitstellung Q(U): Befehl EIN	Befehl zum Einschalten der Blindleistungsbereitstellung gem. dem Verfahren Q(U)	x	x					Q_U REGELUNG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	0	0	85	45	
	Blindleistungsbereitstellung Qsol: Befehl EIN	Befehl zum Einschalten der Blindleistungsbereitstellung gem. dem Verfahren Qsol	x	x					VORGABE Q REGELUNG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	0	0	86	45	
	Blindleistungsbereitstellung Q(U): Rückmeldung EIN	Rückmeldung der aktiven Blindleistungsbereitstellung gem. dem Verfahren Q(U)	x	x					Q_U REGELUNG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	0	0	85	30	
	Blindleistungsbereitstellung Qsol: Rückmeldung EIN	Rückmeldung der aktiven Blindleistungsbereitstellung gem. dem Verfahren Qsol	x	x					VORGABE Q REGELUNG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	0	0	86	30	
	Blindleistungsbereitstellung Q(U): Vorgabe Referenzspannung	Vorgabe des Spannungs-Sollwertes (Referenzspannung) für die Q(U)-Regelung der Erzeugungsanlage als Analogwert	x	x	(kV)	10	-	Q_U SPG SOLLWERT	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	0	0	82	49		
	Blindleistungsbereitstellung Qsol: Vorgabe Qsol	Vorgabe eines Blindleistungswertes Qsol an die Erzeugungsanlage	x	x	(%)	1	-	Q FESTER WERT	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	3	0	0	83	49		



WESTNETZ

Signaltyp	Signalbezeichnung Langtext	Signalbeschreibung	25 kV und 30kV alle Anlagen	110kV alle Anlagen	Zusatzinfo Mess- u. Sollwerte			Adressierung im Übertragungsprotokoll nach IEC 60870-5-101 (RWE-Profil)									Bemerkung	
					Einheit	Skalierungsfaktor	Übertragungsschwelle (und zyklisch 30s)****	Meldetext VNB	Station	Spg. ebene	Feld	IMG	BMG	BEG	BEL	TK 101		
Warn- / Störmeldungen Allgemein																		
	Leistungsschalter Störung	Sammelmeldung über eine Störung des 110kV-Leistungsschalters, ggf. vorhandene Einzelsignale w erden zu dieser Sammelmeldung verknüpft, Bedeutung: LS kann nicht mehr geschaltet w erden		x				LS STOER	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	2	5	175	30		
	Leistungsschalter Warnung	Sammelmeldung über eine Warnung des 110kV-Leistungsschalters, ggf. vorhandene Einzelsignale w erden zu dieser Sammelmeldung verknüpft		x				LS WARG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	2	5	128	30		
	Leistungsschalterfall	Meldung über einen nicht durch einen Steuervorgang ausgelösten Zustandsw echsel des Leistungsschalters von EN nach AUS (Wischermeldung)	x	x				LS AUSL	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	2	5	40	30		
	Schutz/Steuer/Melde/Antriebsspannung fehlt	Meldung des Ausfalls der gesicherten Gleichstromversorgung, Die Meldung ist zu generieren, wenn die Gleichspannung unter den Wert sinkt, der für einen sicheren Betrieb der Schutz- und Steuerungstechnik erforderlich ist. Bildung der Meldung über ein Spannungsüberwachungsrelais. Zusätzlich sind die Automatenkontakte aller in der Anlage vorhandenen Unterabsicherungen in diese Meldung mit einzubeziehen	x	x				SPG FEHL	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	0	2	144	30		
	Steuer/Meldespannung Fernwirktechnik fehlt	Automatenkontakt der Fernwirkanlage, w enn dieser nicht mit der Meldung SPG FEHL verknüpft w erden kann.	x	x				MELD/STEU SPG FEHL	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	0	2	149	30		
	Wandlerspannung fehlt	Meldung eines Automatenfalls der Wandlerspannung, Bildung der Meldung über den Kontakt des Spannungsw andler-Schutzschalters	x	x				WDLSPG FEHL	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	2	0	127	30		
	Ortsteuerung aktiv	Rückmeldung des Umschalters der Steuerhoheit zw ischen Fern und Ort, Übertragen w ird nur der Zustand Ort, Bildung der Meldung über einen Kontakt des mechanischen Umschalters	x	x				ORTSTEU	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	2	0	1	30		
	Fernwirktechnik Einrichtung Störung	Störung oder Teilstörung des Fernwirkgerätes oder einer dazu gehörenden Komponente, Bedeutung: Funktion oder Teilfunktion ist nicht betriebsbereit.	x	x				FWU STOER	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	0	0	1	30		
	Fernwirktechnik Einrichtung Warnung	Warnmeldung des Fernwirkgerätes oder einer dazu gehörenden Komponente, Bedeutung: Funktion oder Teilfunktion ist innerhalb einer längeren Zeitspanne nicht mehr betriebsbereit (z.B. Wartungsbedarf vorhanden)	x	x				FWU WARG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	0	0	2	30		
Schutzmeldungen																		
	Schutz Einrichtung Störung	Meldung des Ausfalls des Schutzgerätes, Bildung der Meldung über die Selbstüberwachung (Lifekontakt) des Schutzgerätes. Wenn mehrere Einzelgeräte für die geforderten Schutzfunktionen eingesetzt w erden, sind die Kontakte der Selbstüberwachung parallel zu schalten	x	x				SCHUTZ EINR STOER	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	6	1	200	30		
	Schutz Generalanregung	Generalanregung der UMZ-Schutzfunktionen oder der Distanzschutzfunktionen	x	x				SCHUTZ ANR	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	6	0	33	30		
	DIST-Schutz Auskommando	Auskommando der Distanzschutzfunktionen	x	x				DIST AUSK	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	6	1	68	30	Umsetzung erfolgt in Abhängigkeit der eingesetzten Schutzfunktion	
	UMZ-Schutz Auskommando	Auskommando der UMZ-Schutzfunktionen (b, b->)					UMZ AUSK						4					
	Spannungsschutz Auskommando	Auskommando der Spannungsschutzfunktionen (U<, U<<, U>, U>=)	x	x				AUSK U SCHUTZ	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	6	0	62	30		
	Q/U-Schutz Auskommando	Auskommando der Q/U-Schutzfunktionen bei aktivierter dynamischer Netzstützung	x	x				AUSK Q_U SCHUTZ	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	6	0	61	30		
	Erdschluss Richtung Sammelschiene	Meldung eines Erdschlusses in Richtung der Sammelschiene der einspeisenden Anlage bei Einsatz einer Sammelschieneanlage auf Einspeiserseite, Bildung i.d.R über die Erdschlussüberwachungsfunktion des Schutzgerätes	x	x				ERDSCHL RICHT SS	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	4	6	1	52	30	Umsetzung erfolgt in Abhängigkeit der eingesetzten Anlagen- / Anschlussart	
	Erdschluss Richtung Einspeisung	Meldung eines Erdschlusses in Richtung der Erzeugungsanlage bei Einsatz einer Stichtanbindung, Bildung i.d.R über die Erdschlussüberwachungsfunktion des Schutzgerätes	x	x			ERDSCHL RICHT L	0						51				



WESTNETZ

Signaltyp	Signalbezeichnung Langtext	Signalbeschreibung	25 kV und 30kV alle Anlagen	110kV alle Anlagen	Zusatzinfo Mess- u. Sollwerte			Adressierung im Übertragungsprotokoll nach IEC 60870-5-101 (RWE-Profil)								Bemerkung	
					Einheit	Skalierungsfaktor	Übertragungsschwelle (und zyklisch 30s)****	Meldetext VNB	Station	Spg.ebene	Feld	IMG	BMG	BEG	BEL		TK 101
Verfügbarkeit	Verfügbarkeit der Gesamtanlage	Analogwert in Prozent, der die Verfügbarkeit der an der Gesamtanlage angeschlossenen Erzeugungseinheiten repräsentiert (bezogen auf die Leistung P_{AV}). Hier wird ausschließlich die Nichtverfügbarkeit einzelner Erzeugungseinheiten abgebildet (z.B. durch Wartung / Störung), keine Sollwertvorgaben von extern.	x	x	(%)	1	1% (nicht zyklisch)	P VERFÜGBAR ANL	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	0	0	82	11	
	Wirkleistungsreduzierung extern	Rückmeldung der aktuell anstehenden Sollwertvorgabe als Analogwert in Prozent der installierten Leistung P_{AV} . Alle Sollwertvorgaben externer Beteiligter werden hier berücksichtigt (Sollwertvorgaben des VNB, aus Direktvermarktung, Zeit- oder ortsabhängige Leistungsreduzierungen (z.B. Lärmschutz, Schattenschlag, Tierschutz)). Der übertragene Wert stellt die aktuell gültige Sollwertvorgabe mit dem tiefsten Wert dar.	x	x	(%)	1	1% (nicht zyklisch)	P REDUZIERT EXTERN	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	2	0	0	83	11	
Messwerte***	Spannung UL1	Messwert Spannung zwischen Phase L1 und 0	x	x	(kV)	100	0,01 kV	U U-0	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	2	0	8	11	
	Spannung UL2	Messwert Spannung zwischen Phase L2 und 0	x	x	(kV)	100	0,01 kV	U V-0	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	2	0	9	11	
	Spannung UL3	Messwert Spannung zwischen Phase L2 und 0	x	x	(kV)	100	0,01 kV	U W-0	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	2	0	10	11	
	Spannung UL1-L3	Messwert Spannung zwischen Phase L1 und L3	x	x	(kV)	100	0,01 kV	U U-W	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	2	0	4	11	
	Strom IL1	Messwert Strom Phase L1	x	x	(A)	1	1 A	I R	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	2	0	5	11	
	Strom IL2	Messwert Strom Phase L2	x	x	(A)	1	1 A	I S	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	2	0	3	11	
	Strom IL3	Messwert Strom Phase L3	x	x	(A)	1	1 A	I T	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	2	0	6	11	
	Wirkleistung P*	Messwert Wirkleistung (Ist-Leistungserfassung gem. EEG EM)	x	x	(MW)	1000	0,01 MW	P	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	4	1 -7*	1	11	
	Blindleistung Q*	Messwert Blindleistung (Ist-Leistungserfassung gem. EEG EM)	x	x	(Mvar)	1000	0,01 Mvar	Q	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	4	1 -7*	2	11	
	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit als Mittelwert über alle Erzeugungseinheiten der Erzeugungsanlage, gemessen auf Nabenhöhe als 10 Minuten-Mittelwert	x	x	(m/s)	10	2 m/s	WINDGESCHWINDIGKEIT	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	0	0	2	11	nur bei Anlagen der Energieart Windenergie
	Windrichtung	0 bis 360 Grad (0 Grad entspricht Norden)	x	x	(Grad)	1	10 Grad	WINDRICHTUNG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	0	0	1	11	nur bei Anlagen der Energieart Windenergie
	Globalstrahlung	Globalstrahlung, gemessen im Einstrahlungsbereich der Erzeugungsanlage, in W/m ² als 10 Minuten-Mittelwert	x	x	(W/m ²)	1	5 W/m ²	GLOBALSTRAHLUNG	Vorgabe VNB	10	Vorgabe VNB	1	0	0	5	11	nur bei Anlagen der Energieart Solare Strahlungsenergie

Tabelle 1: Signaltabelle

* Dieses Signal ist je an dieser Übergabestation angebundener Energieart separat aufzubauen:

- BEG=1 Windenergie
- BEG=2 Deponiegas, Grubengas, Klärgas, Biomasse, Geothermie
- BEG=3 Wasserkraft
- BEG=4 Solare Strahlungsenergie (PV) > 100kW
- BEG=5 Solare Strahlungsenergie (PV) <= 100kW
- BEG=6 BHKW / IKW
- BEG=7 Energiespeicher

** nur in Ausnahmefällen zulässig (z.B. Umrüstung Bestandsanlagen)

*** Auflegen der Wandler-Direktwerte 1A und 100V auf das Fernwirkgerät. Daraus berechnet das FWG die Werte für P und Q

**** Die Kombination aus zyklischer und Schwellwertübertragung steht in Abweichung zum RWE-Profil und kommt bei Erzeugungsanlagen zum Einsatz



WESTNETZ

Stations- und Feldadresse

Die Stations- und Feldadresse wird je Übergabestation von Westnetz vergeben. Die in der Adressierung der Signale zu verwendeten Werte sind bei Westnetz je Übergabestation anzufordern.

6. Detailbeschreibung der analogen Signale

Signal Wirkleistungs-Sollwertvorgabe (gleitend)

Der Sollwert für die Wirkleistungsvorgabe gem. EEG wird als gleitender Analogwert vorgegeben. Hierbei kommt in der seriellen Übertragung zwischen Westnetz-Netzleitstelle und dem Fernwirkgerät die Typkennung 49 (skalierter Analogwert) zum Einsatz. Standardmäßig wird als Ausgabemedium im Fernwirkgerät ein Analogwert 4-20mA verwendet. Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen.

Westnetz verwendet ausschließlich Vorgabewerte in 10%-Schritten zwischen 0% und 100%. Technisch bedingte Ungenauigkeiten in der Verarbeitung des Analogwertes sind jeweils auf den nächstgelegenen Vorgabewert dieser Schrittweite zu runden. Wertänderungen auf einen Wert unterhalb von 3,5mA sind als Ausfall der Vorgabe zu werten (s.u.: „Ausfall des Fernwirkgeräts“).

Die Skalierung des Werts ist in folgender Grafik dargestellt:

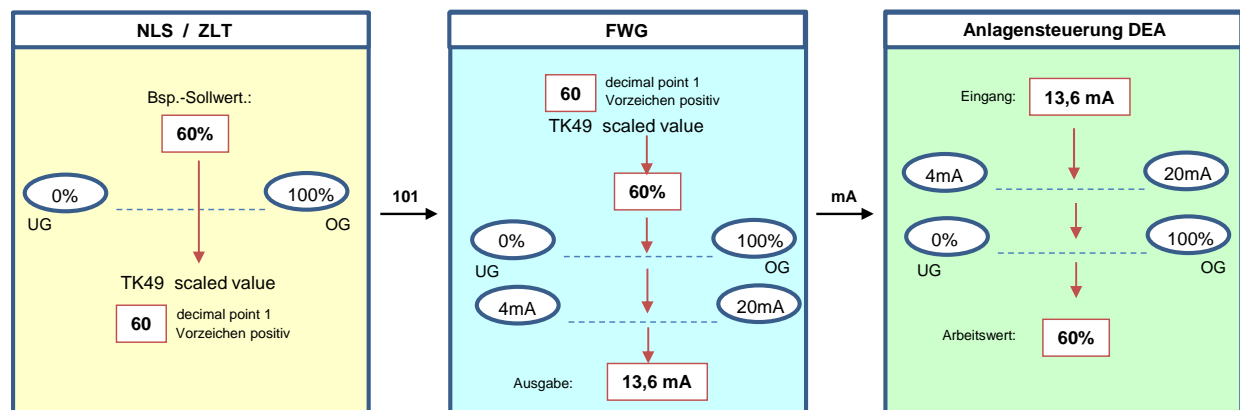


Abbildung 2: Wirkleistungs-Sollwertvorgabe (gleitend)

Die verwendeten Skalierungsfaktoren sowie Werte für die obere und untere Grenze sind in den RWE-Richtlinien festgelegt.

4mA bis 20mA entsprechen 0% bis 100% von $P_{b\text{ inst}}$

Änderungen in der Sollwertausgabe, die kürzer als 1 Sekunde ausgegeben werden, sind von der DEA-Anlagensteuerung zu ignorieren. Dies verhindert, dass kurzzeitige Schwankungen innerhalb der Analogausgabe (z.B. bei Geräteausfall) zu unbeabsichtigten Sollwertänderungen führen.

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Sollwertänderungen übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Das Fernwirkgerät gibt während des Verbindungsausfalls den zuletzt erhaltenen Sollwertbefehl weiterhin aus.



WESTNETZ

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Die Sollwertausgabe fällt auf 0mA zurück (ungültiger Bereich). Die Anlagensteuerung behält den zuletzt vorgegebenen Sollwert bis zur Wiederkehr eines gültigen Wertes bei.

Verhalten nach Wiedereinschalten des Fernwirkgeräts:

Das Fernwirkgerät startet neu. Der vor dem Ausfall des Gerätes ausgegebene Sollwert wird als gespeicherter Wert erneut ausgegeben bis ein neuer Sollwert aus dem Netzleitsystem übertragen worden ist.

Signal Wirkleistungs-Sollwertrückmeldung (gleitend)

Die Rückmeldung der Sollwertvorgabe für die Wirkleistungsreduzierung gem. EEG wird als gleitender Analogwert übertragen. Hierbei kommt in der seriellen Übertragung zwischen Fernwirkgerät und Westnetz-Netzleitstelle die Typkennung 11 (skalierter Analogwert) zum Einsatz. Standardmäßig wird als Ausgabemedium in der DEA-Anlagensteuerung ein Analogwert 4-20mA verwendet. Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen. Der Betreiber stellt sicher, dass der Wert inhaltlich in 10%-Schritten übertragen wird. Technisch bedingte Ungenauigkeiten in der Verarbeitung des Analogwertes werden seitens Westnetz jeweils auf den nächstgelegenen Rückmeldewert dieser Schrittweite gerundet. Wertänderungen auf einen Wert unterhalb von 3,5mA werden als Störung der Rückmeldung bzw. Störung der Verarbeitung in der Anlage des Betreibers gewertet.

Die Skalierung des Werts ist in folgender Grafik dargestellt:



Abbildung 3: Wirkleistungs-Sollwertrückmeldung (gleitend)

Die verwendeten Skalierungsfaktoren sowie Werte für die obere und untere Grenze sind in den RWE-Richtlinien festgelegt.

4mA bis 20mA entsprechen 0% bis 100% von $P_{b,inst}$

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Sollwertrückmeldungen übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Der Wert vor dem Ausfall wird weiterhin als gültig verwendet.



WESTNETZ

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Während des Ausfalls können keine Sollwertrückmeldungen übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Der Wert vor dem Ausfall wird weiterhin als gültig verwendet.

Verhalten nach Wiedereinschalten des Fernwirkgeräts:

Das Fernwirkgerät startet neu. Die aktuelle Sollwertrückmeldung wird über eine Generalabfrage an das Netzleitsystem übertragen.

Signale Wirkleistungs-Sollwertvorgabe (Einzelbefehle)

In **Ausnahmefällen und nach Abstimmung mit Westnetz** (ausschließlich Umrüstung vorhandener Alttechnik, Ersatz vorhandener Fernwirktechnik) kann die Übergabe unter Nutzung von vier separaten Einzelbefehlen erfolgen (100%, 60%, 30%, 0% von $P_{b\ inst}$). Hierbei kommt telegrammseitig die Typkennung 45 (Einzelbefehl) zum Einsatz. Die Logik zur Ansteuerung der zugehörigen Befehlskontakte im Fernwirkgerät ist innerhalb des Gerätes abzubilden. Die zentrale Leittechnik sendet jeweils einen Impulsbefehl mit dem Ziel-Sollwert. Die Logik im Fernwirkgerät setzt den zugehörigen Ausgangskontakt dauerhaft und nimmt den bisher gesetzten Ausgabekontakt zurück.

Für die Rückmeldung des Einzelbefehls für die Wirkleistungsvorgabe bestehen zwei Möglichkeiten:

- Rückmeldungsbildung des Ausgabekontakts erfolgt durch Logikfunktionen im Fernwirkgerät (anzuwenden, wenn keine externen Rückmeldungen zur Verfügung stehen. Es wird damit lediglich die Ausgabe der Kontakte zurückgemeldet)
- Kontaktausgabe über einen Binäreingang einlesen (wenn Rückmeldekontakte in der DEA-Anlagensteuerung zur Verfügung stehen)

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Sollwertänderungen übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Das Fernwirkgerät gibt während des Verbindungsausfalls den zuletzt erhaltenen Sollwertkontakt weiterhin aus.

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Die Ausgabe des zuletzt aktiven Sollwerts bleibt erhalten. Hierzu ist die Verwendung von speichernden Relais (Haftrelais) in der fernwirktechnischen Einrichtung erforderlich.

Verhalten nach Wiedereinschalten des FWG:

Das Fernwirkgerät startet neu. Der vor dem Ausfall des Gerätes ausgegebene Sollwert wird als gespeicherter Wert erneut ausgegeben bis ein neuer Sollwert aus dem Netzleitsystem übertragen worden ist.

Signale Blindleistungsbereitstellung

Durch den Betreiber sind zwei Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung vorzuhalten. Westnetz wählt nach Maßgabe der Netzverhältnisse ein Verfahren aus und aktiviert dieses durch Ausgabe des zugehörigen Fernwirkbefehls (Impulsbefehl). Eine Umschaltung auf das jeweils andere Verfahren kann jederzeit per Fernwirkbefehl erfolgen.



Die vorzuhaltenden Verfahren sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

	Anschluss in HS (25- / 30- / 110 kV)
Verfahren 1	Q(U)-Regelung gem. TAB MS/HS mit Fernvorgabe einer Referenzspannung U_{Q0}
Verfahren 2	Fernvorgabe eines Blindleistungswertes Q_{soll}

Tabelle 2: Blindleistungsverfahren

Für das Verfahren der **Q(U)-Regelung** erfolgt die Übertragung und Ausgabe einer Referenzspannung U_{Q0} über das Fernwirkgerät. Die Beschreibung der Kennlinie und der Regelungsfunktion ist den TAB MS bzw. TAB HS zu entnehmen.

Für das Verfahren **Fernvorgabe Q_{soll}** erfolgt die Übertragung und Ausgabe eines Blindleistungswertes über das Fernwirkgerät.

Umschalten zwischen den Verfahren der Blindleistungsbereitstellung

Das Umschalten zwischen den Verfahren 1 und 2 erfolgt durch aktive Vorgabe eines Einzelbefehls, der dem jeweiligen Verfahren zugeordnet ist (Einzelbefehl TK45 als Impulsbefehl 1 sec. und Rückmeldung TK30). Es kommen Befehlskontakte und Binäreingänge zum Einsatz (Kontakte für EIN, Binäreingänge für EIN). Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen.

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Änderungen der Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung übertragen werden. Die Anlagensteuerung behält das zuletzt vorgegebene Verfahren bei. Es erfolgt keine Änderung des Regelungsverfahrens.

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Die Anlagensteuerung behält das zuletzt vorgegebene Verfahren bei. Es erfolgt keine Änderung des Regelungsverfahrens.

Verhalten nach Wiedereinschalten des FWG:

Das Fernwirkgerät startet neu. Das aktuelle Regelverfahren wird über eine Generalabfrage an das Fernwirkgerät übermittelt und der entsprechende Binärausgang angesteuert, wenn eine Änderung des Verfahrens erforderlich ist.

Verhalten bei Störungen der Befehlsausgabe:

Unzulässige Zustände der Befehlsausgabekontakte oder der Rückmeldungen (z.B. gleichzeitiges Anstehen von Befehlskontakten oder durch Drahtbruch oder Relaiskleben hervorgerufene Zustände) sind von der Anlagensteuerung zu erkennen und führen nicht zu einer Änderung des aktuellen Regelungsverfahrens. Die Anlagensteuerung behält das ursprünglich aktive Verfahren bei.



WESTNETZ

Referenzspannung U_{00} für die Q(U)-Regelung

Die Referenzspannung für die Regelung wird als gleitender analoger Sollwert vorgegeben. Hierbei kommt in der seriellen Übertragung zwischen Westnetz-Netzleitstelle und dem Fernwirkgerät die Typkennung 49 (skaliertes Analogwert), zum Einsatz. Standardmäßig wird als Ausgabemedium im Fernwirkgerät ein Analogwert 4-20mA verwendet. Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen.

Die Skalierung des Werts ist in folgender Grafik dargestellt:

Bsp. 110kV:

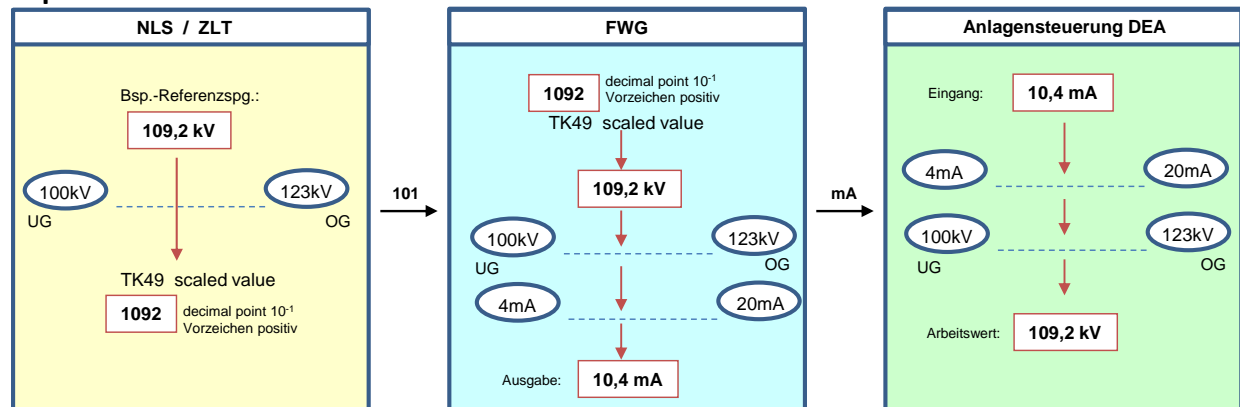


Abbildung 4: Referenzspannung (110kV)

Die Skalierungsfaktoren sind in den RWE-Richtlinien festgelegt. Die obere und untere Grenze wird in Abhängigkeit der Spannungsebene und der Netztopologie vom VNB vorgegeben und muss im Netzleitsystem, im Fernwirkgerät sowie in der Anlagensteuerung hinterlegt werden.

25kV-Ebene: 4 bis 20mA entsprechen 23,0kV bis 28,0kV

30kV-Ebene: 4 bis 20mA entsprechen 28,0kV bis 36,0kV

110kV-Ebene: 4 bis 20mA entsprechen 100,0kV bis 123,0kV

Änderungen in der Analogausgabe, die kürzer als 1 Sekunde ausgegeben werden, sind von der DEA-Anlagensteuerung zu ignorieren. Dies verhindert, dass kurzzeitige Schwankungen innerhalb der Analogausgabe (z.B. bei Geräteausfall) zu unbeabsichtigten Sollwertänderungen führen.

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Änderungen der Referenzspannung übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion der Blindleistungsberechnung einbezogen.

Das Fernwirkgerät gibt während des Verbindungsausfalls die zuletzt erhaltene Referenzspannung weiterhin aus.

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Die Sollwertausgabe fällt auf 0mA zurück (ungültiger Bereich). Die Anlagensteuerung behält den zuletzt vorgegebenen Sollwert bis zur Wiederkehr eines gültigen Wertes bei.



WESTNETZ

Verhalten nach Wiedereinschalten des FWG:

Der vor dem Ausfall des Gerätes ausgegebene Wert der Referenzspannung wird als gespeicherter Wert erneut ausgegeben bis ein neuer Sollwert aus dem Netzleitsystem übertragen worden ist.

Fernvorgabe eines Blindleistungswertes Q_{Soll}

Der Wert für die Blindleistung wird als analoger Sollwert vorgegeben. Hierbei kommt in der seriellen Übertragung zwischen Westnetz-Netzleitstelle und dem Fernwirkgerät die Typkennung 49 (skalierter Analogwert), zum Einsatz. Standardmäßig wird als Ausgabemedium im Fernwirkgerät ein Analogwert 4-20mA verwendet. Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen.

Die Skalierung des Werts ist in folgender Grafik dargestellt:

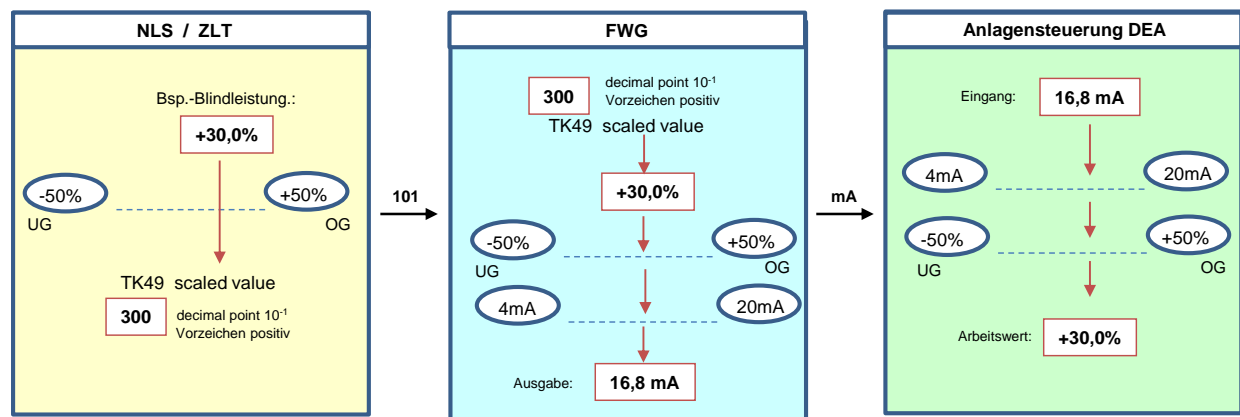


Abbildung 5: Blindleistungswert Q_{Soll}

Die verwendeten Skalierungsfaktoren sowie die obere und untere Grenze sind in den RWE-Richtlinien festgelegt.

4 bis 20 mA entsprechen -50% bis +50% ($Q_{\text{Soll}} / P_{\text{b inst}}$)
Negative Werte decken den übererregten Betrieb ab,
positive Werte den untererregten Betrieb.

Änderungen in der Analogausgabe, die kürzer als 1 Sekunde ausgegeben werden, sind von der DEA-Anlagensteuerung zu ignorieren. Die verhindert, dass kurzzeitige Schwankungen innerhalb der Analogausgabe (z.B. bei Geräteausfall) zu unbeabsichtigten Sollwertänderungen führen.

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Änderungen des Blindleistungswertes übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion der Blindleistungsberechnung einbezogen.

Das Fernwirkgerät gibt während des Verbindungsausfalls den zuletzt erhaltenen Sollwert weiterhin aus.

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Die Sollwertausgabe fällt auf 0mA zurück (ungültiger Bereich). Die Anlagensteuerung behält den zuletzt vorgegebenen Sollwert bis zur Wiederkehr eines gültigen Wertes bei.



WESTNETZ

Verhalten nach Wiedereinschalten des FWG:

Das Fernwirkgerät startet neu. Der vor dem Ausfall des Gerätes ausgegebene Wert für die Blindleistung wird als gespeicherter Wert erneut ausgegeben bis ein neuer Sollwert aus dem Netzleitsystem übertragen worden ist.

Signale Primärenergieangebot (Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Globalstrahlung)

In Abhängigkeit der vorhandenen Energieart sind aktuelle Werte für Globalstrahlung, Windgeschwindigkeit und –richtung als analoger Wert zu übertragen.

Globalstrahlung und Windgeschwindigkeit sind dabei als 10-Minuten-Mittelwerte über alle angeschlossenen Erzeugungseinheiten, gemessen am Ort der Erzeugung (z.B. Nabenhöhe) zur Verfügung zu stellen. Die Werte sind mit einer Zykluszeit von 3 Sekunden zu übertragen.

Hierbei kommt in der seriellen Übertragung zwischen Fernwirkgerät und Westnetz-Netzleitstelle die Typkennung 11 (Messwerte) zum Einsatz. Standardmäßig wird als Eingabemedium im Fernwirkgerät ein Analogwert 4-20mA verwendet. Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen.

Die Skalierung der Werte ist in folgender Grafik dargestellt:

Bsp.: Windrichtung

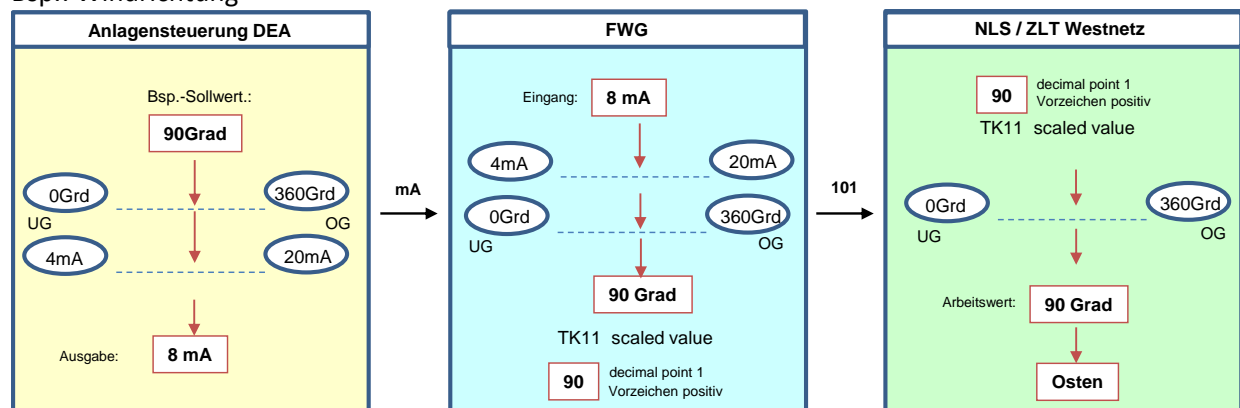


Abbildung 6: Primärenergieangebot (Windrichtung)

Die Skalierungsfaktoren sind in den RWE-Richtlinien festgelegt. Die obere und untere Grenze wird in Abhängigkeit der Energieart vom VNB vorgegeben und muss im Netzleitsystem, im Fernwirkgerät sowie in der Anlagensteuerung hinterlegt werden.

Windgeschwindigkeit:	4 bis 20mA entsprechen	0m/s bis 40m/s
Windrichtung:	4 bis 20mA entsprechen	0 Grad bis 360 Grad 0 Grad entspricht Norden
Globalstrahlung:	4 bis 20mA entsprechen	0W/qm bis 1250W/qm

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Analogwerte übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen.



WESTNETZ

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Während des Ausfalls können keine Analogwerte übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen.

Verhalten nach Wiedereinschalten des Fernwirkgeräts:

Das Fernwirkgerät startet neu. Der aktuelle Analogwert wird direkt oder über eine Generalabfrage an das Netzleitsystem übertragen.

Signal Verfügbarkeit der Gesamtanlage (gleitend)

Die Rückmeldung eines prozentualen Wertes für die Verfügbarkeit der Gesamtanlage wird als gleitender Analogwert übertragen. Dieser Wert repräsentiert die Verfügbarkeit der an der Gesamtanlage angeschlossenen Erzeugungseinheiten und ist bezogen auf die Anschlussleistung $P_{b\ inst}$. Es wird ausschließlich die wartungs- oder störungsbedingte Verfügbarkeit dargestellt, ohne Berücksichtigung externer Wirkleistungs-Sollwertvorgaben.

Beispiel: Ein Windpark besteht aus 10 Erzeugungseinheiten mit jeweils 1 MVA. Die Gesamtleistung beträgt demnach $P_{b\ inst}=10\ MVA$. Zwei Erzeugungseinheiten sind wartungsbedingt nicht in Betrieb. Es ist eine Verfügbarkeit von 80% zurückzumelden.

Der Wert repräsentiert die Summe der installierten Leistung aller aktuell in Betrieb befindlichen Einzelanlagen oder Anlagenteile. Er ist damit unabhängig von der tatsächlich vorliegenden Ist-Einspeiseleistung.

Hierbei kommt in der seriellen Übertragung zwischen Fernwirkgerät und Westnetz-Netzleitstelle die Typkennung 49 (skaliertes Analogwert) zum Einsatz. Standardmäßig wird als Ausgabemedium in der DEA-Anlagensteuerung ein Analogwert 4-20mA verwendet. Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen.

Die Skalierung des Werts ist in folgender Grafik dargestellt:

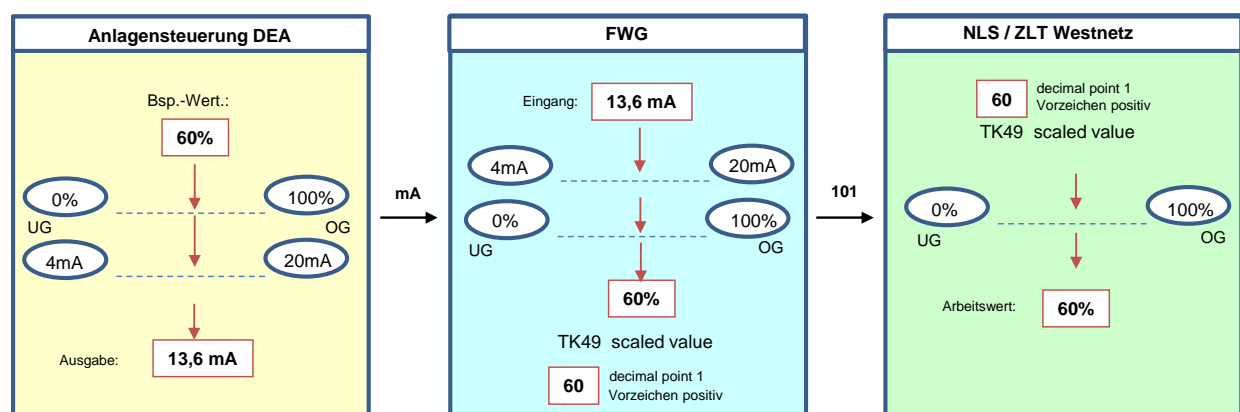


Abbildung 7: Verfügbarkeit der Gesamtanlage (gleitend)

Die verwendeten Skalierungsfaktoren sowie Werte für die obere und untere Grenze sind in den RWE-Richtlinien festgelegt.

4mA bis 20mA entsprechen 0% bis 100% von $P_{b\ inst}$



WESTNETZ

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Verfügbarkeitswerte übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Der zuletzt übertragene Wert vor dem Ausfall wird weiterhin als gültig verwendet.

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Während des Ausfalls können keine Verfügbarkeitswerte übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Der zuletzt übertragene Wert vor dem Ausfall wird weiterhin als gültig verwendet.

Verhalten nach Wiedereinschalten des Fernwirkgeräts:

Das Fernwirkgerät startet neu. Der aktuelle Verfügbarkeitswert wird über eine Generalabfrage an das Netzleitsystem übertragen.

Signal Wirkleistungsreduzierung extern (gleitend)

Die Rückmeldung eines prozentualen Wertes für die extern vorgegebene Sollwertvorgabe einer Wirkleistungsreduzierung wird als gleitender Analogwert übertragen. Dieser Wert stellt die aktuell gültige und wirksame Wirkleistungsreduzierung unter Einbeziehung aller anstehenden externen Vorgaben dar (Sollwertvorgaben des VNB, des Direktvermarkters, orts- oder zeitbezogene Vorgaben, z.B. Lärmschutz, Schattenschlag, Tierschutz).

Beispiel: Ein Windpark mit einer Gesamtleistung $P_{b\ inst} = 10\ MVA$ erhält durch den Direktvermarkter eine Sollwertvorgabe auf 50% und gleichzeitig durch den VNB eine Sollwertvorgabe auf 30%. Wirksam ist hier die tiefergehende Vorgabe des VNB, so dass ein Signal mit dem Wert 30% zurückzumelden ist.

Hierbei kommt in der seriellen Übertragung zwischen Fernwirkgerät und Westnetz-Netzleitstelle die Typkennung 49 (skalierter Analogwert) zum Einsatz. Standardmäßig wird als Ausgabemedium in der DEA-Anlagensteuerung ein Analogwert 4-20mA verwendet. Bei serieller Anbindung des Fernwirkgeräts an die DEA-Anlagensteuerung ist dies entsprechend anzupassen.

Die Skalierung des Werts ist in folgender Grafik dargestellt:

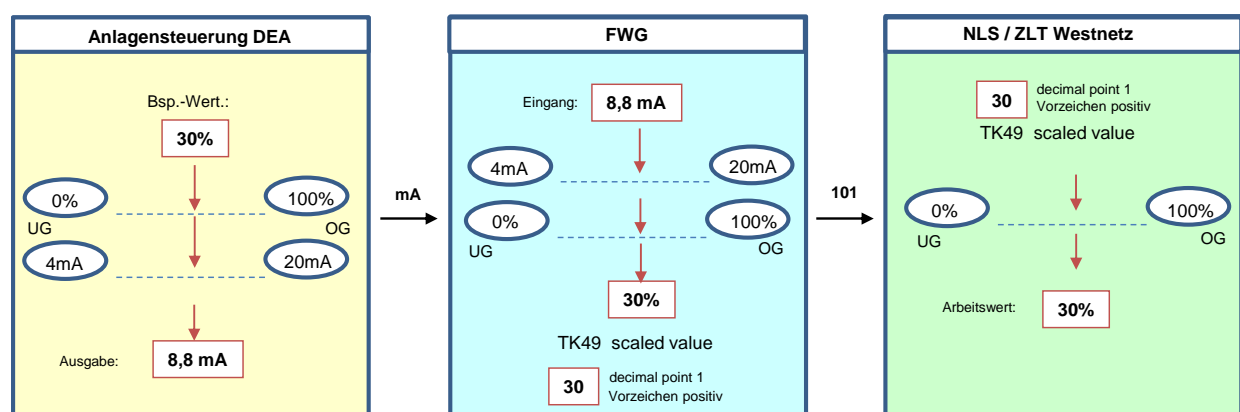


Abbildung 8: Wirkleistungsreduzierung extern (gleitend)

Die verwendeten Skalierungsfaktoren sowie Werte für die obere und untere Grenze sind in den RWE-Richtlinien festgelegt.

4mA bis 20mA entsprechen 0% bis 100% von $P_{b\ inst}$



WESTNETZ

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung:

Während einer ausgefallenen Verbindung können keine Rückmeldungen übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Der zuletzt übertragene Wert vor dem Ausfall wird weiterhin als gültig verwendet.

Verhalten während eines Ausfalls des Fernwirkgeräts:

Während des Ausfalls können keine Rückmeldungen übertragen werden. Im Netzleitsystem wird der Ausfall registriert, angezeigt und in die Funktion des Netzsicherheitsmanagements einbezogen. Der zuletzt übertragene Wert vor dem Ausfall wird weiterhin als gültig verwendet.

Verhalten nach Wiedereinschalten des Fernwirkgeräts:

Das Fernwirkgerät startet neu. Die aktuelle Rückmeldung wird über eine Generalabfrage an das Netzleitsystem übertragen.

7. Inbetriebnahme

Im Rahmen der Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung erfolgt eine Quelle-Senke-Prüfung unter Einbeziehung aller am Prozess beteiligten Komponenten: Netzleitstelle Westnetz, Komponenten der Nachrichtentechnik, fernwirktechnische Verbindung, fernwirktechnische Einrichtung, DEA-Anlagensteuerung, Erzeugungseinheit, Schaltanlage.

Alle beteiligten Komponenten müssen dazu im Endzustand montiert, parametrisiert und in Betrieb sein.

Folgende Voraussetzungen müssen darüber hinaus erfüllt sein:

- Die Komponenten der fernwirktechnischen Verbindung sind in der Übergabestation montiert und betriebsbereit
- Eventuell erforderliche projektspezifische Änderungen am Datenmodell der Anbindung (alle Änderungen gegenüber der oben eingebundenen Signalliste) sind mit Westnetz abgestimmt.
- Ein Termin für die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung ist mit Westnetz vereinbart
- Seitens des Betreibers der fernwirktechnischen Einrichtung steht Fachpersonal zur Durchführung der Quelle-Senke-Prüfung in der Übergabestation zur Verfügung

Die erfolgreiche Durchführung der Quelle-Senke-Prüfung ist Voraussetzung für die produktive Inbetriebnahme der Übergabestation mit galvanischer Verbindung an das Verteilnetz der Westnetz GmbH.



8. Änderungshistorie des Dokuments

V2.1:

- Bildunterschriften hinzugefügt
- Schwellwerte für Messwerte in der Signalliste ergänzt (Kap. 5)
- Konkretisierung der Beschreibung für die mA-Vorgabe und Rückmeldung des Wirkleistungssollwerts (Kap. 6)
- Verhalten nach Wiedereinschalten des FWG bzgl. Remanenz des Vorgabewertes angepasst
- Konkretisierung der Blindleistungs-Sollwertvorgabe Q_{Soll} (Kap. 6)
- Begriffsanpassung P_{AV} in $P_{b\,inst}$ (Kap. 6)
- Umschaltung der Blindleistungsverfahren von Dauerbefehl auf Impulsbefehl geändert (Kap. 6)

V2.2:

- Vorzeichen getauscht bei Vorgabe Q_{Soll} (Kap. 6)
- Konkretisierung der Beschreibung „Verfügbarkeit der Gesamtanlage“ (Kap. 6)
- Aktualisierung der Signaltabelle (Zusatzinfos Mess- und Sollwerte)
- Neues Textdesign innogy

V2.3:

- Anmerkungen zur Messwertübertragung (zyklisch und Schwellwert)
- Namensänderung Meldung FWU STOER (von FE STOER)
- Ergänzungen zur Meldung DIST AUSK und UMZ AUSK
- Ergänzungen zur Erdschlussmeldung ERDS RICHT SS / L
- Kapitel zur Messwertanbindung gestrichen (Anbindung liegt in der Verantwortung des Betreibers)

