



**Ergänzende Anschlussbedingungen
für die fernwirktechnische Anbindung
von Kundenanlagen
im WEMAG Netz
über IEC 60870-5-104**

WEMAG Netz GmbH

Version 1	29.10.2019	Erstveröffentlichung
Version 1.1	01.03.2020	redaktionelle Änderungen
Version 1.2	01.04.2020	redaktionelle Änderungen
Version 1.3	07.12.2020	redaktionelle Änderungen
Version 1.4	06.12.2021	redaktionelle Änderungen
Version 1.5	28.01.2022	Änderung Titel in Ergänzende Anschlussbedingung
Version 1.6	21.11.2022	Erweiterung der Installationshinweise u. allgemeine Anpassung
Version 1.7.1	04.07.2024	Erweiterung der Installationshinweise u. allgemeine Anpassung
Version 1.7.2	17.03.2025	Anpassen zur Hilfsenergieversorgung und Aktualisierung der Anschlussvarianten 1 bis 5

Inhaltverzeichnis

1. Vorwort	8
2. Geltungsbereich	8
3. Technische Umsetzung der Ankopplung über IEC 60870-5-104	9
4. Bereitstellung und Installation der Übertragungstechnik (Gateway Router)	11
4.1 Bereitstellung	11
4.2 Installation der Hardware	11
5. Inbetriebnahme und Prüfung	12
5.1 Inbetriebnahme	12
5.2 Prüfung	12
5.3 Wiederkehrende Prüfung	12
5.4 Anlagenbetrieb vor dem Bittest	12
6. Fernwirk- und Prozessdatenumfang	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Messwerte	13
6.3 Befehle und Sollwerte	14
7. Interoperabilität	15
7.1 Anwendungsschicht	15
7.1.1 Übertragungsmodus für Anwendungsdaten	15
7.1.2 Gemeinsame Adresse der ASDU	15
7.1.3 Adresse des Informationsobjekts	15
7.1.4 Übertragungsursache	15
7.1.5 Prozessinformation in Überwachungsrichtung	15
7.1.7 Systeminformation in Überwachungsrichtung	16
7.1.8 Systeminformation in Steuerungsrichtung	16
7.1.9 Zuweisungen der Übertragungsursache	16
7.2 Grundlegende Anwendungsfunktionen	17
7.2.1 Stationsinitialisierung	17
7.2.2 Zyklische Datenübertragung	17
7.2.3 Abrufprozedur	18

7.2.4 Spontane Datenübertragung	18
7.2.5 Stationsabfrage	18
7.2.6 Uhrzeitsynchronisation	18
7.2.7 Befehlsübertragung	18
7.2.8 Prüfprozedur.....	18
7.2.9 Festlegung für Zeitüberwachungen	19
7.2.10 Maximale Anzahl der unquittierten APDU im I Format und späteste APDU- Quittierung.....	19
7.2.11 Portnummer.....	19
8 Mitgeltende Anschlussbedingungen und Normen.....	20
Anhang A Installationshinweise zum bereitgestellten Gateways	20
A.1 Technische Daten	20
A.2 Installation.....	20
Anhang B – Datenmodelle Übergabestationen nach Anschlussvariante 1 bis 5	23
Anhang C – Beschreibung der Datenpunkte des Prozessdatenumfang	34
C1 Generelle Parameter und Einstellungen	34
C1.1 Default Einstellung nach 15-minütigem Kommunikationsausfall zwischen Station und NLS	34
C1.2 Zyklisches und spontanes Sendeverhalten von Messwerten und Meldungen.....	34
C1.3 Redundanzverhalten der Unterstation	34
C1.4 Erklärung des Kopfteils der Datenpunktliste	35
C2 Datenpunktmodell	36
C2.1 Allgemeines Datenmodell.....	36
C2.1.1 Trafostationen:.....	36
C2.1.2 Erneuerbare Energieanlagen:.....	36
C2.2 Erläuterung der Datenpunkte.....	38
C2.2.1 Befehle	38
C2.2.1.1 Befehl – 100 % Nennleistung.....	38
C2.2.1.2 Befehl – 60 % Nennleistung.....	38
C2.2.1.3 Befehl – 30 % Nennleistung.....	38

C2.2.1.4 Befehl – 0 % Nennleistung	38
C2.2.1.5 Befehl – LS(Q0) – nur Ausschalten	38
C2.2.1.6 Stellbefehl – Wirkleistungssollwert	39
C2.2.1.7 Befehl – Fahrweise	39
C2.2.1.7.1 Hinweis zur Umschaltung der Blindleistung mit 3 Bytes	39
C2.2.1.8 Befehl – Steuerort Q von P	40
C2.2.1.9 Stellbefehl – U0 Spannungssollwert	40
C2.2.1.10 Stellbefehl – Blindleistungssollwert	41
C2.2.1.11 Befehl – Quittierung KSA	41
C2.2.2 Meldungen	41
C2.2.2.1 Statusmeldung – 100 % Nennleistung	41
C2.2.2.2 Statusmeldung – 60 % Nennleistung	42
C2.2.2.3 Statusmeldung – 30 % Nennleistung	42
C2.2.2.4 Statusmeldung – 0 % Nennleistung	42
C2.2.2.5 Rückmeldung – LS(Q0) – nur Ausschalten	42
C2.2.2.6 Rückmeldung – Fahrweise	42
C2.2.2.7 Rückmeldung – Steuerort Q von P	43
C2.2.2.8 Rückmeldung BOWS – Betriebsortswahlschalter	43
C2.2.2.9 Statusmeldung – Leistungsreduktion (Behördlich)	43
C2.2.2.10 Statusmeldung – Leistungsreduktion (Marktbasiert)	44
C2.2.2.11 Statusmeldung – Warnsammelmeldung	44
C2.2.2.12 Statusmeldung – Störsammelmeldung	44
C2.2.3 Messwerte	45
C2.2.3.1 Messwert – Leistungsreduktion (Behördlich)	45
C2.2.3.2 Messwert – Leistungsreduktion (Marktbasiert)	45
C2.2.3.3 Messwert – Spannung UL31	45
C2.2.3.4 Messwert – Strom IL2	46
C2.2.3.5 Messwert – Wirkleistung (P)	46
C2.2.3.6 Messwert – Blindleistung (Q)	46
C2.2.3.7 Messwert – Blindleistung – Q verfügbar untererregt	47

C2.2.3.8 Messwert – Blindleistung – $Q_{\text{verfügbar übererregt}}$	47
C2.2.3.9 Messwert – $P_{\text{ist}} / P_{\text{installiert}} - (P_{\text{ist}}/P_{\text{inst}})$	47
C2.2.3.10 Messwert – $Q_{\text{ist}} / P_{\text{installiert}} - (Q_{\text{ist}}/P_{\text{inst}})$	48
C2.2.3.11 Messwert – P_{Dargebot}	48
C2.2.3.12 Messwert – $P_{\text{verfügbar}}$	48
C2.2.3.13 Messwert – Energiegehalt – Speicher	49
C2.2.3.14 Messwert – Windgeschwindigkeit	49
C2.2.3.15 Messwert – Windrichtung	49
C2.2.3.16 Messwert – Temperatur	50
C2.2.3.17 Messwert – Globalstrahlung	50
C2.2.3.18 Messwert – Luftdruck	50
C2.2.3.19 Messwert – Wirkleistungssollwert	51
C2.2.3.20 Messwert – Spannungssollwert	51
C2.2.3.21 Messwert – Blindleistungssollwert	51
Anhang D Ablauf Bereitstellung des Gateways bis Bittest	52
Anhang E Bestellanforderung Gateway Router	53

APDU	Application Protocol Data Unit
ASDU	Application Service Data Unit
BOWS	Betriebsortwahlschalter
DB	Doppelbefehl
DM	Doppelmeldungen
EM	Einzelmeldungen
EZA	Erzeugungsanlage
EZE	Erzeugungseinheit
FWA	Fernwirkanlage
GA	Generalabfrage
KSA	Kurzschlussanzeiger
Ltg	Leitung
MW	Messwerte, Messwerte
NAP	Netzanschlusspunkt
NB	Netzbetreiber
NLS	Netzleitstelle
SLD	Singlelinediagramm
SS	Sammelschiene
ÜGS	Übergabestation
USt	Unterstation

1. Vorwort

Die vorliegende ergänzende Anschlussbedingung regelt die fernwirktechnische Anbindung von MS-Kundenanlagen (Übergabestationen kurz: ÜGS)) am WEMAG Netz GmbH über das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104.

In der ergänzenden Anschlussbedingung wird insbesondere der Prozessdatenumfang für folgende Anschlussvarianten betrachtet:

- Übergabetrafostation: Einspeisung und Bezug > 630 kVA (Bild A1)
- Übergabetrafostation: Bezug > 630 kVA (Bild A2)
- Übergabetrafostation: Einspeisung und Bezug ≤ 630 kVA (Bild A3)
- Übergabetrafostation: Bezug ≤ 630 kVA (Bild A4)
- Übergabetrafostation: Erweiterung von Anlagen Einspeisung / Bezug (Bild A5)

Für die Umsetzung des Einspeisemanagements von Erzeugungseinheiten ist das Dokument "Technische Umsetzung des Einspeisemanagements bei der WEMAG Netz GmbH" zu beachten.

Allgemeine Informationen zur Fernwirkanlage (FWA) kann der TAB-Mittelspannung entnommen werden. Das Einspeisemanagement für unterschiedliche Energieträger ist fernwirktechnisch zu trennen.

Es ist grundsätzlich zu beachten, dass die Bestimmungen und Vorschriften des vorliegenden Dokuments in Kohärenz mit dem Dokument **"TAB Mittelspannung - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der WEMAG Netz GmbH"** gelten.

Die WEMAG Netz GmbH behält sich das Recht vor, diese technischen Anschlussbedingungen zu ändern bzw. zu ergänzen.

2. Geltungsbereich

Die nachfolgenden Bedingungen für die Fernwirk- und Prozessdatenübertragung gelten für das Netzgebiet des Netzbetreibers (NB) WEMAG Netz GmbH.

3. Technische Umsetzung der Ankopplung über IEC 60870-5-104

Die Fernwirk- und Prozessdatenübertragung zwischen Kundenanlage und NB erfolgt über das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104 je Netzanschlusspunkt bzw. je Energieart. Dabei wird das Gateway (Medium: Funk, LWL oder LAN) durch den NB bereitgestellt.

Es ist darauf zu verweisen, dass laut geltender TAB es dem NB vorbehalten ist, je nach Anschluss einen geeigneten Festnetzanschluss (LWL- oder LAN-Verbindung) kostenlos durch den Anschlussnehmer bereitstellen zu lassen bzw. unentgeltlich zu fordern. Bei Anlagen im Verteilnetz ab 10 MW installierter Leistung, Anlagen mit einem UW Direktanschluss bzw. auf Anforderung des NB ist eine Festanbindung für eine Erhöhung der Ausfallsicherheit zwingend vorzusehen.

Die Umsetzung des Kommunikationskonzeptes ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt. Die Kommunikation der Unterstation wird als redundante Verbindung ausgelegt (Multiclientbetrieb). Hierbei sendet die Unterstation alle Messwerte (MW) und Meldungen immer an beide Gegenstellen. Die Befehle werden von der Netzleitstelle an eine Gegenstelle versandt.

Die expliziten Vorgaben für die jeweiligen Übergabestationstypen sind in Anhang B geregelt.

Hinweis:

Durch den NB wird nur das Gateway zur Verfügung gestellt. Alle untergeordneten Systeme zur Erfassung, Weiterleitung und Verarbeitung von Prozessdaten liegen im Verfügungsbereich des Anschlussnehmers. Das Gateway stellt die Kommunikationsschnittstelle zwischen NB und Kundenanlage dar. Eine Anbindung an kundeneigene Systeme oder Direktvermarkter ist nicht möglich. Die FWA muss direkt mit dem bereitgestellten Gateway verbunden und die Netzwerkeinstellungen entsprechend der Vorgabe vom NB umgesetzt werden.

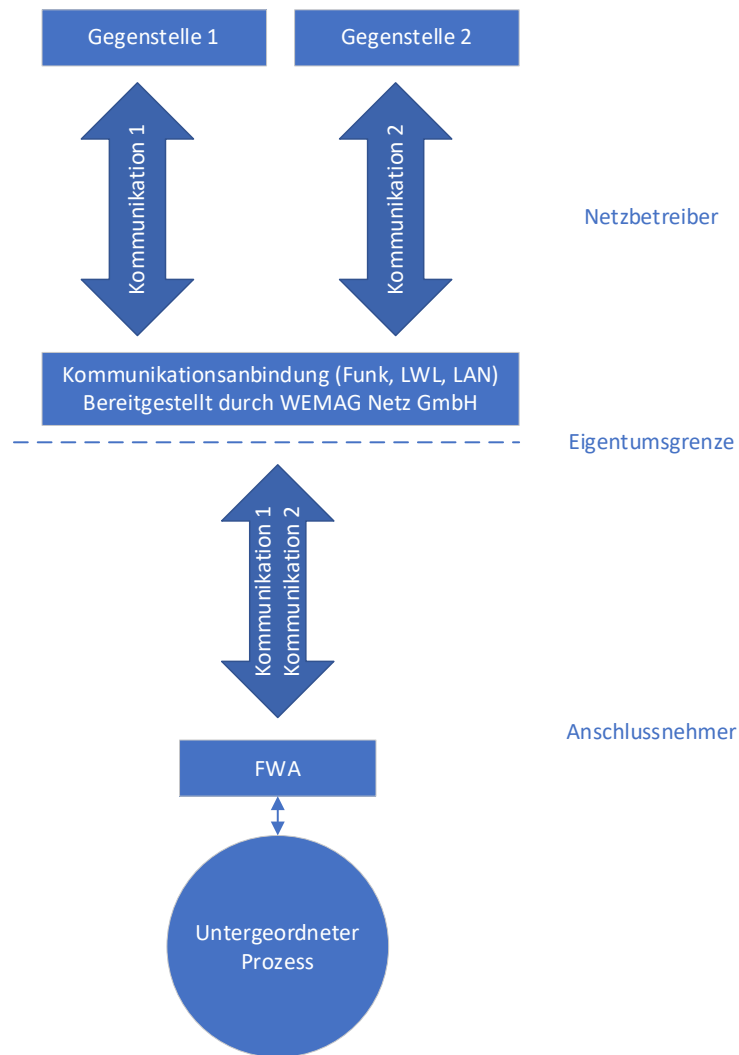


Abbildung 1 Schematischer Aufbau des Kommunikationskonzeptes (Multiclientbetrieb)

Der untergeordnete Prozess beschreibt die Steuerung und Überwachung der MS-Schaltanlage, sowie allen möglichen Vorgaben für Erzeugungseinheiten oder Speicher nach den dargelegten Prozessdatenmodellen. Erzeugungsanlagen (EZA) / Erzeugungseinheiten (EZE) und unterschiedliche **Energieträger sind fernwirktechnisch zu trennen.**

4. Bereitstellung und Installation der Übertragungstechnik (Gateway Router)

4.1 Bereitstellung

Das Gateway für die Prozessdatenanbindung wird nach Bestellung durch den Anschlussnehmer vom NB bereitgestellt und verbleibt in dessen Eigentum. Die benötigte Bestellanforderung (Anhang E) ist mindestens **8 Wochen** vor Inbetriebnahme an den NB zu senden.

Der fernwirktechnische Zugriff auf die bereitgestellte Technik muss für den NB durch den Anschlussnehmer jederzeit gewährleistet werden. Anfallende Kosten für den Zugang werden durch den NB nicht erstattet.

4.2 Installation der Hardware

Die betriebsfertige Installation der bereitgestellten Hardware erfolgt durch den Anschlussnehmer. Hinweise zur Installation sind Anhang A zu entnehmen.

Der Anschluss der Hardware, sowie der gesamten Sekundärtechnik ist gegen Ausfall an eine mindestens 8 h unterbeachtungsfreien und gesicherte Hilfsenergieversorgung zu gestalten.

5. Inbetriebnahme und Prüfung

Der allgemeine Ablauf der Router-Bestellanforderung bis zum Bittest ist in Anhang D erläutert.

5.1 Inbetriebnahme

Nach Anschluss der Hilfsenergieversorgung an die zur Verfügung gestellte Hardware wird die Kommunikation zwischen Endgerät und NB automatisch aufgebaut. Für die Übermittlung der Daten muss gewährleistet sein, dass die FWA beim Gateway über den ETH1-Port verbunden ist. Bei der Festanbindung (LAN oder LWL) wird nach Rücksprache mit der zuständigen Fachabteilung ein Port in der Hardware für die FWA freigeschaltet.

5.2 Prüfung

Vor IBN der Anlage muss eine Funktionsprüfung durch den NB erfolgen. Bei Anlagen mit Übergabestation wird die Funktionalität der Übergabestation (1. Bittest) und der EEG-Anlage (2. Bittest) separat geprüft. Termine zur Prüfung sind mindestens 6 Wochen im Voraus mit dem NB schriftlich abzustimmen. Hierzu ist der Kontakt über das elektronische Postfach ee-prozessnetz@wemag.com aufzunehmen. Bei Übergabestationen erfolgt der Test vor der Inbetriebnahme der Übergabestationen. Für die Durchführung des 2. Bittest benötigen EEG-Anlagen mindestens eine Wirkleistung von 35% der angemeldeten installierten Leistung.

Eine IBN der EZA / EZE Anlage ist nur möglich, wenn die Funktionalität vollständig gegeben ist (erfolgreiche 1. und/oder 2. Bittest).

5.3 Wiederkehrende Prüfung

Anlagen müssen nach VDE-AR-N 4110 bzw. 4120 Abschnitt 11.5.5 geprüft werden.

5.4 Anlagenbetrieb vor dem Bittest

Erzeugungsanlagen (bis 1MW installierte angemeldeter Wirkleistung) dürfen nur mit Rücksprache der WEMAG Netz GmbH und unter Berücksichtigung mit der Netzverträglichkeit bis zu 20% der angemeldeten installierten Wirkleistung der EEG-Anlage einspeisen. Diese Regelung darf **jederzeit** zurückgezogen werden und dient zum Testen und Einstellen der Anlage. Anlagen mit einer installierten und angemeldeten Wirkleistung von mehr als 1 MW dürfen nur nach Rücksprache mit der Fachabteilung und unter Berücksichtigung der Netzverträglichkeit Wirkleistung einspeisen. Die genehmigte Einspeiseleistung wird für einen bestimmten Zeitraum gewährt. Ist dieser Zeitraum überschritten, darf die Anlage keine Wirkleistung ins Netz der WEMAG Netz GmbH einspeisen.

6. Fernwirk- und Prozessdatenumfang

6.1 Allgemeines

Der konkrete Prozessdatenumfang für die jeweilige Anschlussvariante ist in Anhang B beschrieben. Bei der Übertragung von Befehlen, Stellungsmeldungen und Messwerten über das IEC 60870-5-104 ist es zwingend erforderlich, sich an die dargelegte Interoperabilität zu halten.

6.2 Messwerte

Die Messwerterfassung erfolgt an den jeweiligen festgelegten Messpunkten nach den Anschlussvarianten 1 bis 5 (Anhang B).

Das in Abbildung 2 dargestellte Zählpeilsystem bzw. die in Abbildung 3 dargestellten Vorzeichenregelung für die jeweilige Leistungsflussrichtung ist einzuhalten.

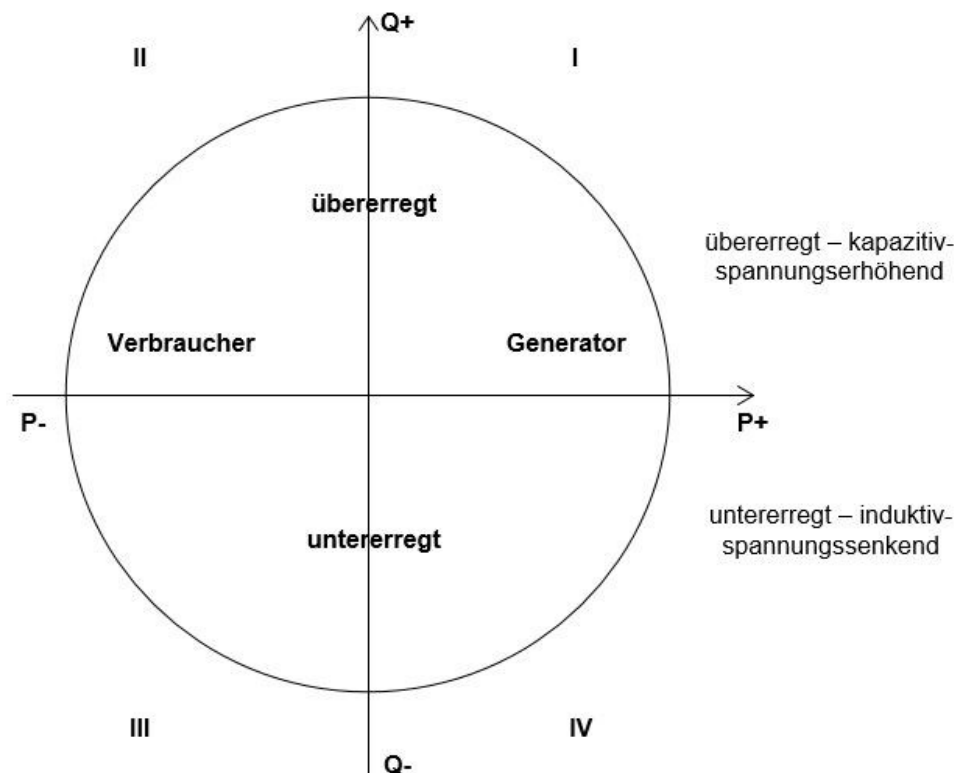


Abbildung 2: Zählpeilsystem

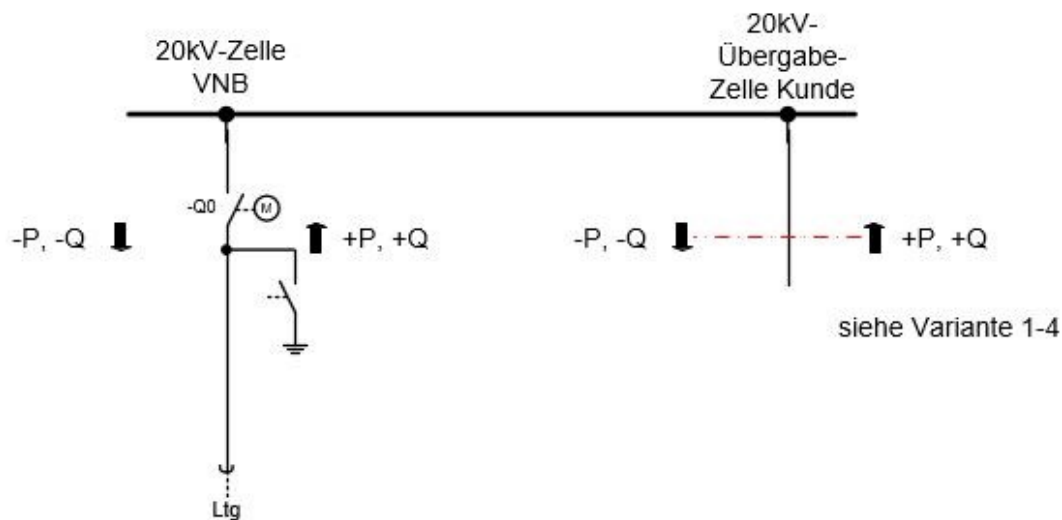


Abbildung 3: Vorzeichnen von Wirk- und Blindleistung mit Bezugspunkt der Sammelschiene

6.3 Befehle und Sollwerte

Die Steuerung von Schaltelementen der Übergabestation erfolgt durch die Netzleitstelle der WEMAG Netz GmbH. In Übergabestationen ist ein Betriebsortswahlschalter (BOWS) – (Fern/Ort-Schalter) vorzusehen. Eine Ausführung der Befehle über IEC 60870-5-104 darf nur bei der Schalterstellung „Fern“ vom BOWS erfolgen. Die Befehle zur Quittierung der Kurzschlussanzeiger (KSA) sind vom BOWS ausgenommen (siehe C2.2.1.11 Befehl – Quittierung KSA).

Die Ausgabe der Befehle erfolgt als Impuls. Der Befehl ist nicht anstehend. Wenn ein Befehl über die IEC 60870-5-104-Schnittstelle nicht innerhalb von 20 Sekunden ausgeführt wird, muss dieser verworfen werden.

7. Interoperabilität

7.1 Anwendungsschicht

Die folgenden Festlegungen gelten für FWA zur Steuerung und Überwachung der dargelegten Anschlussvarianten und entsprechen den Standardfestlegungen der Norm IEC 60870-5-104.

7.1.1 Übertragungsmode für Anwendungsdaten

Nach dieser anwendungsbezogenen Norm wird ausschließlich Mode 1 (Little-Endian-Format) nach 4.10 von IEC 60870-5-104 benutzt.

7.1.2 Gemeinsame Adresse der ASDU

(systemspezifischer Parameter; Eintrag von „X“ wenn benutzt)

☒ Zwei Oktette

7.1.3 Adresse des Informationsobjekts

(systemspezifischer Parameter; Eintrag von „X“ wenn benutzt)

☒ Drei Oktette
☒ Strukturiert

Der systembezogene Parameter besitzt 3 Oktette (high/middle/low) und ist strukturiert.

7.1.4 Übertragungsursache

(systemspezifischer Parameter; Eintrag von „X“ wenn benutzt)

☒ Zwei Oktette

7.1.5 Prozessinformation in Überwachungsrichtung

	TK	Beschreibung	
x	<13>	:= Messwert, verkürzte Gleitkommazahl	M_ME_NC_1
x	<30>	:= Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_SP_TB_1
x	<31>	:= Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_DP_TB_1

7.1.6 Prozessinformation in Steuerungsrichtung

	TK	Beschreibung	
x	<45>	:= Einzelbefehl	C_SC_NA_1
x	<46>	:= Doppelbefehl (DB)	C_DC_NA_1
x	<50>	:= Sollwert-Stellbefehl, verkürzte Gleitkommazahl	C_SE_NC_1

7.1.7 Systeminformation in Überwachungsrichtung

	TK	Beschreibung	
x	<70>	:= Initialisierungsende	M_EI_NA_1

7.1.8 Systeminformation in Steuerungsrichtung

	TK	Beschreibung	
x	<100>	:= (General-)Abfragebefehl	C_IC_NA_1
x	<107>	:= Prüfbefehl mit Zeitmarke CP56Time2a	C_TS_TA_1

7.1.9 Zuweisungen der Übertragungsursache

Typkennung		Übertragungsursache												
		1	2	3	4	5	6 - 7	8 - 10	11	12 - 13	14 - 20	37 - 41	44 - 47	48 - 63
<13>	M_ME_NC_1	x		x		x						x		
<30>	M_SP_TB_1			x		x				x				
<31>	M_DP_TB_1			x		x				x				
<45>	C_SC_NA_1						x	x					x	
<46>	C_DC_NA_1						x	x					x	
<50>	C_SE_NC_1						x	x					x	
<70>	M_EI_NA_1				x									
<100>	C_IC_NA_1						x	x					x	
<107>	C_TS_TA_1						x						x	

Bedeutung der dargelegten Übertragungsursachen:

Übertragungsursache	Bedeutung
<0>	:= nicht benutzt
<1>	:= zyklisch
<2>	:= Hintergrundabfrage

<3>	:= spontan
<4>	:= initialisiert
<5>	:= Abfrage oder abgefragt
<6>	:= Aktivierung
<7>	:= Bestätigung der Aktivierung
<8>	:= Abbruch der Aktivierung
<9>	:= Bestätigung des Abbruchs der Aktivierung
<10>	:= Beendigung der Aktivierung
<11>	:= Rückmeldung verursacht durch einen Fernbefehl
<12>	:= Rückmeldung verursacht durch einen örtliche Befehl
<13>	:= Dateiübermittlung
<14...19>	:= nicht benutzt
<20>	:= nicht benutzt
<21...36>	:= nicht benutzt
<37>	:= abgefragt durch Zähler-Generalabfrage
<38...41>	:= abgefragt durch Abfrage der Zählergruppe 1 bis 4
<42...43>	:= nicht benutzt
<44>	:= unbekannte Typkennung
<45>	:= unbekannte Übertragungsursache
<46>	:= unbekannte gemeinsame Adresse der ASDU
<47>	:= unbekannte Adresse des Informationsobjektes
<48...63>	:= nicht benutzt

7.2 Grundlegende Anwendungsfunktionen

7.2.1 Stationsinitialisierung

(stationsspezifischer Parameter; Eintrag von „X,“ wenn benutzt)

☐ Remote Initialisierung

Die Fernparametrierung wird nicht unterstützt.

7.2.2 Zyklische Datenübertragung

(stationsspezifischer Parameter; Angabe von „X“, wenn in Standardrichtung benutzt, oder „R“, wenn in Gegenrichtung benutzt, oder „B“, wenn in beiden Richtungen benutzt)

☒ Zyklische Datenübertragung

7.2.3 Abrufprozedur

(stationsspezifischer Parameter; Angabe von „X“, wenn in Standardrichtung benutzt, oder „R“, wenn in Gegenrichtung benutzt, oder „B“, wenn in beiden Richtungen benutzt)

☒ Abrufprozedur

7.2.4 Spontane Datenübertragung

(stationsspezifischer Parameter; Angabe von „X“, wenn in Standardrichtung benutzt, oder „R“, wenn in Gegenrichtung benutzt, oder „B“, wenn in beiden Richtungen benutzt)

☒ Spontane Datenübertragung

7.2.5 Stationsabfrage

(stationsspezifischer Parameter; Angabe von „X“, wenn in Standardrichtung benutzt, oder „R“, wenn in Gegenrichtung benutzt, oder „B“, wenn in beiden Richtungen benutzt)

☒ Global

7.2.6 Uhrzeitsynchronisation

(stationsspezifischer Parameter; Eintrag von „X“, wenn benutzt)

☒ Uhrzeitsynchronisation mittels NTP (Gateway-IP-Adresse des Gateway-Routers)

7.2.7 Befehlsübertragung

(stationsspezifischer Parameter; Angabe von „X“, wenn in Standardrichtung benutzt, oder „R“, wenn in Gegenrichtung benutzt, oder „B“, wenn in beiden Richtungen benutzt)

- ☒ Direkte Befehlsübertragung
- ☒ Direkte Sollwert-Befehlsübertragung
- ☐ Befehl „Anwahl und Ausführung“
- ☐ Sollwertbefehl „Anwahl und Ausführung“
- ☒ C_SE ACTTERM angewendet

- ☐ Keine zusätzliche Festlegung
- ☒ Kurze Befehlsausführungsdauer
- ☐ Lange Befehlsausführungsdauer
- ☐ Dauerbefehl

☒ Überwachung der maximalen Verzögerung von Befehlen und Sollwerten in Befehlsrichtung

Maximal zulässige Verzögerung von Befehlen und Sollwertbefehlen

7.2.8 Prüfprozedur

☒ Prüfprozedur

7.2.9 Festlegung für Zeitüberwachungen

Parameter	Wert	Beschreibung
t ₀	30 s	Zeitüberwachung für die Verbindungsherstellung
t ₁	250 s	Zeitüberwachung für gesendete APDU (Application Protocol Data Unit) oder Test-APDU
t ₂	240 s	Zeitüberwachung für Quittierungen, falls keine Datentelegramme übertragen werden t ₂ < t ₁
t ₃	255 s	Zeitüberwachung für gesendete Testtelegramme im Falle langer Ruhezustände

7.2.10 Maximale Anzahl der unquittierten APDU im I Format und späteste APDU-Quittierung

Parameter	Wert	Beschreibung
k	12 APDU	Zeitüberwachung für die Verbindungsherstellung
w	8 APDU	Zeitüberwachung für gesendete APDU oder Test-APDU

7.2.11 Portnummer

Parameter	Wert	Beschreibung
Portnummer	2404	In allen Fällen

8 Mitgeltende Anschlussbedingungen und Normen

- IEC 60870-5-104
- TAB Mittelspannung - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der WEMAG Netz GmbH
- TAB Hochspannung - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Hochspannungsnetz der WEMAG Netz GmbH

Anhang A Installationshinweise zum bereitgestellten Gateways

Hinweis:

Der Einbau des bereitgestellten Gateways (Funk-Router) darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die zu verwendenden Nennspannung muss zwischen 12 – 24 V DC liegen. Die bereitgestellte Antenne ist fachgerecht zu installieren. Es wird empfohlen, dass die Antenne im Außenbereich angebracht wird. Bei guten Empfang kann diese auch im Innenbereich angebracht werden. Das bereitgestellte Gateway (Funk-Router) kann herstellerbedingt vom Typ her abweichen.

A.1 Technische Daten

Versorgungsspannung	12 - 24 V DC
Vorsicherung	gG 3A
Protokoll	IEC 60870-5-104
Temperaturbereich	-20 °C bis +55 °C
Zu Montieren an	Hutschiene mit dem Platzbedarf: Höhe: 100 mm / Breite: 100 mm / Tiefe: 100 mm

A.2 Installation

Die FWA wird mit dem Port ETH1 mit dem Gateway (Funk) verbunden (siehe Abbildung 4 rote Markierung). Der Port ETH0 ist nicht parametrierbar und bleibt unbelegt.



Seite 21

Bevor das Gateway (Funk-Router) eingeschaltet wird, muss das Netzkabel zur FWA, sowie die LTE-Antenne angeschlossen werden. Die Startphase des Gateways (Funk) ist nach ca. 3 Minuten abgeschlossen. In der Startphase wird der VPN-Tunnel zum NB automatisch aufgebaut.

Das Gateway (Funk-Router) vom Typ „TAINY“ hat seinen Betriebszustand erreicht, wenn folgende LEDs durchgängig leuchten:

- Power - LED → Spannungsversorgung angeschlossen
- VPN - LED → VPN-Verbindungen sind aktiv
- SIM - LED → SIM-Karte erkannt
- S - LED → WWAN-Verbindungen sind aktiv

Das Gateway (Funk-Router) vom Typ „Garderos“ hat seinen Betriebszustand erreicht, wenn folgende LEDs durchgängig leuchten:

- P - LED → Spannungsversorgung angeschlossen
- S - LED → Konfiguration ist aktiv
- W1 - LED → alle konfigurierten WWAN-Verbindungen sind aktiv
- W2 - LED → alle konfigurierten VPN-Verbindungen sind aktiv (*Blinkt mindestens eine VPN-Verbindungen ist der Status aktiv Aus und alle VPN-Verbindungen sind unterbrochen*)

Sollten die VPN-LEDs nicht durchgängig leuchten, kann die Ursache ggf. an einer schwachen Signalstärke des Mobilfunkanbieters liegen. Es sollte geprüft werden, ob die Position der LTE-Antenne verändert werden kann. Ebenfalls ist zu prüfen, dass der ETH1 Port des Routers belegt ist, bevor das Gerät eingeschaltet wird und ggf. das Gerät nach verbinden mit der FWA neustarten.

Anhang B – Datenmodelle Übergabestationen nach Anschlussvariante 1 bis 5

Hinweis:

Bei den jeweiligen Datenmodellen handelt es sich um den Datenfunktionsumfang für die einzelnen Anschlussvarianten. Die Infoadressen, sowie die ASDU (ASDU entspricht APDU), werden den Antragssteller bei Bereitstellung des Gateway Routers oder der Festanbindung mitgeteilt. Die Umsetzung und Projektierung erfolgt durch den Anschlussnehmer.

In Anhang C befindet sich eine Beschreibung der jeweiligen Datenpunkte. Diese ist zwingend zu beachten.

Prozessdatenmodell Anschlussvariante 1

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			Bemerkung
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	
	Eingangsfeld J01 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Eingangsfeld J02 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Übergabefeld J03						
<TK46>	Leistungsschalter (Q0)	zz	yy	zz	ww	vv	Befehl nur Not-Aus
<TK31>	Leistungsschalter (Q0)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Leitungstrenner (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Auslösung Überstromschutz	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung UMZ Schutz
<TK30>	Auslösung Entkupplungsschutz	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Entkupplungsschutz
	Messfeld J04						
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Allgemeine Anlagenmeldungen/Schaltanlage						
<TK31>	BOWS	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Warnsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage
<TK30>	Störsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage

Prozessdatenmodell Anschlussvariante 2

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			Bemerkung
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	
	Eingangsfeld J01 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Eingangsfeld J02 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Übergabefeld J03						
<TK46>	Leistungsschalter (Q0)	zz	yy	zz	ww	vv	Befehl Nur Not-Aus
<TK31>	Leistungsschalter (Q0)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Leitungstrenner (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Auslösung Überstromschutz	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung UMZ Schutz
	Messfeld J04						
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Allgemeine Anlagenmeldungen/Schaltanlage						
<TK31>	BOWS	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Warnsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage
<TK30>	Störsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage

Prozessdatenmodell Anschlussvariante 3

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			Bemerkung
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	
	Eingangsfeld J01 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Eingangsfeld J02 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Übergabefeld J03						
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Auslösung HH-Sicherung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung HH-Sicherung
	Messfeld J04						
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Allgemeine Anlagenmeldungen/Schaltanlage						
<TK31>	BOWS	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Warnsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage
<TK30>	Störsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage

Prozessdatenmodell Anschlussvariante 4

Information			Übertragungsadressierung					
			APDU		Info.-Adr.			Bemerkung
			H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	
	Eingangsfeld J01 Netzbetreiber							
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl	
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung	
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung	
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA	
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
	Eingangsfeld J02 Netzbetreiber							
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl	
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung	
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung	
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA	
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA	
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
	Übergabefeld J03							
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung	
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung	
<TK30>	Auslösung HH-Sicherung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung HH-Sicherung	
	Messwerte aus Niederspannung							
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert	
	Allgemeine Anlagenmeldungen/Schaltanlage							
<TK31>	BOWS	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung	
<TK30>	Warnsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage	
<TK30>	Störsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage	

Anschlussvariante 5

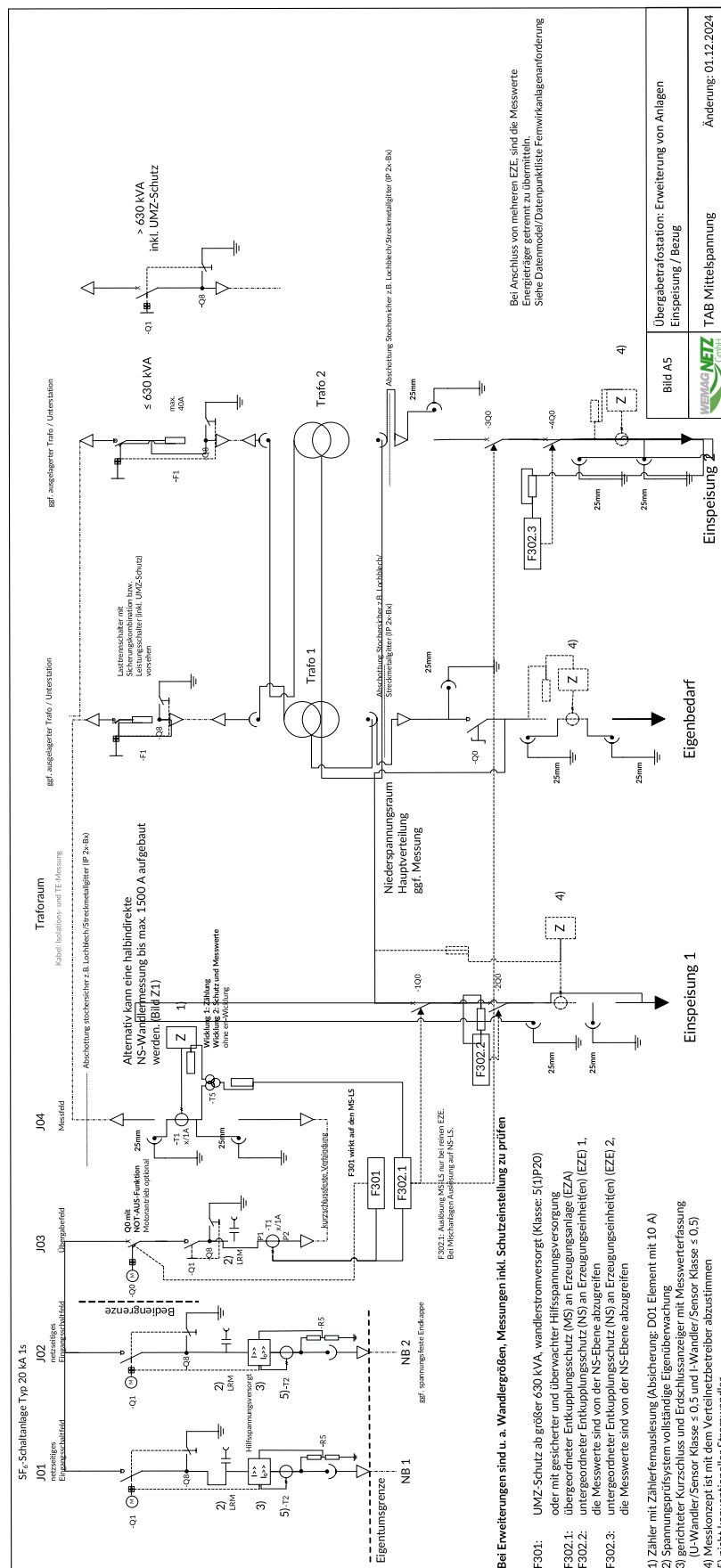


Abbildung 11: Bild A5 - Übergabebtrafostation: Erweiterung von Anlagen Einspeisung / Bezug

Prozessdatenmodell Anschlussvariante 5

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			Bemerkung
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	
	Eingangsfeld J01 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Eingangsfeld J02 Netzbetreiber						
<TK46>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl
<TK31>	Lastrennschalter (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK45>	Quittierung KSA	zz	yy	xx	ww	vv	Befehl KSA
<TK30>	Kurzschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Kurzschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> Ltg	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK30>	Erdschluss -> SS	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung KSA
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Übergabefeld J03						
<TK46>	Leistungsschalter (Q0)	zz	yy	zz	ww	vv	Befehl Nur Not-Aus
<TK31>	Leistungsschalter (Q0)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Leitungstrenner (Q1)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK31>	Erdungstrenner (Q8)	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Auslösung Überstromschutz	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung UMZ Schutz
<TK30>	Auslösung Entkopplungsschutz	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung UMZ Schutz
	Messfeld J04						
<TK13>	UL31	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	IL2	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	P	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
<TK13>	Q	zz	yy	xx	ww	vv	Messwert
	Allgemeine Anlagenmeldungen/Schaltanlage						
<TK31>	BOWS	zz	yy	xx	ww	vv	Rückmeldung
<TK30>	Warnsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage
<TK30>	Störsammelmeldung	zz	yy	xx	ww	vv	Meldung Anlage

Anhang C – Beschreibung der Datenpunkte des Prozessdatenumfang

Dieser Abschnitt dient zum Verständnis der geforderten Datenpunkte, sowie deren Austausch zwischen Unterstation (USt) und Netzleitstelle (NLS). Hierzu wird auf die von der WEMAG Netz GmbH standardmäßig verwendeten Datenpunkte eingegangen. Die Kommunikation zwischen der USt und der NLS erfolgt via IEC 60870-5-104.

C1 Generelle Parameter und Einstellungen

C1.1 Default Einstellung nach 15-minütigem Kommunikationsausfall zwischen Station und NLS

Nach Verlust der Kommunikation bzw. Ausfall der USt von mehr als 15 Minuten muss die Anlage in den „Default“-Zustand zurückkehren. Dieser Zustand wird im E.7 bzw. E.9 Bogen festgelegt. Nach erneutem Aufbau der Verbindung wird von der NLS eine GA gestartet. Die Anlage muss diese mit allen Messwerten (MW), Einzelmeldungen (EM) und Doppelmeldungen (DM) beantworten.

C1.2 Zyklisches und spontanes Sendeverhalten von Messwerten und Meldungen

Es wird zwischen *spontanes* und *zyklisches* Sendeverhalten unterschieden. Beim *spontanen* Senden, werden die MW nach einer Änderung (die Änderung kann im Kapitel C2.2.3 Messwerte für jeden Datenpunkt im Abschnitt „Spontane Datenübertragung“ eingesehen werden) an die NLS verschickt. MW werden *zyklisch* alle 60 Sekunden von der USt an die NLS verschickt.

Bei einer Generalabfrage (GA) durch die NLS müssen alle MW, EM und DM an die Gegenstelle unmittelbar versandt werden (siehe IEC 60870-5-104).

C1.3 Redundanzverhalten der Unterstation

Die USt senden ihre MW, EM und DM immer an beide Gegenstellen. Befehle werden nur von einer zuvor aktiv geschalteten Seite von der NLS an die USt verschickt (siehe Abbildung 12). Befehle sind von jeder Gegenstelle gleich zu behandeln.

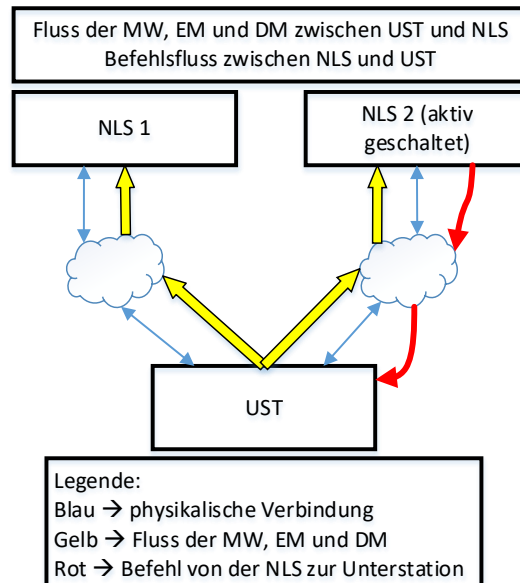


Abbildung 12: Allgemeiner Aufbau der Kommunikation zwischen NLS und USt

C1.4 Erklärung des Kopfteils der Datenpunktliste

Kopfteil der Datenpunktliste:

Daten der Fw-Knoten	Gegenstelle 1	Gegenstelle 2
	IP X.X.X.X	IP X.X.X.X
Daten EEG XXX XXX ASDU X / XX (Hi-Byt / Low-Byt)		ÜGS + PVA + BGA
		IP-Adresse X.X.X.X
USt Server		Subnet X.X.X.X
EZA-XXXXX		Gateway X.X.X.X

Erläuterung:

Gegenstelle 1 + 2:	IP-Adressen der Gegenstellen, die zyklisch die USt rufen und als Verbindung zur NLS dienen
ASDU High-Byte / Low-Byte:	stellt die ASDU der USt in High und Low dar
ÜGS + PVA + BGA:	Name der Anlage
USt Server:	USt muss als <u>Server</u> eingestellt werden
EZA-XXXXX:	Nummer der EEG Station in der WEMAG Netz GmbH
IP-Adresse:	Adresse der Parksteuerung
Subnet:	Subnetmaske
Gateway:	IP-Adresse des Gateway (Funk-Router) der WEMAG Netz GmbH
EEG XXX XXX: oder ST XXX XXX	<u>interne</u> Nummer der Leittechnik (Die Nummer steht immer auf dem Gateway und kann somit eindeutig in der NLS identifiziert werden)

C2 Datenpunktmodell

C2.1 Allgemeines Datenmodell

C2.1.1 Trafostationen:

Die Datenpunktlisten der Trafostationen werden nach dem Singlelinediagramm (SLD) der unterschiedlichen Varianten in der TAB gebildet: [Technische Richtlinie \(wemag-netz.de\)](http://www.wemag-netz.de)

C2.1.2 Erneuerbare Energieanlagen:

Tabelle 1 Beispiel EEG Datenpunktliste

Information	Signalart	Einheit	Zustand	Info.-Adr.			TK	Bemerkung
				Inf H	Inf M	Inf L		

Allgemein umzusetzende Datenpunkte:

Befehle für Schaltgeräte

Übergabe-LS	DB		AUS	x	y	z	46	Netztrennung
Netztrennung			(EIN)					
Übergabe-LS	DM		AUS	x	y	z	31	Netztrennung
Netztrennung			(EIN)					

IL2	MW	A	unipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle
UL31	MW	kV	unipolar	x	y	z	13	eine Nachkommastelle
P	MW	MW	bipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastellen Einspeisung im WEMAG Netz = +
Q	MW	MVar	bipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastellen Bezug aus WEMAG Netz = -
Q_{ist}/P_{inst}	MW	%	bipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle
P_{ist}/P_{inst}	MW	%	bipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle
Temperatur	MW	°C	unipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle
P_{Dargebot}	MW	MW	unipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastelle
P_{Verfügbar}	MW	MW	unipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastelle
Q_{Verfügbar untererregt}	MW	MVar	unipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastelle untererregt (Vorzeichen -)
Q_{Verfügbar übererregt}	MW	MVar	unipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastelle übererregt (Vorzeichen +)
behördliche Leistungsreduktion	MW	%	unipolar	x	y	z	13	behördliche Maßnahme
marktbasiert Leistungsreduktion	MW	%	unipolar	x	y	z	13	marktbsierte Maßnahme

Die Blindleistungsfahrweise in Abhängigkeit des E.7- bzw. E.9-Bogens:

Blindleistungsfahrweise (Q von P / Q von U)

Fahrweise	DB	Q von P	x	y	z	46	Blindleistungssteuerung
		Q von U					Spannungssteuerung
Fahrweise	DM	Q von P	x	y	z	31	
		Q von U					

Blindleistungsfahrweise (Q von P)

Steuerort Q von P	DB	KENNLINIE			x	y	z	46	Kennlinie	wenn NLS aktiv wird auf den Blindleistungssollwert geregelt
		NLS							NLS	
Steuerort Q von P	DM	KENNLINIE			x	y	z	31		
		NLS								
Blindleistungssollwert	Sollwertstellbefehl				x	y	z	50	Angaben in % (+/-)	
Blindleistungssollwert	MW	%	bipolar		x	y	z	13	keine Nachkommastellen	Einspeisung im WEMAG Netz = +

Blindleistungsfahrweise (Q von U)

U0 Spannungssollwert	Sollwertstellbefehl			x	y	z	50	Angaben in kV mit einer Kommastelle (letzter Wert soll gespeichert werden)	
Spannungssollwert	MW	kV	unipolar	x	y	z	13	eine Nachkommastellen	Einspeisung im WEMAG Netz = +

Meldung

Leistungsreduktion (Behördlich)	EM	unipolar	x	y	z	30	behördliche Maßnahme	
Leistungsreduktion (Markbasiert)	EM	unipolar	x	y	z	30	marktbasierte Maßnahme	

Befehle zur Leistungsteuerung

Wirkleistungssollwert	P / P installiert			x	y	z	50	Angaben in % (früher als Leistungssteuerung bezeichnet)	
Wirkleistungssollwert	MW	%	unipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastellen	Einspeisung im WEMAG Netz = +

Messwerte in Abhängigkeit der EEG- Anlage:

Photovoltaik:

Globalstrahlung	MW	W/qm	unipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle	
-----------------	----	------	----------	---	---	---	----	-----------------------	--

Windkraftanlagen:

Windrichtung	MW	grad	unipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle	
Windgeschwindigkeit	MW	m/s	unipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle	
Luftdruck	MW	hPa	unipolar	x	y	z	13	keine Nachkommastelle	

Batteriespeicher:

Speicherkapazität installiert	MW	MWh	unipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastelle	
Speicherstand	MW	MWh	unipolar	x	y	z	13	drei Nachkommastelle	

Das Verhalten bei Kommunikationsausfall länger als 15 min
ist dem E7 bzw. E9 Bogen zu entnehmen.

C2.2 Erläuterung der Datenpunkte

C2.2.1 Befehle

C2.2.1.1 Befehl – 100 % Nennleistung

Der Befehl begrenzt die maximale Wirkleistungseinspeisung im Verhältnis

$$\frac{P_{NB-Freigabe}}{P_{inst}} * 100 = 100 \% \text{ der angebundenen, steuerbaren Ressource.}$$

Mögliche Zustände: 1 =: EIN

Typkennung im IEC 104: TK 45 – Einzelbefehl

C2.2.1.2 Befehl – 60 % Nennleistung

Der Befehl begrenzt die maximale Wirkleistungseinspeisung im Verhältnis

$$\frac{P_{NB-Freigabe}}{P_{inst}} * 100 = 60 \% \text{ der angebundenen, steuerbaren Ressource.}$$

Mögliche Zustände: 1 =: EIN

Typkennung im IEC 104: TK 45 – Einzelbefehl

C2.2.1.3 Befehl – 30 % Nennleistung

Der Befehl begrenzt die maximale Wirkleistungseinspeisung im Verhältnis

$$\frac{P_{NB-Freigabe}}{P_{inst}} * 100 = 30 \% \text{ der angebundenen, steuerbaren Ressource.}$$

Mögliche Zustände: 1 =: EIN

Typkennung im IEC 104: TK 45 – Einzelbefehl

C2.2.1.4 Befehl – 0 % Nennleistung

Der Befehl begrenzt die maximale Wirkleistungseinspeisung im Verhältnis

$$\frac{P_{NB-Freigabe}}{P_{inst}} * 100 = 0 \% \text{ der angebundenen, steuerbaren Ressource.}$$

Mögliche Zustände: 1 =: EIN

Typkennung im IEC 104: TK 45 – Einzelbefehl

Die Anlage darf bei 0 % Wirkleistung keine Wirkleistung mehr in das Netz der WEMAG Netz GmbH einspeisen.

C2.2.1.5 Befehl – LS(Q0) – nur Ausschalten

Der Befehl dient zur Fernsteuerung des Übergabefeldes des Anlagenbetreibers. Der Befehl ist nur auszuführen, wenn der BOWS mechanisch (wenn vorhanden) auf „Fern“ steht. Bei „Ort“ muss die Verriegelung wirksam sein.

Durch die NLS erfolgt nur ein Ausschalten. Das Einschalten muss durch den Anlagenbetreiber erfolgen. Durch das Ausschalten des LS wird die Anlage vom Netz getrennt. Der

Anlagenbetreiber muss Sorge tragen, dass die Anlage eigenständig herunterfährt.

Bei Bezugsanlagen mit EEG Anlage, wird die EEG Anlage zusätzlich mit einem LS ausgestattet.

Mögliche Zustände:

1 =: AUS

Typkennung im IEC 104: TK 46 – Doppelbefehl

C2.2.1.6 Stellbefehl – Wirkleistungssollwert

Der Stellbefehl dient zur Steuerung der Wirkleistung der Anlage. Der Stellbefehl stellt das Verhältnis zu $\frac{P_{ist}}{P_{inst}} * 100$ dar. Hinweis zur Einstellung der Blindleistungsregelung siehe Kapitel „C2.2.1.7.1 Hinweis zur Umschaltung der Blindleistung mit 3 Bytes“.

Wertebereich: $0 \% \leq \text{Sollwertstellbefehl} \leq 100 \%$

Raster: 1 %

Typkennung im IEC 104: TK 50 – Sollwertstellbefehl

C2.2.1.7 Befehl – Fahrweise

Der Befehl dient zur Umschaltung der jeweiligen Blindleistungsfahrweise der steuerbaren Ressource von „Q von P“ und „Q von U“. Im Status „Q von P“ wird je nach Datenmodell zwischen Kennlinie und NLS unterschieden (siehe Datenpunkt Kapitel „C2.2.1.8 Befehl – Steuerort Q von P“ und Kapitel „C2.2.2.7 Rückmeldung – Steuerort Q von P“). Im Status „Q von U“ wird der Spannungssollwert durch die NLS vorgegeben. Hinweis zur Einstellung der Blindleistungsregelung siehe Kapitel „C2.2.1.7.1 Hinweis zur Umschaltung der Blindleistung mit 3 Bytes“.

Mögliche Zustände:

1 =: Q(P) (AUS)

2 =: Q(U) (EIN)

Typkennung im IEC 104: TK 46 – Doppelbefehl

C2.2.1.7.1 Hinweis zur Umschaltung der Blindleistung mit 3 Bytes

Die allgemeine Umschaltung zwischen den Fahrweisen und des Steuerortes wird in je einem Byte umgesetzt. In Abbildung 13 ist grafisch die Aufteilung der Bytes dargestellt.

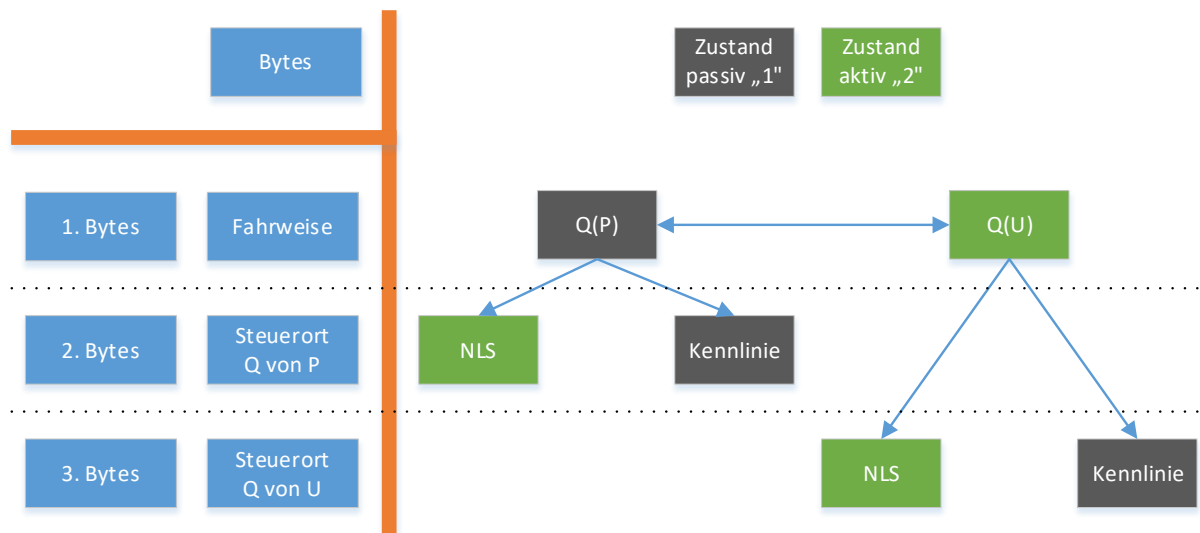


Abbildung 13 Umschaltung zwischen der Fahrweise und den Steuerorten mit drei Bytes

In Sonderfällen kann eine Umschaltung zwischen den Zuständen reduziert bzw. erweitert werden. Diese sind den E7 bzw. E9 Bogen zu entnehmen.

C2.2.1.8 Befehl – Steuerort Q von P

Der Befehl dient zur Umschaltung zwischen der NLS und der vorgegebenen Kennlinie im Zustand Q(P) (siehe Kapitel „C2.2.1.7 Befehl – Fahrweise“). Im Status Kennlinie ist die durch den Netzbetreiber vorgegebene Blindleistungskennlinie (z.B. Q(P); cos(phi); Q(U)) abzufahren. Im Status NLS ist die vorgegebene Blindleistung des Netzbetreibers anzufahren und zu halten. Hinweis zur Einstellung der Blindleistungsregelung siehe Kapitel „C2.2.1.7.1 Hinweis zur Umschaltung der Blindleistung mit 3 Bytes“.

Mögliche Zustände:

1 =: (Aus) Kennlinie

2 =: (Ein) NLS

Typkennung im IEC 104: TK 46 – Doppelbefehl

C2.2.1.9 Stellbefehl – U0 Spannungssollwert

Der Stellbefehl dient zur Steuerung der Blindleistung der Anlage. Dabei muss durch vorheriges Umschalten das Verfahren Q(U) (siehe Kapitel „C2.2.1.7 Befehl – Fahrweise“ und „C2.2.2.6 Rückmeldung – Fahrweise“) geschaltet werden. Der Stellbefehl wird in kV vorgegeben. Hinweis zur Einstellung der Blindleistungsregelung siehe Kapitel „C2.2.1.7.1 Hinweis zur Umschaltung der Blindleistung mit 3 Bytes“.

Wertebereich $19 \text{ kV} \leq \text{Sollwertstellbefehl} \leq 22 \text{ kV}$ (Hinweise siehe Kapitel „C2.2.3 Messwerte“)

Raster: 0,1 kV

Typkennung im IEC 104: TK 50 – Sollwertstellbefehl

C2.2.1.10 Stellbefehl – Blindleistungssollwert

Der Stellbefehl dient zur Steuerung der Blindleistung der Anlage. Dabei muss durch vorheriges Umschalten das Verfahren Q(P) (siehe Kapitel „C2.2.1.7 Befehl – Fahrweise“ und „C2.2.2.6 Rückmeldung – Fahrweise“) und NLS aktiv (siehe Kapitel „C2.2.1.8 Befehl – Steuerort Q von P“ und „C2.2.2.7 Rückmeldung – Steuerort Q von P“) geschaltet werden. Der Stellbefehl stellt das Verhältnis zu $\frac{Q_{ist}}{P_{inst}} * 100$ dar.

Bei Anforderung eines negativen Stellbefehls durch den Netzbetreiber, ist die steuerbare Ressource untererregt, spannungssenkend zu verfahren. Bei Anforderungen eines positiven Stellbefehls ist die steuerbare Ressource übererregt, spannungshebend zu verfahren. Die einzustellenden Werte beziehen sich auf den durch den Netzbetreiber vorgegebenen Netzanschlusspunkt. Hinweis zur Einstellung der Blindleistungsregelung siehe Kapitel „C2.2.1.7.1 Hinweis zur Umschaltung der Blindleistung mit 3 Bytes“.

Wertebereich – $100 \% \leq \text{Sollwertstellbefehl} \leq 100 \%$

Raster: 1 %

Typkennung im IEC 104: TK 50 – Sollwertstellbefehl

C2.2.1.11 Befehl – Quittierung KSA

Der Befehl „Quittierung KSA“ dient zu Quittierung des Erd- und Kurzschlussanzeigers nach einem durch den Erd- und Kurzschlussanzeigers ermittelten Störeignis. Wenn keine Quittierung durch den Netzbetreiber erfolgt, muss nach 4h eine Selbstquittierung des jeweiligen Gerätes gegeben sein.

Mögliche Zustände:

1 =: AUS

Typkennung im IEC 104:

TK 45 – Einzelbefehl

C2.2.2 Meldungen

C2.2.2.1 Statusmeldung – 100 % Nennleistung

Der Datenpunkt beschreibt die Rückmeldung der FWA der steuerbaren Ressource nach Erhalt des Befehls „Einsenkstufe 100 %“ (siehe Kapitel „C2.2.1.1 Befehl – 100 % Nennleistung“) durch den Netzbetreiber.

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.2.2 Statusmeldung – 60 % Nennleistung

Der Datenpunkt beschreibt die Rückmeldung der FWA der steuerbaren Ressource nach Erhalt des Befehls „Einsenkstufe 60 %“ (siehe Kapitel „C2.2.1.2 Befehl – 60 % Nennleistung“) durch den Netzbetreiber.

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.2.3 Statusmeldung – 30 % Nennleistung

Der Datenpunkt beschreibt die Rückmeldung der FWA der steuerbaren Ressource nach Erhalt des Befehls „Einsenkstufe 30 %“ (siehe Kapitel „C2.2.1.3 Befehl – 30 % Nennleistung“) durch den Netzbetreiber.

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.2.4 Statusmeldung – 0 % Nennleistung

Der Datenpunkt beschreibt die Rückmeldung der FWA der steuerbaren Ressource nach Erhalt des Befehls „Einsenkstufe 0 %“ (siehe Kapitel „C2.2.1.4 Befehl – 0 % Nennleistung“) durch den Netzbetreiber.

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.2.5 Rückmeldung – LS(Q0) – nur Ausschalten

Der Datenpunkt gibt Rückmeldung über die aktuelle Stellung des Leistungsschalters im Übergabefeld.

0 =: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1 =: bestimmter Zustand AUS

2 =: bestimmter Zustand EIN

3 =: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 – Doppelmeldung

C2.2.2.6 Rückmeldung – Fahrweise

Der Datenpunkt gibt Rückmeldung über Stellung des aktuellen Blindleistungssteuerungsverfahrens der steuerbaren Ressource zum dazugehörigen Befehl an.

0 =: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1 =: bestimmter Zustand Q(P)

2 =: bestimmter Zustand Q(U)

3 =: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 – Doppelmeldung

C2.2.2.7 Rückmeldung – Steuerort Q von P

Der Datenpunkt gibt Rückmeldung über Stellung des aktuellen Blindleistungssteuerungsverfahrens der steuerbaren Ressource zum dazugehörigen Befehl zurück.

0 =: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1 =: bestimmter Zustand Q-Kennlinie (Kennlinie)

2 =: bestimmter Zustand Q-Sollwertsteuerung (NLS)

3 =: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 – Doppelmeldung

C2.2.2.8 Rückmeldung BOWS – Betriebsortswahlschalter

Der BOWS gibt an, wer an der Schaltstation Schalthandlungen vornehmen darf. Bei der Schalterstellung „Ort“ muss die Anlage gegen Schalten von der NLS verriegelt sein.

0 =: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1 =: Fern: aus

2 =: ORT: ein

3 =: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 – Doppelmeldung

C2.2.2.9 Statusmeldung – Leistungsreduktion (Behördlich)

Der Datenpunkt gibt Rückmeldung über die erfolgte Leistungsreduktion von Erzeugungsanlagen aufgrund von behördlichen Anordnungen und Auflagen. Dies können u.a. Vogelflug oder Schattenschlag bei Windkraftanlagen sein. Die Angabe über die Höhe erfolgt in Prozent (siehe „C2.2.3.1 Messwert – Leistungsreduktion (Behördlich)“). Die WEMAG Netz GmbH ist keine Behörde.

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.2.10 Statusmeldung – Leistungsreduktion (Marktbasiert)

Der Datenpunkt gibt Rückmeldung über die erfolgte, marktbasierte Leistungsreduktion von Erzeugungsanlagen. Die Angabe über die Höhe erfolgt in Prozent (siehe „C2.2.3.2 Messwert – Leistungsreduktion (Marktbasiert)“).

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.2.11 Statusmeldung – Warnsammelmeldung

Die Meldung „Warnsammelmeldung“ definiert eine Sammelmeldung der Anlage. Dort sind folgende Meldungen zu verknüpfen:

- Die **internen Fehlermeldungen der Schutzgeräte** – Die Schutzfunktionen sind in diesem Fall durch das Gerät eingeschränkt zu gewährleisten. Dies betrifft den UMZ- und/oder Entkupplungsschutz.
- Die **Störung der Hilfsenergieversorgung** (Batteriestörung / Gleichrichterstörung).

Die Störung ist am nächsten Werktag durch den Anlagenbetreiber zu beheben.

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.2.12 Statusmeldung – Störsammelmeldung

Die Meldung „Störsammelmeldung“ definiert eine Sammelmeldung der Anlage. Dort sind folgende Meldungen zu verknüpfen:

- Der **SF6-Verlust** gibt Rückmeldung über den Verlust des SF6-Drucks in der MS-Schaltanlage. Schalthandlungen werden in diesem Fall nicht über die Fernwirktechnik durchgeführt.
- Der **Automatenfall MS-Schaltanlage** gibt Rückmeldung über die Automatenfälle innerhalb der MS-Schaltanlage. Die Steuerspannung, die Versorgungsspannung der jeweiligen Motorantriebe und der Automatenfall des Spannungswandlers (wenn Spannungswandler vorhanden sind) werden hier zusammenzufassen.
- Bei vorhanden sein eines **UMZ- und/oder Entkupplungsschutzes**, ist dieses mit der Störungsmeldung der Schutzgeräte zu verknüpfen. Die Schutzfunktionen werden in diesem Fall durch die Geräte nicht gewährleistet. Die Störung ist am nächsten Werktag durch den Anlagenbetreiber zu beheben.

0 =: geht

1 =: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 – Einzelmeldung

C2.2.3 Messwerte

Die MW der Erzeugungsanlage wie Blindleistung, Strom und Spannung werden immer auf den Netzanschlusspunkt (NAP) geregelt bzw. zeigen immer ihren aktuellen Wert auf den NAP gerichtet an. Die Angabe der Wirkleistung erfolgt immer auf die aktuelle Leistung der Erzeugungsanlage. Der NB kann in Rücksprache mit dem Anschlussnehmer hiervon abweichen. Eine spontane Messwertübertragung darf maximal einmal pro Sekunde erfolgen (siehe Kapitel C1.2 Zyklisches und spontanes Sendeverhalten von Messwerten und Meldungen).

C2.2.3.1 Messwert – Leistungsreduktion (Behördlich)

Der Messwert gibt an, wie hoch die aktuelle Leistungsreduzierung der Behörde ist.

Einheit:	%
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	Bei Änderung des MW
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.2 Messwert – Leistungsreduktion (Marktbasiert)

Der Messwert gibt an, wie hoch die aktuelle Leistungsreduzierung des Marktes ist.

Einheit:	%
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	Bei Änderung des MW
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.3 Messwert – Spannung UL31

Der Messwert gibt die aktuelle Leiter-Leiter Spannung UL31 an.

Einheit:	kV
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf U_{nenn} .
Genauigkeit:	0,5 %

Typkennung im IEC 104:	TK 13
------------------------	-------

C2.2.3.4 Messwert – Strom IL2

Der Messwert gibt den aktuellen Strom der Phase L2 an.

Einheit:	A
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf I_{nenn} .
Genauigkeit:	0,5 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.5 Messwert – Wirkleistung (P)

Der Messwert gibt die aktuelle Wirkleistungseinspeisung oder -bezug wieder. Es ist die Vorzeichenregelung zu beachten.

Einheit:	MW
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf $\sqrt{3} * U_{nenn} * I_{nenn}$.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.6 Messwert – Blindleistung (Q)

Der Messwert gibt die aktuelle Blindleistungseinspeisung oder -bezug wieder. Es ist die Vorzeichenregelung zu beachten.

Einheit:	Mvar
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf $\sqrt{3} * U_{nenn} * I_{nenn}$.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.7 Messwert – Blindleistung – $Q_{\text{verfügbar untererregt}}$

Der Messwert $Q_{\text{verfügbar-untererregt}}$ gibt die aktuellen Blindleistungspotentiale in Abhängigkeit durch den Netzbetreiber vorgegebenen Anschlussvorgabe, im untererregten, spannungssenkenden Bereich an.

Einheit:	Mvar
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf $\sqrt{3} * U_{\text{nenn}} * I_{\text{nenn}}$.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.8 Messwert – Blindleistung – $Q_{\text{verfügbar übererregt}}$

Der Messwert $Q_{\text{verfügbar-übererregt}}$ gibt die aktuellen Blindleistungspotentiale in Abhängigkeit durch den Netzbetreiber vorgegebenen Anschlussvorgabe, im übererregten, spannungshebenden Bereich an.

Einheit:	Mvar
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf $\sqrt{3} * U_{\text{nenn}} * I_{\text{nenn}}$.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.9 Messwert – $P_{\text{ist}} / P_{\text{installiert}} - (P_{\text{ist}}/P_{\text{inst}})$

Der Messwert gibt das aktuelle Verhältnis von $\frac{P_{\text{ist}}}{P_{\text{inst}}} * 100$ an.

Einheit:	%
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf 100 %.
Genauigkeit:	1 % im Wertebereich $0 \% \leq X \leq 100 \%$
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.10 Messwert – $Q_{ist} / P_{installiert} - (Q_{ist}/P_{inst})$

Der Messwert gibt das aktuelle Verhältnis von $\frac{Q_{ist}}{P_{inst}} * 100$ an.

Einheit:	%
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf 100 %.
Genauigkeit:	1 % im Wertebereich $-100 \% \leq X \leq 100 \%$
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.11 Messwert – $P_{Dargebot}$

Der Messwert gibt die aktuelle Leistung an, welche zu gegebenem Zeitpunkt durch die jeweilige Leistungskurve (in Abhängigkeit von bspw. Windgeschwindigkeit bzw. Solarfaktor oder Tageszeit) erreicht werden kann.

Einheit:	MW
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf $\sqrt{3} * U_{nenn} * I_{nenn}$.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.12 Messwert – $P_{verfügbar}$

Der Messwert gibt die maximale Leistung an, welche aufgrund der Leistungskurve und des aktuellen, technischen Zustands bzw. Betriebszustandes zur Verfügung steht. Eine Änderung von $P_{verfügbar}$ kann aufgrund von Wartung, Störung etc. erfolgen.

Einheit:	MW
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf $\sqrt{3} * U_{nenn} * I_{nenn}$.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.13 Messwert – Energiegehalt – Speicher

Der Messwert gibt den aktuellen Ladezustand der Speicher-Anlage an.

Einheit:	MWh
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf die maximale Speicherkapazität.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.14 Messwert – Windgeschwindigkeit

Der Messwert gibt die aktuelle Windgeschwindigkeit des Windparks auf Narbenhöhe an. Bei Zusammenfassung mehrere Windkraftanlagen zu einer steuerbaren Ressource ist ein entsprechender Mittelwert zu bilden.

Einheit:	m/s
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 1 m/s im Raster von maximal 1 Sekunde
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.15 Messwert – Windrichtung

Der Messwert gibt die aktuelle Windrichtung des Windparks auf Narbenhöhe an. Bei Zusammenfassung mehrere Windkraftanlagen zu einer steuerbaren Ressource ist ein entsprechender Mittelwert zu bilden.

Einheit:	° - Grad
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf 360°.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.16 Messwert – Temperatur

Der Messwert gibt die aktuelle Außentemperatur an.

Einheit:	°C – Grad
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf 70 °C.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.17 Messwert – Globalstrahlung

Der Messwert gibt die aktuelle Globalstrahlung an.

Einheit:	W/m ²
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf 2000 W/m ² .
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.18 Messwert – Luftdruck

Der Messwert gibt den aktuellen Luftdruck an.

Einheit:	hPa
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde Die Schwelle bezieht sich auf 1013,25 hPa.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.19 Messwert – Wirkleistungssollwert

Der Messwert gibt an, welcher Wirkleistungssollwert aktuell eingestellt ist.

Einheit:	%
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.20 Messwert – Spannungssollwert

Der Messwert gibt an, welcher Spannungssollwert aktuell eingestellt ist.

Einheit:	kV
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

C2.2.3.21 Messwert – Blindleistungssollwert

Der Messwert gibt an, welcher Blindleistungssollwert aktuell eingestellt ist.

Einheit:	%
Zyklische Datenübertragung:	60 Sekunden
Spontane Datenübertragung:	absolut: 2 % im Raster von maximal 1 Sekunde.
Genauigkeit:	1 %
Typkennung im IEC 104:	TK 13

Anhang D Ablauf Bereitstellung des Gateways bis Bittest

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
1	$t_{BB} = 0$	Bestellung Gateway inkl. Bereitstellung der Datenpunktliste durch den NB. Durch den AN ist die Bestellung mindestens 8 Wochen vor Inbetriebnahme beim NB einzureichen.	AN NB	Bestell Anforderung Gateway oder ggf. Festanbindung
2	$t_{IBN} - 6$ Wochen	Anmeldung zum Bittest	AN	
3	$t_{IBN} - 6$ Wochen	Übergabe der Unterlagen nach „Auflistung IBN-Dokumente Mittelspannung“ bei ÜGS. Hinweis: Durch den Anschlussnehmer ist eine fernwirktechnische Vorprüfung der Anlage vorzunehmen und zu bestätigen.	AN	E.9
4	$t_{IBN} = 4$ Wochen	Bittest Übergabestation Kunde Ein erfolgreicher Bittest ist Voraussetzung für eine Inbetriebnahme der Übergabestation. Für den Bittest werden ca. 30 min angesetzt. <u>Bei auftretenden Mängeln behält sich der NB vor, den Bittest abubrechen.</u>	NB	
5	$t_{IBN} \text{ EZE}$	Wenn vorhanden: Bittest Erzeugungseinheit Hinweis: Durch den Anschlussnehmer ist eine fernwirktechnische Vorprüfung der Anlage vorzunehmen. Ein erfolgreicher Bittest ist <u>Voraussetzung</u> der Teilnahme am Einspeisemanagement. Für den Bittest werden etwa 30 min angesetzt. <u>Bei auftretenden Mängeln behält sich der NB vor, den Bittest abubrechen.</u>	AN	E.10
V	Verantwortlich	AN	Anschlussnehmer	
NB	Netzbetreiber			
t_{BB}	Zeitpunkt, zu dem mit dem Bau bzw. der Werksfertigung der Übergabestation begonnen wird			
t_{IBN}	Termin der Inbetriebnahme des Netzanschlusses/der Inbetriebsetzung der Übergabestation.			

Tabelle 2 – Zeitplan zur Errichtung eines Netzanschlusses

Anhang E Bestellanforderung Gateway Router



UNSER NETZ VERBINDET

Bestellanforderung „Gateway“ für Einspeiseanlagen

An:

WEMAG Netz GmbH
Gruppe NKK
Postfach 11 04 54
19004 Schwerin

E-Mail: einspeisung@wemag-netz.de

Von:

Vorname/Name/Firma:

Straße:

Postleitzahl, Ort:

Vorgangsnummer: EZA-..... am Anlagenstandort.....

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit bitten wir für das oben genannte Anschlussvorhaben um Zusendung des vorparametrierten Gateways an die folgende Adresse:

Firma:

Straße:

Postleitzahl, Ort:

Als Ansprechpartner für die weitere Abstimmung zur Fernwirkanlage benennen wir:

Name: Vorname:

Telefon: E-Mail:

Das Eigentum an dem Gateway verbleibt bei der WEMAG Netz GmbH.

Die WEMAG Netz GmbH behält sich vor, das Gateway turnusmäßig auszutauschen. Der Besteller sendet das Gateway der WEMAG Netz GmbH nach Aufforderung unverzüglich auf eigene Kosten zu. Dies gilt ebenso im Störfall.

.....
Ort

.....
Datum

.....
Unterschrift/Firmenstempel

WEMAG Netz GmbH
Obotritenring 40
19053 Schwerin

E-Mail: kontakt@wemag-netz.de

Service-Telefon
0385 . 755-3022

Störungsannahme
0385 . 755-111

www.wemag-netz.de