WEMAG NETZ GmbH

Ergänzende Anschlussbedingungen für die fernwirktechnische Anbindung von MS-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

Inhaltverzeichnis

1. Vorwort 5

2. Geltungsbereich 5

3. Technische Umsetzung der Ankopplung über IEC 60870-5-104 6

4. Bereitstellung und Installation der Übertragungstechnik (Gateway Router) 7

4.1 Bereitstellung 7

4.2 Installation der Hardware 7

5. Inbetriebnahme und Prüfung 8

5.1 Inbetriebnahme 8

5.2 Prüfung 8

6. Fernwirk-und Prozessdatenumfang 9

6.1 Allgemeines 9

6.2 Messwerte 9

6.3 Befehle und Sollwerte 10

7. Interoperabilität 11

7.1 Anwendungsschicht 11

7.1.1 Übertragungsmode für Anwendungsdaten 11

7.1.2 Gemeinsame Adresse der ASDU 11

7.1.3 Adresse des Informationsobjekts 11

7.1.4 Übertragungsursache 11

7.1.5 Prozessinformation in Überwachungsrichtung 12

7.1.6 Prozessinformation in Steuerungsrichtung 12

7.1.7 Systeminformation in Überwachungsrichtung 12

7.1.8 Systeminformation in Steuerungsrichtung 12

7.1.9 Zuweisungen der Übertragungsursache 13

7.2 Grundlegende Anwendungsfunktionen 14

7.2.1 Stationsinitialisierung 14

7.2.2 Zyklische Datenübertragung 14

7.2.3 Abrufprozedur 14

7.2.4 Spontane Datenübertragung 14

7.2.5 Stationsabfrage 14

7.2.6 Uhrzeitsynchronisation 14

7.2.7 Befehlsübertragung 15

7.2.8 Prüfprozedur 15

7.2.9 Festlegung für Zeitüberwachungen 15

7.2.10 Maximale Anzahl der unquittierten APDU im I Format und späteste APDU-Quittierung 15

7.2.11 Portnummer 16

8. Mitgeltende Anschussbedingungen und Normen 17

Anhang A Installationshinweise zum bereitgestellten Gateway Router 17

1.Technische Daten 17

2. Installation 17

Anhang B - Datenmodelle Übergabestationen nach Anschlussvariante 1 bis 4 20

Anhang C - Beschreibung der Datenpunkte des Prozessdatenumfang 31

Anhang D Ablauf Bereistellung Gateway Router bis Bittest 40

Anhang E Bestellanforderung Gateway Router 41

1. Vorwort

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

Insbesondere wird in der ergänzenden Anschlussbedingung 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)

Für die Umsetzung des Einspeisemanagements an Erzeugungseinheiten ist das Dokument "Technische Umsetzung des Einspeisemanagements bei der WEMAG Netz GmbH" zu beachten.
Es besteht die Möglichkeit, eine kundeneigene Fernwirktechnik für die Übergabestation sowie für die Erzeugungseinheit(en) zu nutzen. Das Einspeisemanagement ist prinzipiell für unterschiedliche Energieträger zu trennen.

Es ist grundsätzlich zu beachten, dass die Bestimmungen und Vorschriften der **"TAB Mittelspannung - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der WEMAG Netz GmbH"** in Kohärenz der vorliegenden ergänzenden Anschlussbedingung **„Ergänzende Anschlussbedingungen für die fernwirktechnische Anbindung von MS-Kundenanlagen im WEMAG Netz über das IEC-60870-5-104"** 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. Dabei wird i.d.R. ein Gateway Router durch den NB bereitgestellt. Es ist darauf zu verweisen, dass laut geltender TAB es den NB vorbehalten ist, durch zum Beispiel bauliche Einschränkungen an der Kundenanlage, einen geeigneten Festnetzanschluss kostenlos durch den Anschlussnehmer bereitzustellen zu lassen. Die Umsetzung des Kommunikationskonzeptes ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt.
Die expliziten Vorgaben für die jeweiligen Übergabestationstypen sind in Anhang B geregelt.

Hinweis:
Durch den NB wird nur das Gateway, i.d.R. Gateway Router 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 da. Eine Anbindung an kundeneigene Systeme oder Direktvermarkter ist nicht möglich. Die Netzwerkeinstellungen der Fernwirkanlage müssen entsprechend der Vorgabe vom NB umgesetzt werden und diese muss direkt mit dem bereitgestellten Gateway Router verbunden werden.

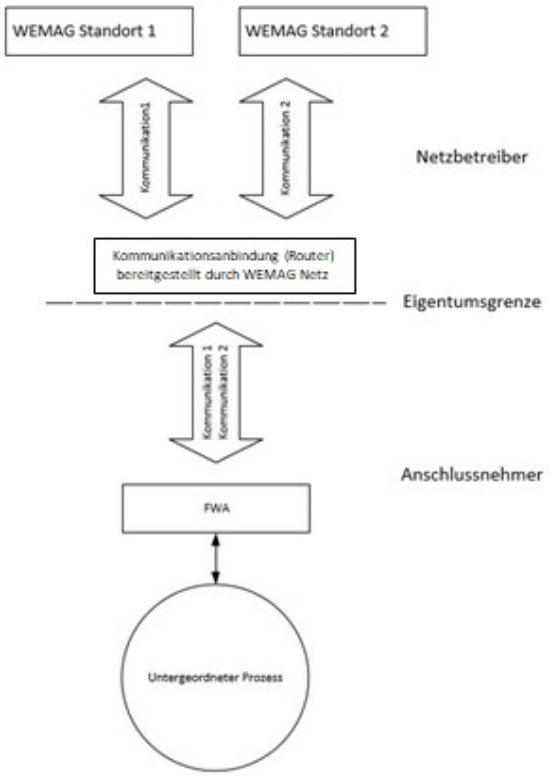


Abbildung 1: Schematischer Aufbau des Kommunikationskonzeptes

Der untergeordnete Prozess beschreibt die Steuerung und Überwachung der MS-Schaltanlage sowie allen möglichen Vorgaben für Erzeugungseinheiten oder Speicher nach den dargelegten Prozessdatenmodellen. Erzeugungsanlagen unterschiedlicher **Energieträger sind fernwirktechnisch** zu trennen und im Einspeisemanagement unterschiedlich zu betrachten.

4. Bereitstellung und Installation der Übertragungstechnik (Gateway Router)

4.1 Bereitstellung

Das Gateway für die Prozessdatenanbindung wird durch den NB bereitgestellt und verbleibt im Eigentum des NB. Dazu ist die im Anhang E befindliche Bestellanforderung mindestens **8 Wochen** vor Inbetriebnahme an den NB zu senden.
Der Zugriff auf die bereitgestellte Technik muss für den NB durch den Anschlussnehmer jederzeit gewährleistet werden. Anfallende Kosten zum 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 hat an eine für mindestens 12 h gesicherte Hilfsenergieversorgung zu erfolgen.

5. Inbetriebnahme und Prüfung

Für den allgemeinen Ablauf von der Bestellanforderung des i.d.R. Gatewy Router bis hin zum Bittest ist auf Anhang D zu verweisen.

5.1 Inbetriebnahme

Nach Anschluss der Hilfsenergieversorgung an die zur Verfügung gestellte Hardware (ggf. Festnetzanschlusses) wird die Kommunikation zwischen Endgerät und NB automatisch aufgebaut.

5.2 Prüfung

Vor Prüfung des Prozessdatenumfangs bis hin zum Netzleitsystem des NB, hat eine Vorabprüfung der Fernwirktechnik durch den Anschlussnehmer zu erfolgen. Der Termin zur Prüfung der Fernwirktechnik der Anlage ist mindestens 4 Wochen im Voraus mit dem NB schriftlich abzustimmen. Dieser erfolgt gleichzeitig mit der Inbetriebnahme der Übergabestationen.
Die Bestätigung der Vorabprüfung des Prozessdatenumfangs ist durch das "Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen" am Mittelspannungsnetz dem NB schriftlich zu bestätigen.

Der NB behält sich vor, ohne Bestätigung einer erfolgreichen Vorabprüfung der Fernwirktechnik, den vereinbarten Termin abzusagen.

6. Fernwirk-und Prozessdatenumfang

6.1 Allgemeines

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

6.2 Messwerte

Die Messwerterfassung erfolgt an den jeweiligen festgelegten Messpunkten nach den Anschlussvarianten 1 bis 4 (Anhang B).
Es ist sich an das in Abbildung 2 dargestellte Zählpfeilsystem bzw. an die in Abbildung 3 dargestellten Vorzeichenregelung für die jeweilige Leistungsflussrichtung zu halten.

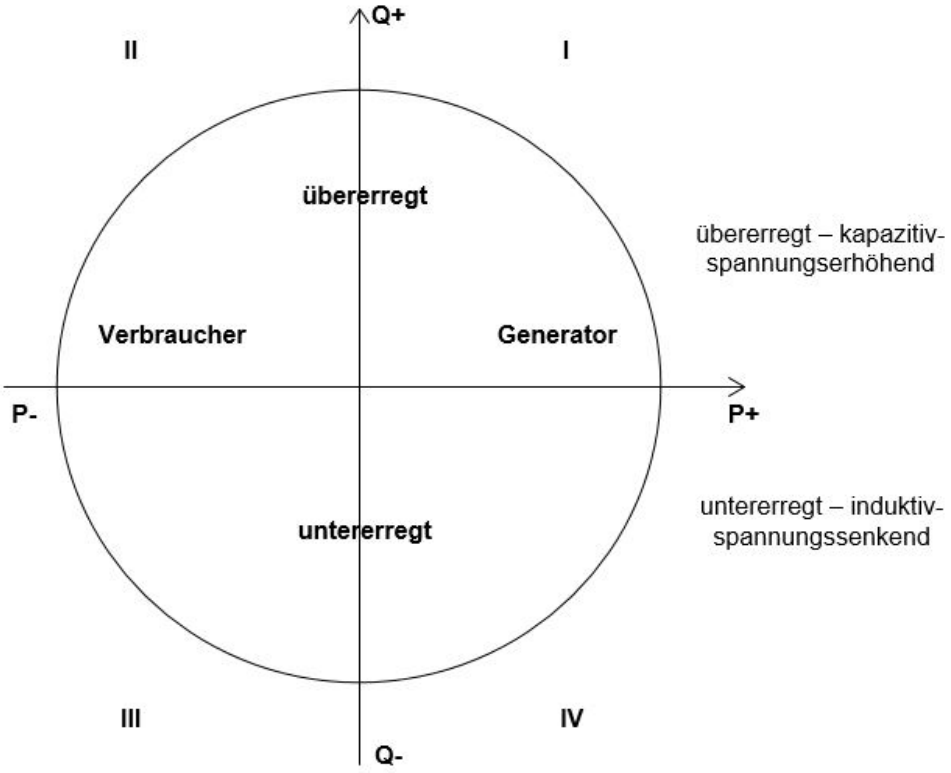


Abbildung 2: Zählpfeilsystem

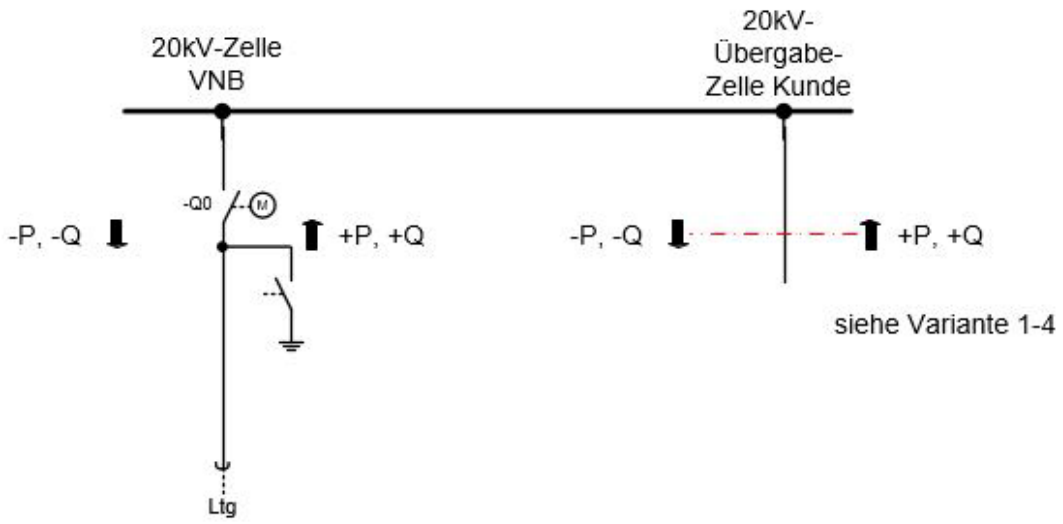


Abbildung 3: Vorzeichnen von Wirk-und Blindleistung mit Bezugspunkt der Sammelschiene

6.3 Befehle und Sollwerte

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

Dies Ausgabe der Befehle erfolgt als Impuls. Der Befehl ist nicht anstehend. Gesetzt des Falles, dass nach 20 Sekunden ab Ausgabe des Befehls über die IEC 60870-5-104-Schnittstelle keine Ausgabe des Befehls an das Schaltelement erfolgt, ist dieser zu verwerfen.

7. Interoperabilität

7.1 Anwendungsschicht

Die folgenden Festlegungen gelten für Fernwirkanlagen 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 (niedrigstwertiges Oktett zuerst) nach 4.10 von IEC 870-5-104 benutzt.

7.1.2 Gemeinsame Adresse der ASDU

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

[x] Zwei Oktette

7.1.3 Adresse des Informationsobjekts

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

[x] Drei Oktette
[x] Strukturiert

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

7.1.4 Übertragungsursache

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

[x] 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	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	9	10	11	12	13	14-19	20	37-41	44	45	46	47	48-63
<13>	M_ME_NC_1	X		X		X											X					
<30>	M_SP_TB_1			X		X							X	X								
<31>	M_DP_TB_1			X		X							X	X								
<45>	C_SC_NA_1						X	X	X	X	X							X	X	X	X	
<46>	C_DC_NA_1						X	X	X	X	X							X	X	X	X	
<50>	C_SE_NC_1						X	X	X	X	X							X	X	X	X	
<70>	M_EI_NA_1				X																	
<100>	C_IC_NA_1						X	X	X	X	X							X	X	X	X	
<107>	C_TS_TA_1						X	X										X	X	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 initialization

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 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)

- [x] Direkte Befehlsübertagung
- [x] Direkte Sollwert-Befehlsübertragung
- [ ] Befehl „Anwahl und Ausführung“
- [ ] Sollwertbefehl „Anwahl und Ausführung“
- [x] C_SE ACTTERM angewendet

- [ ] Keine zusätzliche Festlegung
- [x] Kurze Befehlsausführungsdauer
- [ ] Lange Befehlsausführungsdauer
- [ ] Dauerbefehl

- [x] Überwachung der maximalen Verzögerung von Befehlen und Sollwerten in Befehlsrichtung

30 s Maximal zulässige Verzögerung von Befehlen und Sollwertbefehlen

7.2.8 Prüfprozedur

- [x] Prüfprozedur

7.2.9 Festlegung für Zeitüberwachungen

Parameter	Wert	Beschreibung
t_0	30s	Zeitüberwachung für die Verbindungsherstellung
t_1	250s	Zeitüberwachung für gesendete APDU oder Test-APDU
t_2	240s	Zeitüberwachung für Quittierungen, falls keine Datente-legramme übertragen werden t2 < t1
t_3	255s	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 Anschussbedingungen und Normen

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

Anhang A Installationshinweise zum bereitgestellten Gateway Router

Hinweis:

Der Einbau des bereitgestellten Gateway Routers darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die zu verwendenden Nennspannung muss zwischen 12 - 24V DC liegen. Die bereitgestellte Antenne ist fachgerecht zu installieren. Es wird empfohlen, dass die Antenne im Außenbereich angebracht wird. Der bereitgestellte Gateway-Router-Typ kann herstellerbedingt abweichen.

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: 100mm / Breite:100mm / Tiefe: 100mm

2. Installation

Die Fernwirkanlage wird mit dem Port ETH1 am Gateway Router verbunden (siehe Abbildung 4 rote Markierung). Der Port ETH0 ist nicht parametriert und bleibt unbelegt.

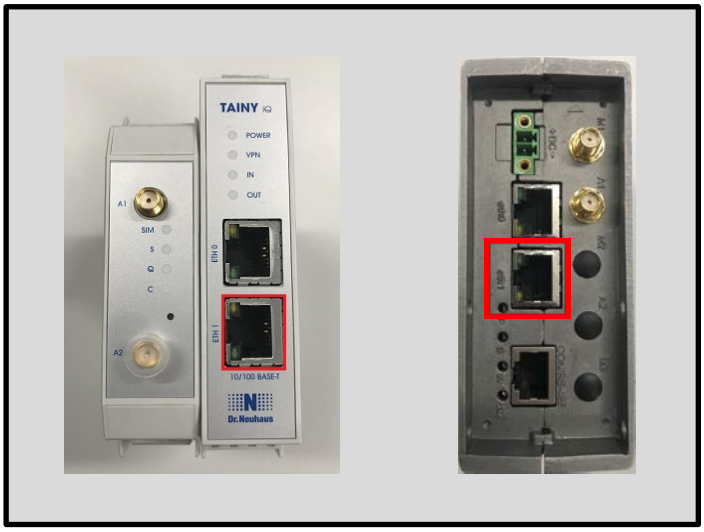


Abbildung 4: Router-Varianten "TAINY" (links) und "Garderos" (rechts) Portbelegung

Die LTE-Antenne wird an den vorgesehenen Antennen-Port A1 bzw. M1 angeschlossen (siehe Abbildung 5 rote Markierung). In Gebieten mit mit eingeschränkter Empfangskarakteristik wird empfohlen, dass eine weitere Antenne an den zusätzlichen Antennenport angeschlossen wird.

Abbildung 5: Router-Varianten "TAINY" (links) und "Garderos" (rechts) Antennenbelegung

Die Spannungsversorgung wird über die Anschlussklemme (24 V/0V) realisiert (siehe Abbildung 6 rote Markierung).

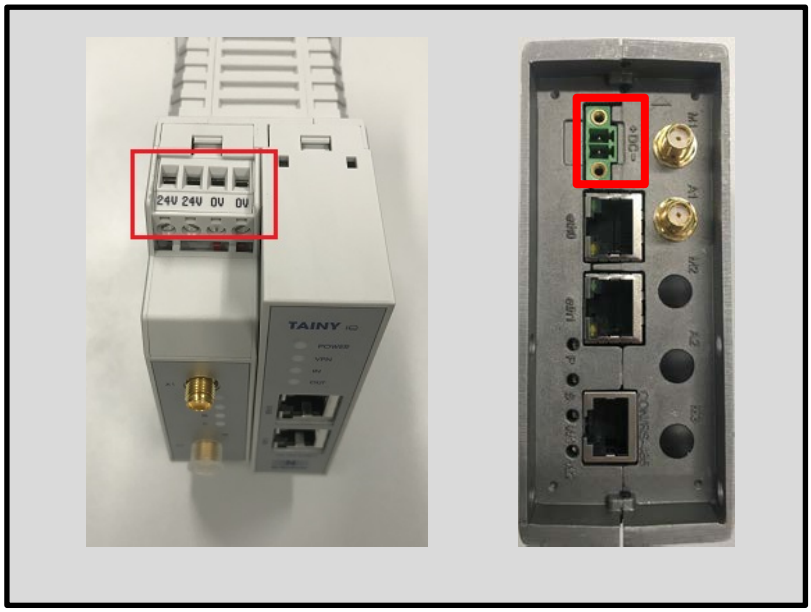


Abbildung 6: Router-Varianten "TAINY" (links) und "Garderos" (rechts) Anschluss für Spannungsversorgung

Bevor das Gerät eingeschaltet wird, muss das Netzwerkkabel zur FWA sowie die LTE-Antenne angeschlossen werden. Die Startphase der Kommunikationsgeräte ist nach ca. 3 Minuten abgeschlossen. In der Startphase wird der VPN-Tunnel zum NB automatisch aufgebaut.

Der Router-Typ „TAINY“ hat seinen Betriebszustand erreicht, wenn folgende LEDs durchgängig leuchten:

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

Der Router-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 (die Antenne ist fachgerecht und abbruchsicher an der Anlage zu installieren). Ebenfalls ist zu prüfen, dass der ETH1 Port des Routers belegt ist, bevor das Gerät eingeschaltet wird, ggf das Gerät nach verbinden mit der FWA neustarten.

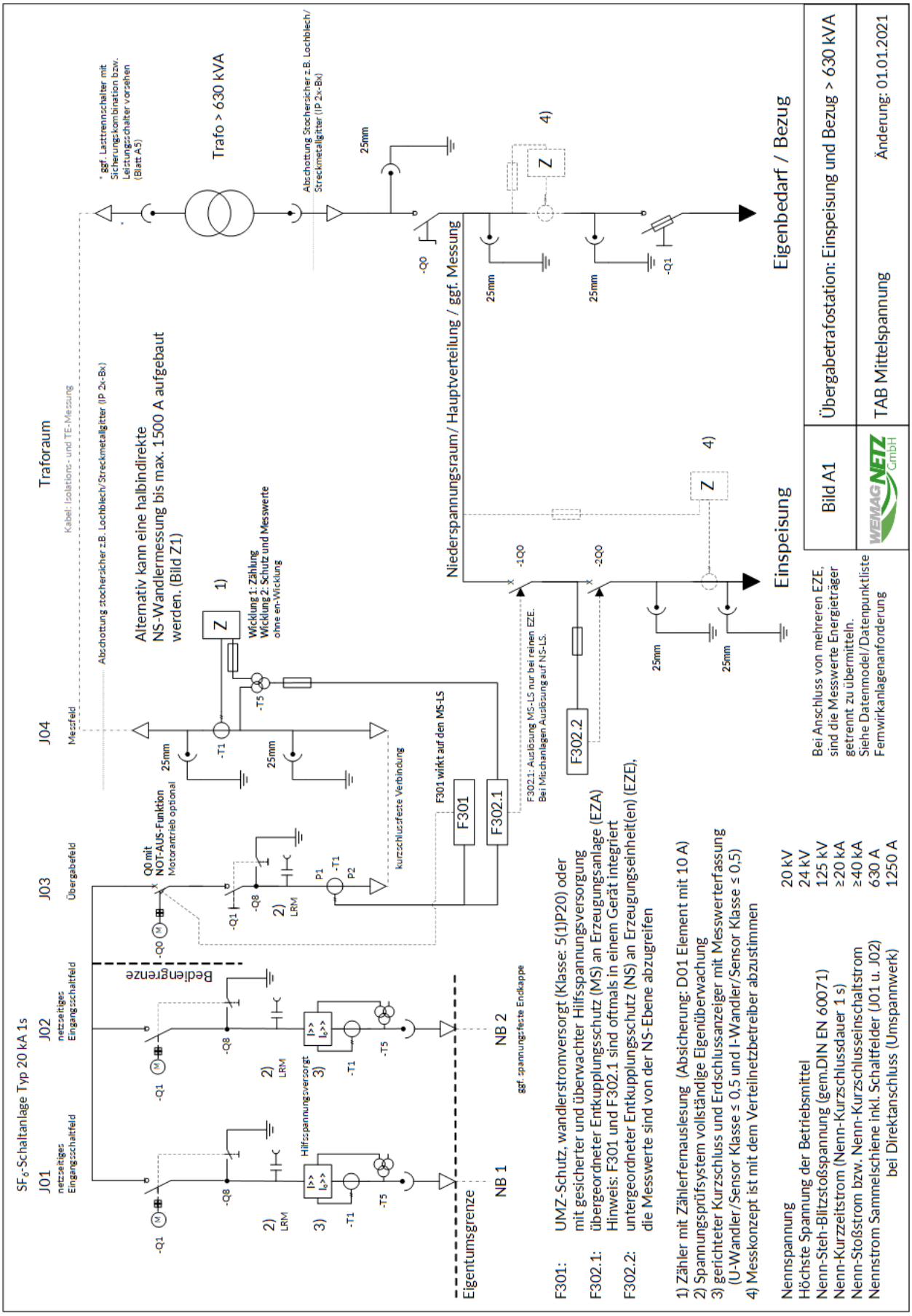
Anhang B - Datenmodelle Übergabestationen nach Anschlussvariante 1 bis 4

Hinweis:
Bei den jeweiligen Datenmodellen handelt es sich um den Datenfunktionsumfang für die einzelnen Anschlussvarianten. Die Infoadressen sowie 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.

Bei geplanter Betriebsführung kann ein gesondertes Datenmodell mit zusätzlichen Datenpunkten vereinbart werden.
Des Weiteren ist die Interoperabilität in Kapitel 8 zu beachten.

Anschlussvariante 1



F301: UMZ-Schutz, wandlerstromversorgt (Klasse: 5(1)P20) oder mit gesicherter und überwachter Hilfsspannungsversorgung

F302.1: übergeordneter Entkupplungsschutz (MS) an Erzeugungsanlage (EZA)
Hinweis: F301 und F302.1 sind oftmals in einem Gerät integriert

F302.2: untergeordneter Entkupplungsschutz (NS) an Erzeugungseinheit(en) (EZE), die Messwerte sind von der NS-Ebene abzugreifen

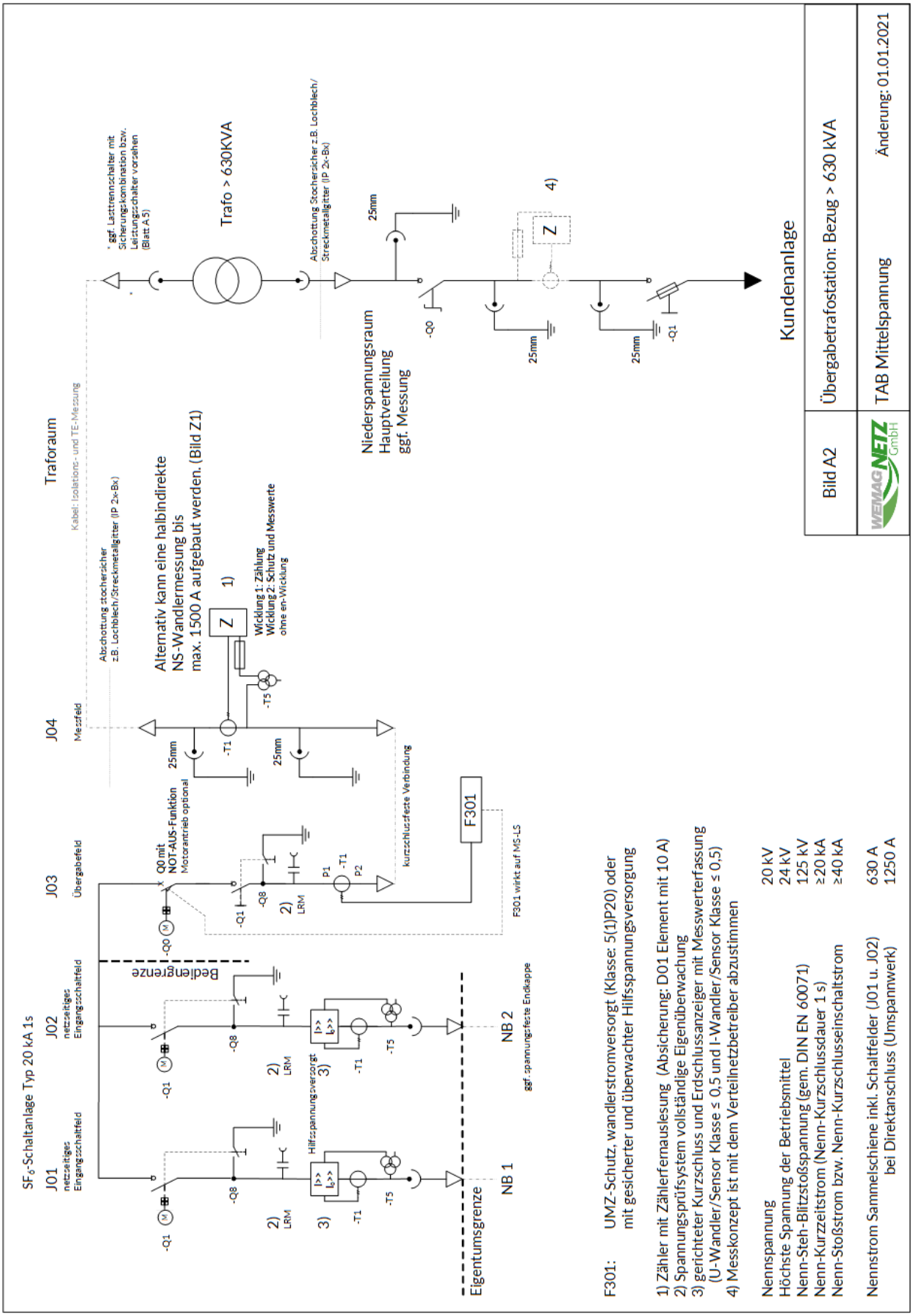
1) Zähler mit Zählerfernauslesung (Absicherung: D01 Element mit 10 A)
2) Spannungsprüfsystem vollständige Eigenüberwachung
3) gerichteter Kurzschluss und Erdschlussanzeiger mit Messwerterfassung (U-Wandler/Sensor Klasse ≤ 0,5 und I-Wandler/Sensor Klasse ≤ 0,5)
4) Messkonzept ist mit dem Verteilnetzbetreiber abzustimmen

Nennspannung	20 kV
Höchste Spannung der Betriebsmittel	24 kV
Nenn-Steh-Blitzstoßspannung (gem.DIN EN 60071)	125 kV
Nenn-Kurzzeitstrom (Nenn-Kurzschlussdauer 1 s)	≥20 kA
Nenn-Stoßstrom bzw. Nenn-Kurzschlusseinschaltstrom	≥40 kA
Nennstrom Sammelschiene inkl. Schaltfelder (J01 u. J02)	630 A
bei Direktanschluss (Umspannwerk)	1250 A

Prozessdatenmodell Anschlussvariante 1

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	Bemerkung
	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>	Sammelschienentrenner (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**

Anschlussvariante 2



F301: UMZ-Schutz, wandlerstromversorgt (Klasse: 5(1)P20) oder mit gesicherter und überwachter Hilfsspannungsversorgung

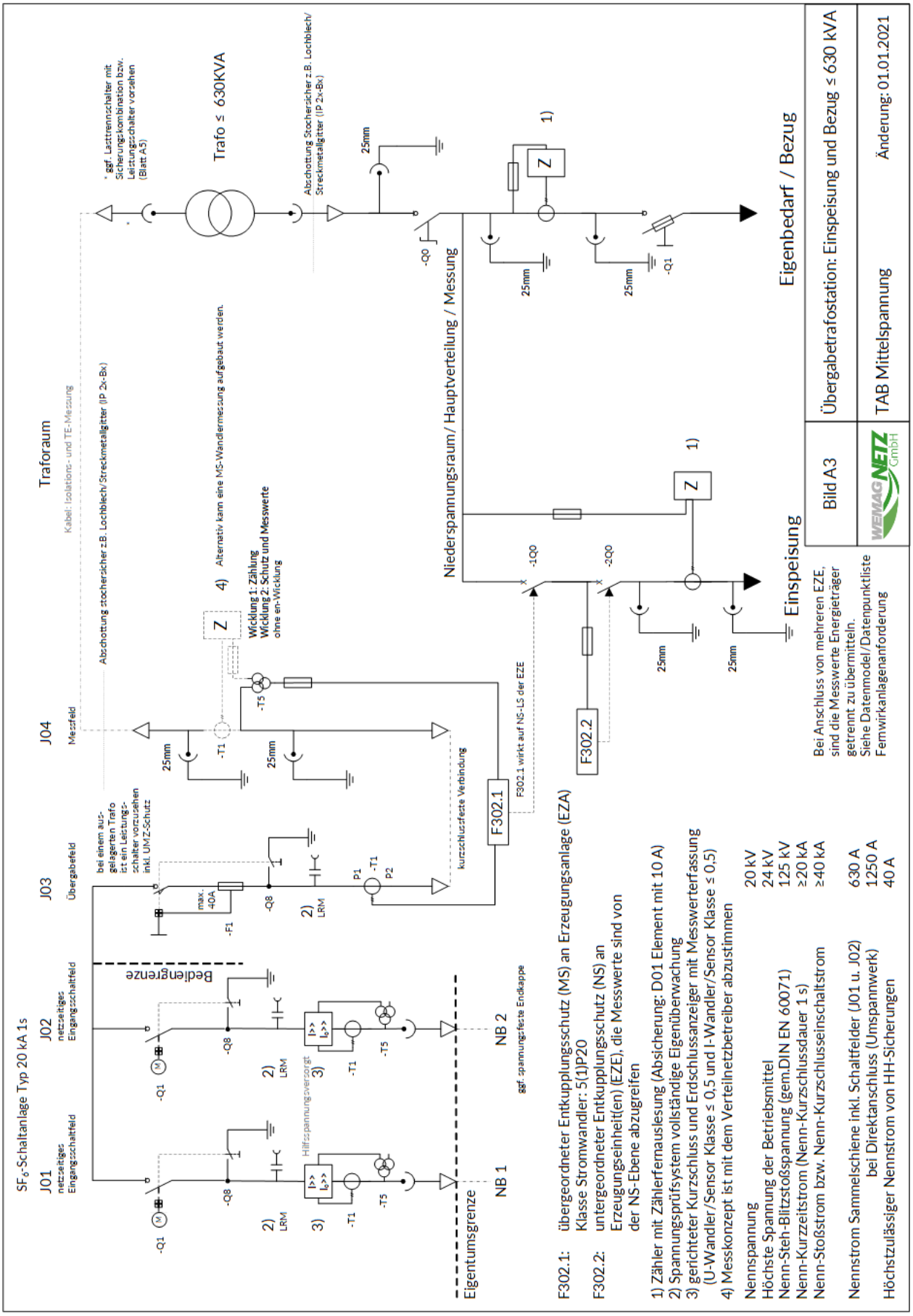
1) Zähler mit Zählerfernauslesung (Absicherung: D01 Element mit 10 A)
2) Spannungsprüfsystem vollständige Eigenüberwachung
3) gerichteter Kurzschluss und Erdschlussanzeiger mit Messwerterfassung (U-Wandler/Sensor Klasse ≤ 0,5 und I-Wandler/Sensor Klasse ≤ 0,5)
4) Messkonzept ist mit dem Verteilnetzbetreiber abzustimmen

Nennspannung	20 kV
Höchste Spannung der Betriebsmittel	24 kV
Nenn-Steh-Blitzstoßspannung (gem. DIN EN 60071)	125 kV
Nenn-Kurzzeitstrom (Nenn-Kurzschlussdauer 1 s)	≥20 kA
Nenn-Stoßstrom bzw. Nenn-Kurzschlusseinschaltstrom	≥40 kA
Nennstrom Sammelschiene inkl. Schaltfelder (J01 u. J02)	630 A
bei Direktanschluss (Umspannwerk)	1250 A

Prozessdatenmodell Anschlussvariante 2

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	Bemerkung
	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>	Sammelschienentrenner (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**

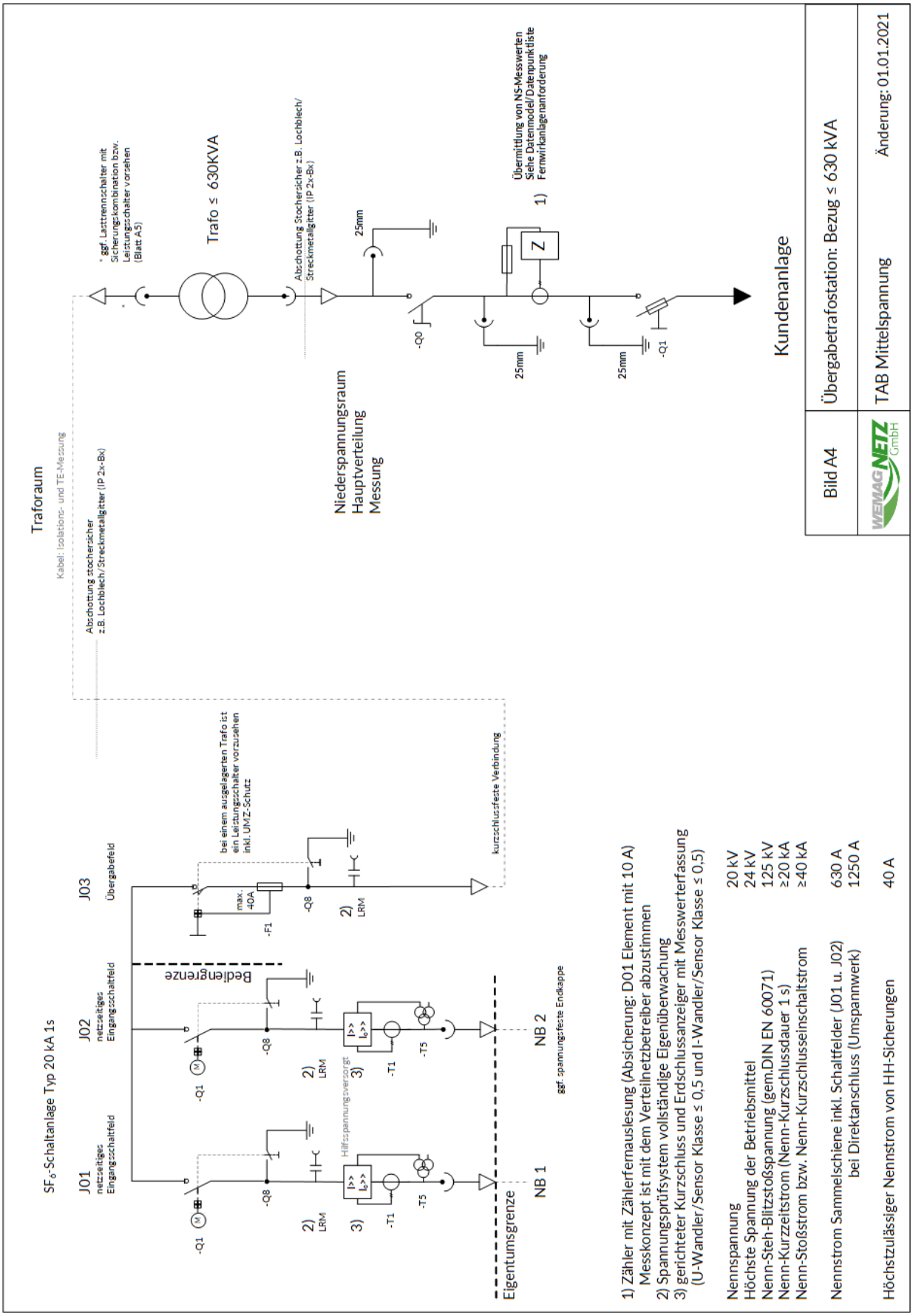
Anschlussvariante 3



Prozessdatenmodell Anschlussvariante 3

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	Bemerkung
	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**

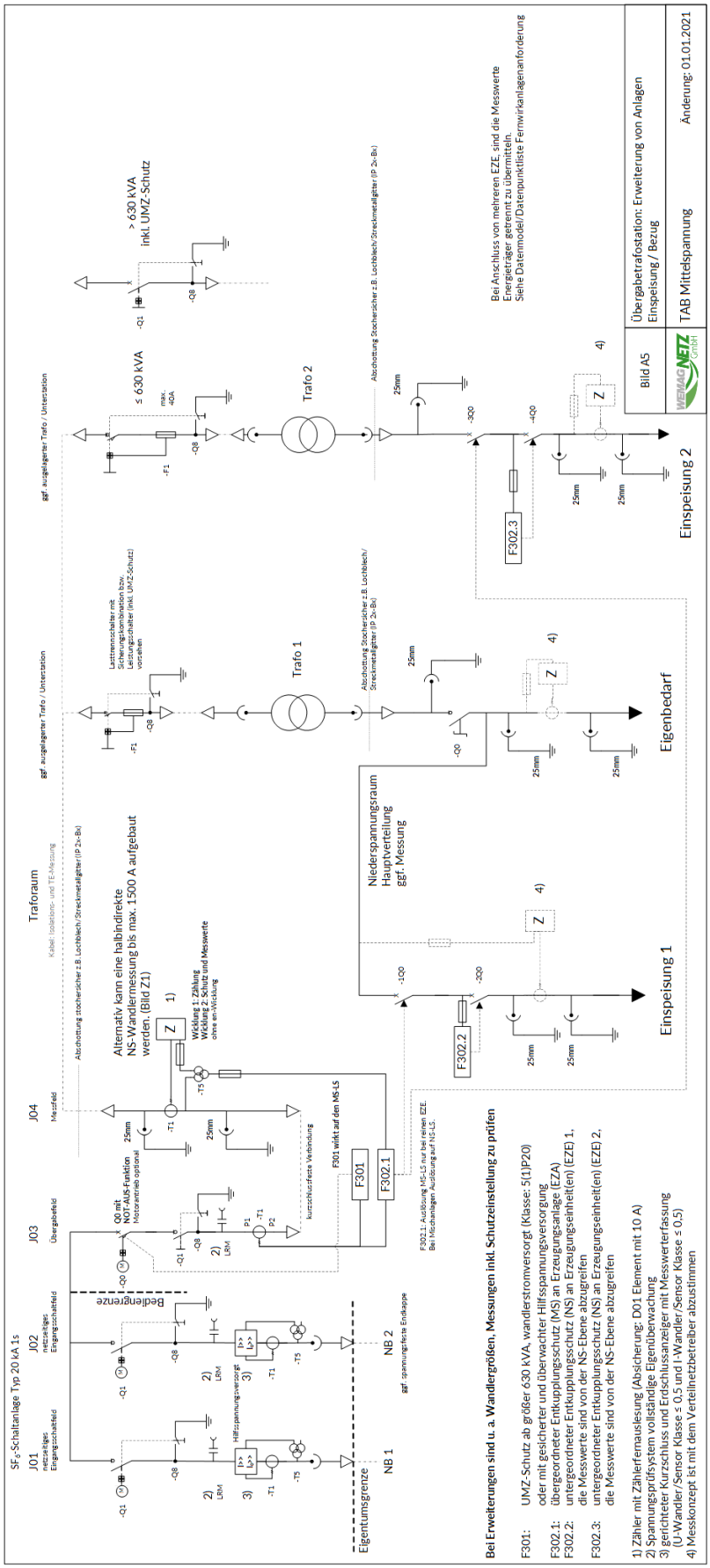
Anschlussvariante 4



Prozessdatenmodell Anschlussvariante 4

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	Bemerkung
	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



Prozessdatenmodell Anschlussvariante 5

Information		Übertragungsadressierung					
		APDU		Info.-Adr.			
		H-Byte	L-Byte	H-Byte	M-Byte	L-Byte	Bemerkung
	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>	Sammelschienentrenner (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**

Anhang C - Beschreibung der Datenpunkte des Prozessdatenumfang

Befehle der Übergabestation - Doppelbefehle

Befehl - Lasttrennschalter (Q1) - netzseitiges Eingangsschaltfeld

Der Befehl „Lastrennschalter AUS/EIN“ dient zur Fernsteuerung der Eingangsfelder des Netzbetreibers. Der Befehl ist nur auszuführen, wenn der Betriebsortswahlschalter (BOWS) mechanisch auf „Fern“ steht. Bei „Ort“ muss die Verriegelung wirksam sein.

Mögliche Zustände:

1=: AUS

2=: EIN

Typkennung im IEC 104: TK 46 - Doppelbefehl

Befehl - Leistungsschalter (Q0) - Übergabefeld

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

Durch den Netzbetreiber erfolgt nur ein Ausschalten. Das Einschalten muss durch den Anlagenbetreiber erfolgen.

Mögliche Zustände:

1=: AUS

2=: EIN

Typkennung im IEC 104: TK 46 - Doppelbefehl

Rückmeldungen der Übergabestation – Doppelmeldungen

Rückmeldung - Lasttrennschalter (Q1) - netzseitiges Eingangsschaltfeld/ Übergabefeld

Der Datenpunkt gibt Rückmeldung über die aktuelle Stellung der jeweiligen Lasttrennschalter im netzseitigen Eingangsschaltfeld bzw. im Übergabefeld.

0=: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1=: bestimmter Zustand AUS

2=: bestimtmer Zustand EIN

3=: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 - Doppelmeldung

Rückmeldung - Leistungsschalter (Q0) - Übergabefeld

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

0=: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1=: bestimmter Zustand AUS

2=: bestimtmer Zustand EIN

3=: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 - Doppelmeldung

Rückmeldung - Erdungstrenner (Q8) - netzseitiges Eingangsschaltfeld/ Übergabefeld

Der Datenpunkt gibt Rückmeldung über die aktuelle Stellung des Erdungstrenners im netzseitigen Eingangsschaltfeld und Übergabefeld.

0=: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1=: bestimmter Zustand geöffnet

2=: bestimtmer Zustand geschlossen

3=: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 - Doppelmeldung

Rückmeldung - Sammelschienentrenner (Q1) - Übergabefeld

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

0=: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1=: bestimmter Zustand geöffnet

2=: bestimtmer Zustand geschlossen

3=: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 - Doppelmeldung

Rückmeldung - Betriebsortswahlschalter (BOWS) - Kundenanlage

Der Datenpunkt „BOWS“ gibt Rückmeldung über die aktuelle Stellung des Betriebsortswahlschalters. Dieser dient zur Verriegelung der fernsteuerbaren Schaltelemente der Anlage. Beim Status „Ort“ ist die Anlage gegen Fernbefehle zu verriegeln. Bei Status „Fern“ ist die Anlage gegen die Steuerung über die Drucktaster der jeweiligen Felder zu verriegeln.

0=: unbestimmter Zustand oder Zwischenstellung

1=: bestimmter Zustand Fern

2=: bestimtmer Zustand Ort

3=: unbestimmter Zustand/Störstellung

Typkennung im IEC 104: TK 31 - Doppelmeldung

Befehle der Übergabestation – Einzelbefehle

Befehl – Quittierung KSA - netzseitiges Eingangsschaltfeld

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

Mögliche Zustände:

1=: AUS

Typkennung im IEC 104: TK 45 - Einzelbefehl

Statusmeldungen der Übergabestation – Einzelmeldungen

Statusmeldung - Kurzschluss -> Ltg - netzseitiges Eingangsschaltfeld

Der Datenpunkt „Kurzschluss ->Ltg“ beschreibt den Kurzschluss in Vorwärtsrichtung, von der Sammelschiene in Richtung Leitung. Die Einstellwerte zur Einstellung des gerichteten Kurz-und Erdschlussanzeigers sind der gültigen Anschlussbedingung zu entnehmen.

0=: geht

1=: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 - Einzelmeldung

Statusmeldung - Kurzschluss -> SS - netzseitiges Eingangsschaltfeld

Der Datenpunkt „Kurzschluss ->SS“ beschreibt den Kurzschluss in Rückwärtsrichtung, von der Leitung in Richtung Sammelschiene. Die Einstellwerte zur Einstellung des gerichteten Kurz-und Erdschlussanzeigers sind der gültigen Anschlussbedingung zu entnehmen.

0=: geht

1=: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 - Einzelmeldung

Statusmeldung - Erdschluss -> Ltg - netzseitiges Eingangsschaltfeld

Der Datenpunkt „Erdschluss ->Ltg“ beschreibt den Erdschluss in Vorwärtsrichtung, von der Sammelschiene in Richtung Leitung. Die Einstellwerte zur Einstellung des gerichteten Kurz-und Erdschlussanzeigers sind der gültigen Anschlussbedingung zu entnehmen.

Es ist das Erdschlusswischerverfahren zu verwenden.

0=: geht

1=: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 - Einzelmeldung

Statusmeldung - Erdschluss -> SS - netzseitiges Eingangsschaltfeld

Der Datenpunkt „Erdschluss ->SS“ beschreibt den Erdschluss in Rückwärtsrichtung, von der Leitung in Richtung Sammelschiene. Die Einstellwerte zur Einstellung des gerichteten Kurz-und Erdschlussanzeigers sind der gültigen Anschlussbedingung zu entnehmen.

Es ist das Erdschlusswischerverfahren zu verwenden.

0=: geht

1=: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 - Einzelmeldung

Statusmeldung - Auslösung HH-Sicherung - Übergabefeld

Der Datenpunkt „Auslösung HH-Sicherung“ gibt Rückmeldung über den Zustand der HH-Sicherung. Bei Auslösen der Sicherung ist die entsprechende Meldung zu versenden.

0=: geht

1=: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 - Einzelmeldung

Statusmeldung - Auslösung Überstromschutz - Übergabefeld

Der Datenpunkt „Auslösung Überstromschutz“ gibt Rückmeldung bei Auslösung des entsprechenden Leistungsschalters über den UMZ-Schutz. Die Einstellwerte zur Einstellung des UMZ-Schutzes werden vor Inbetriebnahme durch den Netzbetreiber mitgeteilt.

0=: geht

1=: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 - Einzelmeldung

Statusmeldung - Auslösung Entkupplungsschutz - Übergabefeld

Der Datenpunkt „Auslösung Entkupplungsschutz“ gibt Rückmeldung bei Auslösung des entsprechenden Leistungsschalters über den Entkupplungsschutz. Die Einstellwerte zur Einstellung des Entkupplungsschutzes werden vor Inbetriebnahme durch den Netzbetreiber mitgeteilt.

0=: geht

1=: kommt

Typkennung im IEC 104: TK 30 - Einzelmeldung

Statusmeldung - Warnsammelmeldung - Kundenanlage

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

Statusmeldung - Störsammelmeldung - Kundenanlage

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 den 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 Störungmeldung 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

Messwerte des netzseitiges Eingangsschaltfeldes und des Messfeldes

Hinweis:

Die Skallierung der Messwerte erfolgt durch den Anschlussnehmer an der Unterstation. Eine Anpassung der Messwerte durch den NB erfolgt nicht.

Messwerte – Wirkleistung - Kundenanlage

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

Messwerte - Kundenanlage - Blindleistung

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

Messwerte - Kundenanlage - 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

Messwerte - Kundenanlage - 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

Anhang D Ablauf Bereistellung Gateway Router bis Bittest

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
1	t_{BB} = 0	Bestelllung Gateway Router inkl. Bereitstellung der Datenpunktliste durch den Netzbetreiber. Durch den AN ist die Bestellung mindestens 8 Wochen vor Inbetriebnahme beim NB einzureichen.	AN NB	Bestellanforderung Gateway Router oder ggf. Festanbindung
2	t_{IBN} - 4 Wochen	Anmeldung zum Bittest	AN	
3	t_{IBN} - 2 Wochen	Übergabe der Unterlagen nach Liste 7 bei ÜGS. Hinweis: Durch den Anschlussnehmer ist eine fernwirktechnische Vorprüfung der Anlage vorzunehmen und zu bestätigen.	AN	E.7
4	t_{IBN} = 0	Bittest Übergabestation Kunde Ein erfolgreicher Bittest ist Vorrausetzung für eine Inbetriebnahme der Übergabestation. Für den Bittest werden ca. 30 min angesetzt. Bei auftretenden Mängeln behält sich der NB vor, den Bittest abzubrechen.	NB	
5	t_{IBN} EZE	Wenn vorhanden: Bittest Erzeugungseinheit Hinweis: Durch den Anschlussnehmer ist eine fernwirktechnische Vorprüfung der Anlage vorzunehmen. Ein erfolgreicher Bittest ist Vorrausetzung der Teilnahme am Einspeisemanagement. Für den Bittest werden etwa 30 min angesetzt. Bei auftretenden Mängeln behält sich der NB vor, den Bittest abzubrechen.	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 1 – Zeitplan zur Errichtung eines Netzanschlusses

Anhang E Bestellanforderung Gateway Router

Bestellanforderung „Gateway Router“

An:

WEMAG Netz GmbH
Gruppe NTB
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 Gateway Routers 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 Router verbleibt bei der WEMAG Netz GmbH.

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

.....	.....	.....
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