

Netzrichtlinie

für

**Fernwirktechnische Anbindung von an das
Mittelspannungsnetz angeschlossenen
Kundenanlagen über IEC 60870-5-101
(Bezugs-, Erzeugungs-, Mischanlage und Speicher)**

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--|--|-----------|
| 1 | Ziel | 4 |
| 2 | Geltungsbereich | 4 |
| 3 | Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten | 4 |
| 4 | Konfiguration der Ankopplung über IEC 60870-5-101 | 5 |
| 5 | Installation der Hardware und Inbetriebnahmevoraussetzungen | 6 |
| 5.1 | Installation Hardware | 6 |
| 5.2 | Prüfungen und Inbetriebnahme..... | 7 |
| 6 | Prozessdaten..... | 7 |
| 6.1 | Allgemeines | 7 |
| 6.2 | Messwerte..... | 8 |
| 6.3 | Befehle/Sollwerte..... | 9 |
| 6.4 | Meldungen..... | 10 |
| 7 | Interoperabilität..... | 11 |
| 7.1 | Erläuterung | 11 |
| 7.2 | Gerätefunktion | 11 |
| 7.3 | Netz-Konfiguration..... | 11 |
| 7.4 | Physikalische Schicht | 12 |
| 7.5 | Verbindungsschicht | 12 |
| 7.6 | Anwendungsschicht | 13 |
| 7.7 | Grundlegende Anwendungsfunktionen..... | 16 |
| 8 | IEC-Adressierung | 17 |
| 8.1 | Adresse der Verbindungsschicht (Link-Adresse)..... | 17 |
| 8.2 | Gemeinsame Adresse der Dienstdateneinheit der Anwendungsschicht (CASDU)..... | 17 |
| 8.3 | Adresse des Informationsobjekts (IOA)..... | 18 |
| 9 | Gesetze und Vorschriften, Mitgeltende Unterlagen | 18 |
| 10 | Anhang..... | 19 |
| Anhang A..... | | 19 |
| Hinweise zur Installation des beigestellten Netzbetreiber-Gehäuses bei Anschluss über eine kundeneigene Übergabestation..... | | 19 |
| Anhang B..... | | 19 |
| Hinweise zur Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Fernwirktechnik..... | | 19 |
| Anhang C..... | | 19 |
| Protokolle für die Prüfung der Fernwirk-Anbindung..... | | 19 |
| Anhang D..... | | 19 |
| Datenpunktlisten | | 19 |

| | |
|---|-----------|
| Anhang E | 19 |
| Beschreibung der Prozessdatenpunkte | 19 |
| Anhang F | 19 |
| Schaltungsbuch | 19 |

1 Ziel

Die Werknorm regelt die Anforderungen des Netzbetreibers (NB) bezüglich einer fernwirktechnischen Anbindung der Bezugs-, Erzeugungs-, Mischanlagen und Speicher (im Weiteren als Kundenanlagen bezeichnet) mit Anschluss an das Mittelspannungsnetz des NB über das Protokoll IEC 60870-5-101.

Die Richtlinie enthält Ausführungen zum Prozess der Realisierung der fernwirktechnischen Anbindung, den Umfang der auszutauschenden Daten sowie eine Spezifikation des Protokolls IEC 60870-5-101.

Grundsätzlich werden in der Richtlinie folgende Anschlussvarianten betrachtet:

- Anschluss einer Kundenanlage im MS-Netz des NB über eine kundeneigene Übergabestation,
- Anschluss einer Kundenanlage über ein gesondertes MS-Leistungsschalterfeld an die Sammelschiene eines netzbetreibereigenen Umspannwerkes (im folgenden UW-Direktanschluss genannt) und
- Anschluss einer Kundenanlage über ein gesondertes MS-Leistungsschalterfeld an die Sammelschiene einer netzbetreibereigenen Schaltstation (im folgenden SSt-Direktanschluss genannt).

Folgende Bestimmungen und Vorschriften sind im Zusammenhang mit der vorliegenden Werknorm grundsätzlich zu berücksichtigen:

- WN TAB 2070 „Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der E.DIS Netz GmbH“ (TAB Mittelspannung)

2 Geltungsbereich

Diese Werknorm gilt für das Netzgebiet des Netzbetreibers (NB) E.DIS Netz GmbH und **Netzgesellschaft Schwerin mbH (NGS)**.

3 Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten

Für die inhaltliche Betreuung dieser Werknorm ist der Bereich Netztechnik der E.DIS Netz GmbH zuständig.

Zur besseren Lesbarkeit wurden die Änderungen zur Vorgängernorm farblich gekennzeichnet.

Anpassungen der E.DIS Netz GmbH sind blau und zusätzliche Anpassungen der Netzgesellschaft Schwerin mbH (NGS) sind orange.

4 Konfiguration der Ankopplung über IEC 60870-5-101

Der Austausch der Informationen zwischen Netzbetreiber und Kundenanlage erfolgt mittels Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-101 im Aufrufbetrieb je Netzanschlusspunkt zwischen Gateway des NB und Ankoppleinheit des Netzkunden (Unterstation).

Hinweis:

Der Netzbetreiber übergibt die Informationen einmal je Netzanschlusspunkt unabhängig von z. B. Eigentums Grenzen innerhalb der Kundenanlage. Insofern gelangt je Netzanschlusspunkt ausschließlich eine serielle Kopplung zum Einsatz. Für die Weiterleitung und Verarbeitung bzw. Aufteilung der Signale ist der Netzanschlusskunde verantwortlich.

Das Gateway des NB ist Zentralstation/Primärstation, welche die Unterstation des Kunden je Netzanschlusspunkt abfragt. Das Gateway des NB ist so konzipiert, dass mehrere Netzanschlüsse (z. B. in einem netzbetreibereigenen Umspannwerk) nacheinander abgefragt werden können. Die Unterstation des Kunden darf nur übertragen, wenn sie vom Gateway aufgerufen ist.

Für die Kommunikation kommt ein Bussystem (Linien-Konfiguration) gemäß RS485-Spezifikation zum Einsatz. Der Anschluss an den Bus hat mittels Stichleitung, die eine Länge von 15 Metern (elektrisch) nicht überschreiten darf, durch den Kunden zu erfolgen. Sollte eine längere Anschlussleitung erforderlich sein, so ist die elektrische Schnittstelle vom Kunden auf eine optische Schnittstelle umzusetzen.

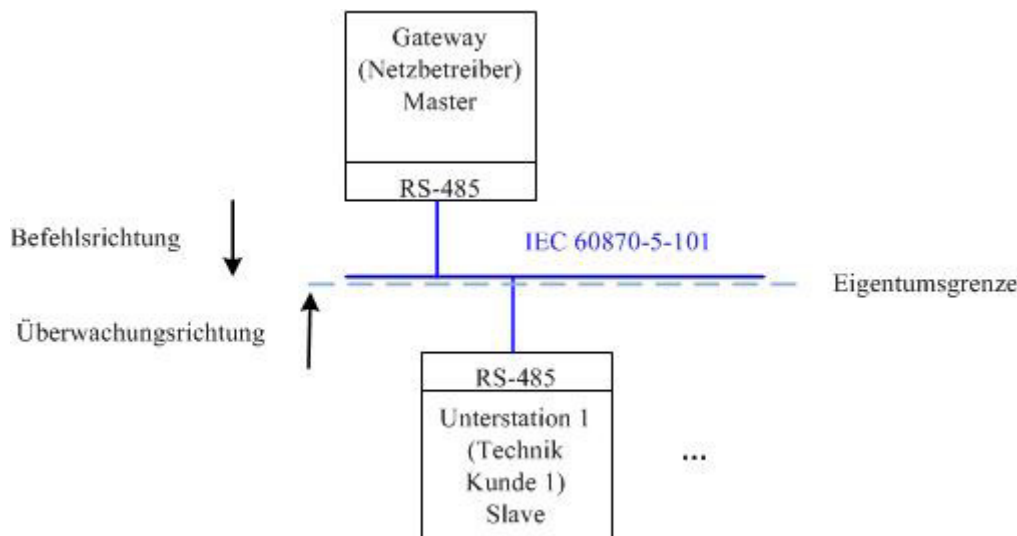


Bild 1: RS-485 Bussystem

Die Eigentums Grenze ist an der RS-485 Busschnittstelle des NB (Busleitung und Anschlussklemmen im Eigentum des NB). Das Datenkabel für die Sticheinbindung steht im Eigentum des Kunden.

5 Installation der Hardware und Inbetriebnahmevoraussetzungen

5.1 Installation Hardware

Die IEC60870-5-101-Ankopplung wird am Netzanschluss (UW-Direktanschluss, SSt-Direktanschluss oder kundeneigene Übergabestation) realisiert.

Bei Anschluss mittels kundeneigener Übergabestation gilt:

Das Gateway mit der dazugehörigen Übertragungstechnik wird vom NB in einem fertig aufgebauten Gehäuse beigestellt.

Das Gehäuse ist ausschließlich für die Innenraummontage ausgelegt. Durch den Netzkunden ist entsprechender Montageplatz für die Technik des NB vorzusehen.

Die Montage und das Anschließen des beigestellten Gehäuses obliegt dem Netzkunden. Die Installation umfasst dabei die Montage des Gehäuses an der Wand, den Anschluss an eine netzunabhängige Hilfsenergieversorgung, bei Erzeugungsanlagen und Speichern den Anschluss des NOT-AUS-Kontakts (Kontakt am NB-Gateway) mit der dazugehörigen Rückmeldung (Binäreingang am NB-Gateway), die Vorbereitung eines Kabelwegs für die Antennenkabel und Anschluss des RS-485-Datenkabels. Details zum Aufbau des beigestellten Gehäuses und zur Installation sind dem Anhang A "Hinweise zur Installation des beigestellten Netzbetreiber-Gehäuses bei Anschluss über eine kundeneigene Übergabestation" zu entnehmen.

Die Inbetriebnahme des Gateways erfolgt im Zuge der gemeinsamen Prüfung der IEC 60870-5-101-Kopplung durch den NB. Das Anbringen der Mobilfunkantennen inkl. Antennenkabel erfolgt dabei durch den Netzkunden. Weitere Details zur Inbetriebsetzung hierzu sind dem Anhang B zu entnehmen.

Anhang F enthält entsprechende Musterschaltungsunterlagen.

Eigenbedarf und Hilfsenergie für sekundärtechnische Einrichtungen des Netzbetreibers sind vom Anschlussnehmer zur Verfügung zu stellen. Dazu sind in den Eigenbedarfs- bzw. Hilfsenergieverteilungen entsprechend abgesicherte Stromkreise vorzuhalten.

Der Anschlussnehmer ist für die Überwachung des Eigenbedarfes und der Hilfsenergieversorgung verantwortlich. Die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung ist für mindestens 8 Stunden Betrieb der Kommunikations-, Fernwirk-, Schutz- und Sekundärtechnik (das beinhaltet ausdrücklich auch die kundeneigene Sekundärtechnik) bei fehlender Netzspannung auszulegen. Innerhalb dieser Zeit müssen drei komplette Schaltfolgen möglich sein.

Im Rahmen der Abstimmungen zum Netzanschluss wird der projektspezifische Informationsumfang auf Basis des Anhangs D und E vom NB vorgegeben. Nach Abschluss der Klärung des Informationsaustausches, Vorliegen eines verbindlichen Übersichtsplanes, [sekundärtechnische Projektunterlagen](#), [Stationsansicht](#) und Eingang des Bestellformulars für das Gateway benötigt der NB 8 Wochen bis zur Bereitstellung der beizustellenden Komponenten.

Hinweis:

[Der Übersichtsplan und die sekundärtechnischen Projektunterlagen müssen mindestens die in VDE-AR-N 4110, Kapitel 4.2.4 beschriebenen Informationen beinhalten.](#)

Bei einem UW-Direktanschluss und SSt-Direktanschluss gilt:

Hier müssen entsprechende Einrichtungen bzw. Komponenten zur Realisierung der IEC60870-5-101-Ankopplung neu errichtet werden oder vorhandene Komponenten sind entsprechend zu erweitern und/oder anzupassen. Dies erfolgt durch den Netzbetreiber. Der Netzbetreiber stellt dem Kunden die Informationen im Umspannwerk bzw. in der Schaltstation vorzugsweise im Schaltfeld des Kunden zur Verfügung. Bei Kunden, die mehr als ein Schaltfeld in einem Umspannwerk bzw. in einer Schaltstation im Eigentum haben, werden die Informationen nur über eine einzige fernwirktechnische Ankopplung ausgetauscht. Über diese Ankopplung werden ggfs. die Datenpunkte aller zugehörigen Kunden-Schaltfelder übertragen.

Im Rahmen der Abstimmungen zum Netzanschluss wird der projektspezifische Informationsumfang auf Basis des Anhangs D und E vom NB vorgegeben. Zudem sind die im Umspannwerk bzw. in der Schaltstation bestehenden sekundärtechnischen Konzepte zu berücksichtigen. Insofern sind die Realisierungszeiten stark projektabhängig. Somit sind die Zeiten beim NB zu erfragen. Es muss eine Mindestzeit von 16 Wochen nach technischer Klärung zugrunde gelegt werden.

Der NB stellt den AC-Eigenbedarf und die Hilfsenergieversorgung für die Sekundärtechnik des Kunden-Schaltfeldes (konkret für das Schutzgerät und die Hilfsrelais in der entsprechenden Niederspannungsnische) zur Verfügung.

Die benötigte Kunden-Fernwirkunterstation zur Erfüllung der Einspeisersteuerung ist vorzugsweise in dessen Schaltfeld (Niederspannungsnische) zu montieren. Sofern dies nicht möglich ist, stellt der NB dem Kunden einen Montageplatz (max. 600 x 600 x 400 mm) zur Verfügung. Der AC-Eigenbedarf bzw. die Hilfsenergieversorgung wird für diese Technik ebenfalls vom NB zur Verfügung gestellt. Eine mögliche Bereitstellung von Hilfsspannung für weitere Komponenten des Anschlussnehmers (z. B. übergeordnete Parksteuerung) ist projektspezifisch mit dem NB abzustimmen und vertraglich zu vereinbaren.

5.2 Prüfungen und Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der im Eigentum des NB befindlichen Geräte erfolgt durch den NB. Der Termin für die Prüfungen der Fernwirktechnik ist verpflichtend mindestens 10 Werkzeuge im Voraus mit dem NB abzustimmen. Nach Überschreitung des Zeitraumes ist keine Inbetriebnahme der Fernwirktechnik garantiert.

Alle weiteren Informationen sind dem Anhang B „Hinweise zur Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Fernwirktechnik“ zu entnehmen. Auf die darin enthaltenen Informationen zu den Voraussetzungen für die Durchführung der Prüfungen und dessen Ablauf wird hiermit gesondert hingewiesen. Das Protokoll für die Prüfung der Fernwirk-Anbindung ist vom Kunden vorausgefüllt spätestens 10 Werkzeuge vor den Prüfungen dem Netzbetreiber im Zusammenhang mit der Terminabstimmung zu übergeben.

Die Protokolle für die Prüfungen finden sich im Anhang C „Protokolle für die Prüfung der Fernwirk-Anbindung“.

6 Prozessdaten

6.1 Allgemeines

Die Prozessdaten werden gemäß NB-Adressierungsschema zwischen Gateway des NB und Unterstation des Netzkunden ausgetauscht. Der Prozessdatenumfang ist dem Anhang D „Datenpunktlisten“ zu entnehmen.

Die Beschreibung der einzelnen Datenpunkte kann dem Anhang E „Beschreibung der Prozessdatenpunkte“ entnommen werden.

Der NOT-AUS-Befehl und die dazugehörige Rückmeldung sind die einzigen Informationen, die nicht über die IEC 60870-5-101-Schnittstelle ausgetauscht werden. Diese Informationen werden als Steuersignale auf einer Klemmleiste ausgetauscht. Der NOT-AUS-Befehl wird nur bei Erzeugungsanlagen und Speichern realisiert.

ANMERKUNG 1: Der NOT-AUS wird je Netzanschlusspunkt nur einmalig zur Verfügung gestellt und wirkt bei Anschluss über einen Leistungsschalter auf diesen. Bei Anschluss über eine Lastschalter-Sicherungskombination wirkt er auf den Leistungsschalter des übergeordneten Entkopplungsschutzes.

Bei Erzeugungsanlagen mit Anschluss in Kunden-/Industriernetzen wirkt der NOT-AUS auf die Schalteinrichtung, die nur der Erzeugung zugeordnet ist. (z. B. Leistungsschalter in einer Einspeise-Station oder die Generatorschalter der einzelnen Erzeugungseinheiten). Sollte sich diese Schalteinrichtung nicht in der Übergabestation befinden (weit ausgedehntes Kundennetz), so kann in diesem Fall der Informationsaustausch für die NOT-AUS-Funktion auch über die IEC 60870-5-101-Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden. Es ist sicherzustellen, dass spätestens 3 Sekunden nach der Not-Aus-Befehlsgebung eine gültige Rückmeldung an der IEC 60870-5-101-Schnittstelle übergeben wird.

6.2 Messwerte

Messwerte werden mit der Kennung „spontan“ übertragen, wenn die an der erfassenden Stelle einstellbaren Schwellen (absolut und additiv) überschritten werden.

Messwerte werden in der Anlage des Kunden erfasst, aufbereitet und als physikalische Werte im IEEE-Format (Gleitkommazahl) zum Gateway des NB übertragen. Eine weitere Anpassung in dem empfangenden Leittechniksystem ist nicht vorgesehen.

Bei gestörter Messwernerfassung erfolgt keine Verwendung von Ersatzwerten. Es ist der letzte erfasste Wert mit entsprechenden Qualitätsbits (Überlauf, ungültig) zu übertragen.

Die Angabe der Leistungsflussrichtung erfolgt nach dem Verbraucherzählpeilsystem. Bezugspunkt ist die Sammelschiene der Schaltanlage. Wirk- bzw. Blindleistung, die von der Sammelschiene wegfließt wird mit einem positiven Vorzeichen versehen und Wirk- bzw. Blindleistung, die zur Sammelschiene hinfließt wird mit einem negativen Vorzeichen versehen.

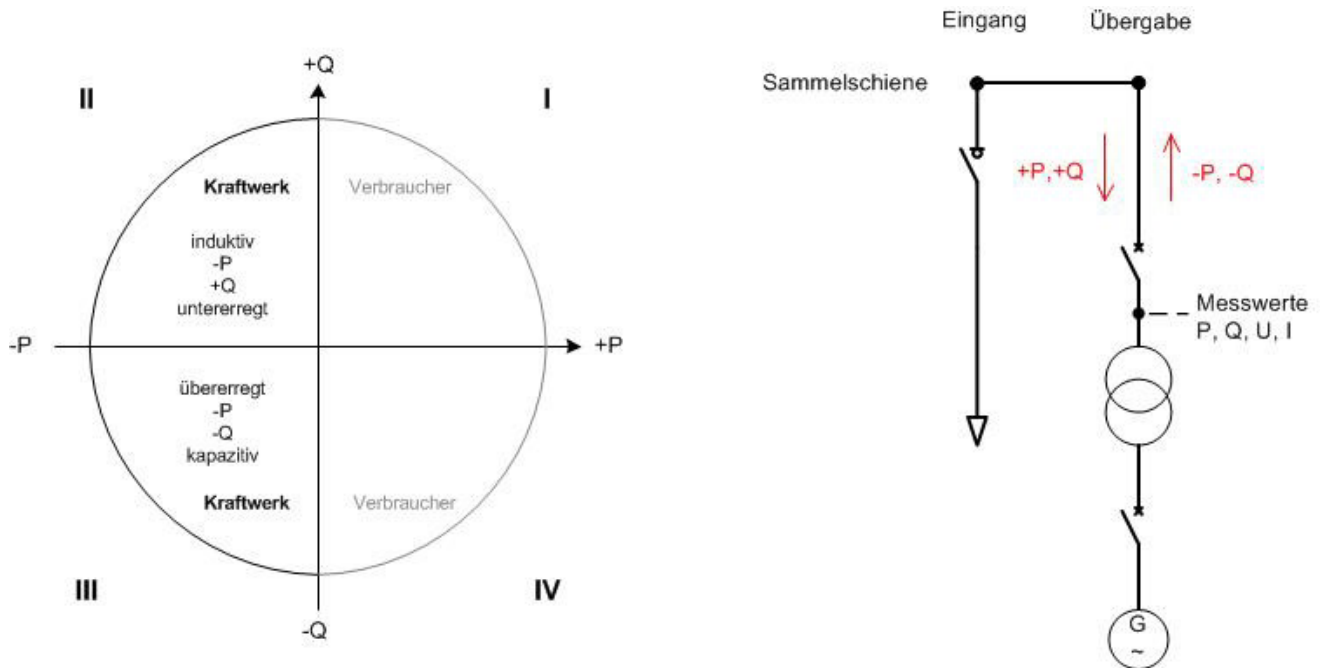


Bild 2: Verbraucherzählpeilsystem: Bezugspunkt Sammelschiene der Schaltanlage

Hinweis:

Die Vorzeichendefinitionen weichen teilweise von den in der VDE-AR-N 4110 (Anhang C) gemachten Angaben ab und sind im Anhang E „Beschreibung der Prozessdatenpunkte“ beschrieben.

6.3 Befehle/Sollwerte

Es ist eine Befehls-Änderungsüberwachung in der Technik des Kunden zu implementieren. Wenn der Befehl nach 20 Sekunden ab Übergabe auf der IEC101-Schnittstelle nicht ausgegeben werden kann, ist er zu verwerfen.

Befehle, die vom NB auf der IEC 60870-5-101-Schnittstelle übergeben werden und die zur Ansteuerung von Schaltgeräten dienen, dürfen nur ausgeführt werden, wenn der kundenseitige Ort/Fern-Schalter auf Stellung „Ort AUS“ („Fern“) steht. **Daher ist bei Stellung „Ort“ der Befehlsspiegel auf der IEC 60870-5-101-Schnittstelle negativ zu bestätigen. Somit ist idealerweise die Übertragungsursache „7“ mit negativ zu bestätigen, spätestens jedoch die „10“ (siehe Kapitel 7.6, Tabelle 1: Angabe der Kombinationen aus Typkennung und Übertragungsursache).**

Ein Befehl/Sollwert als Regelvorgabe für die Erzeugungsanlage wird vom NB nur einmalig ausgegeben. Die Erzeugungsanlage ist mit diesen Vorgabewerten zu betreiben bzw. muss sich gemäß den Vorgaben der technischen Anschlussbedingungen des NB verhalten, solange bis eine neue Vorgabe mit geändertem Wert vom NB übergeben wird. Der Kunde hat sicherzustellen, dass bei gestörter Protokollschnittstelle (z. B. Ausfall der Fernwirktechnik des NB) der Vorgabewert erhalten bleibt und die Erzeugungsanlage mit diesem weiterhin betrieben wird oder sich gemäß den Vorgaben der technischen Anschlussbedingungen des NB verhält. Nach Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Protokollschnittstelle sind neu vom NB gesendete Befehle/Sollwerte unverzüglich umzusetzen. Alternativ kann während der Störung eine Anpassung der Regelvorgaben erfolgen, wenn diese von der Netzsteuerung des NB auf anderem Weg (z. B. telefonisch) angeordnet werden.

Beim Erstanlauf der Fernwirkanlage des Kunden ist als Grundeinstellung für die Wirkleistungsvorgabe 100 % (keine Reduzierung) und für die Blindleistung die Vorgabe gemäß Netzverträglichkeitsprüfung des NB umzusetzen.

Nach Hilfsspannungsausfall muss mit dem letzten vorgegebenen Wert wieder gestartet werden (ausfallsichere Speicherung der Sollwerte in der Technik des Kunden).

6.4 Meldungen

In der Technik des Kunden sind die folgenden Punkte bei der Meldungsverarbeitung unter Berücksichtigung des Anhang E „Beschreibung der Prozessdatenpunkte“ zu realisieren:

Signalzustandsänderungen an einem binären Eingang, welche aufgrund eines Prelleffektes entstehen, sind zu unterdrücken. Als Entprellzeit sind 100 ms zu verwenden.

Bei Schaltvorgängen kommt es bei den zugehörigen Rückmeldungen der Schaltgeräte zu Zwischenstellungen, welche zu unterdrücken sind. Hierfür ist eine Differenzstellungsunterdrückungszeit von 10 Sekunden und eine Störstellungsunterdrückungszeit von 1 Sekunde zu verwenden.

Bei Wischerereignissen ist spätestens 2 Sekunden nach dem „kommenden“ Ereignis die Meldung als „gehend“ zu übertragen.

7 Interoperabilität

7.1 Erläuterung

Die anwendungsbezogene Norm IEC 60870-5-101 gibt Parametersätze und Alternativen vor, aus denen Untermengen ausgewählt werden müssen, um ein einzelnes Fernwirkssystem zu erstellen. Einige Parameter, wie die Anzahl der Oktette der GEMEINSAMEN ADRESSE DER ASDU, schließen sich gegenseitig aus. Das bedeutet, dass nur eine Größe der festgelegten Parameter pro System erlaubt ist. Andere Parameter, wie die aufgelisteten Sätze mit unterschiedlicher Prozessinformation in Befehls- und Überwachungsrichtung, erlauben die Festlegung des Gesamtumfanges oder von Untermengen, die für die vorgegebene Anwendung geeignet ist. In diesem Abschnitt werden die Parameter der oben angegebenen Norm zusammengefasst, um eine geeignete Auswahl für eine spezielle Anwendung zu ermöglichen. Wenn ein System aus mehreren Systemkomponenten von unterschiedlichen Herstellern zusammengesetzt wird, ist die Zustimmung von allen Partnern zu den ausgewählten Parametern notwendig.

ANMERKUNG 2: Die gesamte Festlegung eines Systems kann zusätzlich die individuelle Auswahl bestimmter Parameter für bestimmte Systemteile, wie z. B. die individuelle Auswahl von Skalierungsfaktoren für individuell adressierbare Messwerte erfordern. Die ausgewählten Parameter werden in den weißen Quadraten wie folgt ausgefüllt:

- Funktion oder ASDU wird nicht benutzt
- Funktion oder ASDU wird in Standardrichtung benutzt (default)
- Funktion oder ASDU wird in Gegenrichtung benutzt
- Funktion oder ASDU wird sowohl Standardrichtung als auch in Gegenrichtung benutzt
- Funktion oder ASDU wird für ein spezifisches Projekt benutzt

Die mögliche Auswahl (leer, X, R, oder B) ist für jeden spezifischen Abschnitt oder Parameter angegeben.

7.2 Gerätefunktion

(systemspezifischer Parameter; Angabe der System- oder Stationsfunktion durch Ausfüllen einer der beiden folgenden Quadrate mit „X“)

- System Definition
- Zentralstation (Master); Gateway NB
- Unterstation (Slave); Gerätetechnik Kunde

7.3 Netz-Konfiguration

(netzwerkspezifischer Parameter; Angabe aller verwendeten Konfigurationen mit „X“)

- End-End-Konfiguration
- Linienkonfiguration**
- Mehrfach-End-End-Konfiguration
- Sternkonfiguration

7.4 Physikalische Schicht

(netzwerkspezifischer Parameter; Angabe aller verwendeten Interfaces und Datenraten mit „X“)

Übertragungsgeschwindigkeit (Befehlsrichtung)

Symmetrische
 Schnittstelle
 (asynchroner Betrieb)
 (RS-485)
 9600 bits/s

Übertragungsgeschwindigkeit (Überwachungsrichtung)

Symmetrische
 Schnittstelle
 (asynchroner Betrieb)
 (RS-485)
 9600 bits/s

7.5 Verbindungsschicht

(netzwerkspezifischer Parameter; Angabe aller benutzten Optionen mit „X“, sowie Angabe der maximalen Nutzdaten-Oktette.

| | |
|--|---------------|
| Antworterwartungszeit | 500 ms |
| Zeit, innerhalb der die Zentralstation (Master) eine Antwort der abgefragten Unterstation (Slave) erwartet | |

Ist für unsymmetrische Übertragungsdienste eine von der Regel abweichende Zuweisung von Anwenderdaten zur Datenklasse 2 eingeführt, sind Typkennung und Übertragungsursache aller der Datenklasse 2 zugewiesenen Anwenderdaten anzugeben.)

Ausschließlich Telegrammformat FT 1.2, Einzelzeichen 1 und konstantes Zeitüberwachungsintervall sind in dieser begleitenden Norm benutzt.

ANMERKUNG 3: Gemäß IEC 60870-5-1 hat jedes Zeichen der Formatklasse FT 1.2 ein Startbit (0-Signal), 8 Informationsbits, ein gerades Paritätsbit und ein Stoppbit (1-Signal).

Übertragungsverfahren der Verbindungsschicht

Symmetrische Übertragung
 Unsymmetrische Übertragung

Adressfeld der Verbindungsschicht

nicht vorhanden (nur symmetrische Übertr.)
 1 Oktett
 2 Oktette
 strukturiert
 unstrukturiert

Telegrammlänge in Standardrichtung

253 Maximale Länge L (Anzahl der Oktette, möglich 9-255)

Telegrammlänge in Gegenrichtung

253 Maximale Länge L (Anzahl der Oktette, möglich 9-255)

Wird unsymmetrisch übertragen, werden die folgenden ASDU als Anwenderdaten mit den angegebenen Übertragungsursachen mit der Datenklasse 2 (niedrige Priorität) zurückgesendet:

Die genormte Zuweisung von ASDU zur Datenklasse 2 wird wie folgt angewendet:

| Typkennung | Übertragungsursache |
|---------------|---------------------|
| 9, 11, 13, 21 | <1> |

Die spezielle Zuweisung von ASDU zur Datenklasse 2 wird wie folgt angewendet:

| Typkennung | Übertragungsursache |
|------------|---------------------|
| | |
| | |
| | |

7.6 Anwendungsschicht

Übertragungsmodus für Anwendungsdaten

Mode 1 (niederwertigstes Oktett zuerst), wie in IEC 870-5-4, Abschnitt 4.10 festgelegt, wird in dieser begleitenden Norm ausschließlich angewendet.

Gemeinsame Adresse der ASDU

(systemspezifischer Parameter; Angabe aller benutzten Optionen mit „X“)

1 Oktett 2 Oktette

Adresse des Informationsobjekts

(systemspezifischer Parameter; Angabe aller benutzten Optionen mit „X“)

1 Oktett strukturiert
 2 Oktette unstrukturiert
 3 Oktette

Übertragungsursache

(systemspezifischer Parameter; Angabe aller benutzten Optionen mit „X“)

1 Oktett 2 Oktette (mit Herkunftsadresse) ¹⁾

¹⁾ Mit null vorbesetzt, falls Herkunftsadresse nicht vorhanden.

Die Adressen der CASDU und der Informationsobjekte werden vom NB vorgegeben.

Auswahl aus den genormten ASDU's

Prozessinformation in Überwachungsrichtung

(stationsspezifischer Parameter; Angabe aller benutzten Typkennungen entweder mit „X“ (wenn in Standardrichtung benutzt), oder „R“ (wenn in Gegenrichtung benutzt), oder „B“ (wenn in beiden Richtungen benutzt))

| | | | |
|-------------------------------------|------|--|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <1> | := Einzelmeldung | M_SP_NA_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <3> | := Doppelmeldung | M_DP_NA_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <13> | := Messwert, Gleitkommazahl | M_ME_NC_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <30> | := Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a | M_SP_TB_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <31> | := Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a | M_DP_TB_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <36> | := Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a | M_ME_TF_1 |

Prozessinformationen die aufgrund eines Generalabfragebefehls oder zyklisch übertragen werden, werden generell mit nicht-Echtzeit-Typkennungen übertragen, ansonsten werden die ASDUs <30-36> verwendet (Zeitmarke CP56Time2a).

Prozessinformation in Befehlsrichtung

(stationsspezifischer Parameter; Angabe aller benutzten Typkennungen entweder mit „X“ (wenn in Standardrichtung benutzt), oder „R“ (wenn in Gegenrichtung benutzt), oder „B“ (wenn in beiden Richtungen benutzt))

| | | | |
|-------------------------------------|------|---|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <45> | := Einzelbefehl | C_SC_NA_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <46> | := Doppelbefehl | C_DC_NA_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <50> | := Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl | C_SE_NC_1 |

Systeminformation in Überwachungsrichtung

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

| | | | |
|--------------------------|------|-------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <70> | := Initialisierungsende | M_EI_NA_1 |
|--------------------------|------|-------------------------|-----------|

Systeminformation in Befehlsrichtung

(stationsspezifischer Parameter; Angabe aller benutzten Typkennungen entweder mit „X“ (wenn in Standardrichtung benutzt), oder „R“ (wenn in Gegenrichtung benutzt), oder „B“ (wenn in beiden Richtungen benutzt))

| | | | |
|-------------------------------------|-------|------------------------------------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <100> | := (General-) Abfragebefehl | C_IC_NA_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <103> | := Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl | C_CS_NA_1 |

Zuweisungen für Typkennungen und Übertragungsursachen

(stationsspezifische Parameter; graue Kästchen werden nicht benötigt; Leer = Funktion oder ASDU ist nicht benutzt)

Tabelle 1: Angabe der Kombinationen aus Typkennung und Übertragungsursache

„X“ wenn in Standardrichtung benutzt; „R“ wenn in Gegenrichtung benutzt

„B“ wenn in beiden Richtungen benutzt

| Typkennung | | Übertragungsursache | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----------------|----------------|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 20 to 36 | 37 to 41 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| <1> | M_SP_NA_1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| <3> | M_DP_NA_1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| <13> | M_ME_NC_1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| <30> | M_SP_TB_1 | | | X | | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| <31> | M_DP_TB_1 | | | X | | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| <36> | M_ME_TF_1 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <45> | C_SC_NA_1 | | | | | | X | X | | | X | | | | | | | | | |
| <46> | C_DC_NA_1 | | | | | | X | X | | | X | | | | | | | | | |
| <50> | C_SE_NC_1 | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | |
| <70> | M_EI_NA_1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| <100> | C_IC_NA_1 | | | | | | X | X | | | X | | | | | | | | | |
| <103> | C_CS_NA_1 | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | |

Bedeutung der Übertragungsursachen:

| | | |
|----------|----|--|
| <0> | := | nicht benutzt |
| <1> | := | periodisch, zyklisch |
| <2> | := | Hintergrundabfrage (optional) |
| <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 örtlichen Befehl |
| <13> | := | Dateiübermittlung |
| <14..19> | := | nicht benutzt |
| <20> | := | abgefragt durch Stationsabfrage |
| <21..36> | := | abgefragt durch Stationsabfrage der Gruppe 1..16 |
| <37> | := | abgefragt durch Zähler-Generalabfrage |
| <38..41> | := | abgefragt durch Abfrage der Zählergruppe 1..4 |
| <42, 43> | := | nicht benutzt |
| <44> | := | unbekannte Typkennung |
| <45> | := | unbekannte Übertragungsursache |
| <46> | := | unbekannte gemeinsame Adresse der ASDU |
| <47> | := | unbekannte Adresse des Informationsobjekts |
| <48, 63> | := | nicht benutzt |

7.7 Grundlegende Anwendungsfunktionen

Stationsinitialisierung

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

Fern-Initialisierung

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

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

Generalabfrage

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

| | | |
|--|------------------------------------|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Global | <input type="checkbox"/> Gruppe 7 | <input type="checkbox"/> Gruppe 13 |
| <input type="checkbox"/> Gruppe 1 | <input type="checkbox"/> Gruppe 8 | <input type="checkbox"/> Gruppe 14 |
| <input type="checkbox"/> Gruppe 2 | <input type="checkbox"/> Gruppe 9 | <input type="checkbox"/> Gruppe 15 |
| <input type="checkbox"/> Gruppe 3 | <input type="checkbox"/> Gruppe 10 | <input type="checkbox"/> Gruppe 16 |
| <input type="checkbox"/> Gruppe 4 | <input type="checkbox"/> Gruppe 11 | |
| <input type="checkbox"/> Gruppe 5 | <input type="checkbox"/> Gruppe 12 | |
| <input type="checkbox"/> Gruppe 6 | | |

Die Informationsobjektadressen pro Gruppe müssen in einer eigenen Tabelle festgelegt werden.

Uhrzeitsynchronisation

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

Uhrzeitsynchronisation
 Wochentag benutzt
 Bit RES1 oder GEN (Zeitmarke ersetzt bzw. nicht ersetzt) benutzt
 Bit SU (Sommerzeit) benutzt

Befehlsübertragung

(objektspezifischer 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
- Befehlsübertragung "Anwahl und Ausführung"
- Sollwert-Befehle "Anwahl und Ausführung"
- C_SE ACTTERM benutzt

- Keine zusätzliche Festlegung
- Kurze Befehlsausführungszeit (Ausführungsdauer durch Parameter in Unterstation festgelegt.)
- Lange Befehlsausführungszeit (Ausführungsdauer durch Parameter in Unterstation festgelegt.)
- Dauerbefehl

8 IEC-Adressierung

In diesem Abschnitt wird das E.ON harmonisierte IEC-Protokoll festgelegt.

8.1 Adresse der Verbindungsschicht (Link-Adresse)

Tabelle 2: Aufbau Link-Adresse

| | Link-Adresse 2 | Link-Adresse 1 |
|------|----------------|-----------------------|
| Wert | 0 | laufende Nummer Kunde |
| Bit | 16 ----- 9 | 8 ----- 1 |

Die **Link-Adresse 2** (high byte) ist immer 0.

Die **Link-Adresse 1** (low byte) wird als fortlaufende Nummer für jeden Kunden (Anschlussnehmer) pro Gateway vom NB vergeben.

8.2 Gemeinsame Adresse der Dienstateneinheit der Anwendungsschicht (CASDU)

Tabelle 3: Aufbau CASDU

| | CASDU 2 | CASDU 1 |
|------|------------|-----------|
| Wert | 0 | 1 |
| Bit | 16 ----- 9 | 8 ----- 1 |

Die **CASDU 2** (high byte) ist immer 0.

Die **CASDU 1** (low byte) ist immer 1.

8.3 Adresse des Informationsobjekts (IOA)

Tabelle 4: Aufbau der IOA

| IOA3 | IOA2 | IOA1 |
|---|---|--------------------------|
| 0 bzw. laufende Nr. je Energieart am Netzanschluss | 1, 11, 12 (MS-Netz) Schaltfeldnummer (MS-SS) | Befehl / Meldung / Werte |
| 24-----17 | 16-----9 | 8-----1 |

Die **IOA3** (high byte) wird als fortlaufende Nummer für jede Energieart am Netzanschluss (Schaltfeld) vergeben. Für Prozessdaten die sich auf den Netzanschluss beziehen wird die „0“ vergeben.

Die **IOA2** (medium byte) ist bei Anschluss im MS-Netz die „1“ für Datenpunkte, die zum Einspeise-/Blindleistungsmanagement und zum Übergabefeld gehören. Bei Datenpunkten, die zum Eingangsfeld 1 gehören, wird die IOA2 mit „11“ belegt. Bei Datenpunkten des Eingangsfeld 2 wird die „12“ verwendet. Bei Anschluss an der MS-SS wird die Schaltfeldnummer verwendet.

Die **IOA1** beinhaltet die vorhandenen Befehle, Meldungen, Mess- und Sollwerte.

9 Gesetze und Vorschriften, Mitgeltende Unterlagen

- IEC 60870-5-101 Fernwirkeinrichtungen und Systeme, Teil 5: Übertragungsprotokolle
Hauptabschnitt 101: Anwendungsbezogene Norm für grundlegende Fernwirkaufgaben

- NT-10-38 Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen
an das Mittelspannungsnetz (TAB Mittelspannung)

- VDE-AR-N 4110 [Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz
und deren Betrieb \(TAR Mittelspannung\)](#)

10 Anhang

Anhang A

Hinweise zur Installation des beigestellten Netzbetreiber-Gehäuses bei Anschluss über eine kundeneigene Übergabestation
(eigenes Dokument)

Anhang B

Hinweise zur Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Fernwirktechnik
(eigenes Dokument)

Anhang C

Protokolle für die Prüfung der Fernwirk-Anbindung
(eigenes Dokument)

Anhang D

Datenpunktlisten
(eigenes Dokument)

Anhang E

Beschreibung der Prozessdatenpunkte
(eigenes Dokument)

Anhang F

Schaltungsbuch
(eigenes Dokument)

Hinweise zur Installation des beigestellten Netzbetreiber-Gehäuses bei Anschluss über eine kundeneigene Übergabestation

Sicherheitshinweise:

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden. Bei nicht Beachtung der Installationshinweise können Brand oder andere Gefahren auftreten. Montagen am Netzanschluss 230 V AC dürfen nur im freigeschalteten Zustand durchgeführt werden. Die Einhaltung der 5 Sicherheitsregeln gemäß DIN VDE 0105 ist zu beachten.

Technische Daten des beigestellten Gehäuses:

Elektrische Werte

empfohlene Vorsicherung

gG 10A

Anschaltung NOT-AUS

Kommunikation mit der Kundenanlage

Schnittstelle RS 485

Zulässige Buslänge **nur innerhalb der Übergabestation** 15 m ¹⁾

Protokoll IEC 60870-5-101

Anschluss Klemme

Umgebungseinflüsse

Temperatur

Betrieb -20 °C bis +55 °C

Abmessungen Gehäuse

| | | |
|-------------|-------------|--------|
| Außen- | max. Höhe | 400 mm |
| abmessungen | max. Breite | 300 mm |
| | max. Tiefe | 280 mm |

¹⁾Sollte eine längere Anschlussleitung erforderlich sein oder die RS485-Verbindung das Gebäude verlassen, so ist die elektrische Schnittstelle vom Kunden auf eine optische Schnittstelle umzusetzen.

Für die Anbindung innerhalb der Kundenanlage (bspw. die Verbindung vom EZA-Regler zur EZA) sind leitungsgebundene Übertragungswege (z.B. LWL, Kupfer) zu verwenden.

Installationshinweise:

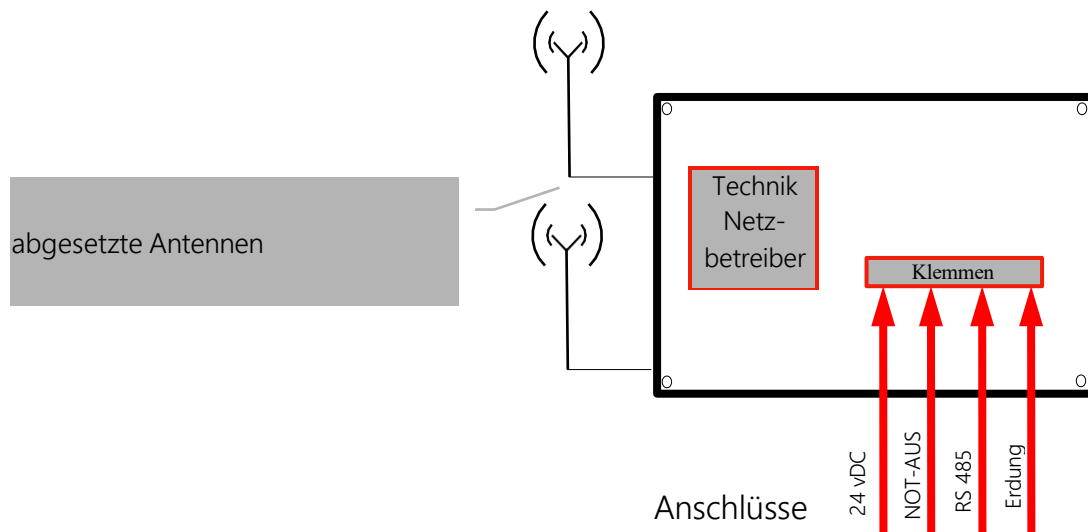
Das Fernwirkgerät/Gateway des Netzbetreibers wird in einem Gehäuse für Innenraummontage beige stellt. Der Kunde ist für den mechanischen und elektrischen Anschluss des Gehäuses verantwortlich. Eine Montage im Außenbereich ist nicht zulässig. Der Einbau des beige stellten Fernwirkgerätes/Gateways hat am Netzanschluss in der Übergabestation zu erfolgen.

Die elektrische Absicherung der Technik des Netzbetreibers erfolgt auf der Kundenseite im Verteilerschrank der Eigenenerzeugungsanlage (DC-Eigenbedarf). **Für das Gateway ist eine separate Absicherung vorzusehen.**

Am Ende des Busses ist auf Kundenseite ein 120 Ohm Abschlusswiderstand vorzusehen.

Zum Anschrauben des Gehäuses an einer Wand sind in den Gehäuseecken Löcher vorgesehen.

Der Montageort des Gehäuses ist so zu wählen, dass die Technik für den Servicetechniker des NB jederzeit ohne Hilfsmittel leicht zugänglich ist (keine Montage in der Gefahrenzone von unter Spannung stehenden Teilen, keine Montage im Kabelkeller und in Höhen über 2 m Oberkante Gehäuse). Die Montage des Gehäuses im Traforaum der Übergabestation ist nicht zulässig.



Die Datenübertragung zwischen dem Fernwirkgerät/Gateway und der Zentrale des Netzbetreibers erfolgt grundsätzlich mittels Mobilfunk, in Ausnahmefällen wird Festnetztechnik eingesetzt. Den bei Einsatz von Festnetztechnik erforderlichen Platzbedarf gibt der Netzbetreiber im Zuge der Abstimmungen zum Netzanschluss projektspezifisch vor. Die Festnetztechnik ist gleichfalls an eine durch den Kunden bereitzustellende DC-Versorgung anzuschließen. **Für die Festnetztechnik ist ebenfalls eine separate Absicherung vorzusehen.**

Die Beistellung der Datenanbindung (Mobilfunk bzw. Festnetz) sowie die Schaltung des Festnetzanschlusses erfolgt durch den Netzbetreiber oder ein beauftragtes Unternehmen.

Aus technischen Gründen ist es in der Regel erforderlich, bis zu zwei Mobilfunkantenne außen am Gebäude zu montieren. Beide Antennen müssen mindestens 1 Meter voneinander entfernt montiert werden. **Antennen des Kunden sind so zu installieren, dass eine Beeinflussung der Netzbetreiber-Antennen ausgeschlossen ist.** Der Netzkunde hat hierzu entsprechende Wanddurchbrüche (mindestens 17 mm Durchmesser) unterhalb der Dachkante der Station in räumlicher Nähe des beigestellten Gehäuses sowie Kabelwege (z.B. AP-Kabelkanal) zu realisieren. Die vorbereiteten Wanddurchbrüche sind so zu verschließen, dass bei Bedarf das Anbringen der Außenantennen vor Ort leicht möglich ist.

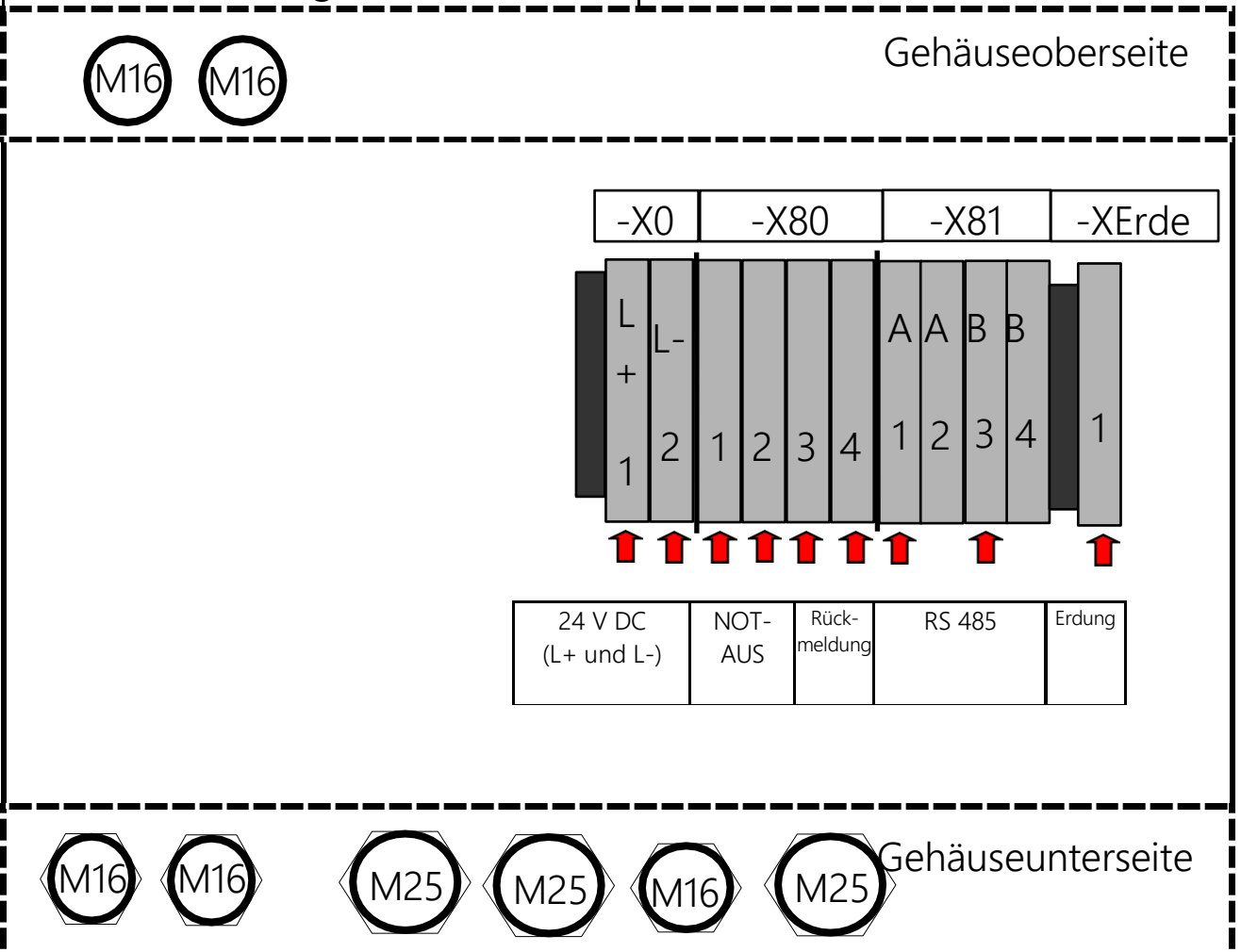
Die Montage der Antennen inkl. der zugehörigen Halterungen und der Antennenkabel erfolgt durch den Netzkunden. **Die Antennen sind nicht unterhalb der Dachkante zu montieren, d.h. die Unterkante der Antenne soll sich mindestens auf Höhe der Oberkante des Daches befinden.** Sollte aufgrund der örtlichen Gegebenheiten die den Antennen beiliegenden Antennenhalterungen nicht geeignet sein, ist bauseits durch den Netzkunden für eine geeignete Montage-Möglichkeit zu sorgen.

Hinweis:

Die Entscheidung über Blitzschutzmaßnahmen am Gebäude obliegt dem Netzkunden.

Klemmenbelegung:

Blindstopfen für alternativen
Antennenkabelweg



Verschraubung für
Antennenkabel

Verschraubungen

Bild A1: Beispiel Schrankaufbau

empfohlene Anschlussleitungen/-querschnitte:

Hilfsspannung 24 V DC

NOT-AUS

Kommunikationsverbindung RS 485:

NYY-O 2x4

NYCY-4x2,5

Leitungstyp A, gem. EN 61158
„Industrielle Kommunikationsnetze -
Feldbusse“

z. B. Li2YCY-PiMF

NYY-O 1x6

Erdungsleitung

Kabelschirme sind einseitig auf Kundenseite zu erden.

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Netzrichtlinie an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Einwilligung zulässig.

Nicht benötigte Verschraubungen sind gegen Blindstopfen auszutauschen! Blindstopfen liegen dem Gehäuse bei.

Ein vollständiges Schaltungsbuch liegt dem ausgelieferten Gehäuse bei.

Hinweis:

Der Inhalt dieses Dokumentes wird regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

Hinweise zur Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Fernwirktechnik

Der Anhang gilt für den Anschluss von Kundenanlagen mittels einer kundeneigenen Übergabestation. Er ist auch sinngemäß für UW-Direktanschlüsse und Schaltstationsanschlüsse anzuwenden.

Allgemeines

Mit dem vorliegenden Dokument werden insbesondere die im Rahmen der Inbetriebnahme der Übergabestation notwendigen Prüfungen und Voraussetzungen der fernwirktechnischen Anbindung beschrieben.

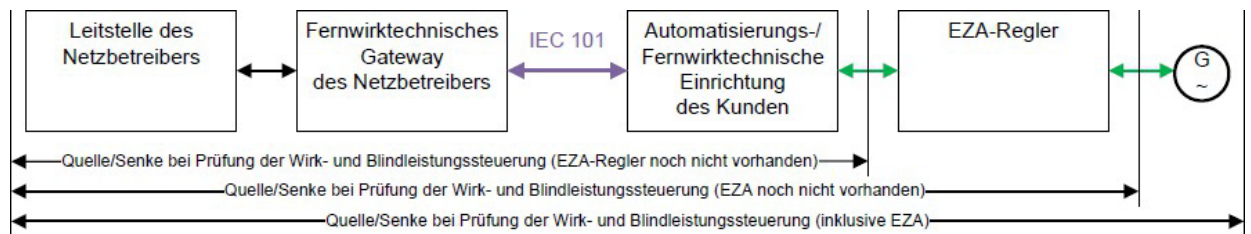
Die erfolgreiche Inbetriebnahme der Übergabestation ist Voraussetzung für die Inbetriebnahme der **Bezugsanlage, des Speichers bzw. der** einzelnen Erzeugungseinheiten und der gesamten Erzeugungsanlage. Die Funktionsprüfung der Wirk- und Blindleistungssteuerung von der Netzleitstelle bis in die Erzeugungsanlage ist nicht Bestandteil dieses Dokuments. Für diese Funktionsprüfung gelten gesonderte Vorgaben der Netzleitstelle des Netzbetreibers (NB).

Die Prüfungen zur Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung umfassen daher:

- **den gesamten in den Prüfprotokollen aufgelisteten, projektspezifischen Informationsumfang,**
- **die Funktionsprüfung der Stationsmeldungen (Quelle: Ort/Fern-Schalter, erster zugänglicher Kontakt am SF6-Druckwächter),**
- **die Funktionsprüfung aller Meldungen und Messwerte aus den Eingangsfeldern der Übergabestation zur Netzleitstelle des NB und Schaltbefehle von der Netzleitstelle des NB zur Übergabestation mit angeschalteten Schaltgeräten (Quelle: Schaltgerät, Kurschluss-/Erdschluss-Richtungsanzeiger; Die Meldung „Kurzschluss vorwärts“, „Kurzschluss rückwärts“ und „Erdschluss(wischer) vorwärts“ und die Messwerte können mittels Prüffunktion im Kurschluss-/Erdschluss-Richtungsanzeiger simuliert werden.),**
- **die Funktionsprüfung aller Meldungen und Messwerte aus dem Übergabefeld der Übergabestation zur Netzleitstelle des NB und Schaltbefehle von der Netzleitstelle des NB zur Übergabestation mit angeschalteten Schaltgeräten (Quelle: Schaltgerät, Kurschluss-/Erdschluss-Richtungsanzeiger, Schutzgerät; Die Meldung „Kurzschluss vorwärts“, „Kurzschluss rückwärts“, „Erdschluss(wischer) vorwärts“, „Aus durch Schutz“ und die Messwerte können mittels Prüffunktion im Kurschluss/Erdschluss-Richtungsanzeiger bzw. Schutzgerät/HH-Sicherung simuliert werden.),**
- **die Überprüfung der Betriebsmesswerte auf Plausibilität (unmittelbar nach Inbetriebsetzung der Übergabestation),**
- **bei Erzeugungsanlagen/Speichern die Funktionsprüfung des Not-AUS-Befehls mit angeschaltetem Schaltgerät (Quelle: Schaltgerät), inkl. der Rückmeldung des Not-AUS-Befehls über einen Hilfskontakt des auszulösenden Leistungsschalters (MS- oder NS-seitig),**
- **eine Prüfung der Protokollschnittstelle (Bittest) hinsichtlich der Wirk- und Blindleistungssteuerung bei Erzeugungsanlagen/Speichern mit der Netzleitstelle des NB. Hier ist eine Prüfung der auszutauschenden Informationen auch ohne angeschalteten Prozess (z. B. PV-Anlagen) möglich. Der Netzkunde kann die auszutauschenden Informationen simulieren. Die ordnungsgemäße Ausführung der Sollwertvorgaben und Rückmeldungen ist dem Prüfer des NB an der Schnittstelle der Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden zum EZA-Regler nachzuweisen. Wenn der EZA-Regler noch nicht zur Verfügung steht, ist ein externes Software-Tool zur Simulation der EZA-Reglerschnittstelle zu verwenden. Die erfolgreiche Prüfung der Protokollschnittstelle ist jedoch die**

Voraussetzung für die Funktionsprüfung mit der Netzleitstelle des Netzbetreibers. Wenn die Erzeugungsanlage bei Inbetriebsetzung der Übergabestation bereits funktionsfähig ist, ist für die Wirk- und Blindleistungssteuerung eine Funktionsprüfung durchzuführen. (Quelle: EZA). Bei der Vorgabe der Regelstufen ist das momentane Primärenergieangebot zu berücksichtigen (siehe Bild B1).

- eine Überprüfung der ausfallsicheren Speicherung der Vorgabewerte.
 - 1. Vorgabewert Wirkleistung 60%; Vorgabewert Blindleistung ungleich 0 Mvar, Vorgabewert $\cos \varphi$ ungleich 1 von der Netzleitstelle des NB senden;
 - 2. Ausschalten der Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden (Slave);
 - 3. Abwarten bis fernwirktechnisches Gateway (Master) des NB den Kommunikationsausfall zur Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden erkennt;
 - 4. Einschalten der Automatisierungs-/ Fernwirktechnischen Einrichtung des Kunden und überprüfen, ob in der Generalabfrage Master-Slave die von der Netzleitstelle gesendeten Vorgabewerte weiterhin vorhanden sind).



Legende:

- ↔ Analoge oder digitale Kommunikationsverbindungen in der Kundenanlage (beliebige Protokolle)
- ↔ Kommunikationsverbindung nach Netzbetreibervorgabe (RS485, IEC60870-5-101)

Bild B1: Anforderung an Quelle und Senke bei Prüfung der Protokollschnittstelle der Wirk- und Blindleistungssteuerung

Hinweis:

Der Netzkunde setzt sich min. 10 Werktage vor dem geplanten Prüfungstermin der fernwirktechnischen Anbindung mit dem Netzbetreiber zur Terminabstimmung in Verbindung.

Vom Netzkunden sind für den Tag der Prüfungen folgende Voraussetzungen zu schaffen:

Das beigestellte Gehäuse des Netzbetreibers wurde gemäß den Installationshinweisen montiert und fachgerecht angeschlossen.

Der Kabelweg für die Montage der Mobilfunkantenne des Netzbetreibers ist gemäß den Installationshinweisen vorbereitet oder entsprechendes Montagepersonal des Kunden ist am Prüfungs-Tag vor Ort.

Das vom Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb) unterschriebene Formblatt für die Inbetriebnahme der **Fernwirk-Anbindung** (siehe Anhang C) inklusive der Bestätigung der erfolgreich durchgeführten Vorprüfungen **und unterschriebener Errichterbestätigung** wurde spätestens **10** Werktagen vor dem Prüfungstermin an den Netzbetreiber übergeben. Die Anschrift und die GPS-Koordinaten der Übergabestation sind zwingend mitzuteilen.

Die Technik des Netzkunden (IEC101-Unterstation) ist **inkl. der RS-485-Verbindung** vorgeprüft, betriebsbereit und die erfolgreiche Vorprüfung im Formblatt für die Inbetriebnahme der **fernwirktechnischen Anbindung** (siehe Anhang C) dokumentiert.

Für alle Gewerke / jeden Anlagenteil ist ein Anlagenverantwortlicher (Elektrofachkraft mit Schaltberechtigung und Sachkenntnis über die Fernwirkanbindung) für die Übergabestation am Prüfungs-Tag vor Ort.

Hinweis:

Sollte zum mit dem Kunden abgestimmten Termin zur Prüfung der Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101 Schnittstelle die Anbindung zur Leitstelle des Netzbetreibers nicht verfügbar sein, so wird die Schnittstelle durch den Servicetechniker des Netzbetreibers vor Ort simuliert. Im Falle einer Simulation der Schaltbefehle (Steuerung Übergabeschalter und Not-AUS-Funktion) ist die Übergabestation durch den Betriebsverantwortlichen vom MS-Netz zu trennen.

Die kundeneigene Übergabestation geht nur mit vollfunktionsfähiger Kunden-FWA in Kombination mit dem NB-Gateway in Betrieb (siehe auch VDE-AR-N 4110 Abschnitt 4.3).

Voraussetzung für die Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage ist der erfolgreiche Bittest der Fernsteuerung und Fernmeldung der Erzeugungsanlage (siehe auch VDE-AR-N 4110 Abschnitt 4.4).

Folgende Situationen führen zum Abbruch der Prüfungen und somit zu einer erfolglosen Inbetriebnahme:

- Der Servicetechniker des Netzbetreibers erkennt einen nicht ordnungsgemäßen Zustand der Installation des beigeestellten Fernwirkschrankes.
 - Dem Anlagenerrichter wird ca. 1 Stunde zur Herstellung des ordnungsgemäßen Zustands eingeräumt. Sollte nach dieser Zeit die Installation nicht in einem ordnungsgemäßen Zustand sein, so werden die Prüfungen abgebrochen. Es ist ein neuer Termin für die Prüfungen zu vereinbaren.

- Die IEC 60870-5-101-Schnittstelle des Kunden verhält sich nicht gemäß „Netzrichtlinie für fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen über IEC 60870-5-101“.
 - Dem Anlagenerrichter wird ca. 1 Stunde zur Nachbesserung eingeräumt. Sollte nach dieser Zeit die Schnittstelle nicht ordnungsgemäß funktionieren, so werden die Prüfungen abgebrochen. Der Servicetechniker des Netzbetreibers wird daraufhin die IEC101-Unterstation des Netzkunden simulieren, um die vollständige Funktionsfähigkeit der IEC101-Schnittstelle auf Seiten des Netzbetreibers zu testen. Es wird ein neuer Termin für weitere Prüfungen vereinbart. Bei diesen weiteren Prüfungen hat der Servicetechniker des Netzbetreibers die Möglichkeit nicht mehr vor Ort zu sein, sondern kann die Prüfungen per Ferndiagnose durchführen.

Hinweise:

Die Kosten für die Erstinbetriebnahme sind in den Netzanschlusskosten enthalten. Kommt es zu einem Abbruch der Erstinbetriebnahme oder aufgrund von offenen Punkten zu einer erneuten Prüfung vor Ort und/oder aus der Ferne, so ist ggf. der Mehraufwand vom Netzkunden zu tragen.

Der Netzkunde bestätigt dem Netzbetreiber innerhalb der gesetzten Frist zur Nachbesserung schriftlich die Behebung der offenen Punkte. Der NB behält sich vor die offenen Punkte in einem erneuten Termin zu prüfen.

**Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung
Übergabestation**



Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung
Übergabestation

Anschlussanlage (vom Netzbetreiber auszufüllen)

Regionalbereich
Registriernummer (EBC)/Vorgangsnummer (EAM)
Stationsbezeichnung
TP: 1..., EQUI: 2...
Technischer Platz (TP)/Equipment-Nummer Gateway
TAB 2060 ab 2020, erstellt für
Bemerkung

Die folgenden Dokumente sind in elektronischer Form auszufüllen.

Anschrift der Übergabestation

Straße, Hausnummer
Postleitzahl, Ort
GPS-Koordinaten

Betriebsverantwortlicher im Störfall (IEC101-Unterstation/Slave des Netzkunden)

Name
Tel.-Nr.
E-Mail

Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)

Firma
Vorname
Name
Straße, Hausnummer
Postleitzahl, Ort
Tel.-Nr.
Mobil Tel.-Nr.
E-Mail

Verteiler: Original: *Netzbetreiber spezifisch*
Ersteller: NAIA Durchschläge: Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, *Netzbetreiber spezifisch*
Version: 4 Datum: 10.05.2023



Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung Übergabestation

1. Errichterbestätigung für das beigestellte Netzbetreiber-Gehäuse

Die Installation des beigestellten Netzbetreiber-Gehäuses ist unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften, der behördlichen Verfügungen, sowie den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, der VDE-AR-N4110, den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers und der „Hinweise zur Installation des beigestellten Netzbetreiber-Gehäuses“ errichtet, geprüft und fertig gestellt worden. Die Ergebnisse der Prüfungen sind dokumentiert.

Hiermit wird bestätigt, dass die Inbetriebnahme des beigestellten Netzbetreibergehäuses ohne weitere Prüfungen seitens des Netzbetreibers durchgeführt werden kann.

| | |
|---|--------------------------|
| Antenne außen am Stationskörper installiert | <input type="checkbox"/> |
| Antenne ragt über das Dach des Stationskörpers hinaus | <input type="checkbox"/> |

Datum
Name
Unterschrift Anlagenerrichter

2. Prozessdatenumfang – Prüfung

Alle fehlenden Adressen sind vom Netzkunden gemäß den projektspezifischen Vorgaben des Netzbetreibers einzutragen. Alle Werte sind in dezimaler Form dargestellt.

| | | | | | |
|--|-----------|---|-----------------------------|--------------------|---|
| Adresse der Verbindungsschicht (Linkadresse) | high Byte | 0 | gemeinsame Adresse der ASDU | CASDU2 (high Byte) | 0 |
| | low Byte | 1 | | CASDU1 (low Byte) | 1 |

| P. Art | Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low | Hinweise | Vorprüfung erfolgreich / Datenpunkt nicht vorhanden (n.v.) | | | Prüfungen i.O. (vom Netzbetreiber auszufüllen) | | | | |
|---|---|---------------------|----|--------------|----------------|-------------|--|---|----|--------------------------|--|--------------------------|----|--------------------------|------|
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Station allgemein | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Ort | AUS/EIN | 30 | 0 | 1 | 56 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | SF6-Verlust | kommt/ geht | 30 | 0 | 1 | 140 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Anlage Störung | kommt/ geht | 30 | 0 | 1 | 148 | ggf. bei Betriebsführung | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Anlage Warnung | kommt/ geht | 30 | 0 | 1 | 149 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Eingangsfeld 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Befehl Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 46 | 0 | 11 | 229 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Stellungsmeldung (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 31 | 0 | 11 | 29 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Strom L2 | A | 36 | 0 | 11 | 162 | nur bei Einschleifung erforderlich | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Wirkleistung | MW | 36 | 0 | 11 | 158 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Blindleistung | MVar | 36 | 0 | 11 | 159 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Kurzschluss vorwärts | kommt | 30 | 0 | 11 | 88 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Kurzschluss rückwärts | kommt | 30 | 0 | 11 | 89 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Erdschlusswischer vorwärts | kommt | 30 | 0 | 11 | 91 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Erdschluss vorwärts | kommt/ geht | 30 | 0 | 11 | 93 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Eingangsfeld 2 (falls vorhanden) | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Befehl Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 46 | 0 | 12 | 229 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Stellungsmeldung (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 31 | 0 | 12 | 29 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Strom L2 | A | 36 | 0 | 12 | 162 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Wirkleistung | MW | 36 | 0 | 12 | 158 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Blindleistung | MVar | 36 | 0 | 12 | 159 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Kurzschluss vorwärts | kommt | 30 | 0 | 12 | 88 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Kurzschluss rückwärts | kommt | 30 | 0 | 12 | 89 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Erdschlusswischer vorwärts | kommt | 30 | 0 | 12 | 91 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |

Verteiler: Original: *Netzbetreiber spezifisch*
 Durchschläge: Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, *Netzbetreiber spezifisch*
 Ersteller: NAIA Version: 4 Datum: 10.05.2023



Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung Übergabestation

| PAC | Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low | Hinweise | Vorprüfung erfolgreich / Datenpunkt nicht vorhanden (n.v.) | | | Prüfungen i.O. (vom Netzbetreiber auszufüllen) | | | | |
|---------------------|--|---------------------|----|--------------|----------------|-------------|---|---|----|--------------------------|--|--------------------------|----|--------------------------|------|
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Erdschluss vorwärts | kommt/ geht | 30 | 0 | 12 | 93 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Übergabefeld | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Befehl Übergabeschalter (Q0 Leistungsschalter) | AUS/EIN | 46 | 0 | 1 | 200 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Stellungsmeldung Übergabeschalter (Q0 Leistungsschalter) | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 0 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Befehl Übergabeschalter (Q0 Leistungstrennschalter) | AUS/EIN | 46 | 0 | 1 | 228 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Stellungsmeldung Übergabeschalter (Q0 Leistungstrennschalter) | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 28 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Befehl Übergabeschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 46 | 0 | 1 | 229 | nicht zu erbringen bei Lasttrennschalter -Sicherungs- kombination | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Stellungsmeldung Übergabeschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 29 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Stellungsmeldung Sammelschienentrenner | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 1 | wenn vorhanden | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Spannung L3-L1 | kV | 36 | 0 | 1 | 154 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Strom L2 | A | 36 | 0 | 1 | 162 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Wirkleistung | MW | 36 | 0 | 1 | 158 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Blindleistung | MVar | 36 | 0 | 1 | 159 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Aus durch Schutz (auch HH-Sicherung ausgelöst) | kommt | 30 | 0 | 1 | 60 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Kurzschluss vorwärts | kommt | 30 | 0 | 1 | 88 | Kurzschluss auf Kundenseite | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Erdschlusswischer vorwärts | kommt | 30 | 0 | 1 | 91 | Nur, wenn ein kundenseitiges MS-Netz existiert | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Erdschluss vorwärts | kommt/ geht | 30 | 0 | 1 | 93 | Nur, wenn ein kundenseitiges MS-Netz existiert | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |

Prüfungsart: F = Funktionsprüfung (Quelle-Senke-Test)

Bei einer Erzeugungsanlage/einem Speicher sind weitere Datenpunkte gemäß Zusatzblatt bereitzustellen. Alle vorhandenen Meldungen (TK 30 und 31) und alle Messwerte (TK 36) sind generalabfragepflichtig.

Es wird bestätigt, dass eine Vorprüfung der IEC-101-Schnittstelle durchgeführt wurde. Dabei wurden alle Datenpunkte bis zur Quelle (Schaltanlage, Kurzschlussanzeiger, Schutzgerät) vorgeprüft.

Datum

Name

Unterschrift Anlagenerrichter

Verteiler:

Ersteller: NAIA

Original:

Durchschläge:

Version: 4

Netzbetreiber spezifisch

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, Netzbetreiber spezifisch

Datum: 10.05.2023



**Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung
 Übergabestation**

3. Ergebnis der Prüfungen

(vom Netzbetreiber auszufüllen)

Die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101 Fernwirkchnittstelle war erfolgreich / erfolglos .

Die Behebung dieser offenen Punkte ist gegenüber dem Netzbetreiber schriftlich zu bestätigen.

Die offenen Punkte sind nachzubessern bis zum:
Datum

- Kommunikation zur IEC101-Unterstation/Slave (Technik Netzkunde) gestört
- Funktionsprüfungen Eingangsfelder nicht in Ordnung
- Funktionsprüfungen Übergabefeld nicht in Ordnung
- Funktionsprüfungen Stationsmeldungen nicht in Ordnung
- Sonstiges

Ort, Datum

Name

Unterschrift Netzbetreiber (Abteilung)

Bestätigung Protokoll

Ort, Datum

Name

Unterschrift des Anlagenerrichter

Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung - Kundensaltfeld im UW oder SSt



Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung
Kundensaltfeld im UW oder SSt

Anschlussanlage (vom Netzbetreiber auszufüllen)

Regionalbereich _____
Registriernummer (EBC)/Vorgangsnummer (EAM) _____
Stationsbezeichnung
TP: 1..., EQUI: 2... _____
Technischer Platz (TP)/Equipment-Nummer Gateway
TAB 2060 ab 2020, erstellt für _____
Bemerkung _____

Die folgenden Dokumente sind in elektronischer Form auszufüllen.

Betriebsverantwortlicher im Störfall (IEC101-Unterstation/Slave des Netzkunden)

Name _____
Tel.-Nr. _____
E-Mail _____

Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)

Firma _____
Vorname _____
Name _____
Straße, Hausnummer _____
Postleitzahl, Ort _____
Tel.-Nr. _____
Mobil Tel.-Nr. _____
E-Mail _____

Verteiler:

Original:

Netzbetreiber spezifisch

Durchschläge:

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, *Netzbetreiber spezifisch*

Ersteller: NAIA

Version: 4

Datum: 10.05.2023

Seite 1 von 3



Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung Kundenschaltfeld im UW oder SSt

1. Prozessdatenumfang - Prüfungen

Alle fehlenden Adressen sind vom Netzkunden gemäß den projektspezifischen Vorgaben des Netzbetreibers einzutragen. Alle Werte sind in dezimaler Form dargestellt.

| | | | | | |
|--|-----------|---|-----------------------------|--------------------|---|
| Adresse der Verbindungsschicht (Linkadresse) | high Byte | 0 | gemeinsame Adresse der ASDU | CASDU2 (high Byte) | 0 |
| | low Byte | 1 | | CASDU1 (low Byte) | 1 |

| P-Art | Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low | Hinweise | Vorprüfung erfolgreich / Datenpunkt nicht vorhanden (n.v.) | | | Prüfungen i.O. (vom Netzbetreiber auszufüllen) | | |
|-------|---------------------------------------|---------------------|----|--------------|----------------|-------------|----------|---|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Befehl Q0 Leistungsschalter | AUS/EIN | 46 | 0 | | 200 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Stellungsmeldung Q0 Lasttrennschalter | AUS/EIN | 31 | 0 | | 0 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Befehl Q1 SS-Trenner SS1 | AUS/EIN | 46 | 0 | | 201 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Stellungsmeldung Q1 SS-Trenner SS1 | AUS/EIN | 31 | 0 | | 1 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Befehl Q2 SS-Trenner SS2 | AUS/EIN | 46 | 0 | | 202 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Stellungsmeldung Q2 SS-Trenner SS2 | AUS/EIN | 31 | 0 | | 2 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Befehl Q5 Arbeitserder | AUS/EIN | 46 | 0 | | 205 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Stellungsmeldung Q5 Arbeitserder | AUS/EIN | 31 | 0 | | 5 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Befehl Q8 Abgangserder | AUS/EIN | 46 | 0 | | 208 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Stellungsmeldung Q8 Abgangserder | AUS/EIN | 31 | 0 | | 8 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Befehl Q9 Abgangstrenner | AUS/EIN | 46 | 0 | | 209 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Stellungsmeldung Q9 Abgangstrenner | AUS/EIN | 31 | 0 | | 9 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Strom L2 | A | 36 | 0 | | 162 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Wirkleistung | MW | 36 | 0 | | 158 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Blindleistung | MVar | 36 | 0 | | 159 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Fehlerreaktanz | Ohm | 36 | 0 | | 165 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Ort | AUS/EIN | 30 | 0 | | 56 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Aus durch Schutz | kommt | 30 | 0 | | 60 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Anregung | kommt | 30 | 0 | | 80 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Erdschluss vorwärts | kommt/ geht | 30 | 0 | | 93 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Spg Trenner/Erderantrieb fehlt | kommt | 30 | 0 | | 34 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Spg LS Motor fehlt | kommt | 30 | 0 | | 35 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | LS EIN-Sperre | kommt | 30 | 0 | | 131 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Schutz UMZ Notbetrieb | kommt | 30 | 0 | | 107 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Schutzgerät Warnung | kommt | 30 | 0 | | 105 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | Schutzgerät Störung | kommt | 30 | 0 | | 104 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| F | SV Schutz Störung | kommt | 30 | 0 | | 129 | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Prüfungsart: F = Funktionsprüfung (Quelle-Senke-Test)

Bei einer Erzeugungsanlage/Speicher sind weitere Datenpunkte gemäß Zusatzblatt bereitzustellen.
Alle vorhandenen Meldungen (TK 30 und 31) und alle Messwerte (TK 36) sind generalabfragepflichtig.

Es wird bestätigt, dass eine Vorprüfung der IEC-101-Schnittstelle durchgeführt wurde. Dabei wurden alle Datenpunkte bis zur Quelle (Schaltanlage, Schutzgeräte) vorgeprüft.

Datum

Name

Unterschrift Anlagenerrichter

Hinweis:

Das Schaltfeld des Netzkunden wird durch die Netzführung des Netzbetreibers ferngesteuert. Dies ist in einer gesonderten Netzführungs- bzw. Betriebsführungsvereinbarung zu regeln. Das Schaltfeld ist daher komplett in die Stationsleittechnik/Fernwirktechnik des Netzbetreibers eingebunden.

Verteiler:

Original:

Netzbetreiber spezifisch

Durchschläge:

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, Netzbetreiber spezifisch

Ersteller: NAIA

Version: 4

Datum: 10.05.2023



Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung Kundenschaltfeld im UW oder SSt

2. Ergebnis der Prüfungen

(vom Netzbetreiber auszufüllen)

Die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101 Fernwirkchnittstelle war erfolgreich / erfolglos .

Die Behebung dieser offenen Punkte ist gegenüber dem Netzbetreiber schriftlich zu bestätigen.

Die offenen Punkte sind nachzubessern bis zum:
Datum

- Kommunikation zur IEC101-Unterstation/Slave (Technik Netzkunde) gestört
- Funktionsprüfungen Kundenschaltfeld nicht in Ordnung
- Sonstiges

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | | |
|--|--|--|
| Ort, Datum | Name | Unterschrift Netzbetreiber (Abteilung) |
|--|--|--|

Bestätigung Protokoll

| | | |
|--|--|---|
| Ort, Datum | Name | Unterschrift des Anlagenerrichter |
|--|--|---|

Verteiler:

Ersteller: NAIA

Original:

Durchschläge:

Version: 4

Netzbetreiber spezifisch

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, *Netzbetreiber spezifisch*

Datum: 10.05.2023

Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung – Zusatzblatt für Erzeugungsanlagen



Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung
mit einer Energieart

Anschlussanlage (vom Netzbetreiber auszufüllen)

Regionalbereich _____
Registriernummer (EBC)/Vorgangsnummer (EAM) _____
Stationsbezeichnung
TP: 1..., EQUI: 2... _____
Technischer Platz (TP)/Equipment-Nummer Gateway
TAB 2060 ab 2020, erstellt für _____
Bemerkung _____

Die folgenden Dokumente sind in elektronischer Form auszufüllen.

Betriebsverantwortlicher im Störfall (IEC101-Unterstation/Slave des Netzkunden)

Name _____
Tel.-Nr. _____
E-Mail _____

Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)

Firma _____
Vorname _____
Name _____
Straße, Hausnummer _____
Postleitzahl, Ort _____
Tel.-Nr. _____
Mobil Tel.-Nr. _____
E-Mail _____

Verteiler:

Ersteller: NAIA

Original:

Durchschläge:

Version: 4

Netzbetreiber spezifisch

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, Netzbetreiber spezifisch

Datum: 10.05.2023



Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung mit einer Energieart

1. Prozessdatenumfang - Prüfung (Zusatzblatt für Erzeugungsanlage)

Energieart: PV Wind BHKW

Die Prüfung der Protokollschnittstelle (Bittest) mit der Netzleitstelle des Netzbetreibers ist eine Prüfung der auszutauschenden Informationen auch ohne angeschalteten Prozess. Die erfolgreiche Prüfung der Protokollschnittstelle ist jedoch die Voraussetzung für die Funktionsprüfung der gesamten Wirkungskette mit der Netzleitstelle des Netzbetreibers. Sofern möglich, kann die Durchführung dieser Funktionsprüfung auch im Rahmen der Prüfungen zur Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle erfolgen.

(vom Netzbetreiber auszufüllen)

Rückmeldungen wurden vom EZA-Regler generiert ja nein

Rückmeldungen wurden an der Schnittstelle der fernwirktechnischen Einrichtung zum EZA-Regler simuliert mittels Software-Tool ja nein

Funktionsprüfung mit EZA ja nein

Alle fehlenden Adressen sind vom Netzkunden gemäß den projektspezifischen Vorgaben des Netzbetreibers einzutragen. Alle Werte sind in dezimaler Form dargestellt.

| P-Art | Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low | Hinweise | Vorprüfung erfolgreich / Datenpunkt nicht vorhanden (n.v.) | Prüfungen i.O. (vom Netzbetreiber auszufüllen) |
|--|--|---------------------|----|--------------|----------------|-------------|----------|---|---|
| Einspeise-/Blindleistungsmanagement | | | | | | | | | |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (0%) | % | 50 | 1 | 1 | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (0%) | % | 36 | 1 | 1 | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (30%) | % | 50 | 1 | 1 | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (30%) | % | 36 | 1 | 1 | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (60%) | % | 50 | 1 | 1 | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (60%) | % | 36 | 1 | 1 | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (100%) | % | 50 | 1 | 1 | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (100%) | % | 36 | 1 | 1 | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | aktuell verfügbare Wirkleistung Energieart 1 | MW | 36 | 1 | 1 | 168 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Wirkleistung Energieart 1 | MW | 36 | 1 | 1 | 158 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Blindleistung Energieart 1 | MVar | 36 | 1 | 1 | 159 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 1: 100 % Qmax_unter) | MVar | 50 | 1 | 1 | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 1: 100 % Qmax_unter) | MVar | 36 | 1 | 1 | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 2: 60 % Qmax_unter) | MVar | 50 | 1 | 1 | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 2: 60 % Qmax_unter) | MVar | 36 | 1 | 1 | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 3: 30 % Qmax_unter) | MVar | 50 | 1 | 1 | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 3: 30 % Qmax_unter) | MVar | 36 | 1 | 1 | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 4: 50 % Qmax_über) | MVar | 50 | 1 | 1 | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 4: 50 % Qmax_über) | MVar | 36 | 1 | 1 | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 5: 100 % Qmax_über) | MVar | 50 | 1 | 1 | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 5: 100 % Qmax_über) | MVar | 36 | 1 | 1 | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | aktuell verfügbare Blindleistung untererregt | MVar | 36 | 1 | 1 | 171 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | aktuell verfügbare Blindleistung übererregt | MVar | 36 | 1 | 1 | 172 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |

Verteiler:

Original:

Netzbetreiber spezifisch

Ersteller: NAIA

Durchschläge:

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, Netzbetreiber spezifisch

Version: 4

Datum: 10.05.2023



Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung mit einer Energieart

| Art | Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low | Hinweise | Vorprüfung erfolgreich / Datenpunkt nicht vorhanden (n.v.) | | | | Prüfungen i.O. (vom Netzbetreiber auszufüllen) | | | |
|--|---|---------------------|----|--------------|----------------|-------------|--|---|----|--------------------------|------|--|----|--------------------------|------|
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Blindleistung (am Anschlusspunkt der EZA / des Speichers in der Kundenanlage) | MVar | 36 | 1 | 1 | 159 | nur wenn Bereitstellung nicht am Netzanschluss | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Aus durch Leistungsüberwachung | kommt | 30 | 0 | 1 | 70 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Einspeise-/Blindleistungsmanagement | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | NOT-AUS (potentialfreier Kontakt) | - | - | - | - | - | nur bei Anschlussart Übergabestation | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Rückmeldung NOT-AUS (digitaler Eingang) | - | - | - | - | - | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | NOT-AUS (IEC101) - optional | gesetzt | 45 | 0 | 1 | 255 | nur wenn LS für NOT-Aus nicht am Netzanschluss | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Rückmeldung NOT-AUS (IEC 101) - optional | gesetzt | 30 | 0 | 1 | 55 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Aus durch Q-U-Schutz | kommt | 30 | 0 | 1 | 61 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F | Energiespeicherbefüllung | MWh | 36 | 0 | 1 | 180 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Wetterdaten (soweit vom Kunden auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt) | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Außentemperatur | °C | 36 | 0 | 1 | 182 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| B | Globalstrahlung | W/m² | 36 | 0 | 1 | 183 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| B | Windgeschwindigkeit | m/s | 36 | 0 | 1 | 184 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| B | Windrichtung | Grad | 36 | 0 | 1 | 185 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |

Prüfungsart: F = Funktionsprüfung (Quelle-Senke-Test)
B = Bittest (Prüfung der IEC-Schnittstelle inklusive fernwirktechnischer Einrichtung des Kunden und Schnittstelle zum EZA-Regler, Quelle-Senke-Test nicht zwingend erforderlich, sollte aber soweit möglich durchgeführt werden)
Bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss sind weitere Datenpunkte gemäß Zusatzblatt bereitzustellen. Alle vorhandenen Meldungen (TK 30 und 31) und alle Messwerte (TK 36) sind generalabfragepflichtig.

Es wird bestätigt, dass eine Vorprüfung der IEC-101-Schnittstelle durchgeführt wurde. Dabei wurden alle Datenpunkte bis zur Schnittstelle der fernwirktechnischen Einrichtung zum EZA-Regler vorgeprüft.

Datum

Name

Unterschrift Anlagenerrichter

Verteiler:

Ersteller: NAIA

Original:

Durchschläge:

Version: 4

Netzbetreiber spezifisch

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, Netzbetreiber spezifisch

Datum: 10.05.2023



Protokoll zur Prüfung der Fernwirk-Anbindung
mit einer Energieart

2. Ergebnis der Prüfungen

(vom Netzbetreiber auszufüllen)

Die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101 Fernwirschnittstelle war erfolgreich / erfolglos .

Die Behebung dieser offenen Punkte ist gegenüber dem Netzbetreiber schriftlich zu bestätigen.

Die offenen Punkte sind nachzubessern bis zum:

Datum

- Kommunikation zur IEC101-Unterstation/Slave (Technik Netzkunde) gestört
- Funktionsprüfungen Kundensaltfeld nicht in Ordnung
- Prüfung Protokollschnittstelle nicht in Ordnung
- Vorgabewerte für die EZA werden in der Kundentechnik nicht ausfallsicher gespeichert
- Funktionsprüfung Not-Aus nicht in Ordnung
- Sonstiges

_____ _____ _____
Ort, Datum Name Unterschrift Netzbetreiber (Abteilung)

Bestätigung Protokoll
 _____ _____ _____
Ort, Datum Name Unterschrift des Anlagenerrichter

Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung – Zusatzblatt bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss



Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung
Zusatzblatt bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss

Anschlussanlage (vom Netzbetreiber auszufüllen)

Regionalbereich
Registriernummer (EBC)/Vorgangsnummer (EAM)
Stationsbezeichnung
TP: 1..., EQUI: 2...
Technischer Platz (TP)/Equipment-Nummer Gateway
TAB 2060 ab 2020, erstellt für
Bemerkung

Die folgenden Dokumente sind in elektronischer Form auszufüllen.

Betriebsverantwortlicher im Störfall (IEC101-Unterstation/Slave des Netzkunden)

Name
Tel.-Nr.
E-Mail

Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)

Firma
Vorname
Name
Straße, Hausnummer
Postleitzahl, Ort
Tel.-Nr.
Mobil Tel.-Nr.
E-Mail

Verteiler: Original: *Netzbetreiber spezifisch*
Durchschläge: Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, *Netzbetreiber spezifisch*
Ersteller: NAIA Version: 4 Datum: 10.05.2023

Seite 1 von 4



Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung
Zusatzblatt bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss

1. Prozessdatenumfang - Prüfung (Zusatzblatt für Erzeugungsanlage)

Energieart: PV Wind BHKW

Die Prüfung der Protokollschnittstelle (Bittest) mit der Netzleitstelle des Netzbetreibers ist eine Prüfung der auszutauschenden Informationen auch ohne angeschalteten Prozess. Die erfolgreiche Prüfung der Protokollschnittstelle ist jedoch die Voraussetzung für die Funktionsprüfung der gesamten Wirkungskette mit der Netzleitstelle des Netzbetreibers. Sofern möglich, kann die Durchführung dieser Funktionsprüfung auch im Rahmen der Prüfungen zur Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle erfolgen.

(vom Netzbetreiber auszufüllen)

Rückmeldungen wurden vom EZA-Regler generiert ja nein

Rückmeldungen wurden an der Schnittstelle der fernwirktechnischen Einrichtung zum EZA-Regler simuliert mittels Software-Tool ja nein

Funktionsprüfung mit EZA ja nein

Alle fehlenden Adressen sind vom Netzkunden gemäß den projektspezifischen Vorgaben des Netzbetreibers einzutragen. Alle Werte sind in dezimaler Form dargestellt.

| P.Art | Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low | Hinweise | Vorprüfung erfolgreich / Datenpunkt nicht vorhanden (n.v.) | Prüfungen i.O. (vom Netzbetreiber auszufüllen) |
|--|--|---------------------|----|--------------|----------------|-------------|----------|---|---|
| Einspeise-/Blindleistungsmanagement | | | | | | | | | |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (0%) | % | 50 | ■ | ■ | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (0%) | % | 36 | ■ | ■ | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (30%) | % | 50 | ■ | ■ | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (30%) | % | 36 | ■ | ■ | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (60%) | % | 50 | ■ | ■ | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (60%) | % | 36 | ■ | ■ | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (100%) | % | 50 | ■ | ■ | 186 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart 1 (100%) | % | 36 | ■ | ■ | 166 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | aktuell verfügbare Wirkleistung Energieart 1 | MW | 36 | ■ | ■ | 168 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Wirkleistung Energieart 1 | MW | 36 | ■ | ■ | 158 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Blindleistung Energieart 1 | MVar | 36 | ■ | ■ | 159 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 1: 100 % Qmax_unter) | MVar | 50 | ■ | ■ | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 1: 100 % Qmax_unter) | MVar | 36 | ■ | ■ | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 2: 60 % Qmax_unter) | MVar | 50 | ■ | ■ | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 2: 60 % Qmax_unter) | MVar | 36 | ■ | ■ | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 3: 30 % Qmax_unter) | MVar | 50 | ■ | ■ | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 3: 30 % Qmax_unter) | MVar | 36 | ■ | ■ | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 4: 50 % Qmax_über) | MVar | 50 | ■ | ■ | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 4: 50 % Qmax_über) | MVar | 36 | ■ | ■ | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 5: 100 % Qmax_über) | MVar | 50 | ■ | ■ | 187 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | Rückmeldung Vorgabe Blindleistung 1 (Wert 5: 100 % Qmax_über) | MVar | 36 | ■ | ■ | 167 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | aktuell verfügbare Blindleistung untererregt | MVar | 36 | ■ | ■ | 171 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| F | aktuell verfügbare Blindleistung übererregt | MVar | 36 | ■ | ■ | 172 | | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.v. | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |

Verteiler: Original: *Netzbetreiber spezifisch*
 Durchschläge: Anschlussnehmer, Anlagenerichter, *Netzbetreiber spezifisch*
 Ersteller: NAIA Version: 4 Datum: 10.05.2023



Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung Zusatzblatt bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss

| Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low | Hinweise | Vorprüfung erfolgreich / Datenpunkt nicht vorhanden (n.v.) | | | Prüfungen i.O. (vom Netzbetreiber auszufüllen) | | | | |
|--|---------------------|----|--------------|----------------|-------------|--|---|----|--------------------------|--|--------------------------|----|--------------------------|------|
| | | | | | | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F Blindleistung (am Anschlusspunkt der EZA / des Speichers in der Kundenanlage) | MVar | 36 | 1 | 1 | 159 | nur wenn Bereitstellung nicht am Netzanschluss | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F Aus durch Leistungsüberwachung | kommt | 30 | 0 | 1 | 70 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Einspeise-/Blindleistungsmanagement | | | | | | | | | | | | | | |
| F NOT-AUS (potentialfreier Kontakt) | - | - | - | - | - | nur bei Anschlussart Übergabestation | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F Rückmeldung NOT-AUS (digitaler Eingang) | - | - | - | - | - | nur wenn LS für NOT-Aus nicht am Netzanschluss | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F NOT-AUS (IEC101) - optional | gesetzt | 45 | | | 255 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F Rückmeldung NOT-AUS (IEC 101) - optional | gesetzt | 30 | | | 55 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F Aus durch Q-U-Schutz | kommt | 30 | | | 61 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| F Energiespeicherbefüllung | MWh | 36 | 0 | | 180 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| Wetterdaten (soweit vom Kunden auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt) | | | | | | | | | | | | | | |
| B Außentemperatur | °C | 36 | 0 | | 182 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| B Globalstrahlung | W/m² | 36 | 0 | | 183 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| B Windgeschwindigkeit | m/s | 36 | 0 | | 184 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |
| B Windrichtung | Grad | 36 | 0 | | 185 | | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | n.v. | <input type="checkbox"/> | ja | <input type="checkbox"/> | nein |

Prüfungsart: F = Funktionsprüfung (Quelle-Senke-Test)

B = Bittest (Prüfung der IEC-Schnittstelle inklusive fernwirktechnischer Einrichtung des Kunden und Schnittstelle zum EZA-Regler,

Quelle-Senke-Test nicht zwingend erforderlich, sollte aber soweit möglich durchgeführt werden)

Bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss sind weitere Datenpunkte gemäß Zusatzblatt bereitzustellen. Alle vorhandenen Meldungen (TK 30 und 31) und alle Messwerte (TK 36) sind generalabfragepflichtig.

Es wird bestätigt, dass eine Vorprüfung der IEC-101-Schnittstelle durchgeführt wurde. Dabei wurden alle Datenpunkte bis zur Schnittstelle der fernwirktechnischen Einrichtung zum EZA-Regler vorgeprüft.

Datum

Name

Unterschrift Anlagenerrichter

Verteiler:

Original:

Netzbetreiber spezifisch

Durchschläge:

Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, Netzbetreiber spezifisch

Ersteller: NAIA

Version: 4

Datum: 10.05.2023

Seite 3 von 4



Protokoll für Prüfung Fernwirk-Anbindung
Zusatzblatt bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss

2. Ergebnis der Prüfungen

(vom Netzbetreiber auszufüllen)

Die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101 Fernwirkchnittstelle war erfolgreich / erfolglos .

Die Behebung dieser offenen Punkte ist gegenüber dem Netzbetreiber schriftlich zu bestätigen.

Die offenen Punkte sind nachzubessern bis zum: []

Vorgabewerte für die EZA werden in der Kundentechnik nicht ausfallsicher gespeichert

Sonstiges

[]

Ort, Datum

[]

Name

[]

Unterschrift Netzbetreiber (Abteilung)

Bestätigung Protokoll

[]

Ort, Datum

[]

Name

[]

Unterschrift des Anlagenerrichter

Verteiler:

Ersteller: NAIA

Original:

Durchschläge:

Version: 4

Netzbetreiber spezifisch

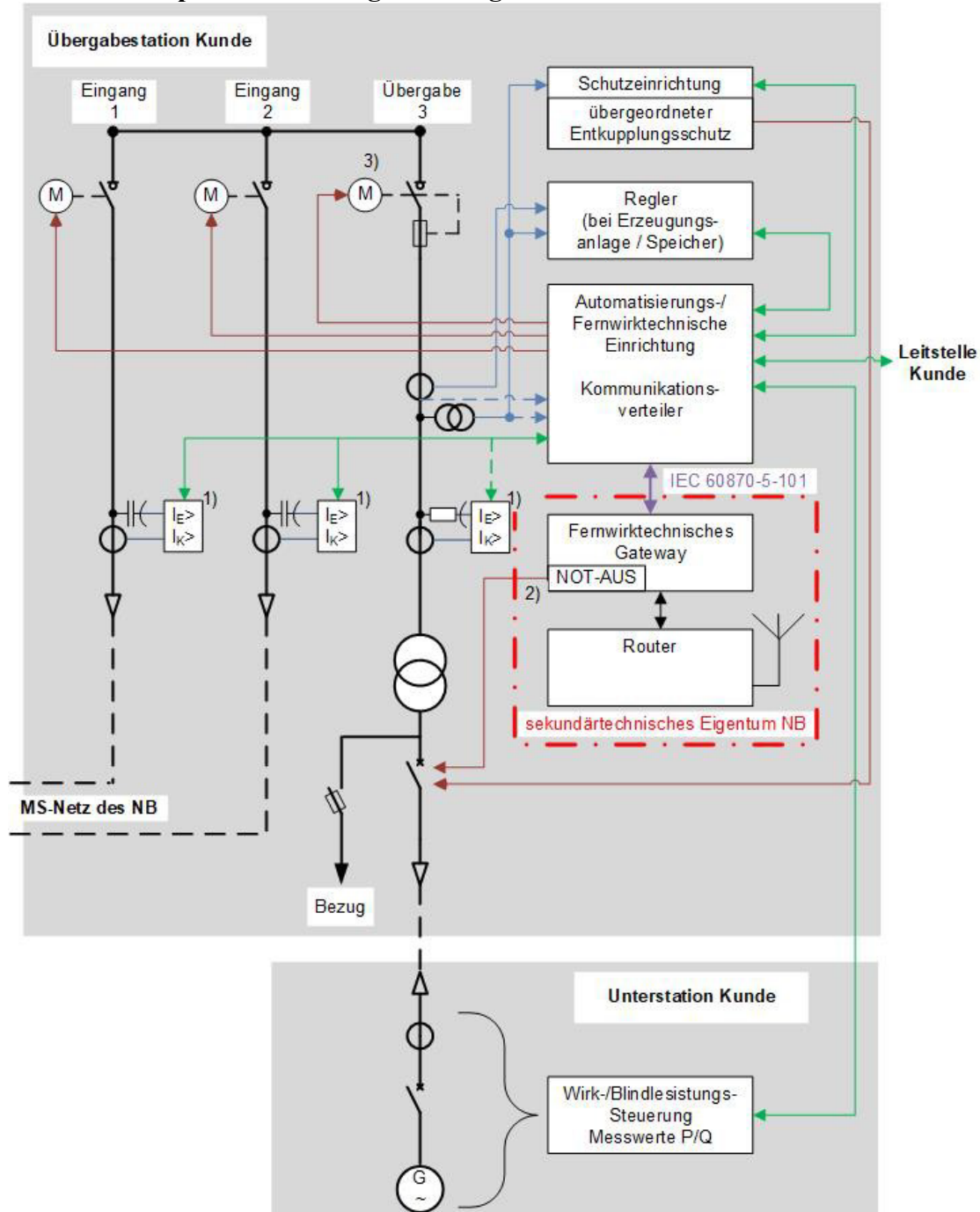
Anschlussnehmer, Anlagenerrichter, Netzbetreiber spezifisch

Datum: 10.05.2023

Seite 4 von 4

Datenpunklisten

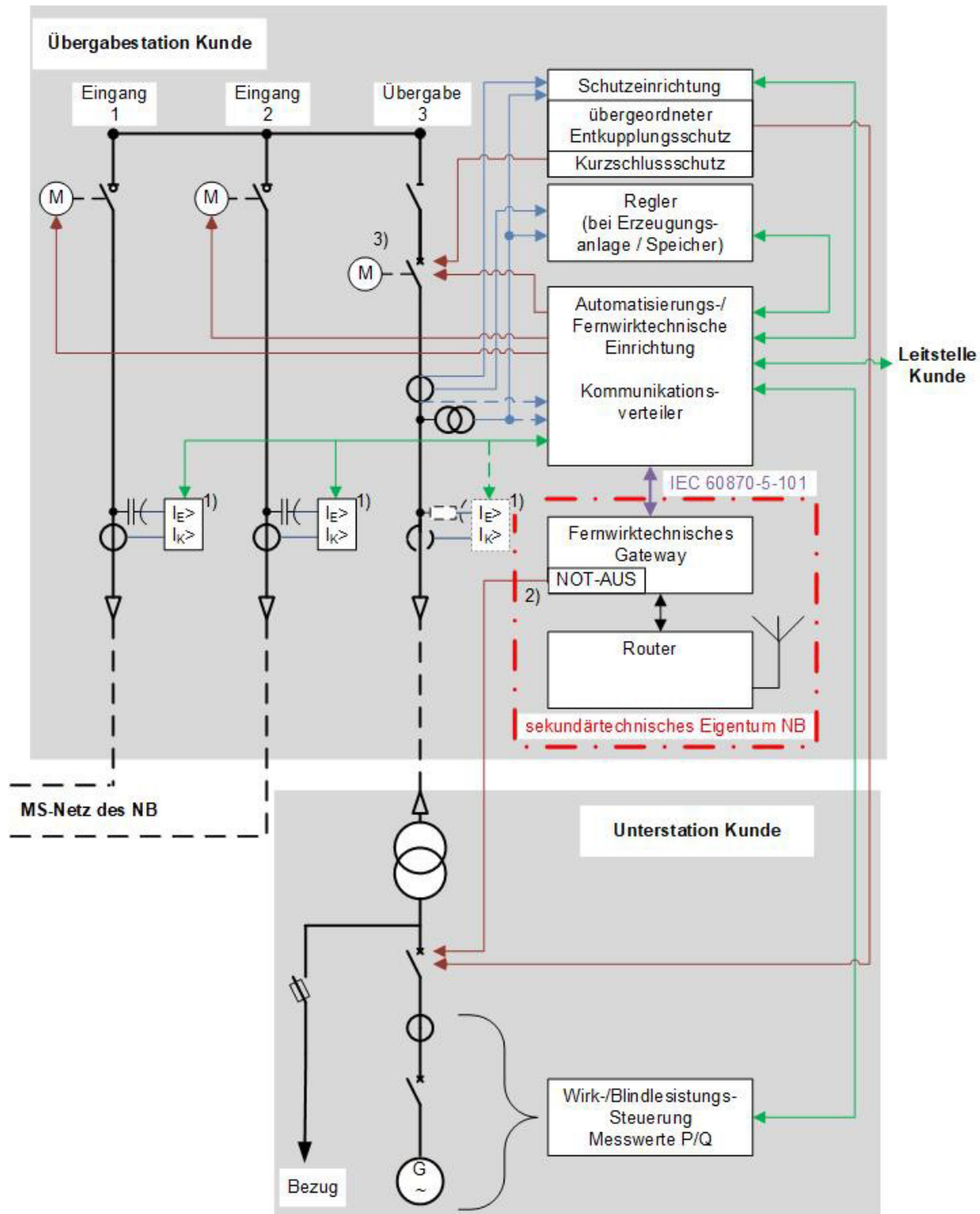
Netzanschlusspunkt kundeneigene Übergabestation



Legende:

- ← Schutzauslösung/Schaltersteuerung
- ← Analoge Strom- und Spannungswandlersignale
- ↔ Analoge oder digitale Kommunikationsverbindungen in der Kundenanlage (beliebige Protokolle)
- ↔ Kommunikationsverbindung nach Netzbetreibervorgabe (RS485, IEC 60870-5-101)
- 1) Erdschluss-/Kurzschlussanzeiger
- 2) auch durch Funktion „Leistungsüberwachung“
- 3) Motorantrieb optional

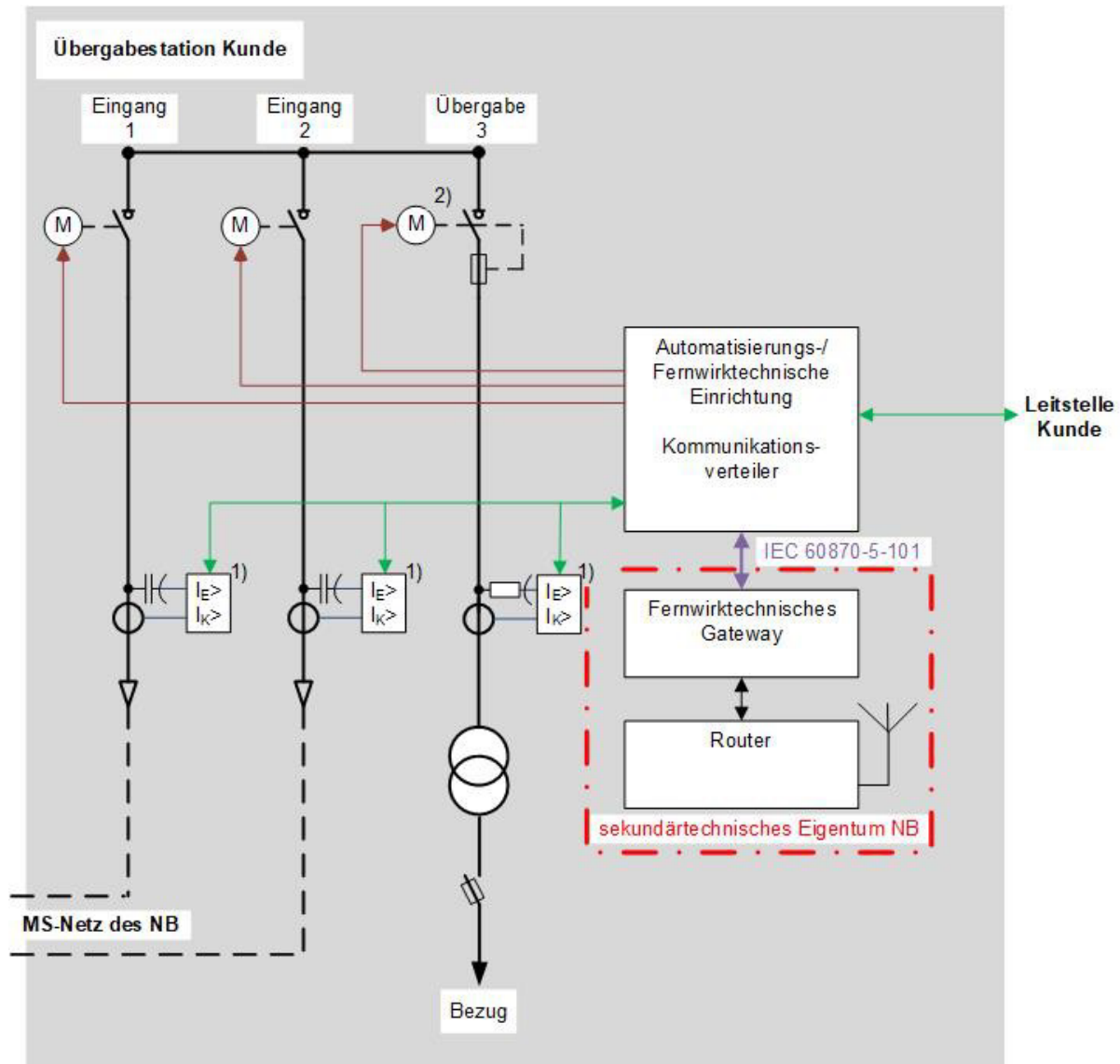
Bild D1: –Beispiel Mischanlage mit Lasttrennschalter als Übergabeschalter



Legende:

- ← Schutzauslösung/Schaltersteuerung
- ← Analoge Strom- und Spannungswandlersignale
- ↔ Analoge oder digitale Kommunikationsverbindungen in der Kundenanlage (beliebige Protokolle)
- ↔ Kommunikationsverbindung nach Netzbetreibervorgabe (RS485, IEC60870-5-101)
- 1) Erdschluss-/Kurzschlussanzeiger
- 2) auch durch Funktion „Leistungsüberwachung“
- 3) Motorantrieb optional

Bild D2: Beispiel Mischanlage mit Leistungsschalter als Übergabeschalter

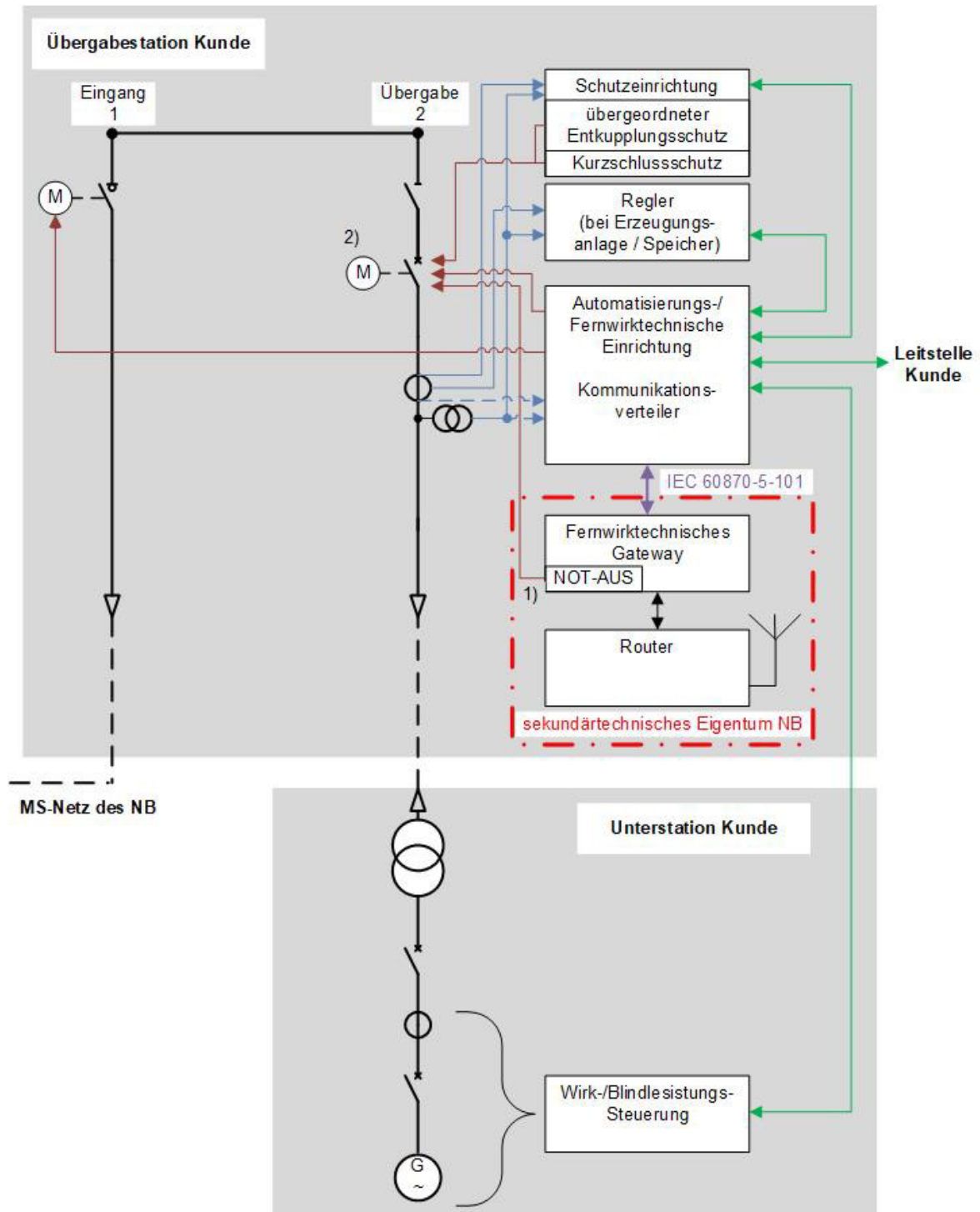


Legende:

- ← Schutzauslösung/Schaltersteuerung
- ← Analoge Strom- und Spannungswandlersignale
- ← Analoge oder digitale Kommunikationsverbindungen in der Kundenanlage (beliebige Protokolle)
- ← Kommunikationsverbindung nach Netzbetreibervorgabe (RS485, IEC60870-5-101)
- 1) Erdschluss-/Kurzschlussanzeiger
- 2) Motorantrieb optional

Bild D3: Beispiel Bezugsanlage mit Lasttrennschalter als Übergabeschalter

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Netzrichtlinie an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Einwilligung zulässig.



Legende:

- ← Schutzauslösung/Schaltersteuerung
- ← Analoge Strom- und Spannungswandlersignale
- ← Analoge oder digitale Kommunikationsverbindungen in der Kundenanlage (beliebige Protokolle)
- ← Kommunikationsverbindung nach Netzbetreibervorgabe (RS485, IEC60870-5-101)
- 1) auch durch Funktion „Leistungsüberwachung“
- 2) Motorantrieb optional

Bild D4: Beispiel Erzeugungsanlage mit Leistungsschalter als Übergabeschalter

ANMERKUNG 1:

- Die aufgeführten Beispiele dienen lediglich zur Verdeutlichung der bereitzustellenden Datenpunkte und deren Quelle bzw. Senke. Andere Schaltanlagenvarianten sind möglich. Die grundsätzliche Ausführungsform des Anschlusses der Kundenstation an das Mittelspannungsnetz ist den technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers zu entnehmen.
- Erdungstrenner werden grundsätzlich nicht zur Netzleitstelle rückgemeldet. Insofern sind diese hier nicht dargestellt.
- Die Messwerte aus den Eingangsfeldern können aus geeigneten Erdschluss-/Kurzschlussanzeigern ausgelesen werden. Die Messwerte aus dem Übergabefeld können ebenfalls aus einem geeigneten Erdschluss-/Kurzschlussanzeiger ausgelesen werden. Dabei ist auf einen geeigneten Sensor für die Erfassung der Spannung im Übergabefeld zu achten. Es wird eine Genauigkeit $\leq 1\%$ gefordert. Kapazitive Spannungssensoren sind hierfür nicht zulässig. Alternativ können die Messwerte aus dem Schutzgerät ausgelesen werden oder über Messwertumformer von der Automatisierungs-/Fernwirk-Einrichtung erfasst werden. Die Genauigkeitsanforderungen gemäß Anhang E sind zu berücksichtigen.
- Die Ansteuerung (EIN/AUS) der Schaltgeräte erfolgt über die Automatisierungs-/Fernwirk-Einrichtung des Kunden. Bei Erzeugungsanlagen und Speichern wird die NOT-AUS-Funktion auf den Übergabeschalter bzw. den Leistungsschalter, auf den der übergeordnete Entkupplungsschutz wirkt, vom fernwirktechnischen Gateway des NB direkt realisiert.

Die Adresse der Verbindungsschicht (Linkadresse) ist in der Regel 1. Die gemeinsame Adresse der ASDU ist ebenfalls 1.

Tabelle 1: Datenpunktliste für eine kundeneigene Übergabestation

| Datenpunkt | Einheit / Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low |
|---|-------------------|----|-----------|-------------|----------|
| Station allgemein | | | | | |
| Ort | AUS/EIN | 30 | 0 | 1 | 56 |
| SF6 Verlust ⁸⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | 1 | 140 |
| Anlage Störung ⁵⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | 1 | 148 |
| Anlage Warnung ⁵⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | 1 | 149 |
| Eingangsfeld 1 | | | | | |
| Befehl Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 46 | 0 | 11 | 229 |
| Stellungsmeldung Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 31 | 0 | 11 | 29 |
| Strom L2 ⁴⁾ | A | 36 | 0 | 11 | 162 |
| Wirkleistung ⁴⁾ | MW | 36 | 0 | 11 | 158 |
| Blindleistung ⁴⁾ | MVar | 36 | 0 | 11 | 159 |
| Kurzschluss vorwärts ⁴⁾ | kommt | 30 | 0 | 11 | 88 |
| Kurzschluss rückwärts ⁴⁾ | kommt | 30 | 0 | 11 | 89 |
| Erdschlusswischer vorwärts ⁴⁾⁶⁾ | kommt | 30 | 0 | 11 | 91 |
| Erdschluss vorwärts ⁴⁾⁶⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | 11 | 93 |
| Eingangsfeld 2 (falls vorhanden) | | | | | |
| Befehl Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 46 | 0 | 12 | 229 |
| Stellungsmeldung Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter) | AUS/EIN | 31 | 0 | 12 | 29 |
| Strom L2 | A | 36 | 0 | 12 | 162 |
| Wirkleistung | MW | 36 | 0 | 12 | 158 |
| Blindleistung | MVar | 36 | 0 | 12 | 159 |
| Kurzschluss vorwärts | kommt | 30 | 0 | 12 | 88 |
| Kurzschluss rückwärts | kommt | 30 | 0 | 12 | 89 |
| Erdschlusswischer vorwärts ⁶⁾ | kommt | 30 | 0 | 12 | 91 |
| Erdschluss vorwärts ⁶⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | 12 | 93 |
| Übergabefeld | | | | | |
| Befehl Übergabeschalter (Q0 Leistungsschalter) ⁷⁾⁹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | 1 | 200 |
| Stellungsmeldung Übergabeschalter (Q0 Leistungsschalter) ⁷⁾⁹⁾ | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 0 |
| Befehl Übergabeschalter (Q0 Leistungstrennschalter) ⁷⁾⁹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | 1 | 228 |
| Stellungsmeldung Übergabeschalter (Q0 Leistungstrennschalter) ⁷⁾⁹⁾ | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 28 |
| Befehl Übergabeschalter (Q0 Lasttrennschalter) ⁷⁾⁹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | 1 | 229 |
| Stellungsmeldung Übergabeschalter (Q0 Lasttrennschalter) ⁷⁾ | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 29 |
| Stellungsmeldung Sammelschientrenner ¹⁾ | AUS/EIN | 31 | 0 | 1 | 1 |

| | | | | | |
|--|------------|----|---|---|-----|
| Spannung L3-L1 ²⁾ | kV | 36 | 0 | 1 | 154 |
| Strom L2 | A | 36 | 0 | 1 | 162 |
| Wirkleistung | MW | 36 | 0 | 1 | 158 |
| Blindleistung | MVar | 36 | 0 | 1 | 159 |
| Aus durch Schutz (auch HH-Sicherung ausgelöst) | kommt | 30 | 0 | 1 | 60 |
| Kurzschluss vorwärts | kommt/geht | 30 | 0 | 1 | 88 |
| Erdschlusswischer vorwärts ³⁾⁶⁾ | kommt | 30 | 0 | 1 | 91 |
| Erdschluss vorwärts ³⁾⁶⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | 1 | 93 |

- 1) Der Datenpunkt ist nur bereitzustellen, wenn der Sammelschientrenner vorhanden ist.
- 2) Der Spannungsmesswert ist mit einer Genauigkeit $\leq 1\%$ zur Verfügung zu stellen. Aufgrund der geforderten Genauigkeit ist auf geeignete Sensorik (z.B. Messwandler bzw. ohmscher Spannungsteiler) zu achten.
- 3) Der Datenpunkt ist nur bereitzustellen, wenn der Kunde ein eigenes MS-Netz an der Übergabe angeschlossen hat.
- 4) Diese Datenpunkte sind bei einer Stichtanbindung nicht zur Verfügung zu stellen.
- 5) Datenpunkte erforderlich bei Betriebsservice/Betriebsführung
- 6) Datenpunkt ist abhängig vom verwendeten Erdschlusserfassungskonzept. Bei wattmetrischer Erdschlusserfassung ist die IOA1 mit „93“ zu übertragen, bei Wischer-Verfahren ist die IOA1 mit „91“ zu übertragen.
- 7) Datenpunkt ist abhängig von der Ausführungsform des Übergabeschalters bereitzustellen.
- 8) Der Datenpunkt ist nur bei SF6-isolierten Schaltanlagen zur Verfügung zu stellen.
- 9) Der Übergabeschalter wird nur ferngesteuert, wenn dies zwischen Kunde und NB vereinbart ist.

Auf Basis der Tabelle 1 spezifiziert der NB den Umfang der Datenpunktliste projektspezifisch (z.B. hinsichtlich der Steuerhoheit und des zu erbringenden Dienstleistungsumfangs).

Tabelle 2: Datenpunktliste bei Anschluss einer Erzeugungsanlage / eines Speichers über eine kundeneigene Übergabestation

| Datenpunkt | Einheit / Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low |
|--|-------------------|----|-----------------|-------------|----------|
| Einspeise-/Blindleistungsmanagement | | | | | |
| Vorgabe Wirkleistung Energieart x | % | 50 | x | 1 | 186 |
| Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart x | % | 36 | x | 1 | 166 |
| aktuell verfügbare Wirkleistung Energieart x | MW | 36 | x | 1 | 168 |
| Wirkleistung Energieart x ⁴⁾ | MW | 36 | x | 1 | 158 |
| Vorgabe cosφ | | 50 | 0 ²⁾ | 1 | 190 |
| Rückmeldung Vorgabe cosφ | | 36 | 0 ²⁾ | 1 | 170 |
| Vorgabe Blindleistung | MVar | 50 | 0 ²⁾ | 1 | 187 |
| Rückmeldung Vorgabe Blindleistung | MVar | 36 | 0 ²⁾ | 1 | 167 |
| aktuell verfügbare Blindleistung untererregt | MVar | 36 | 0 ²⁾ | 1 | 171 |
| aktuell verfügbare Blindleistung übererregt | MVar | 36 | 0 ²⁾ | 1 | 172 |
| Blindleistung (am Anschlusspunkt der EZA / des Speichers in der Kundenanlage) ³⁾ | MVar | 36 | x | 1 | 159 |
| Kennlinienbetrieb | AUS/EIN | 46 | 0 ²⁾ | 1 | 240 |
| Rückmeldung Kennlinienbetrieb | AUS/EIN | 31 | 0 ²⁾ | 1 | 40 |
| Aus durch Leistungsüberwachung | kommt | 45 | 0 | 1 | 70 |
| NOT-AUS (potentialfreier Kontakt) | - | - | - | - | - |
| Rückmeldung NOT-AUS (digitaler Eingang) | - | - | - | - | - |
| NOT-AUS (IEC101) ¹⁾ | gesetzt | 45 | 0 | 1 | 255 |
| Rückmeldung NOT-AUS (IEC 101) ¹⁾ | gesetzt | 30 | 0 | 1 | 55 |
| Aus durch Q-U-Schutz | kommt | 30 | 0 | 1 | 61 |
| Energiespeicherbefüllung ⁵⁾ | MWh | 36 | 0 | 1 | 180 |
| Wetterdaten (soweit vom Kunden auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt) | | | | | |
| Außentemperatur | °C | 36 | 0 | 1 | 182 |
| Globalstrahlung | W/m ² | 36 | 0 | 1 | 183 |
| Windgeschwindigkeit | m/s | 36 | 0 | 1 | 184 |
| Windrichtung | Grad | 36 | 0 | 1 | 185 |
| <p>1) Diese Datenpunkte werden nur bereitgestellt, wenn sich das Schaltgerät, auf das der NOT-AUS wirken soll, nicht in der Übergabestation befindet.</p> <p>2) Ist auf Anforderung des NB die Blindleistungsbereitstellung an einem anderen vom Netzanschluss abweichenden Ort innerhalb der Kundenanlage zu erfüllen, so ist die IOA3 mit derselben Adresse wie die dazugehörige Wirkleistung der Energieart zu übertragen.</p> <p>3) Der Datenpunkt ist nur bereitzustellen, wenn die Bereitstellung der Blindleistung nicht am Netzanschluss erfolgt.</p> <p>4) Der Datenpunkt „Wirkleistung Energieart x“ ist zur Verfügung zu stellen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mehr als einer Energieart am Netzanschluss pro Energieart - einer Energieart und Lastbezug (Mischanlage). <p>5) Datenpunkt ist bei Speichern zur Verfügung zu stellen.</p> | | | | | |

Auf Basis der Tabelle 2 spezifiziert der NB den Umfang der Datenpunktliste projektspezifisch (z. B. hinsichtlich der Blindleistungsvorgaben).

Die Vorgaben gelten für alle an einem Netzanschlusspunkt angeschlossenen Anlagen. Es erfolgen keine einzelanlagenscharfen Vorgaben. Die Vorgabe der Wirkleistung erfolgt energieartenscharf. Die Datenpunkte „Vorgabe Wirkleistung“, „Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung“, „aktuell verfügbare Wirkleistung“ und „Wirkleistung“ sind je Energieart am Netzanschluss bereitzustellen. Der Netzanschlusskunde ist dafür verantwortlich, dass alle Anlagen entsprechend angesteuert werden (Weitergabe/Aufteilung der Befehle usw.).

Netzanschlusspunkt UW-Direktanschluss oder SSt-Direktanschluss

Die Adresse der Verbindungsschicht (Linkadresse) wird projektspezifisch vom NB vorgegeben. Die gemeinsame Adresse der ASDU ist 1. IOA2 wird ebenfalls projektspezifisch vom NB vorgegeben.

Tabelle 3: Datenpunktliste für ein kundeneigenes Schaltfeld

| Datenpunkt | Einheit / Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low |
|--|-------------------|----|-----------|-------------|----------|
| Befehl Q0 Leistungsschalter | AUS/EIN | 46 | 0 | x | 200 |
| Stellungsmeldung Q0 Leistungsschalter | AUS/EIN | 31 | 0 | x | 0 |
| Befehl Q1 SS-Trenner SS1 ¹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | x | 201 |
| Stellungsmeldung Q1 SS-Trenner SS1 | AUS/EIN | 31 | 0 | x | 1 |
| Befehl Q2 SS-Trenner SS2 ¹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | x | 202 |
| Stellungsmeldung Q2 SS-Trenner SS2 | AUS/EIN | 31 | 0 | x | 2 |
| Befehl Q5 Arbeitserder ¹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | x | 205 |
| Stellungsmeldung Q5 Arbeitserder | AUS/EIN | 31 | 0 | x | 5 |
| Befehl Q8 Abgangserder ¹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | x | 208 |
| Stellungsmeldung Q8 Abgangserder | AUS/EIN | 31 | 0 | x | 8 |
| Befehl Q9 Abgangstrenner ¹⁾ | AUS/EIN | 46 | 0 | x | 209 |
| Stellungsmeldung Q9 Abgangstrenner | AUS/EIN | 31 | 0 | x | 9 |
| Strom L2 | A | 36 | 0 | x | 162 |
| Wirkleistung | MW | 36 | 0 | x | 158 |
| Blindleistung | MVar | 36 | 0 | x | 159 |
| Fehlerreaktanz | Ohm | 36 | 0 | x | 165 |
| Ort | AUS/EIN | 30 | 0 | x | 56 |
| Aus durch Schutz | kommt | 30 | 0 | x | 60 |
| Anregung | kommt/geht | 30 | 0 | x | 80 |
| Erdschluss vorwärts ²⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | x | 93 |
| Spg Trenner/Erderantrieb fehlt ¹⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | x | 34 |
| Spg LS Motor fehlt | kommt/geht | 30 | 0 | x | 35 |
| LS EIN-Sperre | kommt/geht | 30 | 0 | x | 131 |
| Schutz UMZ Notbetrieb | kommt/geht | 30 | 0 | x | 107 |
| Schutzgerät Warnung | kommt/geht | 30 | 0 | x | 105 |
| Schutzgerät Störung | kommt/geht | 30 | 0 | x | 104 |
| SV Schutz Störung ³⁾ | kommt/geht | 30 | 0 | x | 129 |

- 1) Datenpunkt nur bei Doppelsammelschienenanlage erforderlich, da bei Einfachsammelelektrode die Trenner/Erder nicht ferngesteuert werden.
- 2) Der Datenpunkt ist bei gelöscht betriebenen Mittelspannungsnetz zur Verfügung zu stellen.
- 3) Der Datenpunkt ist bei vorhandenem Schutzsignalvergleich zur Verfügung zu stellen.

Auf Basis der Tabelle 3 spezifiziert der NB den Umfang der Datenpunktliste projektspezifisch (z.B. hinsichtlich der Ausführung der Schaltanlage, der Steuerhoheit und des zu erbringenden Dienstleistungsumfangs). Im Umspannwerk bzw. in der Schaltstation sind die bestehenden sekundärtechnischen Konzepte zu berücksichtigen. Es kann daher projektspezifisch auch eine von dieser Richtlinie abweichende fernwirktechnische Anbindung des Kundensaltfeldes zur Umsetzung kommen.

Das Schaltfeld des Netzkunden wird durch die Netzführung des NB ferngesteuert. Dies ist in einer gesonderten Netzführungs- bzw. Betriebsführungsvereinbarung zu regeln. Das Schaltfeld ist daher komplett in die Stationsleittechnik/Fernwirktechnik des Netzbetreibers eingebunden.

Tabelle 4: Datenpunktliste einer Erzeugungsanlage /eines Speichers bei UW-Direktanschluss und SSt-Direktanschluss

| Datenpunkt | Einheit/ Zustand | TK | IOA3 high | IOA2 middle | IOA1 low |
|---|---------------------|----|-----------------|----------------|-------------|
| Einspeise-/Blindleistungsmanagement | | | | | |
| Vorgabe Wirkleistung Energieart x | % | 50 | x | x | 186 |
| Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Energieart x | % | 36 | x | x | 166 |
| aktuell verfügbare Wirkleistung Energieart x | MW | 36 | x | x | 168 |
| Wirkleistung Energieart x ²⁾ | MW | 36 | x | x | 158 |
| Vorgabe cosφ | | 50 | 0 ³⁾ | x | 190 |
| Rückmeldung Vorgabe cosφ | | 36 | 0 ³⁾ | x | 170 |
| Vorgabe Blindleistung | MVar | 50 | 0 ³⁾ | x | 187 |
| Rückmeldung Vorgabe Blindleistung | MVar | 36 | 0 ³⁾ | x | 167 |
| aktuell verfügbare Blindleistung untererregt | MVar | 36 | 0 ³⁾ | x | 171 |
| aktuell verfügbare Blindleistung übererregt | MVar | 36 | 0 ³⁾ | x | 172 |
| Blindleistung (am Anschlusspunkt der EZA / des Speichers in der Kundenanlage) ⁴⁾ | MVar | 36 | x | x | 159 |
| Kennlinienbetrieb | AUS/EIN | 46 | 0 ³⁾ | x | 240 |
| Rückmeldung Kennlinienbetrieb | AUS/EIN | 31 | 0 ³⁾ | x | 40 |
| Aus durch Leistungsüberwachung | kommt | 30 | 0 | x | 70 |
| NOT-AUS (IEC101) ¹⁾ | gesetzt | 45 | 0 | x | 255 |
| Rückmeldung NOT-AUS (IEC 101) ¹⁾ | gesetzt | 30 | 0 | x | 55 |
| Aus durch Q-U-Schutz | kommt | 30 | 0 | x | 61 |
| Energiespeicherbefüllung ⁵⁾ | MWh | 36 | 0 | x | 180 |
| Wetterdaten (soweit vom Kunden auf freiwilligerer Basis zur Verfügung gestellt) | | | | | |
| Außentemperatur | °C | 36 | 0 | x | 182 |
| Globalstrahlung | W/m ² | 36 | 0 | x | 183 |
| Windgeschwindigkeit | m/s | 36 | 0 | x | 184 |
| Windrichtung | Grad | 36 | 0 | x | 185 |

- 1) Bei reinen Erzeugungsanlagen wird keine zusätzliche NOT-AUS-Funktion realisiert. Die Ansteuerung erfolgt über die normale Steuerung des Schaltfeldes. Bei Netzkunden, die sowohl Bezug als auch Erzeugung am Schaltfeld angeschlossen haben, soll der NOT-AUS auf die Schalteinrichtung wirken, die nur der Erzeugung zugeordnet ist. (z.B. Leistungsschalter in einer Einspeise-Station oder die Generatorschalter der einzelnen Erzeugungseinheiten). Der Informationsaustausch für die NOT-AUS-Funktion wird dabei über die IEC 60870-5-101-Schnittstelle realisiert.
- 2) Der Datenpunkt „Wirkleistung Energieart x“ ist zur Verfügung zu stellen bei:
 - mehr als einer Energieart am Netzanschluss pro Energieart
 - einer Energieart und Lastbezug (Misanlage).
- 3) Ist auf Anforderung des NB die Blindleistungsbereitstellung an einem vom Netzanschluss abweichenden Ort innerhalb der Kundenanlage zu erfüllen, so ist die IOA3 mit derselben Adresse wie die dazugehörige Wirkleistung der Energieart zu übertragen.
- 4) Der Datenpunkt ist nur zur Verfügung zu stellen, wenn die Bereitstellung der Blindleistung nicht am Netzanschluss erfolgt.
- 5) Datenpunkt ist bei Speichern zur Verfügung zu stellen.

Auf Basis der Tabelle 4 spezifiziert der NB den Umfang der Datenpunktliste projektspezifisch (z. B. hinsichtlich der Blindleistungsvorgaben).

Die Vorgaben gelten für alle an einem Netzanschlusspunkt angeschlossenen Anlagen. Es erfolgen keine einzelanlagenscharfen Vorgaben. Die Vorgabe der Wirkleistung erfolgt energieartenscharf. Die Datenpunkte „Vorgabe Wirkleistung“, „Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung“, „aktuell verfügbare Wirkleistung“ und „Wirkleistung“ sind je Energieart am Netzanschluss bereitzustellen. Der Netzanschlusskunde ist dafür verantwortlich, dass alle Anlagen entsprechend angesteuert werden (Weitergabe/Aufteilung der Befehle usw.).

Beschreibung der Prozessdatenpunkte

Befehle/Sollwerte:

| Vorgabe Wirkleistung | |
|--------------------------------------|--|
| Beschreibung | Diese Vorgabe gibt die maximal zulässige Wirkleistung der Erzeugungsanlage bezogen auf die Anschlusswirkleistung der Erzeugungsanlage an. |
| Einheit | % |
| Sollwertbereich | 0 ... 100 |
| Typkennung (IEC101) | 50; Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl |
| Vorgabe $\cos\phi$ | |
| Beschreibung | Diese Vorgabe gibt den Verschiebungsfaktor an, mit dem die Erzeugungsanlage zu betreiben ist. Ein negatives Vorzeichen bedeutet, dass sich die Erzeugungsanlage untererregt (Arbeitspunkt im 2. Quadranten gem. Verbraucherzählpfeilsystem) verhalten soll. Bei positiven Vorzeichen soll sich die Anlage übererregt verhalten. (Arbeitspunkt im 3. Quadranten gem. Verbraucherzählpfeilsystem). Derzeit werden folgende Werte vorgegeben: -0,950 ... -0,995 ... 1 ... +0,995 ... +0,950 in Schritten von 0,005 |
| Einheit | - |
| Sollwertbereich | -0,800 ... -0,999 ... 1 ... +0,999 ... +0,800 |
| Typkennung (IEC101) | 50; Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl |
| Vorgabe Blindleistung | |
| Beschreibung | Diese Vorgabe gibt die Blindleistung an, die von der Erzeugungsanlage bereitgestellt werden soll. Ein positives Vorzeichen bedeutet induktive Blindleistung (Entnahme von Blindleistung aus dem Netz des NB), ein negatives entspricht kapazitiver Blindleistung (Einspeisung von Blindleistung in das Netz des NB) (Verbraucherzählpfeilsystem). |
| Einheit | Mvar |
| Sollwertbereich | -Netzanschlussleistung ... +Netzanschlussleistung |
| Typkennung (IEC101) | 50; Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl |

Kennlinienbetrieb

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Mit diesem Befehl wird ein Kennlinienverhalten bzgl. Blindleistung von der Erzeugungsanlage angefordert. Welche spezielle Kennlinie ($\cos\phi(U)$, $Q(U)$, $\cos\phi(P)$, etc.) von der Erzeugungsanlage gefordert wird, kann der jeweiligen TAB des NB bzw. dem Netzanschlussvertrag entnommen werden und wird nicht über die Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Bei Anforderung „Kennlinie AUS“ soll der Blindleistungswert 0 MVar eingehalten werden, wenn vom Netzbetreiber kein anderer Defaultwert gefordert wird. |
| Zustand | 1 = Kennlinie AUS; 2 = Kennlinie EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl NOT-AUS

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | <p>Dieser Befehl wird verwendet, wenn über die sekundärtechnischen Einrichtungen des Kunden nicht regelnd bzw. steuernd auf die Erzeugung eingegriffen werden kann (z. B. Versagen der Wirkleistungssteuerung).</p> <p>Der NOT-AUS-Befehl wird im Regelfall als potentialfreier Kontakt zur Verfügung gestellt.</p> <p>Der NOT-AUS wirkt bei Anschluss über einen Leistungsschalter auf diesen. Bei Anschluss über eine Lastschalter-Sicherungskombination wirkt er auf den Leistungsschalter, auf den auch der übergeordnete Entkopplungsschutz wirkt.</p> <p>Bei Erzeugungsanlagen mit Anschluss in Kunden-/Industriernetzen wirkt der NOT-AUS auf die Schalteinrichtung, die nur der Erzeugung zugeordnet ist. (Leistungsschalter, auf den auch der übergeordnete Entkopplungsschutz wirkt). Sollte sich diese Schalteinrichtung nicht in der Übergabestation befinden (weit ausgedehntes Kundennetz), so kann in diesem Fall der Informationsaustausch für die NOT-AUS-Funktion auch über die IEC 60870-5-101-Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Der NOT-AUS-Befehl ist immer auszuführen (z. B. keine Verriegelung gegen den Steuerort).</p> |
| Zustand | 0 wird nicht verwendet; 1 = gesetzt |
| Typkennung (IEC101) | 45; Einzelbefehl |

Befehl Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter)

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Lasttrennschalters in einem Eingangsfeld der Übergabestation vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl Übergabeschalter (Q0 Leistungsschalter, Leistungstrennschalter oder Lasttrennschalter)

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Leistungs-, Leistungstrenn- bzw. Lasttrennschalters im Übergabefeld der Übergabestation vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. Der Übergabeschalter wird durch den Netzbetreiber nur bei einer entsprechenden Vereinbarung ferngesteuert. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl Q0 Leistungsschalter

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Leistungsschalters im kundeneigenen Schaltfeld vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl Q1 SS-Trenner SS1

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Sammelschientrenners im kundeneigenen Schaltfeld, der an der Sammelschiene 1 angeschlossen ist, vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl Q2 SS-Trenner SS2

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Sammelschienentrenners im kundeneigenen Schaltfeld, der an der Sammelschiene 2 angeschlossen ist, vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl Q5 Arbeitserder

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Arbeitserders im kundeneigenen Schaltfeld vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl Q8 Abgangserder

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Abgangserders im kundeneigenen Schaltfeld vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Befehl Q9 Abgangstrenner

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Dieser Befehl ist für die Fernsteuerung des Abgangstrenners im kundeneigenen Schaltfeld vorgesehen. Dieser Befehl ist vom Kunden gegen den Steuerort zu verriegeln und darf nur bei „Fernsteuerung ein“ wirken. Die Verriegelung des Schaltgerätes muss auch bei Fernsteuerung wirksam sein. |
| Zustand | 1 = AUS, 2 = EIN |
| Typkennung (IEC101) | 46; Doppelbefehl |

Aus durch Leistungsüberwachung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Datenpunkt beinhaltet die Information, dass die aktuelle Einspeiseleistung über der vertraglich vereinbarten Einspeiseleistung lag und somit die Erzeugung automatisch über die Verrechnungsmessung abgeschaltet wurde. |
| Zustand | 0 = nicht gesetzt; 1 = gesetzt |
| Typkennung (IEC101) | 30; Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Meldungen:

Rückmeldung Kennlinienbetrieb

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Die Rückmeldung gilt als Bestätigung für die Vorgabe „Kennlinie aktiv“. Sie ist zu senden, sobald der Befehl empfangen wurde. |
| Zustand | 1 = Kennlinie AUS; 2 = Kennlinie EIN, 0 und 3 nicht definiert |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Rückmeldung NOT-AUS

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | <p>Diese Rückmeldung gibt den Status des NOT-AUS an.</p> <p>Quelle dieser Meldung ist ein „AUS“-Hilfskontakt (Originalkontakt) des Leistungsschalters, auf den der NOT-AUS wirkt.</p> <p>Diese Meldung ist durch den Kunden in der Regel als potentialfreier Kontakt zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Sollte sich der Leistungsschalter nicht in der Übergabestation befinden (weit ausgedehntes Kundennetz), so kann in diesem Fall die Rückmeldung für die NOT-AUS-Funktion auch über die IEC 60870-5-101-Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.</p> |
| Zustand (IEC101) | 0 = nicht gesetzt; 1 = gesetzt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Eingangsschalter (Q0 Lasttrennschalter)

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Lasttrennschalters in einem Eingangsfeld der Übergabestation an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 =EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Übergabeschalter (Q0 Leistungsschalter, Leistungstrenn- oder Lasttrennschalter)

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Leistungs-, Leistungstrenn bzw. Lasttrennschalters im Übergabefeld der Übergabestation an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 =EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Sammelschientrenner

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Sammelschientrenners im Übergabefeld der Übergabestation an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Q0 Leistungsschalter

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Leistungsschalters im kundeneigenen Schaltfeld an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Q1 SS-Trenner SS1

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Sammelschientrenners im kundeneigenen Schaltfeld, der an die Sammelschiene 1 angeschlossen ist, an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Q2 SS-Trenner SS2

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Sammelschientrenners im kundeneigenen Schaltfeld, der an die Sammelschiene 2 angeschlossen ist, an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Q5 Arbeitserder

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Arbeitserders im kundeneigenen Schaltfeld an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Q8 Abgangserder

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Abgangserders im kundeneigenen Schaltfeld an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Stellungsmeldung Q9 Abgangstrenner

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Gibt die aktuelle Stellung des Abgangstrenners im kundeneigenen Schaltfeld an. Die Zustandsauswertung erfolgt über die beiden Hilfskontakte (AUS/EIN) des Schaltgerätes. |
| Zustand | 0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung |
| Typkennung (IEC101) | 31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Kurzschluss vorwärts

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Kurzschluss in Richtung Kabel/Leitung (von der Sammelschiene weg); In einem Eingangsfeld bedeutet diese Meldung, dass sich der Kurzschluss im Netz des NB befindet. Im Übergabefeld bedeutet diese Meldung, dass sich der Kurzschluss im Netz des Netzkunden befindet. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt (Wischermeldung) Spätestens 2 Sekunden nach dem „kommend“ Ereignis ist die „gehend“ Meldung zu übertragen. |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Kurzschluss rückwärts

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Kurzschluss in Richtung Sammelschiene |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt (Wischermeldung) Spätestens 2 Sekunden nach dem „kommend“ Ereignis ist die „gehend“ Meldung zu übertragen. |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Erdschlusswischer vorwärts

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Erdschluss in Richtung Kabel/Leitung (von der Sammelschiene weg); In einem Eingangsfeld bedeutet diese Meldung, dass sich der Erdschluss im Netz des NB befindet. Im Übergabefeld bedeutet diese Meldung, dass sich der Erdschluss im MS-Netz des Netzkunden befindet. Dieser Datenpunkt ist bei Wischer-Verfahren zu verwenden. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt (Wischermeldung) Spätestens 2 Sekunden nach dem „kommend“ Ereignis ist die „gehend“ Meldung zu übertragen. |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Erdschluss vorwärts

| | |
|--------------|---|
| Beschreibung | Erdschluss in Richtung Kabel/Leitung (von der Sammelschiene weg); In einem Eingangsfeld bedeutet diese Meldung, dass sich der Erdschluss im Netz des NB befindet. Im Übergabefeld bedeutet diese Meldung, dass sich der Kurzschluss im MS-Netz des Netzkunden befindet. Dieser Datenpunkt ist bei wattmetrischer Erdschlusserfassung zu verwenden. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |

| | |
|---------------------|--|
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |
|---------------------|--|

| | |
|---------------------|--|
| Ort | |
| Beschreibung | Gibt den Steuerort der Schaltgeräte in der Übergabestation an. Quelle ist ein zentraler Ort-Fern-Schalter in der Übergabestation. |
| Zustand | 0 = AUS (FERN); 1 = EIN (ORT) |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

| | |
|---------------------|---|
| SF6 Verlust | |
| Beschreibung | Der Druck des SF6-Gases in der Schaltanlage ist nicht in Ordnung. Die Schaltanlage ist nicht schaltbereit. Quelle ist die Gasdrucküberwachung der Schaltanlage. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Aus durch Schutz (auch HH-Sicherung ausgelöst)

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Eine Schutzfunktion (Kurzschlussschutz, übergeordneter Entkupplungsschutz oder Erdschlussschutz) hat den Übergabeschalter ausgelöst. Ist der Übergabeschalter als Sicherungslasttrenner ausgeführt, so entspricht diese Meldung der Auslösung der HH-Sicherung. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt (Wischermeldung) Spätestens 2 Sekunden nach dem „kommend“ Ereignis ist die „gehend“ Meldung zu übertragen. |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Aus durch Q-U-Schutz

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Die QU-Schutzfunktion hat den Übergabeschalter ausgelöst. |
| Zustand | 0 = nicht verwendet; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Anregung

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Der Kurzschlussschutz des Kunden hat angeregt. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Spg Trenner/Erderantrieb fehlt

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Der Sicherungsautomat für die Spannung der Trenner-/Erderantriebe hat ausgelöst. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Spg LS Motor fehlt

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Sicherungsautomat für die Motorspannung des Leistungsschalters hat ausgelöst. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

LS EIN-Sperre

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Der Antrieb des Leistungsschalters hat nicht genügend Antriebsenergie zum Einschalten. Der Leistungsschalter kann nur noch ausgeschaltet werden bzw. bleibt in AUS-Stellung. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Schutz UMZ Notbetrieb

| | |
|--------------|---|
| Beschreibung | Dem Schutzgerät steht keine Messspannung zur Verfügung. Das Schutzgerät arbeitet nur noch mit dem Überstromkriterium. |
|--------------|---|

| | |
|---------------------|--|
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Schutzgerät Warnung

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Das Schutzgerät hat einen internen Fehler. Die Schutzfunktion ist zumindest eingeschränkt gewährleistet. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Schutzgerät Störung

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Das Schutzgerät ist gestört. Das Schaltfeld ist ohne Schutzfunktion. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

SV Schutz Störung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Die Schutzsignalverbindung ist gestört (z.B. Ausfall des Binärsignalübertragers, Unterbrechung der Übertragungstrecke). |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Anlage Störung

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Es handelt sich um eine Sammelmeldung, in der alle Meldungen der Übergabestation zusammengefasst werden, die einen sofortigen Störungsbehebungsseinsatz erfordern (z.B. Schutz gestört). Der Datenpunkt wird nur bei Betriebsservice/Betriebsführung benötigt. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Anlage Warnung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Es handelt sich um eine Sammelmeldung, in der alle Meldungen der Übergabestation zusammengefasst werden, die einen Störungsbehebungsseinsatz am nächsten Werktag erfordern (z.B. Heizung gestört). Dieser Datenpunkt wird nur bei Betriebsservice/Betriebsführung benötigt. |
| Zustand | 0 = geht; 1 = kommt |
| Typkennung (IEC101) | 30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a |

Messwerte:

Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Die Rückmeldung gilt als Bestätigung für die Sollwertvorgabe der Wirkleistung. Sie ist zu senden, sobald die Sollwertvorgabe empfangen wurde. Es ist dabei exakt der empfangene Vorgabewert zu senden, auch wenn die tatsächliche Absenkung von der Vorgabe abweicht. |
| Einheit | % |
| Schwellen | absolut: 0 %; additiv: 0 % |
| Genauigkeit | exakt der Vorgabewert |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Rückmeldung Vorgabe cosφ

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Die Rückmeldung gilt als Bestätigung für die Sollwertvorgabe des cosφ. Sie ist zu senden, sobald die Sollwertvorgabe empfangen wurde. Es ist dabei exakt der empfangene Vorgabewert zu senden, auch wenn der Ist-Wert davon abweicht. Bedeutung des Vorzeichens: siehe Datenpunkt „Vorgabe cosφ“ |
| Einheit | - |
| Schwellen | absolut: 0 %; additiv: 0 % |
| Genauigkeit | exakt der Vorgabewert |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Rückmeldung Vorgabe Blindleistung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Die Rückmeldung gilt als Bestätigung für die Sollwertvorgabe der Blindleistung. Sie ist zu senden, sobald die Sollwertvorgabe empfangen wurde. Es ist dabei exakt der empfangene Vorgabewert zu senden, auch wenn der Ist-Wert davon abweicht. Bedeutung des Vorzeichens: siehe Datenpunkt „Vorgabe Blindleistung“ |
| Einheit | Mvar |
| Schwellen | absolut: 0 %; additiv: 0 % |
| Genauigkeit | exakt der Vorgabewert |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Wirkleistung

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Der Wert gibt die aktuelle Ist Wirkleistung (Momentanwert) an. |
| Einheit | MW |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1 s Die Schwellen beziehen sich auf $\sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n$. |
| Genauigkeit | $\leq 5 \%$ bezogen auf den Messwert S_n im Messbereich 3 % bis 150 % S_n |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Blindleistung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Wert gibt die aktuelle Ist Blindleistung (Momentanwert) an. |
| Einheit | Mvar |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf $\sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n$. |
| Genauigkeit | $\leq 5 \%$ bezogen auf den Messwert S_n im Messbereich 3 % bis 150 % S_n |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

aktuell verfügbare Wirkleistung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Wert gibt an, welche Wirkleistung die Erzeugungsanlage ohne Begrenzung durch das Einspeisemanagement oder einer anderen Maßnahme liefern kann. Zur Ermittlung des Wertes ist das aktuelle Primärenergieangebot (z. B. Windgeschwindigkeit bei WEA , Globalstrahlung bei PV-Anlagen) und der Betriebszustand der Erzeugungseinheiten (Revision, Defekt) zu berücksichtigen. Dieser Wert hat kein Vorzeichen. Es ist nur der Betrag zu übertragen. |
| Einheit | MW |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf $\sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n$. |
| Genauigkeit | $\leq 10 \%$ |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

aktuell verfügbare Blindleistung untererregt

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Der Wert gibt an, welche induktive Blindleistung (untererregt) die Erzeugungsanlage zur Verfügung stellen kann. Zur Ermittlung des Wertes ist der Betriebszustand der Anlage und die aktuelle Wirkleistung zu berücksichtigen. Dieser Wert hat kein Vorzeichen. Es ist nur der Betrag zu übertragen. |
| Einheit | MVar |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsrasten 0,1 s Die Schwellen beziehen sich auf $\sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n$. |
| Genauigkeit | ≤ 10 % |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

aktuell verfügbare Blindleistung übererregt

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Der Wert gibt an, welche kapazitive Blindleistung (übererregt) die Erzeugungsanlage zur Verfügung stellen kann. Zur Ermittlung des Wertes ist der Betriebszustand der Anlage und die aktuelle Wirkleistung zu berücksichtigen. Dieser Wert hat kein Vorzeichen. Es ist nur der Betrag zu übertragen. |
| Einheit | MVar |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsrasten 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf $\sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n$. |
| Genauigkeit | ≤ 10 % |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Spannung L3-L1

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Der Wert gibt den aktuellen Effektivwert (Momentanwert) der verketteten Mittelspannung (Leiter3-Leiter1) an. |
| Einheit | kV |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 5 % angenommenes Verarbeitungsrasten 0,1 s Die Schwellen beziehen sich auf U-Nenn. |
| Genauigkeit | ≤ 1 % bezogen auf U-Nenn im Messbereich von 40 % bis 120 % U-Nenn |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Strom L2

| | |
|--------------|---|
| Beschreibung | Der Wert gibt den aktuellen Effektivwert (Momentanwert) des Stroms im Leiter 2 an. |
| Einheit | A |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % bezogen angenommenes Verarbeitungsraster 0,1 s Die Schwellen beziehen sich auf I-Nenn. |

| | |
|---------------------|---|
| Genauigkeit | $\leq 3\%$ bezogen auf den Messwert im Messbereich (Kleinsignalwandler 0 bis 1000 A; konventionelle Wandler 10 % bis 120 % I-Nenn) |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Fehlerreaktanz

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Dieser Wert gibt den vom Schutzgerät ermittelten Fehlerort als Primärreaktanz an. |
| Einheit | Ohm |
| Schwellen | Jeder neue Fehlerort ist spontan zu übertragen. |
| Genauigkeit | gemäß den geltenden Vorgaben für Schutzgeräte |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Energiespeicherbefüllung

| | |
|---------------------|--|
| Beschreibung | Dieser Wert gibt den Ladezustand des Speichers an. |
| Einheit | MWh |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % bezogen angenommenes Verarbeitungsraster 0,1 s Die Schwellen beziehen sich auf die installierte Speicherkapazität. |
| Genauigkeit | ≤ 5 % |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Außentemperatur

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Wert gibt die aktuelle Außentemperatur an. |
| Einheit | Grad C |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf 70 Grad C. |
| Genauigkeit | wie vom Kunden angeboten |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Globalstrahlung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Wert gibt die aktuelle Globalstrahlung an. |
| Einheit | W/m ² |
| Schwellen | absolut: 10 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf 2000 W/m ² . |
| Genauigkeit | wie vom Kunden angeboten |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Windgeschwindigkeit

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Wert gibt die aktuelle Windgeschwindigkeit an. |
| Einheit | m/s |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1 s Die Schwellen beziehen sich auf 50 m/s. |
| Genauigkeit | wie vom Kunden angeboten |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |

Windrichtung

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Der Wert gibt die aktuelle Windrichtung an. (0 bis 360 Grad; 0 Grad = Norden) |
| Einheit | Grad |
| Schwellen | absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1 s Die Schwellen beziehen sich auf 360 Grad. |
| Genauigkeit | wie vom Kunden angeboten |
| Typkennung (IEC101) | 36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a |



Netzrichtlinie
Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-
Netz angeschlossenen Kundenanlagen über
IEC 60870-5-101
Anhang F

Reg.-Nr. WN TAB 2060
Stand: 10.05.2023
Ersetzt: WN TAB 2060 /2020
Freigabedatum: 01.01.2024
Seite: 1 / 2

FERNWIRKANLAGE FÜR ÜBERGABESTATION
EIGENTUM NETZBETREIBER

A = Y60

/ A00

| | |
|--------|------------|
| Datum | 22.06.2021 |
| Bearb. | U. GABRIE |
| Gepr. | DECHANT |
| Norm | 40719 |

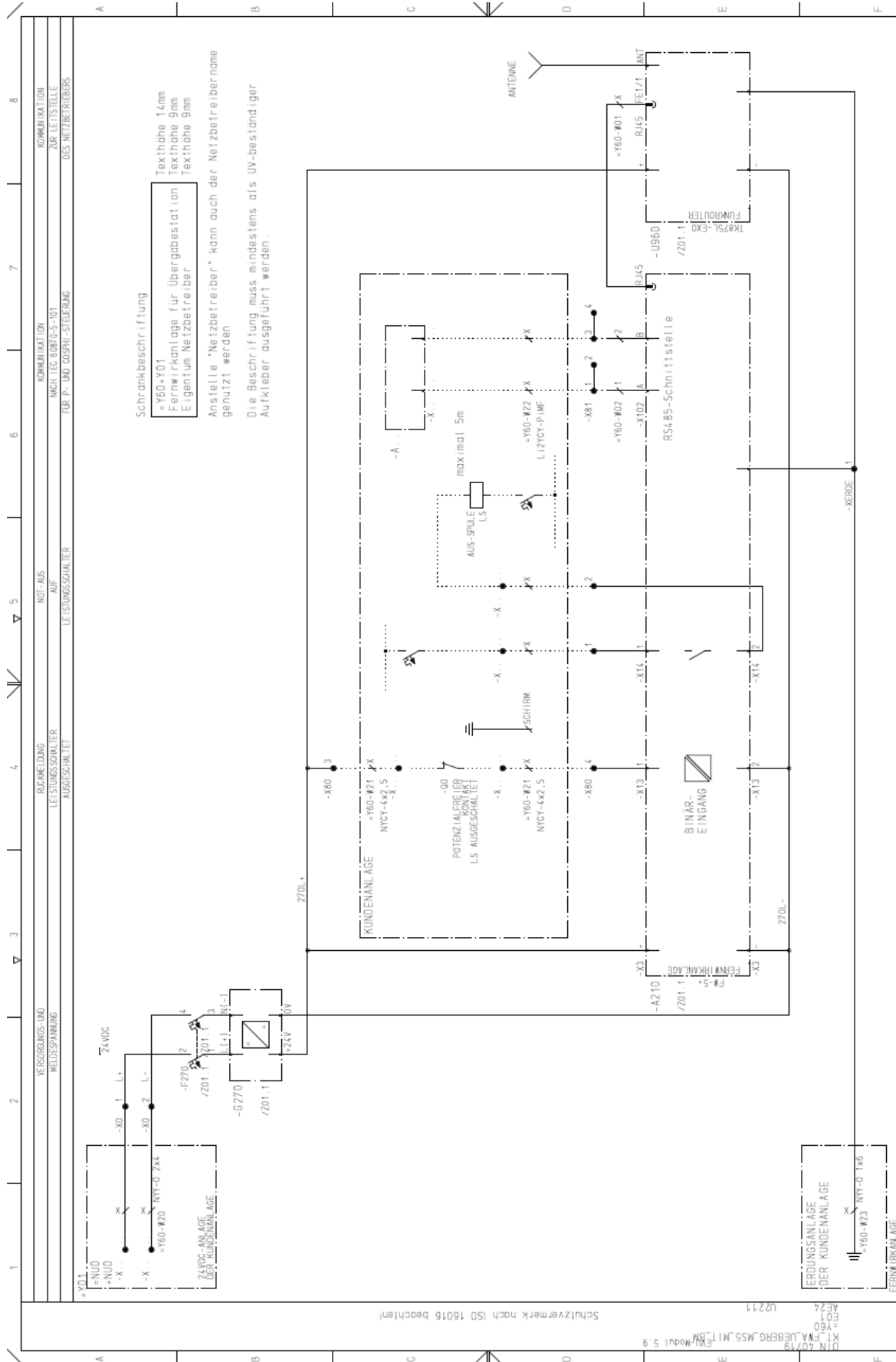
ANHANG F ZU NT-10-24
DECKBLATT

Blatt 1
von 3 Bl.

Netzrichtlinie

Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen über IEC 60870-5-101
Anhang F

Reg.-Nr. WN TAB 2060
Stand: 10.05.2023
Ersetzt: WN TAB 2060 /2020
Freigabedatum: 01.01.2024
Seite: 2 / 2



Schrankbeschriftung
= Y60+Y01
Fernwirkanlage für Übergabestation
Eigentum Netzbetreiber

Texthöhe 14mm
Texthöhe 9mm
Texthöhe 9mm

Anstelle "Netzbetreiber" kann auch der Netzbetreibername genutzt werden.

Die Beschriftung muss mindestens als UV-beständiger Aufkleber ausgeführt werden.

| | | | |
|-----------|---------------|------------------------------------|-------|
| ANWANDUNG | Datum | Norm | U0719 |
| Zust | Beaufl. Garbe | Bepr. Defiant | |
| Änderung | 22.06.2021 | FERNWIRKANLAGE FÜR ÜBERGABESTATION | |
| | | ERGÄNZUNG NETZBETREIBER | |
| | | Überspr. | |
| | | Fer s f. | |
| | | Fer s d. | |
| | | STROMALFPLAN | |
| | | 24V-DC-VERSÖRGUNG | |
| | | STEUERUNG, MELDUNG | |
| | | DAFENVERBINDUNGEN | |
| | | ANWANG F. ZU NT-10-24 | |
| | | S-Y60 | |
| | | 7 E01 | |
| | | 7 E01.3 | |
| | | 7 E01 | |
| | | 8 | |

Vervielfältigung und Weitergabe dieser Netzrichtlinie an Dritte – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Einwilligung zulässig.