

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

**sowie im MS Netz
angeschlossene Ladeinfrastruktur > 100 kW**

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

Inhalt

1. Ziel	3
2. Geltungsbereich	3
3. Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten	3
4. Konfiguration der Ankopplung über IEC 60870-5-101	3
5. Netzanschluss	4
5.1 Installation Hardware	4
5.2 Prüfungen und Inbetriebnahme	6
6. Prozessdaten	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Messwerte	7
6.3 Befehle/Sollwerte	8
6.4 Meldungen	9
7. Interoperabilität	10
7.1 Erläuterung	10
7.2 Gerätefunktion	10
7.3 Netz-Konfiguration	11
7.4 Physikalische Sicht	11
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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

1. Ziel

Die Netzrichtlinie 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 Nieder- und 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 SSst-Direktanschluss genannt).

2. Geltungsbereich

Technische Anschlussbedingungen Fernwirktechnische Anbindung gilt für das Netzgebiet der AllgäuNetz GmbH & Co. KG (AllgäuNetz nachfolgend benannt).

Im Falle von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer Summenbemessungsleistung > 100 kVA installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten eine technische Einrichtung zur Wirkleistungsreduzierung.

Eine detaillierte Spezifikation der fernwirktechnischen Anbindung ist auf der Internetseite des Netzbetreibers verfügbar.

3. Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten

Für die inhaltliche Betreuung dieser Technischen Anschlussbedingung Fernwirktechnische Anbindung ist die AllgäuNetz, Abteilungen ANH, ANR; AF zuständig

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 Ankoppeleinheit des Netzkunden (Unterstation).

Hinweis:

Der Netzbetreiber übergibt die Informationen einmal je Netzanschlusspunkt unabhängig von

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

z.B.:

Eigentumsgrenzen innerhalb der Kundenanlage. Insofern gelangt je Netzanschlusspunkt ausschließlich einer seriellen 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 25 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.

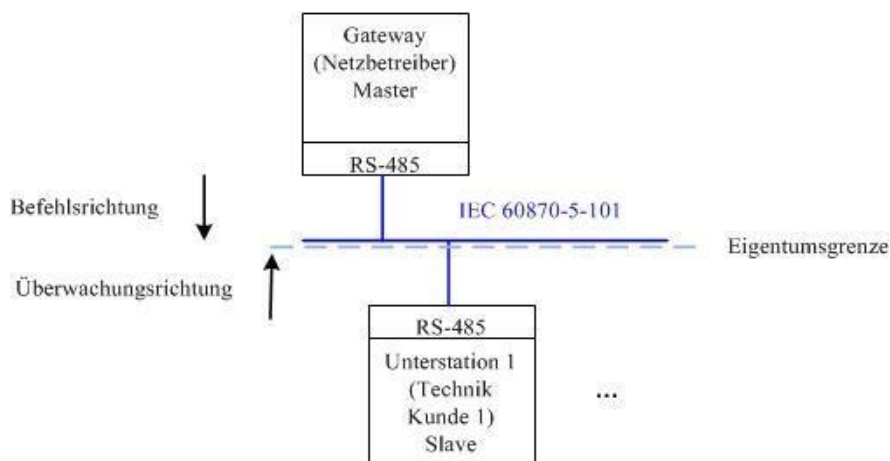


Bild 1: RS-485 Bussystem

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

5. Netzanschluss

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 beige gestellt.

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

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, Speichern und Ladeeinrichtungen 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.

Bei Anschluss der Fernsteuerung von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz wird künftig priorisiert über eine Dark Fiber Glasfaseranschluss der M-net Telekommunikations GmbH erfolgen, sofern dieser Anschluss technisch möglich ist. Dies erfolgt in Abstimmung mit dem Netzbetreiber!

Alternativ ist ein LTE-Modem vorzusehen. Wenn das LTE450 Netz beim Netzbetreiber und in der Region verfügbar ist, kann der Netzbetreiber den Umstieg von LTE auf LTE450 fordern.

Die Umstellung erfolgt durch den NB. Die Kosten trägt der Anlagenbetreiber.

Ausnahme von den o.g. Punkten ist nur möglich, wenn die Erzeugungsanlage über einen eigenen Leistungsschalter (Betriebsmittel der AN) fernsteuerbar betätigt werden kann. In diesem Fall wird eine LTE-Fernsteuerung für die Reduzierung vorgesehen (Redispatch 2.0).

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 B 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, sowohl für den Anlagenanschluss an NS als auch MS.

Im Rahmen der Abstimmungen zum Netzanschluss wird der projektspezifische Informationsumfang auf Basis des Anhangs B und C vom NB vorgegeben. Nach Abschluss der Klärung des Informationsaustausches, Vorliegen eines verbindlichen Übersichtsplanes und Eingang des Bestellformulars für das Gateway benötigt der NB 8 Wochen bis zur Bereitstellung der beizustellenden Komponenten.

Bei einem UW-Direktanschluss und SSt-Direktanschluss gilt:

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

Hier müssen entsprechende Einrichtungen bzw. Komponenten zur Realisierung der IEC60870-5-101Ankopplung 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 B und C 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 Kundens 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 Werktage im Voraus mit dem NB abzustimmen. Nach Überschreitung des Zeitraums ist keine Inbetriebnahme der Fernwirktechnik mehr garantiert.

Alle weiteren Informationen sind dem Anhang B „Hinweise zu den Prüfungen für die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle“ zu entnehmen. Auf die darin enthaltenen Informationen zu den Voraussetzungen für die Durchführung der Prüfungen und dessen Ablauf wird hiermit gesondert hingewiesen.

Die **Errichterbestätigung für die Inbetriebnahme der Fernwirk-Anbindung über die IEC 60870-5-101-Schnittstelle** ist vom Kunden vorausgefüllt spätestens zwei Werktage vor den Prüfungen dem Netzbetreiber zu übergeben.

Die **Errichterbestätigung für die Inbetriebnahme der Fernwirk-Anbindung über die IEC 60870-5-101 Schnittstelle** befindet sich im Anhang B, Seite 5.

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

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 C „Datenpunktlisten“ zu entnehmen.

Die Beschreibung der einzelnen Datenpunkte kann dem Anhang B „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 bei Ladeeinrichtungen, 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-/Industrienetzen 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-Befehlsgabe 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 Messwerterfassung 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 Verbraucherzählpfeilsystem. 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.

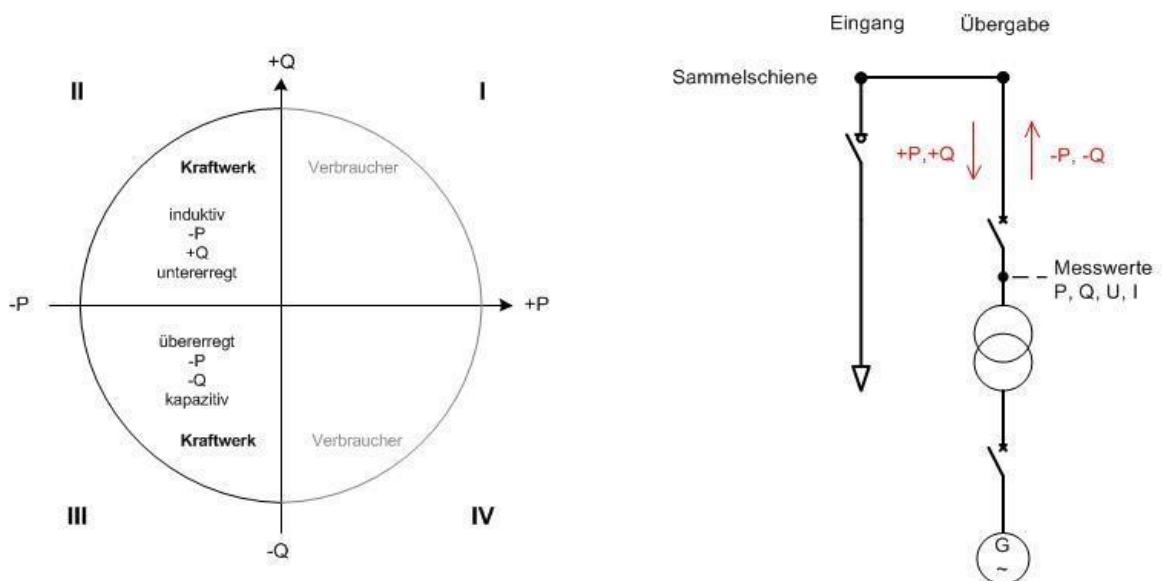


Bild 2: Verbraucherzählpfelsystem: Bezugspunkt Sammelschiene der Schaltanlage

Hinweis:

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

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.

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

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 C „Beschreibung der Prozessdatenpunkte“ zu realisieren:

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

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:

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))

☐	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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

7.3 Netz-Konfiguration

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

- | | |
|---|---|
| ☐ End-End-Konfiguration | ☒ Linienkonfiguration |
| ☐ Mehrfach End-End-Konfiguration | ☐ Sternkonfiguration |

7.4 Physikalische Sicht

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

Übertragungsgeschwindigkeit (Befehlsrichtung)

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

Übertragungsgeschwindigkeit (Überwachungsrichtung)

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

7.5 Verbindungsschicht

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

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 Stopbit (1-Signal).

Übertragungsprozeduren der Verbindungsschicht

- ☐ Symmetrische Übertragung
☒ unsymmetrische Übertragung

Adressfeld der Verbindungsschicht

- ☐ Nicht vorhanden (nur sym. Übertr.)
☒ 1 Oktette
☐ 2 Oktette
☒ strukturiert
☐ unstrukturiert

Telegrammlänge in Standardrichtung

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

Telegrammlänge in Gegenrichtung

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

Wird unsymmetrisch übertragen, werden die folgenden ASDU als Anwenderdaten mit den angegebenen Übertragungsursachen mit der Datenklasse2 (niedrige Priorität) zurückgesendet.

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

Typkennung	Übertragungsursache
13	<1>

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

Typkennung	Übertragungsursache

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

7.6 Anwendungsschicht

Übertragungsmodus für Anwendungsdaten

Mode 1 (niederwertigstes Oktett zuerst), wie in IEC 60870-5-4, 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 Oktett

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)).

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

X	<1> := Einzelmeldung	M_SP_NA_1
X	<3> := Doppelmeldung	M_DP_NA_1
X	<13> := Messwert, Gleitkommazahl	M_ME_NC_1
X	<30> := Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_SP_TB_1
X	<31> := Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a	M_DP_TB_1
X	<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))

X	<45> := Einzelbefehl	C_SC_NA_1
X	<46> := Doppelbefehl	C_DC_NA_1
X	<50> := Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl	C_SE_NC_1

Systeminformation in Überwachungsrichtung

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

X	<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))

X	<100> := (General-) Abfragebefehl	C_IC_NA_1
X	<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)

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

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)

☒ Global		
☐ Gruppe 1	☐ Gruppe 7	☐ Gruppe 13
☐ Gruppe 2	☐ Gruppe 8	☐ Gruppe 14
☐ Gruppe 3	☐ Gruppe 9	☐ Gruppe 15
☐ Gruppe 4	☐ Gruppe 10	☐ Gruppe 16
☐ Gruppe 5	☐ Gruppe 11	
☐ Gruppe 6	☐ Gruppe 12	

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

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 AllgäuNetz harmonisierte IEC-Protokoll festgelegt.

8.1 Adresse der Verbindungsschicht (Link-Adresse)

Tabelle 2: Aufbau Link-Adresse

	Link-Adresse 1
Wert	laufende Nummer Kunde
Bit	8 ----- 1

Die **Link-Adresse 1** (low byte). In der Regel ist die Link-Adresse „1“

8.2 Gemeinsame Adresse der Dienstdateneinheit 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.

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

8.3 Adresse des Informationsobjekts (IOA)

Tabelle 4: Aufbau der IOA

IOA3	IOA2	IOA1
Information Befehle/ Meldungen/ Werte	Laufende Nummer Betriebsmittel	Objekt / Feld / Energieart am Netzanschluss
24----- 17	16 ----- 9	8 ----- 1

Die **IOA3** (high byte) beinhaltet die vorhandenen Befehle, Meldungen und Werte

Die **IOA2** (medium byte) beinhaltet die laufende Nummer für Betriebsmittel / Datenpunkte

Die **IOA1** (low-byte) beinhaltet die Information Objekt, Feld, Energieart am Netzanschluss

9. Gesetze und Vorschriften, Mitgeltende Unterlagen

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

Ergänzende Bedingungen der AllgäuNetz GmbH & Co. KG zu
„Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das
Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)“
VDE-AR-N 4110

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101	
---	---	--

10. Anhang

Anhang A

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

Anhang B

Datenpunktlisten, Hinweise zur Inbetriebnahme der Fernsteuerung

Anhang C

Beschreibung der Prozessdatenpunkte

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 Nichtbeachtung 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	
Versorgungsspannung U (netzunabhängig für mind. 8 Stunden)	24 V DC $\pm 10\%$
empfohlene Vorsicherung	gG 10A
Leistungsaufnahme	max. 20 W
Anschaltung NOT-AUS	
Befehl:	
Schnittstelle	potentialfreier Kontakt (Schließer)
Schaltleistung	1A / 24VDC
Ausgabezeit (max.)	1 Sekunde
Anschluss	Klemme
Rückmeldung:	
Schnittstelle	digitaler Eingang
Meldespannung	24VDC
Anschluss	Klemme

Kommunikation mit der Kundenanlage	
Schnittstelle	RS 485
Zulässige Buslänge (Stich)	25 m
Protokoll	IEC 60870-5-101
Anschluss	Klemme

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang A	Seite 2
---	--	---------

Umgebungseinflüsse	
Temperatur im Betrieb	-20 °C bis +55 °C
Abmessungen Gehäuse	
Außen- max. Höhe	300 mm
abmessungen max. Breite	400 mm
max. Tiefe	280mm

Installationshinweise:

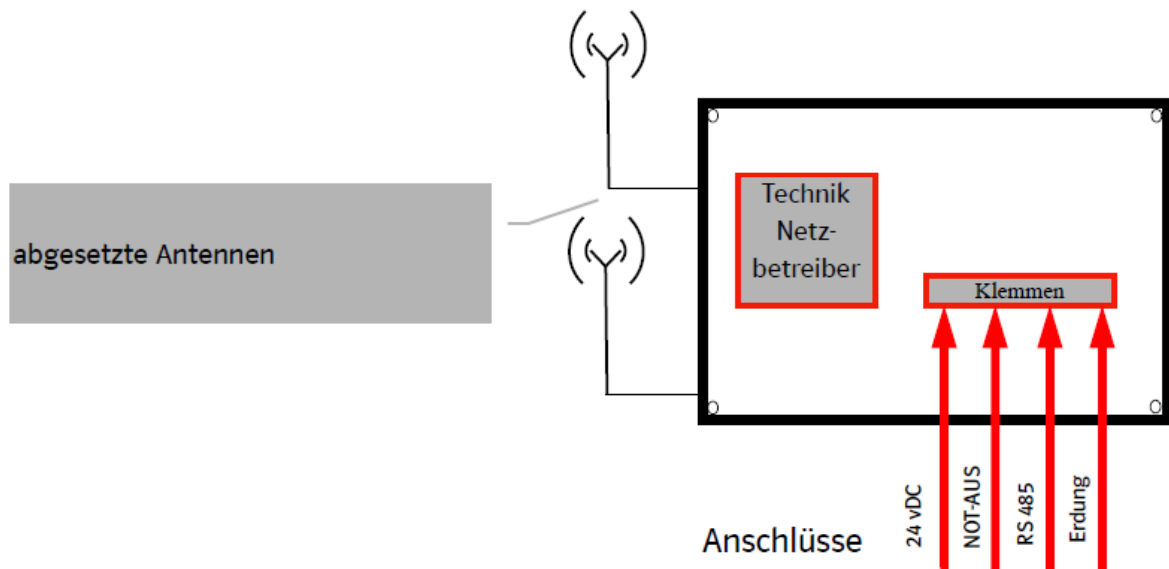
Das Fernwirkgerät/Gateway des Netzbetreibers wird in einem Gehäuse für Innenraummontage beige stellt. Der Kunde ist für den mechanischen und elektrischen Anschluss des Gehäuses verantwortlich. Eine Montage im Außenbereich ist nicht zulässig. Der Einbau des beige stellten Fernwirkgerätes/Gateways hat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

Die elektrische Absicherung der Technik des Netzbetreibers erfolgt auf der Kundenseite im Verteilerschrank der Eigenerzeugungsanlage (DC-Eigenbedarf).

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.

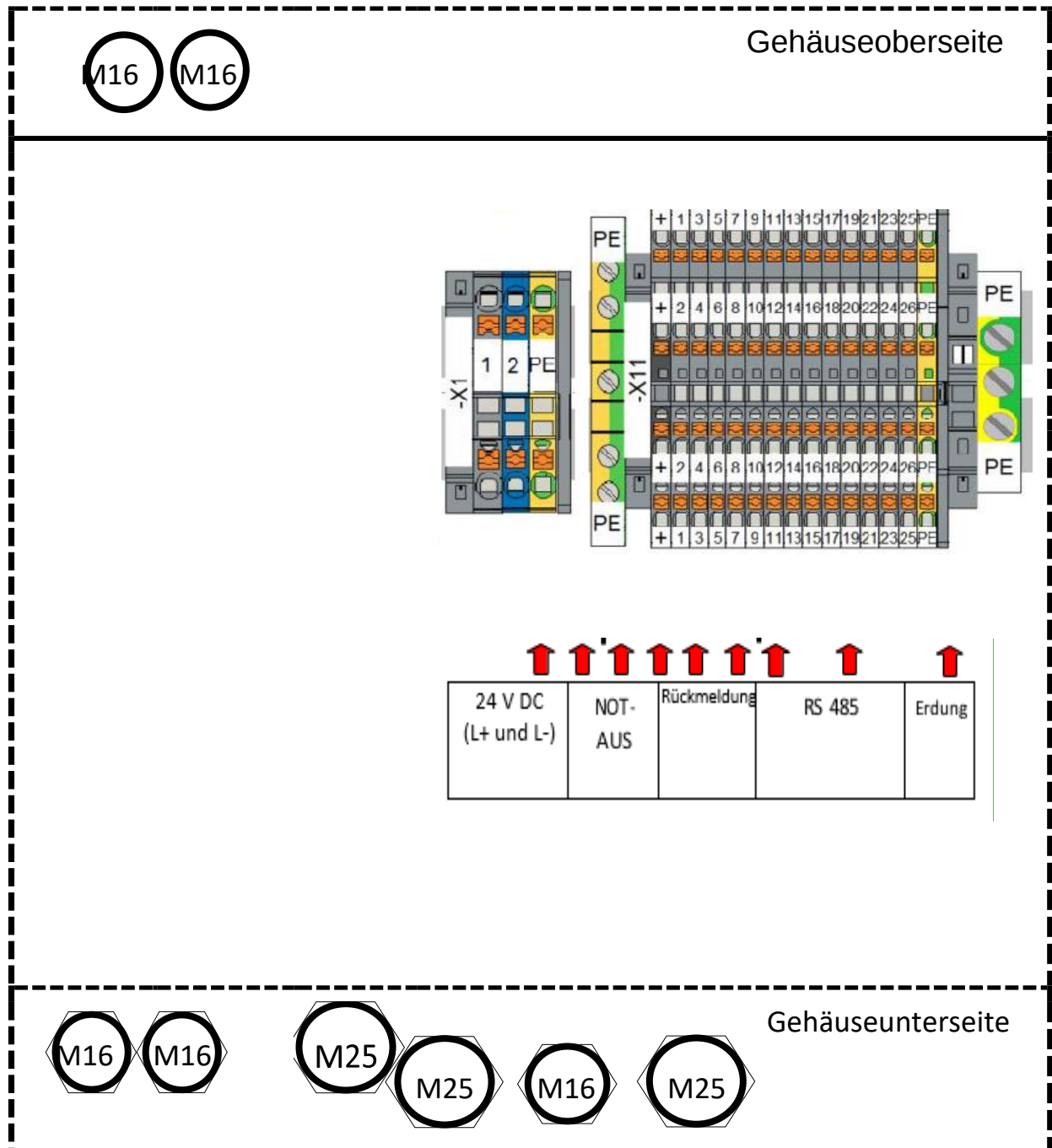
Die Beistellung der Datenanbindung (Mobilfunk) erfolgt durch den Netzbetreiber oder ein beauftragtes Unternehmen.

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. 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.

Klemmenbelegung:

Blindstopfen für alternativen
Antennenkabelweg



Verschraubung für
Antennenkabel

Verschraubungen

Bild A1: Beispiel Schrankaufbau
Empfohlene Anschlussleitungen/-querschnitte:

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang A	Seite 5
---	--	---------

Hilfsspannung 24 V DC
NOT-AUS
Kommunikationsverbindung RS 485:

NYO-O 2x4
NYCY-4x2,5
Leitungstyp A, gem. EN 61158
„Industrielle Kommunikationsnetze -
Feldbusse“
z. B. Li2YCY-PiMF
NYO-O 1x6

Erdungsleitung

Kabelschirme sind einseitig auf Kundenseite zu erden.

**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 im Anhang B enthalten.
Technische Änderungen behalten wir uns vor.

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang B	Seite 1
---	--	---------

Hinweise zu den Prüfungen für die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle

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

- die Funktionsprüfung der Stationsmeldungen,
- bei Erzeugungsanlagen / Bezugsanlagen / Speichern / Ladeeinrichtungen die Funktionsprüfung des Not-AUS-Befehls mit angeschaltetem Schaltgerät,
- die Funktionsprüfung aller Meldungen aus den Eingangsfeldern der Übergabestation zur Netzleitstelle des NB und Schaltbefehle von der Netzleitstelle des NB zur Übergabestation mit angeschalteten Schaltgeräten,
- die Überprüfung der Betriebsmesswerte auf Plausibilität,
- die Funktionsprüfung aller Meldungen aus dem Übergabefeld der Übergabestation zur Netzleitstelle des NB und Schaltbefehle von der Netzleitstelle des NB zur Übergabestation mit angeschalteten Schaltgeräten, wenn die Betriebsführung der Übergabestation durch den NB erbracht wird, und 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 erfolgreiche Prüfung der Protokollschnittstelle ist jedoch die Voraussetzung für die Funktionsprüfung mit der Netzleitstelle des Netzbetreibers. Sofern möglich, kann die Durchführung dieser Funktionsprüfung auch im Rahmen der Prüfungen zur Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung erfolgen.

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang B	Seite 2
---	--	---------

Hinweis:

Unter Funktionsprüfung versteht man einen Quelle-Senke-Test, der die gesamte Wirkungskette beinhaltet.

Die Meldungen „Kurzschluss vorwärts“, „Kurzschluss rückwärts“ und „Erdschluss(wischer) vorwärts“ können optional mittels Prüffunktion im Kurschluss/Erdschluss-Richtungsanzeiger simuliert werden.

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

Hinweis:

Es ist zu beachten, dass bei Durchführung der fernwirktechnischen Prüfung nach Inbetriebnahme der Übergabestation die Schaltanlage primärtechnisch vom MS-Netz des Netzbetreibers getrennt werden muss (Funktionsprüfung NOT-AUS, Übergabeschalter, Eingangsschalter bei Stichanschluss).

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 Prüfungstag vor Ort.

Der Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb) vereinbart über den Sachbearbeiter Netzanschlüsse einen Ansprechpartner für die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle. Voraussetzung ist eine erfolgreich durchgeführte Vorprüfung durch den Elektrofachbetrieb.

Der Prüfungstermin ist mit dem Mitarbeiter des Netzbetreibers frühzeitig abzustimmen. Die Anschrift und die GPS-Koordinaten der Übergabestation sind zwingend mitzuteilen.

Die Technik des Netzkunden (IEC60870-5-101 Unterstation) ist vorgeprüft, betriebsbereit und die erfolgreiche Vorprüfung für die Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle ist im Ticketsystem der AllgäuNetz gesteuert und dokumentiert.

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang B	Seite 3
---	--	---------

Hinweise:

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.

Wenn durch den Netzbetreiber keine Betriebsführung für die Übergabestation erbracht wird, können die Datenpunkte aus dem Übergabefeld bei der Prüfung der Protokollschnittstelle durch den Kunden simuliert werden.
Die Eingangsfelder sind immer einer Funktionsprüfung zu unterziehen.

Bei Betriebsführung der Übergabestation durch den Netzbetreiber dürfen nur die Datenpunkte für die Wirk- und Blindleistungsteuerung bei der Prüfung der Protokollschnittstelle durch den Kunden simuliert werden:

- Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung
- Rückmeldung Vorgabe $\cos\phi$
- Rückmeldung Vorgabe Blindleistung
- Rückmeldung Kennlinienbetrieb
- aktuell verfügbare Wirkleistung
- aktuell verfügbare Blindleistung untererregt
- aktuell verfügbare Blindleistung übererregt
- Q(U)-Untergrenze erreicht
- Q(U)-Obergrenze erreicht
- Wirkleistung (energieartscharf, bei mehreren Energiearten an einem Netzanschluss)
- Rückmeldung NOT-AUS (wenn sich das Schaltgerät, auf das der NOT-AUS wirken soll, nicht in der Übergabestation befindet.)

Trotz erfolgreicher Prüfung und damit Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101 Schnittstelle kann es noch offene Punkte auf Seiten des Kunden geben, die im Zuge der Prüfungen nicht sofort behoben werden können. Der Kunde verpflichtet sich, die Mängel unverzüglich zu beheben. Die offenen Punkte sind zu dokumentieren.

Der Netzkunde bestätigt dem Netzbetreiber innerhalb der gesetzten Frist zur Nachbesserung schriftlich die Behebung der offenen Punkte.

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang B	Seite 4
---	--	---------

Folgende Situationen führen zu einer erfolglosen Prüfung bzw. zum Abbruch der Prüfungen und somit zu keiner Inbetriebnahme der IEC 60870-5-101-Schnittstelle:

- Der Servicetechniker des Netzbetreibers erkennt einen nicht ordnungsgemäßen Zustand der Installation des beigestellten 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, werden die Prüfungen abgebrochen. Es ist ein neuer Termin für die Prüfungen zu vereinbaren. Die dadurch beim Netzbetreiber entstehenden Mehraufwendungen sind ggfs. vom Netzkunden zu tragen.

- 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 der IEC 60870-5-101-Schnittstelle eingeräumt. Sollte nach dieser Zeit die Schnittstelle nicht ordnungsgemäß funktionieren, 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. Die dadurch beim Netzbetreiber entstehenden Mehraufwendungen sind ggfs. vom Netzkunden zu tragen.

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang B	Seite 5
---	--	---------

Errichterbestätigung für die Inbetriebnahme der Fernwirk-Anbindung über die IEC 60870-5-101 Schnittstelle

Der Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb) teilt dem **Sachbearbeiter Netzanschluss** mit, dass die Fernwirk-Anbindung zur Inbetriebsetzung bereit ist, d.h., die Fernwirkanbindung der kundeneigenen Übergabestation ist aus Sicht des Anlagenerrichters funktionsbereit, so dass ein Bittest mit dem Netzbetreiber stattfinden kann.

Anlagenerrichter

Firma: _____
Vorname: _____
Name: _____
Straße: _____
PLZ Ort: _____
Tel.: _____
Mobil: _____
E-Mail: _____

Anschlussobjekt Nr.: _____
Straße Nummer: _____
PLZ Ort: _____

DZE_Nummer, dies ist die Equipment-Nr. des jeweiligen Erzeugers / Ladeeinrichtung:

Anlagenbetreiber:

Vorname: _____
Name: _____
Straße: _____
PLZ Ort: _____
Tel.: _____
E-Mail: _____

Die Prüfung wird vom Netzbetreiber (Netzführung) innerhalb eines Tickets dokumentiert.

Die Inbetriebnahme einer Kundenstation mit Anbindung an das Stromnetz der AllgäuNetz kann erst nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Fernsteuerung und der Abnahme der 20 kV Kundenstation erfolgen (Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestation (AllgäuNetz)).

(https://www.allgaeunetz.com/download/2023_06_27_tab_ergaenzende_hinweise.pdf)

E.7 a Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestation (AllgäuNetz)

Netzanschlusspunkt kundeneigene Übergabestation

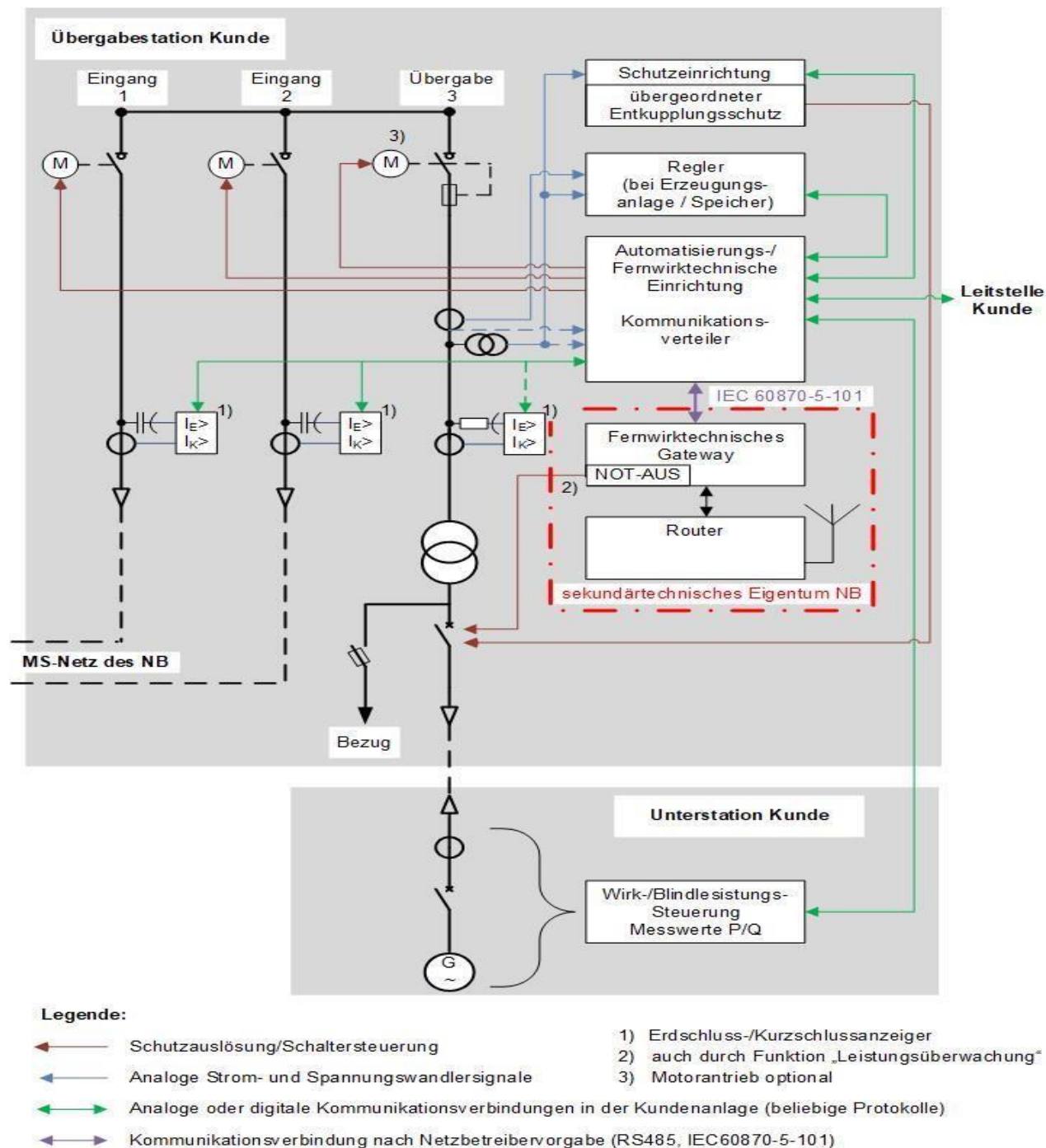
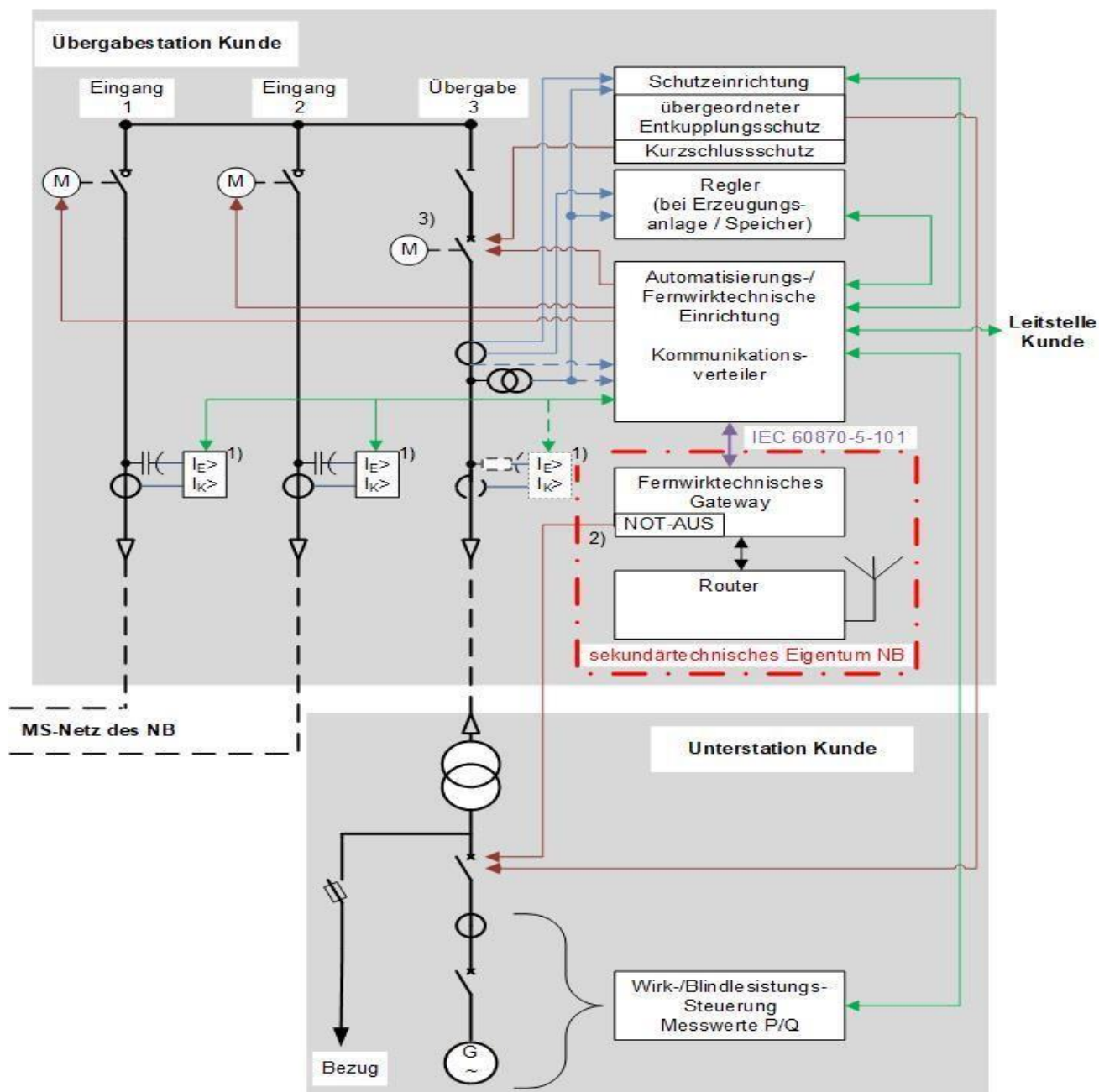


Bild B1: –Beispiel Mischanlage mit Lasttrennschalter als Übergabeschalter



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

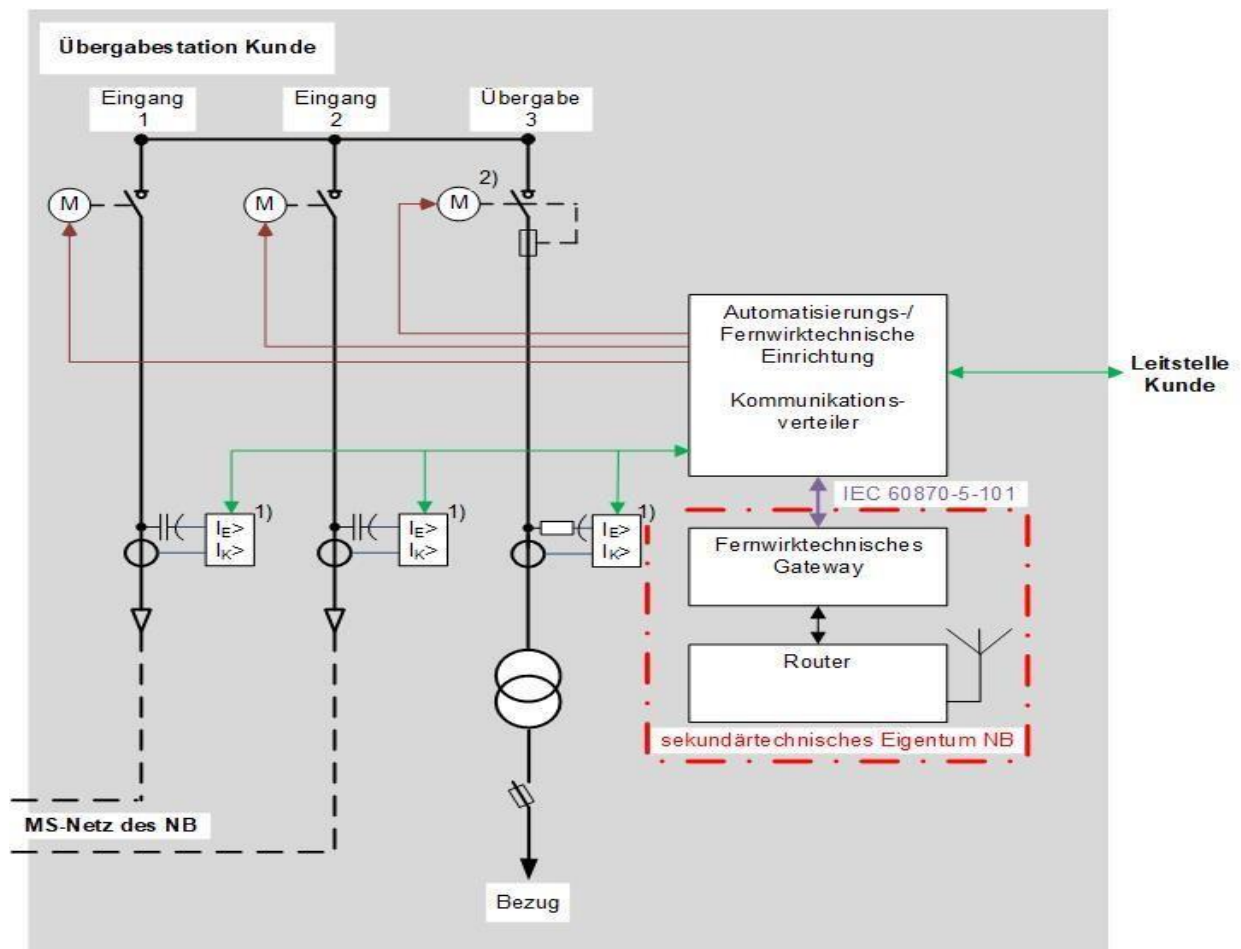
Bild B2: Beispiel Mischanlage mit Leistungsschalter als Übergabeschalter

EEG_Master Box (Mischanlagen Bezug/Erzeugung)						IEC 101 Schnittstelle							Inbetriebnahme												
Signal-Typ	Anlagenname	Anlagentyp	Bezeichnung	Einheit/Zustand	Bemerkung	Link Adresse 1	low	laufende Nummer Kunde	CASDU 1	low	CASDU 2	high	Oklett 3 / IOA1	low	Objekt / Feld	Oklett 4 / IOA 2	middle	Betriebsmittel	Oklett 5 / IOA 3	high	Information	Typkennung	Prüfer	Datum	Kommentar
Sollwertvorgabe		Mischanlage	Vorgabe Wirkleistung Erzeugungsanlage PV	0-100%	Energieart 1	1	1	0	186	1	0	50													
Sollwertvorgabe		Mischanlage	Vorgabe Wirkleistung Erzeugungsanlage KWK	0-100%	Energieart 2	1	1	0	186	2	0	50													
Sollwertvorgabe		Mischanlage	Vorgabe Wirkleistung (Erzeugungs- Bezug) Batteriespeicher	0-100%	Energieart 3	1	1	0	186	3	0	50													
Sollwertvorgabe		Mischanlage	Vorgabe cos Phi	Vorzeichen +kap/- indu.		1	1	0	190	1	0	50													
Sollwertvorgabe		Mischanlage	Vorgabe Sollwert Blindleistung	Kvar +/-		1	1	0	187	1	0	50													
Sollwert Messung		Mischanlage	Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Erzeugungsanlage PV	0-100%	Energieart 1	1	1	0	166	1	0	36													
Sollwert Messung		Mischanlage	Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung Erzeugungsanlage KWK		Energieart 2	1	1	0	166	2	0	36													
Sollwert Messung		Mischanlage	Rückmel. Vorgabe Wirkleistung Erzeugungs- Bezugsanlage Batterie Speicher	0-100%	Energieart 3	1	1	0	166	3	0	36													
Sollwert Messung		Mischanlage	Rückmeldung Vorgabe cos Phi	Vorzeichen +kap/- indu.		1	1	0	170	1	0	36													
Sollwert Messung		Mischanlage	Rückmeldung Vorgabe Blindleistung	Kvar +/-		1	1	0	167	1	0	36													
Doppelbefehl		Mischanlage	Kennlinienbetrieb	AUS/EIN		1	1	0	240	1	0	46													
Doppelmeldung		Mischanlage	Rückmeldung Kennlinienbetrieb³	AUS/EIN		1	1	0	40	1	0	31													
Einzelbefehl		Mischanlage	NOT-AUS	gesetzt	potentialfreier Kontakt																				
Einzelbefehl		Mischanlage	NOT-AUS (IEC 101)¹	gesetzt		1	1	0	255	1	0	45													
Doppelmeldung		Mischanlage	Rückmeldung NOT-AUS	AUS/EIN	potentialfreier Kontakt																				
Doppelmeldung		Mischanlage	Rückmeldung NOT-AUS (IEC101)¹	AUS/EIN		1	1	0	55	1	0	31													
Einzelmeldung		Mischanlage	Aus durch QU-Schutz	kommt		1	1	0	61	1	0	30													
Messung		Mischanlage	Wirkleistung Istwert am NAP	KW +/-		1	1	0	158	1	0	36													
Messung		Mischanlage	aktueller Verschiebungsfaktor cos Phi am NAP	Vorzeichen +kap/- indu.		1	1	0	168	1	0	36													
Messung		Mischanlage	Energiespeicherbefüllung²		KWh	1	1	0	180	1	0	36													
Messung		Mischanlage	aktuell verfügbare Blindleistung untererregt		Kvar	1	1	0	171	1	0	36													
Messung		Mischanlage	aktuell Verfügbare Blindleistung übererregt		Kvar	1	1	0	172	1	0	36													
Messung		Mischanlage	Blindleistung Istwert NAP		Kvar	1	1	0	159	1	0	36													
Wetterdaten (soweit vom Kunden auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt)																									
Messung		Mischanlage	Außentemperatur		°C	1	1	0	182	1	0	36													
Messung		Mischanlage	Golbalstrahlung		W/m²	1	1	0	183	1	0	36													
Messung		Mischanlage	Windgeschwindigkeit		m/s	1	1	0	184	1	0	36													
Messung		Mischanlage	Windrichtung		Grad	1	1	0	185	1	0	36													

Schnittstelle: RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A-98 R2003)
Betriebsart: Halbduplex, Busbetrieb
Bitrate: 9600 bits/s
8 Datenbits, Paritätsbit "even", 1 Stoppbit,
Übertragungsprozedur: unsymmetrisch
Tastung: automatisch (Vortastzeit 8ms, Eintastzeit 1ms, Austastzeit 1ms, Nachtastzeit 1ms)
Verbindungsabfragezeit: 15 sek
Max. Länge des Schnittstellenkabels: 25m
Leitung: 2 Leiter, paarig verdreht und abgeschirmt z.B. LiYCY 2x0,5 mm²
Anschluss: lt. Stromlaufplan Redispatch-Box X11 21/22

Sollte aufgrund von zu großen Abständen zwischen EinspeiserBox und EZA-/Parkregler ein Datenumsetzer o.ä. notwendig sein, so müssen diese vom Anlagenbetreiber zur Verfügung gestellt und betrieben werden.

- Legende:**
1) Diese Datenpunkte werden nur bereitgestellt, wenn sich das Schaltgerät, auf das der NOT_AUS wirken soll nicht in der Übergabestation befindet.
2) Datenpunkt ist bei Speichern zur Verfügung zu stellen
3) Kennlinienbetrieb AUS = CosPhi nach E9 Bogen, EIN = U von Q Regelung (spannungsregelnd)



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 B3: Beispiel Bezugsanlage mit Lasttrennschalter als Übergabeschalter

EEG_Masterbox					
Signal-Typ	Anlagenname	Anlagentyp	Bezeichnung	Einheit/Zustand	Bemerkung
Sollwertvorgabe		Charger	Vorgabe Bezugsleistung	%	0-100%
Sollwertvorgabe		Charger	Vorgabe cos Phi	CosPhi	Vorz. + kap. / Vorz. - ind.
Sollwertvorgabe		Charger	Vorgabe Sollwert Blindleistung	KVar	Vorz. + kap. / Vorz. - ind.
Sollwert Messung		Charger	Rückmeldung Vorgabe Bezugsleistung	%	
Sollwert Messung		Charger	Rückmeldung Vorgabe cos Phi		
Sollwert Messung		Charger	Rückmeldung Vorgabe Blindleistung	Kvar	
Doppelbefehl		Charger	Kennlinienbetrieb ²	AUS / EIN	
Doppelmeldung		Charger	Rückmeldung Kennlinienbetrieb	AUS / EIN	
Einzelbefehl		Charger	NOT-AUS	gesetzt	potentialfreier Kontakt
Doppelmeldung		Charger	Rückmeldung NOT-AUS	AUS / EIN	potentialfreier Kontakt
Einzelbefehl		Charger	NOT-AUS (IEC 101) ¹		
Doppelmeldung		Charger	Rückmeldung NOT-AUS (IEC 101) ¹	AUS / EIN	
Messung		Charger	Bezugsleistung Istwert	KW	in KW
Messung		Charger	aktuelle Blindleistung	Kvar	in Kvar
Messung		Charger	aktueller Verschiebungsfaktor	CosPhi	Vorz. + kap. / Vorz. - ind.

Schnittstelle: RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A-98 R2003)
Betriebsart: Halbduplex, Busbetrieb
Bitrate: 9600 bits/s
8 Datenbits, Paritätsbit "even", 1 Stoppbit,
Länge der Linkadresse: 1
Übertragungsprozedur: unsymmetrisch
Tastung: automatisch (Vortastzeit 8ms, Eintastzeit 1ms, Austastzeit 1ms, Nachtastzeit 1ms)
Verbindungsabfragezeit Link: 15 sek
Übertragungs-ACK-Timeout: 3 sek
Max. Länge des Schnittstellenkabels: 25m
Leitung: 2 Leiter, paarig verdreht und abgeschirmt z.B. LiYCY 2x0,5 mm²

Legende:
1) Diese Datenpunkte werden nur bereitgestellt, wenn sich das Schaltgerät, auf das der NOT_AUS wirken soll nicht in der Übergabestation befindet.
2) Kennlinienbetrieb AUS = CosPhi nach E9 Bogen, EIN = U von Q Regelung (Spannungsregelnd)

IEC 101 Schnittstelle							Inbetriebnahme			
Link Adresse	CASDU 1 low	CASDU 2 high	Oktett 3 / IOA1 low Objekt / Feld	Oktett 4 / IOA 2 middle Betriebsmittel	Oktett 5 / IOA 3 high Information	Typkennung		Prüfer	Datum	Kommentar
1	1	0	60	61	0	50				
1	1	0	64	61	0	50				
1	1	0	63	61	0	50				
1	1	0	63	60	0	36				
1	1	0	64	60	0	36				
1	1	0	62	60	0	36				
1	1	0	30	61	0	46				
1	1	0	30	60	0	31				
1	1	0	255	1	0	45				
1	1	0	55	1	0	31				
1	1	0	14	60	0	36				
1	1	0	16	60	0	36				
1	1	0	17	60	0	36				

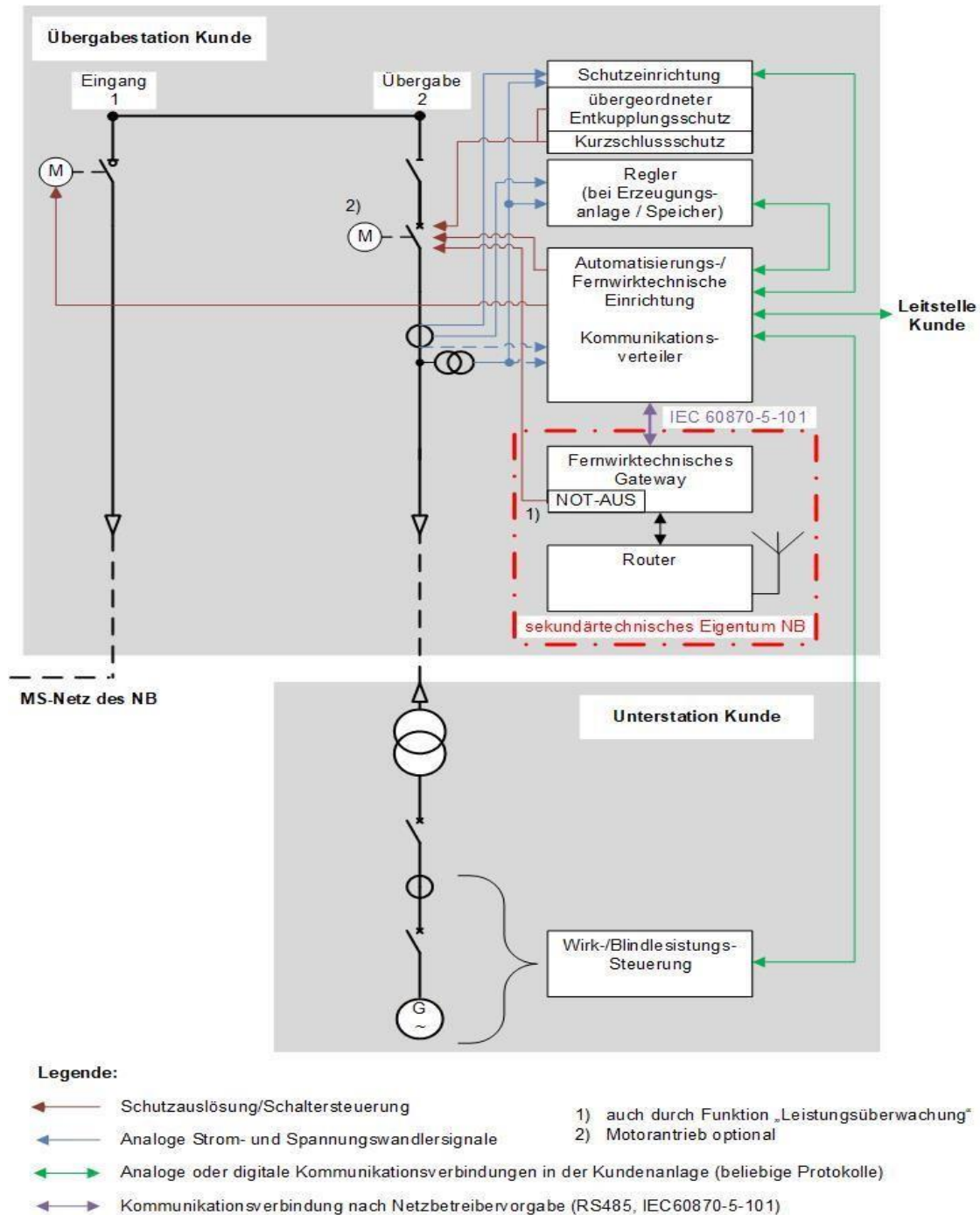


Bild B4: Beispiel Erzeugungsanlage mit Leistungsschalter als Übergabeschalter

EEG_Master Box Erzeugungsanlagen					
Signal-Typ	Anlagenname	Anlagentyp	Bezeichnung	Einheit/Zustand	Bemerkung
Sollwertvorgabe		Erzeugungsanl.	Vorgabe Wirkleistung	0-100%	Energieart 1
Sollwertvorgabe		Erzeugungsanl.	Vorgabe cos Phi	Vorzeichen +kap/- indu.	Energieart 1
Sollwertvorgabe		Erzeugungsanl.	Vorgabe Sollwert Blindleistung	Kvar +/-	Energieart 1
Sollwert Messung		Erzeugungsanl.	Rückmeldung Vorgabe Wirkleistung	0-100%	Energieart 1
Sollwert Messung		Erzeugungsanl.	Rückmeldung Vorgabe cos Phi	Vorzeichen +kap/- indu.	Energieart 1
Sollwert Messung		Erzeugungsanl.	Rückmeldung Vorgabe Blindleistung	Kvar +/-	Energieart 1
Doppelbefehl		Erzeugungsanl.	Kennlinienbetrieb²	AUS/EIN	
Doppelmeldung		Erzeugungsanl.	Rückmeldung Kennlinienbetrieb	AUS/EIN	
Einzelbefehl		Erzeugungsanl.	NOT-AUS	gesetzt	Potentialfreier Kontakt
Einzelbefehl		Erzeugungsanl.	NOT-AUS (IEC 101)¹	gesetzt	
Doppelmeldung		Erzeugungsanl.	Rückmeldung NOT-AUS	AUS/EIN	Potentialfreier Kontakt
Doppelmeldung		Erzeugungsanl.	Rückmeldung NOT-AUS (IEC101)¹	AUS/EIN	
Einzelmeldung		Erzeugungsanl.	Aus durch QU-Schutz	kommt	
Messung		Erzeugungsanl.	Wirkleistung Istwert NAP	KW +/-	
Messung		Erzeugungsanl.	aktueller Verschiebungsfaktor cos Phi NAP	Vorzeichen +kap/- indu.	
Messung		Erzeugungsanl.	aktuell verfügbare Blindleistung untererregt		Kvar
Messung		Erzeugungsanl.	aktuell Verfügbare Blindleistung übererregt		Kvar
Messung		Erzeugungsanl.	Blindleistung Istwert NAP		Kvar
Wetterdaten (soweit vom Kunden auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt)					
Messung		Erzeugungsanl.	Außentemperatur		°C
Messung		Erzeugungsanl.	Golbalstrahlung		W/m²
Messung		Erzeugungsanl.	Windgeschwindigkeit		m/s
Messung		Erzeugungsanl.	Windrichtung		Grad

IEC 101 Schnittstelle								Inbetriebnahme		
laufende Nummer	Kunde	low	low	high	low	middle	high	Prüfer	Datum	Kommentar
Link Adresse	CASDU 1	CASDU 2	Oktett 3 / IOA1 Objekt / Feld	Oktett 4 / IOA 2 Betriebsmittel	Oktett 5 / IOA 3 Information	Typkennung				
1	1	0	186	1	0	50				
1	1	0	190	1	0	50				
1	1	0	187	1	0	50				
1	1	0	166	1	0	36				
1	1	0	170	1	0	36				
1	1	0	167	1	0	36				
1	1	0	240	1	0	46				
1	1	0	40	1	0	31				
1	1	0	255	1	0	45				
1	1	0	55	1	0	31				
1	1	0	61	1	0	30				
1	1	0	158	1	0	36				
1	1	0	168	1	0	36				
1	1	0	171	1	0	36				
1	1	0	172	1	0	36				
1	1	0	159	1	0	36				
1	1	0	182	1	0	36				
1	1	0	183	1	0	36				
1	1	0	184	1	0	36				
1	1	0	185	1	0	36				

Schnittstelle: RS-485 (ANSI/TIA/EIA-485-A-98 R2003)
Betriebsart: Halbduplex, Busbetrieb
Bitrate: 9600 bits/s
8 Datenbits, Paritätbit "even", 1 Stoppbit,
Übertragungsprozedur: unsymmetrisch
Tastung: automatisch (Vortastzeit 8ms, Eintastzeit 1ms, Austastzeit 1ms, Nachtastzeit 1ms)
Verbindungsabfragezeit: 15 sek
Max. Länge des Schnittstellenkabels: 25m
Leitung: 2 Leiter, paarig verdreht und abgeschirmt z.B. LiYCY 2x0,5 mm²
Anschluss: lt. Stromlaufplan Redispatch-Box X11 21/22

Sollte aufgrund von zu großen Abständen zwischen EinspeiserBox und EZA-/Parkregler ein Datenumsetzer o.ä. notwendig sein, so müssen diese vom Anlagenbetreiber zur Verfügung gestellt und betrieben werden.

- Legende:**
- 1) Diese Datenpunkte werden nur bereitgestellt, wenn sich das Schaltgerät, auf das der NOT_AUS wirken soll nicht in der Übergabestation befindet.
 - 2) Kennlinienbetrieb AUS = CosPhi nach E9 Bogen, EIN = U von Q Regelung (Spannungsregelnd)

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang B	Seite 13
---	--	----------

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. Projektspezifische Datenpunktlisten behalten wir uns vor.
- Erdungstrenner werden grundsätzlich nicht zur Netzleitstelle rückgemeldet. Insofern sind diese hier nicht dargestellt.
- Die Ansteuerung (EIN/AUS) der Schaltgeräte erfolgt über die Automatisierungs-/Fernwirk-Einrichtung des Kunden. Bei Erzeugungsanlagen, Speichern und Ladeeinrichtungen wird die NOT-AUS-Funktion auf den Übergabeschalter bzw. den Leistungsschalter, auf den der übergeordnete Entkopplungsschutz wirkt, vom fernwirktechnischen Gateway des NB direkt realisiert.

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 nach Energieart am Netzanschluss bereitzustellen. Der Netzanschlusskunde ist dafür verantwortlich, dass alle Anlagen entsprechend angesteuert werden (Weitergabe/Aufteilung der Befehle usw.).

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 1
---	--	----------------

Beschreibung der Prozessdatenpunkte je Befehle/Sollwerte:

Vorgabe Wirkleistung

Beschreibung	Diese Vorgabe gibt die maximal zulässige Wirkleistung der Erzeugungsanlage bzw. Ladeeinrichtung bezogen auf die Anschlusswirkleistung der Erzeugungsanlage an. Derzeit werden folgende Stufen vorgegeben: 100 % keine Reduzierung 60 % Reduzierung auf max. 60 % der Anschlusswirkleistung 30 % Reduzierung auf max. 30 % der Anschlusswirkleistung 0 % Reduzierung auf max. 0 % der Anschlusswirkleistung
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	kvar
Sollwertbereich	-Netzanschlussleistung ... +Netzanschlussleistung
Typkennung (IEC101)	50; Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 2
---	--	----------------

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	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). Der NOT-AUS-Befehl wird im Regelfall als potentialfreier Kontakt zur Verfügung gestellt. 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. Bei Erzeugungsanlagen mit Anschluss in Kunden-/Industrienetzen 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. Der NOT-AUS-Befehl ist immer auszuführen (z. B. keine Verriegelung gegen den Steuerort).
Zustand	0 wird nicht verwendet; 1 = gesetzt
Typkennung (IEC101)	45; Einzelbefehl

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 3
---	--	----------------

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 4
---	--	----------------

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 Sammelschientrenners 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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 5
---	--	----------------

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

Art der Maßnahme

Beschreibung	Der Datenpunkt beinhaltet die Information, auf welcher Grundlage die Wirkleistungssteuerung erfolgt.
Einheit	-
Sollwertbereich	1=EEG; 2=ENWG; 3...
Typkennung (IEC101)	50; Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl

Aus durch Leistungsüberwachung

Beschreibung	Der Datenpunkt beinhaltet die Information, dass die aktuelle Einspeiseleistung über der vertraglich vereinbarten Einspeiseleistung liegt und somit die Erzeugung automatisch über den NOT-AUS-Befehl abgeschaltet wurde. Diese Meldung wird als Befehlstelegramm gesendet, da gemäß Interoperabilität Meldungstelegramme nur in Überwachungsrichtung benutzt werden können (siehe Kapitel 7.6 in dieser Richtlinie).
Zustand	1 = kommt
Typkennung (IEC101)	45; Einzelbefehl

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 6
---	--	----------------

Verursacher der Steuerung (wird optional bereitgestellt)

Beschreibung	Der Datenpunkt beinhaltet die Information, wer die Wirkleistungssteuerung veranlasst hat.
Einheit	-
Sollwertbereich	1=TSO; 2=ReVu; 3...
Typkennung (IEC101)	50; Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl

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

Q(U)-Untergrenze erreicht

Beschreibung	Der Arbeitspunkt der Blindleistungsquelle hat aufgrund einer Blindleistungssollwertvorgabe die Untergrenze der Q(U)-Kennlinie erreicht. Die Blindleistungssollwertvorgabe kann nicht oder nur teilweise umgesetzt werden. Details zum Blindleistungsverhalten sind den technischen Anschlussbedingungen zu entnehmen.
Zustand	0 = geht; 1 = kommt
Typkennung (IEC101)	30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a

Q(U)-Obergrenze erreicht

Beschreibung	Der Arbeitspunkt der Blindleistungsquelle hat aufgrund einer Blindleistungssollwertvorgabe die Obergrenze der Q(U)-Kennlinie erreicht. Die Blindleistungssollwertvorgabe kann nicht oder nur teilweise umgesetzt werden. Details zum Blindleistungsverhalten sind den technischen Anschlussbedingungen zu entnehmen.
Zustand	0 = geht; 1 = kommt
Typkennung (IEC101)	30, Einzelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 7
---	--	----------------

Rückmeldung NOT-AUS

Beschreibung	Diese Rückmeldung gibt den Status des NOT-AUS an. Quelle dieser Meldung ist ein „AUS“-Hilfskontakt (Originalkontakt) des Leistungsschalters, auf den der NOT-AUS wirkt. Diese Meldung ist durch den Kunden in der Regel als potentialfreier Kontakt zur Verfügung zu stellen. 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 608705-101-Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.
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.
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.
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.
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.
Zustand	0 = Zwischenstellung; 1 = AUS; 2 = EIN; 3 = Störstellung
Typkennung (IEC101)	31, Doppelmeldung mit Zeitmarke CP56Time2a

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 8
---	--	----------------

Stellungsmeldung Q1 SS-Trenner SS1

Beschreibung	Gibt die aktuelle Stellung des Sammelschienentrenners im kundeneigenen Schaltfeld, der an die Sammelschiene 1 angeschlossen ist, an.
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 Sammelschienentrenners im kundeneigenen Schaltfeld, der an die Sammelschiene 2 angeschlossen ist, an.
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.
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.
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.
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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 9
---	--	----------------

Kurzschluss rückwärts

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

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 Erdschluss 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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 10
---	--	-----------------

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 (Kurzschlusschutz, übergeordneter Entkuppelungsschutz oder Erdschlusschutz) 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 Kurzschlusschutz 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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 11
---	--	-----------------

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 Störungsbehebungseinsatz 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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 12
---	--	-----------------

Anlage Warnung

Beschreibung	Es handelt sich um eine Sammelmeldung, in der alle Meldungen der Übergabestation zusammengefasst werden, die einen Störungsbehebungseinsatz 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 $\cos\phi$

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 13
---	--	-----------------

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	kvar
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	kW
Schwellen	absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf $\sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n$.
Genauigkeit	$\leq 5 \%$
Typkennung (IEC101)	36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a

Blindleistung

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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 14
---	--	-----------------

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, Globalstrahlung) und der Betriebszustand der Erzeugungseinheiten (Revision, Defekt) zu berücksichtigen. Dieser Wert hat kein Vorzeichen. Es ist nur der Betrag zu übertragen.
Einheit	kW
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 zu berücksichtigen. Dieser Wert hat kein Vorzeichen. Es ist nur der Betrag zu übertragen.
Einheit	kvar
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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 15
---	--	-----------------

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 zu berücksichtigen. Dieser Wert hat kein Vorzeichen. Es ist nur der Betrag zu übertragen.
Einheit	kvar
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

Spannung L3-L1

Beschreibung	Der Wert gibt den aktuellen Effektivwert (Momentanwert) der verketteten Mittelspannung (Leiter1-Leiter3) an.
Einheit	kV
Schwellen	absolut: 1 %; additiv: 5 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf U-Nenn.
Genauigkeit	$\leq 1 \%$
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 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf I-Nenn.
Genauigkeit	$\leq 5 \%$
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

	Fernwirktechnische Anbindung von an das MS-Netz angeschlossenen Kundenanlagen; sowie MS-Ladeeinrichtungen > 100 kW über IEC 60870-5-101 Anhang C	Seite 16
---	--	-----------------

Energiespeicherbefüllung

Beschreibung	Dieser Wert gibt den Ladezustand des Speichers an.
Einheit	%
Schwellen	absolut: 0 %; additiv: 0 %
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/m2
Schwellen	absolut: 10 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf 2000 W/m2.
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 0,1s 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.
Einheit	Grad
Schwellen	absolut: 1 %; additiv: 150 % angenommenes Verarbeitungsraster 0,1s Die Schwellen beziehen sich auf 360 Grad.
Genauigkeit	wie vom Kunden angeboten
Typkennung (IEC101)	36; Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke CP56Time2a