Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH, Wippenhauser Straße 19, 85354 Freising
Telefon: 08161/183-0, Telefax: 08161/183-138, E-Mail: netzanschluss@freisinger-stadtwerke.de
Registergericht: München HRB 128918, **Geschäftsführer: Andreas Voigt und Dominik Schwegler**
Vorsitzende des Aufsichtsrats: Oberbürgermeisterin Monika Schwind

Richtlinie der Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH zur

fernwirktechnischen Anbindung von an das Nieder- und Mittelspannungsnetz angeschlossenen Kundenanlagen

Stand Mai 2026

Version: V1.3

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich 3
2 Allgemein 3
3 Anbindung über Rundsteuerempfänger 4
3.1 Allgemeines 4
3.2 Ausführungsspezifikation 5
3.3 Einbau und Montage des Rundsteuerempfängers 5
4 Anbindung über Fernsteuertechnik 6
4.1 Allgemeines 6
4.2 Ausführungsspezifikation 6
4.2.1 Technische Daten 6
4.2.2 Aufbau Fernsteuertechnik 7
4.2.3 Prinzipschaltbild Fernsteuertechnik 8
4.2.4 Steckerbelegung Übergabestation/ Hausanschluss (S1) 10
4.2.5 Steckerbelegung Erzeugungsanlage (S2) 11
4.2.6 Optional Steckerbelegung Erzeugungsanlage / Speicher / Steuerbarer Verbraucher (S3) 13
4.2.7 Prozessdatenumfang 14
4.2.8 Sammelmeldung 17
4.2.9 Musterklemmleiste 17
4.2.10 Prüfung/ Nachweis 21
Aktualisierungen/ Änderungen 26

1 Anwendungsbereich

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 der Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH.

Entsprechend dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) § 9 müssen EEG- und KWK-Erzeugungsanlagen ab dem 1. Januar 2021 mit einer installierten elektrischen Leistung von mehr als 25 Kilowatt mit technischen Einrichtungen zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung und zur Abrufung der jeweiligen Ist-Einspeisung ausgestattet sein, auf die der Netzbetreiber zugreifen darf.

Im Verteilungsnetz der Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH wird ein zweistufiges technisches Konzept für die Reduzierung der Einspeiseleistung von Erzeugungsanlagen angewendet:

- Anbindung über Rundsteuerempfänger
- Anbindung über Fernsteuertechnik

Die Entscheidung, ob eine Erzeugungsanlage fernwirktechnisch angeschlossen wird oder lediglich ein Rundsteuerempfänger eingesetzt wird, ist abhängig von den netztechnischen Gegebenheiten und der Anlagenleistung und wird während der Antragsphase mit dem Netzbetreiber abgestimmt. In der Regel ist die fernwirktechnische Anbindung ab einer installierten elektrischen Wirkleistung ≥ 100 kW/kWp notwendig. Bezugsanlagen mit einem Anschluss an der Mittelspannung sind generell mit einer fernwirktechnischen Anbindung auszustatten.

2 Allgemein

- Die Rundsteuerempfänger bzw. die Fernsteuertechnik wird vom Netzbetreiber beigestellt.
- Die Komponenten inkl. Gehäuse sind ausschließlich für eine Innenraummontage ausgelegt. Durch den Anschlussnehmer ist ein entsprechender Montageplatz für die Technik vorzusehen.
- Die Montage des beigestellten Gehäuses obliegt dem Netzkunden. Die Installation umfasst dabei die Montage des Gehäuses an der Wand, die Bereitstellung einer netzunabhängigen Hilfsenergieversorgung, bei Erzeugungsanlagen und Speichern den Anschluss des NOT-AUS-Kontakts mit der dazugehörigen Rückmeldung und die Vorbereitung eines Kabelwegs für die Antennenkabel.
- 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.

3 Anbindung über Rundsteuerempfänger

3.1 Allgemeines

Die Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH stellen Signale zur Reduzierung der Einspeiseleistung der Erzeugungsanlage bei Netzüberlastung über einen Rundsteuerempfänger bereit.

Der Rundsteuerempfänger ist mit vier potentialfreien Umschaltkontakten ausgestattet und wird in einem ISO-Gehäuse mit 3-Punkt-Befestigung ausgeliefert. Mit drei Schaltkontakten werden von 100% (volle Einspeisung), die Reduzierungen auf die Leistungsstufen 60 %, 30 % und 0 % (keine Einspeisung) dargestellt.

Es soll beim Aufbau der Erzeugungseinheit darauf geachtet werden, dass eine Nachrüstung eines intelligenten Messsystems inkl. Steuerung möglich ist.

Es sind die Technischen Regeln aus der VDE-AR-N 4105 und die Hinweise zu den technischen Anschlussbedingungen zu beachten und auszuführen.

Technische Daten des Rundsteuerempfängers

- Die Tonfrequenz beträgt 316 2/3 Hz
- Anschlussdaten: 230 V +15 % bis -20 %; 50 Hz +2 % bis -2 %
- Klemmenanschlussgröße für 2x2,5 mm² oder 1x4 mm²/ 1x6 mm²
- Klimatische Belastung: Betriebstemperatur -20 bis +60 °C
- Gehäuse: Kleingehäuse nach DIN 43861 Teil 2 (für die Montage auf der Zählertafel)
- Abmessungen: H = 175 mm, B = 107 mm, T = 80 mm
- Aktuell eingesetzten Rundsteuerempfänger:
    - LCR600
    - Rundsteuerempfänger LCR 600-1201-400-02
    - (1) Versorgungsspannung: 230 V
    - (2) Leiterplatte: 6x25 A
    - (0) Echtzeituhr (RTC): ohne
    - (1) Optische Schnittstelle: ja
    - (4) Bestückung: 4 x 25 A Relais
    - Kundenspezifische Parametrierung: nein
    - Bestückung 2 x 25 A Blindrelais

Eigentumsgrenze

Der Rundsteuerempfänger bleibt unentgeltliches Eigentum der Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH. Die anfallenden Kosten für den Austausch des Rundsteuerempfängers bei einem Ausfall oder Defekt übernehmen die Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH. Die jährlichen Kosten der Rundsteuerempfänger für den Messstellenbetrieb kann dem Preisblatt der Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH entnommen werden. Dieses ist online in der derzeit gültigen Form einsehbar.

Es sind die technischen Regeln aus der VDE-AR-N 4105 und die Hinweise zu den technischen Anschlussbedingungen zu beachten und auszuführen.

3.2 Ausführungsspezifikation

Drei der vorhandenen Relaiskontakte werden für die Laststeuerung verwendet. Es wird immer nur ein Kontakt geschaltet.

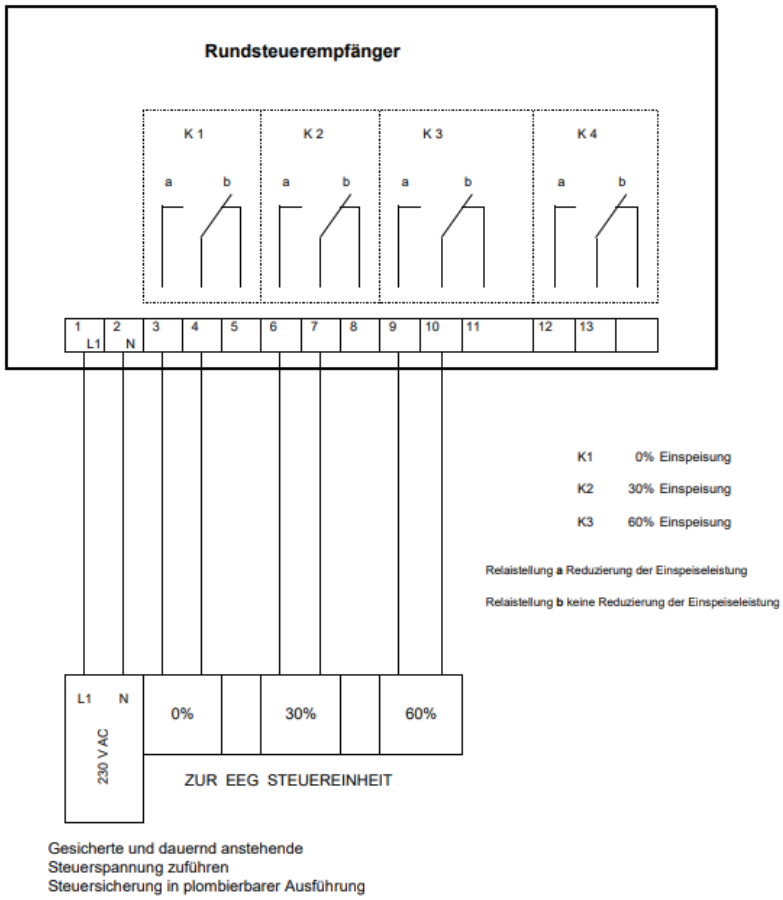


Abbildung 1 Aufbau Rundsteuerempfänger

3.3 Einbau und Montage des Rundsteuerempfängers

Für den Rundsteuerempfänger ist ein eigenes Zählerfeld mit 3-Punkt-Aufhängung neben der Messeinrichtung vorzusehen. Die benötigte Hilfsenergie für den Rundsteuerempfänger im Niederspannungsbereich ist mittels einer Steuersicherung In= 10 A Icn= 25 kA aus dem ungezählten Bereich bereitzustellen. Die bereitzustellende Steuersicherung für die benötigte Hilfsenergie des Rundsteuerempfängers ist plombierbar auszuführen. Der Rundsteuerempfänger und die Steuersicherung werden durch Mitarbeiter der Freisinger Stadtwerke nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Anlage verplombt.

Der Kunde hat entsprechend dafür zu sorgen, dass die nötigen Steuerleitungen zur Leistungsreduzierung am Rundsteuerempfänger und am vorgesehenen Montageort bereitstehen.
Um die Integration eines intelligenten Messsystems vorzubereiten, wird eine Verbindungsleitung (vorzugsweise Ethernet) bzw. Leerrohre zwischen Zählerplatz und Erzeugungsanlage empfohlen.

4 Anbindung über Fernsteuertechnik

4.1 Allgemeines

Bei einer Kundenanlage im MSP-Netz mit kundeneigener Übergabestation, sowie Erzeugungsanlagen ≥ 100 kW/kWp wird grundsätzlich eine Fernsteuertechnik nach Kap. 4 benötigt. Je nach Projekt behält sich der Netzbetreiber vor, weitere Anforderungen zu stellen bzw. Anpassungen vorzunehmen. Grundsätzlich ist bei Anschluss von Kundenanlagen mit einem Anschluss direkt ab UW projektspezifisch die Fernwirkanbindung mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

4.2 Ausführungsspezifikation

4.2.1 Technische Daten

Platzbedarf/ Montagehöhe

- Fernsteuerschrank: Wandschrank (B/T/H): ca. 400 / 200 / 600 [mm]
- Die Steckerunterteile/Sockel und die Anschlussdose für die Hilfsenergie 24 V (DC) sind vom Anschlussnehmer in unmittelbarer Nähe vom vorgehaltenen Montageplatz der Fernsteuertechnik zu montieren. Hierbei ist zu beachten, dass die Anschlussleitung der Melde- und Steuerschnittstellen S1, S2 und S3 des Fernsteuerschrankes mit einer Länge von ca. 1m ausgeliefert werden.
- Die Fernsteuertechnik muss in normaler Arbeitshöhe installiert werden. Der Abstand zwischen Boden und Fernsteuertechnikunterkante hat ≥ 500 mm und ≤ 1500 mm zu sein.

Gesicherte Hilfsenergieversorgung (durch Kunden bereitzustellen)

- Die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung ist für **mindestens 8 Stunden** bei fehlender Netzspannung auszulegen und dem Netzbetreiber für die Fernsteuertechnik zur Verfügung zu stellen.
- Die Leistungsaufnahme der Fernsteuertechnik beträgt ca. 12 VA bei 24 V (DC).
- Für die Fernsteuertechnik benötigte Hilfsenergieversorgung muss auf der Kundenseite eine separate Absicherung (B6A – LS-Schalter, DC, zweipolig) eingebaut werden.
- Die Energie für die Meldungen und Befehle wird an den Steckern S1 ,S2 und S3 der Kundenanlage aus dem Fernsteuerschrank bereitgestellt.

Melde- und Steuerschnittstelle S1, S2, S3

Konfiguration Stecker (wird durch die Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH geliefert):

Phönix-Contact:		
Kontakteinsatz	HC-D 25-I_CT_F	Artikelnummer: 1584402
Gehäuse	HC-STA-D25-HLFS-1STM20-ELC-AL	Artikelnummer: 1424376
Einzelkontakt Female	CK1,6-ED-0,50BU AG	Artikelnummer: 1663404

Konfiguration Steckerunterteil/ Sockel (wird vom Kunden geliefert und montiert)

Phönix-Contact:		
Kontakteinsatz	HC-D 25-I_CT_M	Artikelnummer: 1584392
Gehäuse z.B.	HC-STA-D25-SLWS-2SSM25-EL-AL	Artikelnummer: 1424393
	HC-STA-D25-BWS-EL-AL	Artikelnummer: 1424391
Einzelkontakt Male	CK1,6-ED-0,50ST AG	Artikelnummer: 1663349

Anschlussleitung:

Kabel für Steckerverbindungen:	LIYCY 25x0,5
Kabel für Versorgungsspannung	YSL Y-JB 3x1,5 PVC (bei höheren Leitungslängen, muss ein größerer Querschnitt gewählt werden)

Eigentumsgrenze

- Der Fernsteuerschrank ist abgeschlossen und kann nur vom Netzbetreiber geöffnet werden. Das Öffnen des Schaltschranks ist mit einem Kontakt ferngemeldet.
- Die erworbenen Einrichtungen gehen in das Eigentum des Anlagenbetreibers über. Der Anlagenbetreiber ist für die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Einrichtungen selbst verantwortlich.

SIM-Karte

- Die SIM-Karte wird durch die Freisinger Stadtwerke gestellt. Die hierfür anfallenden Kosten werden dem Kunden jährlich in Rechnung gestellt.
- Um einen bestmöglichen Empfang zu gewährleisten, muss der Anlagenbetreiber die Infrastruktur (z.B. Durchführungen für eine Antenne) bereitstellen.

4.2.2 Aufbau Fernsteuertechnik

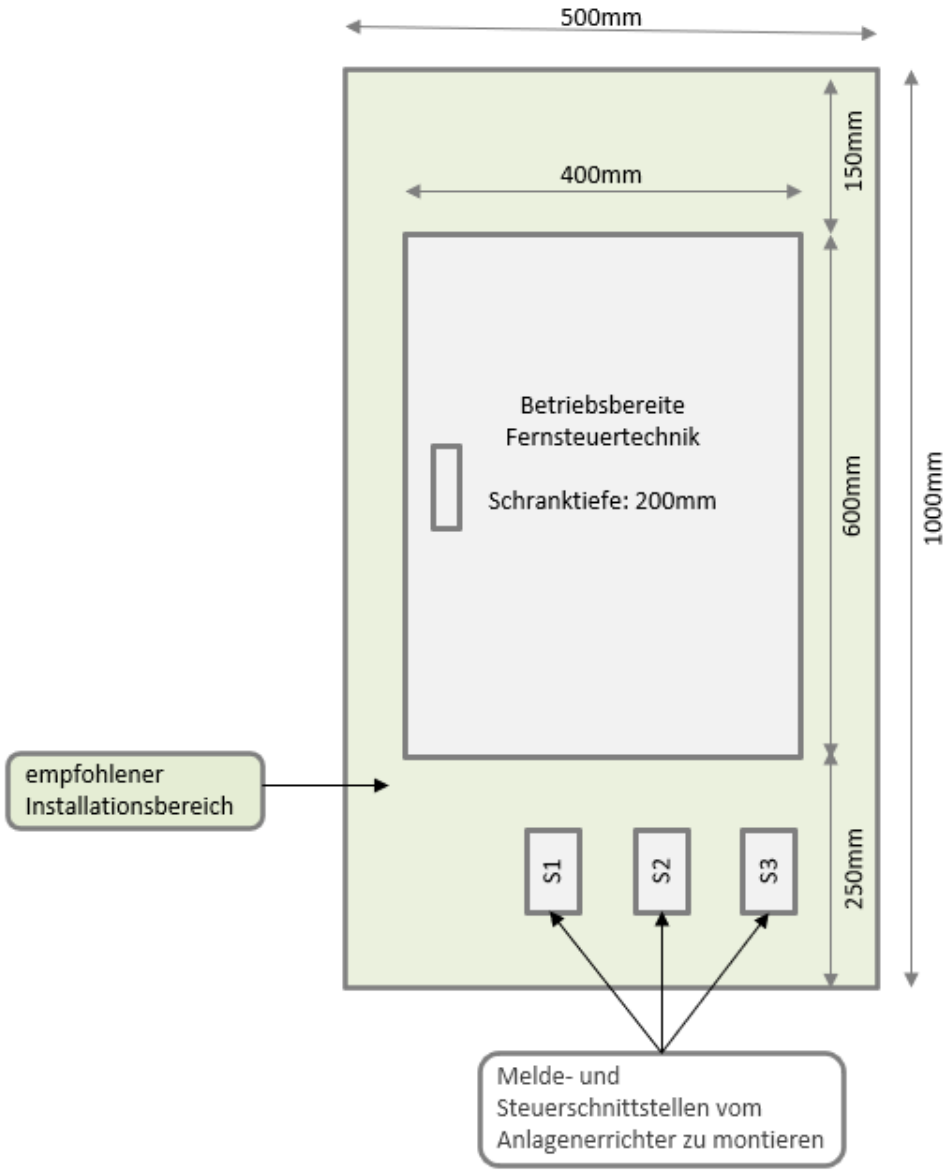


Abbildung 2 Aufbau Fernsteuertechnik

4.2.3 Prinzipschaltbild Fernsteuertechnik

Die Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau der Fernsteuertechnik mit der über Steckerverbindungen angekoppelten Kundenanlage.

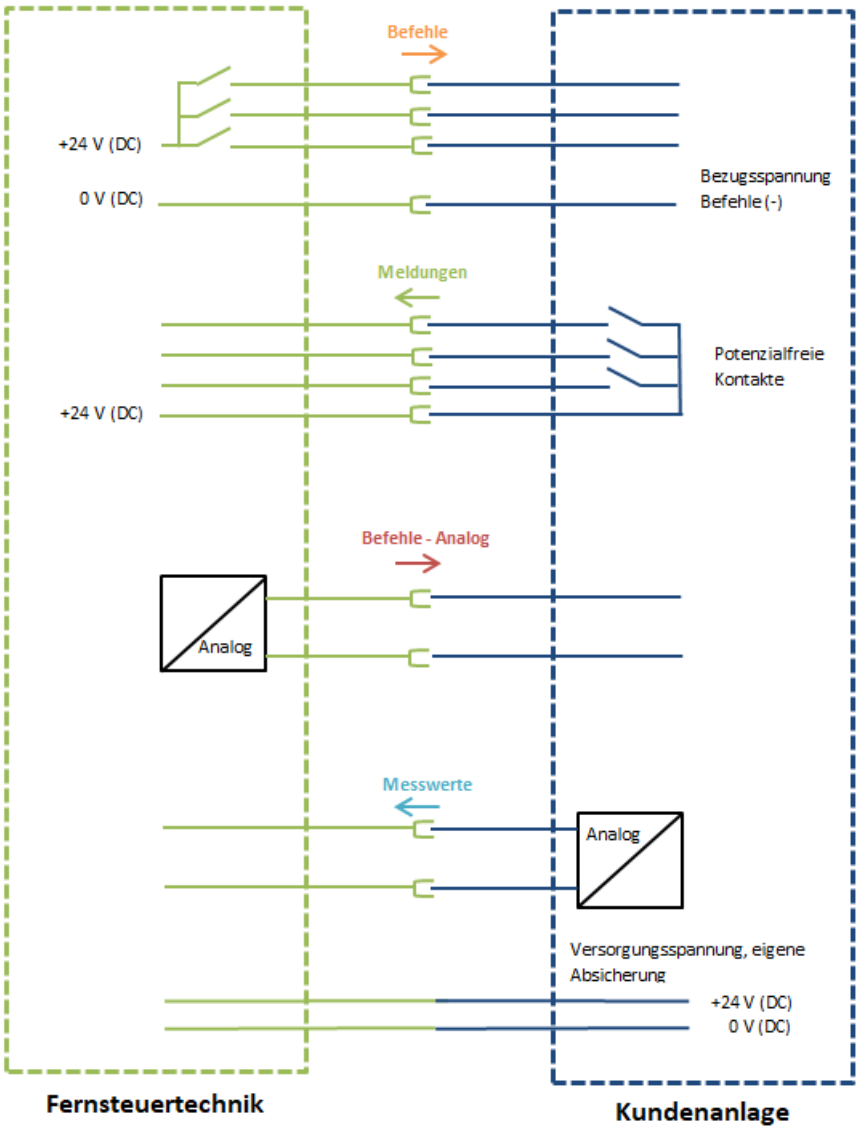


Abbildung 3 prinzipieller Aufbau der Signalübergabe

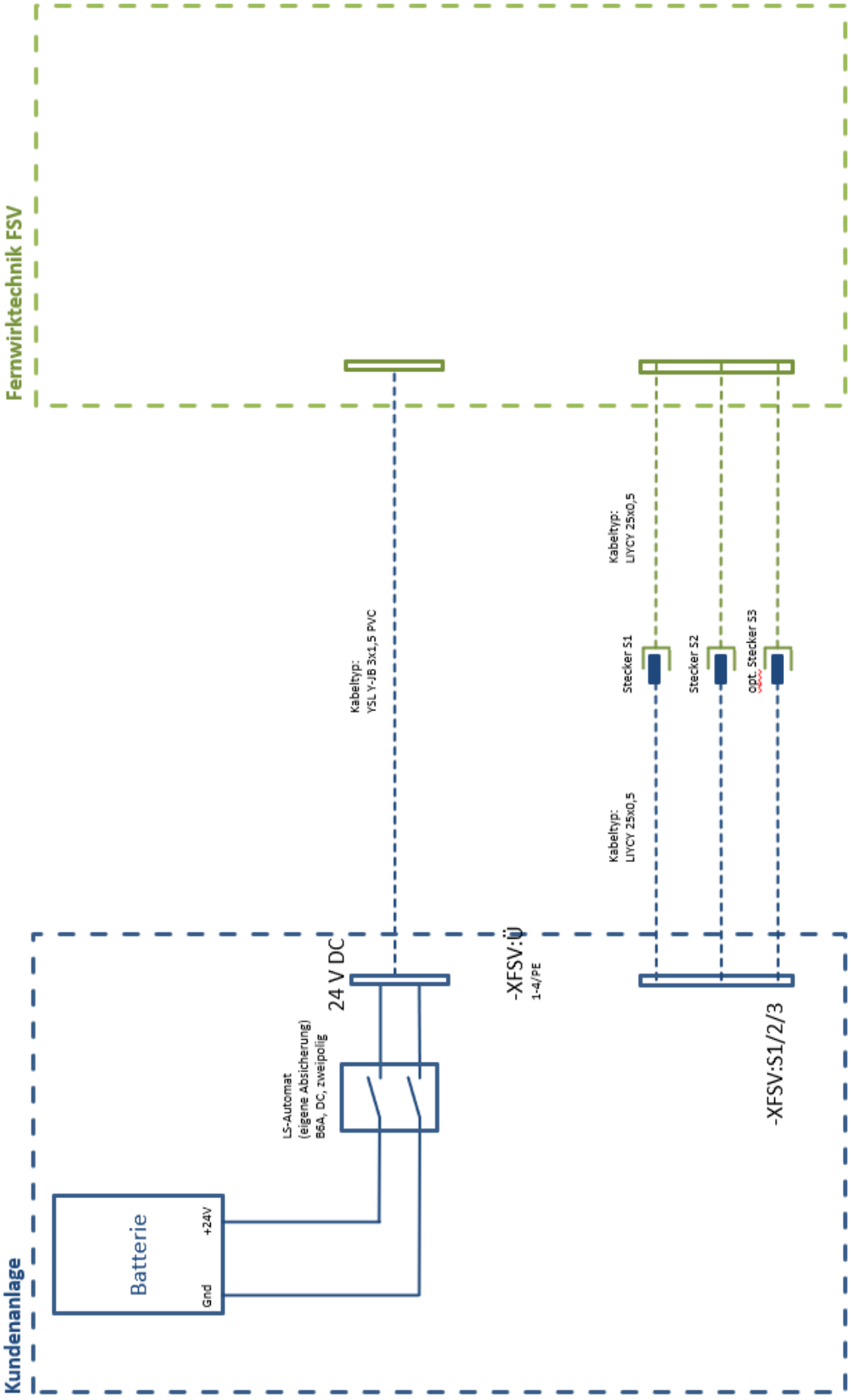


Abbildung 4 Anschluss & Verkabelung

4.2.4 Steckerbelegung Übergabestation/ Hausanschluss (S1)

	A	B	C
1	MW U L1-L3 (+)		Erdschluss Wischer - Kunde vorwärts
2	MW U L1-L3 (-)	KU- Netz	Erdschluss-Wischer - Kunde rückwärts
3	MW I L2 (+) oder %Speicherbefüllung	Erdschluss - vorwärts	Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung
4	MW I L2 (-) oder %Speicherbefüllung	Erdschluss - rückwärts	Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung
5	MW P (+)	Schalterfall (Ü)	Erdschluss - Kunde vorwärts
6	MW P (-)	Schutz Anr. (Ü)	Erdschluss - Kunde rückwärts
7	MW Q (+)	Schutz Aus (Ü)	Batterie USV Betrieb
8	MW Q (-)	Anlagenstörung	Res.
9	+ 24V (-XFSV - S1)		Gnd (-XFSV - S1)

Meldungen

- Meldungen sind mit potentialfreien Kontakten auszuführen
- Die Meldesignale müssen für eine Mindestdauer von 100ms bereitgestellt werden, damit eine fernwirktechnische Erkennung möglich ist.

Messwerte (MW)

- Genauigkeit Messwertumformer: min. 0,5 % oder besser (z.B. Typ CAMILLE BAUER SINEAX DM5)
- Für U und I gilt: 0 % bis 120 % Nennwert vom Wandler = 4 mA bis 20 mA
- Für P und Q gilt: - 120 % bis 0 % bis + 120 % →(4 mA bis 12 mA bis 20 mA)
  Nennwert aus den Wandlerdaten der Übergabestation: $P_{n,100\%} = 1{,}73 * U_n * I_{Wandler}$
  Einstellbereich: $P_{120\%} = 1{,}2 * P_{n,100\%}$
- Für P und Q ist das Verbraucherzählpfeilsystem anzuwenden. 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.
- Für % Speicherbefüllung gilt: 0% bis 100% = 4 mA bis 20 mA

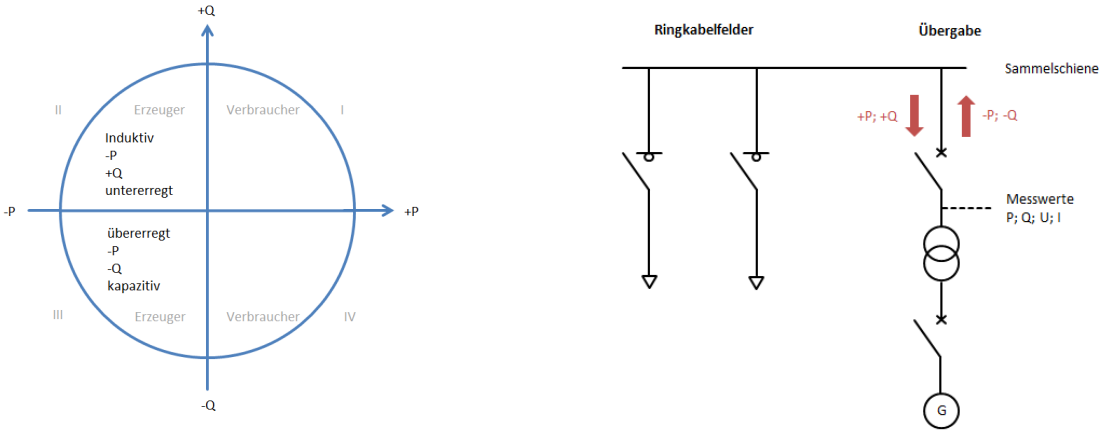


Abbildung 5 Definition der Leistungsrichtung

4.2.5 Steckerbelegung Erzeugungsanlage (S2)

	A	B	C
1	Rückmeldung NOT-Aus		Befehl NOT-Aus
2	Rückmeldung 0%	Res.	Befehl 0%
3	Rückmeldung 30%	Schutz EZA AUS.	Befehl 30%
4	Rückmeldung 60%	MW P (+)	Befehl 60%
5	Rückmeldung 100%	MW P (-)	Befehl 100%
6	Rückmeldung Ref. Oref/Pist	MW Q (+)	Befehl Ref. Qref/Pbist (+)
7	Res.	MW Q (-)	Befehl Ref. Qref/Pbist (-)
8	Res.	Anlagenstörung	Res.
9	+ 24V (-XFSV - S2)		Gnd (-XFSV - S2)

Ein Befehl/ Sollwertvorgabe als Regelvorgabe für die Erzeugungsanlage wird vom Netzbetreiber gemäß dem Prozessdatenumfang ausgegeben. Die Erzeugungsanlage ist nach dieser Vorgabe und den technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers zu betreiben, solange bis eine veränderte Vorgabe über den Netzbetreiber versendet wird. Der Vorgabewert muss auch bei Ausfall der Fernsteuertechnik beigehalten werden und muss vom Anlagenbetreiber sichergestellt werden. Nach Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Fernsteuertechnik sind die neu versendeten Befehle/ Sollwertvorgaben unverzüglich umzusetzen. Alternativ kann während der Störung eine Anpassung der Vorgaben vom Netzbetreiber auch auf anderem Weg (z. B. telefonisch) erfolgen.
Verhalten der Fernsteuertechnik:

- bei Erstanlauf

Grundeinstellung für die Wirkleistungsvorgabe ist 100 % (keine Reduzierung); Blindleistungsvorgabe gemäß Netzbetreiber-Abfragebogen

- bei Ausfall der Hilfsspannungsversorgung

letzter vorgegebener Sollwert muss beibehalten werden (ausfallsichere Speicherung der Sollwerte in der Technik des Kunden)
Die Anlage wird automatisch abgeschaltet.

Befehl

- Digitalausgang max. 1A, 24V DC
- Bezugsspannung Befehl dient als Versorgungsspannung für die aus der Fernsteuertechnik kommenden Befehle

Befehl

- Für Ref. Qref/Pbist gilt nach VDE-AR-N 4110 Bild 10: - 0,33 bis 0 bis + 0,33 (Qref/Pbist → tan phi)
  dies entspricht einen cos phi: - 0,95 bis 1 bis +0,95→(4 mA bis 12 bis 20 mA)
  neg.: Blindleistung übererregt, kapazitives Verhalten
  pos.: Blindleistung untererregt, induktives Verhalten

Meldungen

- Meldungen sind mit potentialfreien Kontakten auszuführen
- Ein neuer Befehl zur Änderung der Wirkleistungseinspeisung setzt die letzte anstehende Rückmeldung zurück (analoge Vorgehensweise bei der Blindleistungseinspeisung). Die Rückmeldung ist ein Nachweis, dass der entsprechende Befehl von der Regeleinrichtung der Erzeugungsanlage empfangen wurde.
- Die Meldesignale müssen für eine Mindestdauer von 100 ms bereitgestellt werden, damit eine fernwirktechnische Erkennung möglich ist.

Messwerte (MW)

- s. Stecker S1
- Für P und Q ist das Verbraucherzählpfeilsystem anzuwenden
- Für P und Q gilt: 4 mA bis 12 mA bis 20 mA
  Weitere Informationen:

Skalierung der Messwerte für Erzeugungsanlagen

Messwertskalierung der Erzeugungsanlage					
	Nennscheinleistung der Erzeugungsanlage				
Geberstrom	**≥100 kVA und ≤ 600 kVA**	**>600 kVA und ≤ 1.200 kVA**	**>1.200 kVA und ≤ 6.000 kVA**	**>6.000 kVA und ≤ 12.000 kVA**	**>12.000 kVA und ≤ 60.000 kVA**
mA	kW bzw. kvar	kW bzw. kvar	kW bzw. kvar	kW bzw. kvar	kW bzw. kvar
4	-600	-1.200	-6.000	-12.000	-60.000
12	0	0	0	0	0
20	600	1.200	6.000	12.000	60.000

Einspeisung von Energie in das Netz der FSV : -kW

Energiebezug aus dem Netz der FSV: +kW

Je nach Größe der Erzeugungsanlage wird dem Geberstrom einer Leistung zugeordnet. Wird beispielsweise eine 2 MW PV-Anlage errichtet, ist die Skalierung wie im folgenden Diagramm zu wählen:

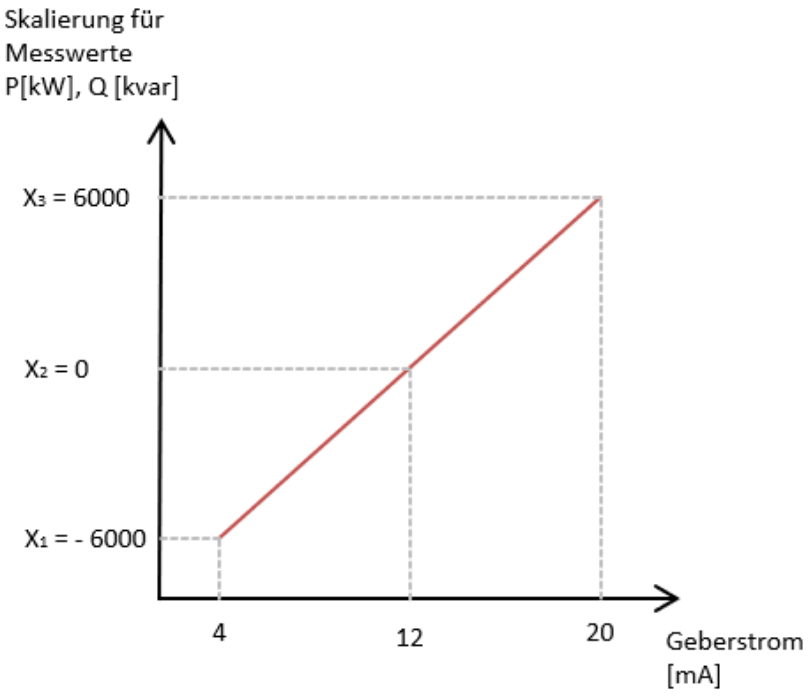


Abbildung 6 Beispiel für die Skalierung einer Erzeugungsanlage

4.2.6 Optional Steckerbelegung Erzeugungsanlage / Speicher / Steuerbarer Verbraucher (S3)

	A	B	C
1	Befehl 0%		Res.
2	Befehl 30%	Schutz EZA Auslösung	Res.
3	Befehl 60%	Sperre Lieferung	Res.
4	Befehl 100%	Sperre Bezug	Res.
5	Rückmeldung 0%	Freigabe Lieferung / Bezug	Res.
6	Rückmeldung 30%	Befehl Sperre Lieferung	Res.
7	Rückmeldung 60%	Befehl Sperre Bezug	Res.
8	Rückmeldung 100%	Freigabe Lieferung / Bezug	Res.
9	+ 24V (-XFSV - S3)		Gnd (-XFSV - S3)

Befehl

- Digitalausgang max. 1A, 24V DC
- Bezugsspannung Befehl dient als Versorgungsspannung für die aus der Fernsteuertechnik kommenden Befehle

Meldungen

- Ein neuer Befehl zur Änderung der Fahrweise setzt die letzte anstehende Rückmeldung zurück. Die Rückmeldung ist ein Nachweis, dass der entsprechende Befehl von der Regeleinrichtung der Erzeugungsanlage empfangen wurde.
- Die Meldesignale müssen für eine Mindestdauer von 100 ms bereitgestellt werden, damit eine fernwirktechnische Erkennung möglich ist.

4.2.7 Prozessdatenumfang

Die folgenden Auflistungen enthalten weitere Informationen bezüglich Meldungen, Messwerte und Befehle, welche den Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH zur Verfügung gestellt werden. Der Netzbetreiber behält sich das Recht ggf. projektspezifisch Anpassungen vorzunehmen.

Legende:

X	= ist zu errichten
N	= nach Verlangen der Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH
D	= Dauerkontakt (Meldung)
W	= Wischerkontakt (Meldung)
I	= Impuls (Befehl)

Prozessdatenumfang Übergabestation/Hausanschluss – Stecker S1

Übergabeschalter/ Hausanschluss

Steuerbefehl	Funktion	Anforderung	Art	Ort
Meldung	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung	Schalterstellung (Ü) 20kV; Leistungsschalter; Lasttrennschalter	x	D	Übergabefeld
Stör- und Warnmeldung	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
KU-Netz	Kurzsschlussanzeige	x	D	Kabelfeld 1 (FSV)
Erdschluss - vorwärts	Erdschluss vorwärts Richtung Leitung (Wattmetrisch)	N	D	Kabelfeld 1 (FSV)
Erdschluss - rückwärts	Erdschluss rückwärts Richtung Sammelschiene (Wattmetrisch)	N	D	Kabelfeld 1 (FSV)
Anlagenstörung	Sammelmeldung Kundenanlage: Automatenfall, Schutz (Live), Schutz gestört, Batterie gestört; Steckerkontrolle "S1 gesteckt"	x	D	Kundenanlage
Batteriebetrieb USV Anlage	Hilfsenergieversorgung durch Batterie	x	D	Übergabestation
Schalterfall (Ü)	Schalterfall (Ü) 20kV (ggf. 0,4kV), Leistungsschalter, Lasttrennschalter	x	W	Übergabefeld
Schutz Anr. (Ü)	Übergabeschutz	x	D	Übergabefeld
Schutz Aus (Ü)	Übergabeschutz	x	D	Übergabefeld
Erdschluss Wischer - Kunde vorwärts	Übergabeschutz	N	W	Übergabefeld
Erdschluss-Wischer - Kunde rückwärts	Übergabeschutz	N	W	Übergabefeld
Erdschluss - Kunde vorwärts	Übergabeschutz (Wattmetrisch)	N	D	Übergabefeld
Erdschluss - Kunde rückwärts	Übergabeschutz (Wattmetrisch)	N	D	Übergabefeld
Messwerte	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
MW UL1-L3	Messwert Spannung Übergabe/Hausanschluss	x	analog	Übergabe Kunde
MW I L2 oder % Speicherbefüllung	Messwert Strom Übergabe/Hausanschluss	x	analog	
MW P	Messwert Wirkleistung Übergabe/Hausanschluss	x	analog	
MW Q	Messwert Blindleistung Übergabe/Hausanschluss	x	analog	

Prozessdatenumfang Erzeugungsanlage – Stecker S2

Erzeugungsanlage

Steuerbefehl	Funktion	Anforderung	Art	Ort
Befehl NOT-Aus	Befehl NOT-Aus	x	I	EZA
Befehl 0%	Wirkleistungsbegrenzung auf % der installierten Gesamtleistung Pinst	x	D	
Befehl 30%		x	D	
Befehl 60%		x	D	
Befehl 100%		x	D	
Steuerbefehl - Analog	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	
Befehl Ref. Qref/Pbist	Sollvorgabe variable Kennlinie für statische Spannungshaltung	N	analog	EZA
Meldung	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
Rückmeldung NOT-Aus	Rückmeldung NOT-Aus	x	D	EZA
Rückmeldung 0%	Rückmeldung Wirkleistungsbegrenzung	x	D	
Rückmeldung 30%		x	D	
Rückmeldung 60%		x	D	
Rückmeldung 100%		x	D	
Rückmeldung Ref. Qref/Pist	Rückmeldung Sollvorgabe eingestellt	N	I	
Stör- und Warnmeldung	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
Schutz EZA AUS	Auslösung untergeordneter Schutz	N	D	EZA
Anlagenstörung	Sammelmeldung Kundenanlage: Automatenfall, Schutz (Live), Schutzgestört, Batterie gestört; Steckerkontrolle "S2 gesteckt"	x	D	Kundenanlage/ EZA
Messwerte	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
MW P	Messwert Wirkleistung Erzeugungsanlage	x	analog	EZA
MW Q	Messwert Blindleistung Erzeugungsanlage	x	analog	

Prozessdatenumfang Erzeugungsanlage/ Speicher/ Steuerbarer Verbraucher– Stecker S3

Optional Erzeugungsanlage/ Speicher/ Steuerbarer Verbraucher

Steuerbefehl	Funktion	Anforderung	Art	Ort
Befehl 0%	Wirkleistungsbegrenzung auf % der installierten Gesamtleistung Pinst	x	I	
Befehl 30%		x	I	
Befehl 60%		x	I	
Befehl 100%		x	I	
Befehl Sperre Lieferung	Speicherentladung nicht zulässig	x	I	
Befehl Sperre Bezug	Speicherbeladung nicht zulässig	x	I	
Freigabe Lieferung / Bezug	Speicherbe- und entladung zulässig	x	I	
Meldung	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
Rückmeldung 0%	Rückmeldung Wirkleistungsbegrenzung	x	D	
Rückmeldung 30%		x	D	
Rückmeldung 60%		x	D	
Rückmeldung 100%		x	D	
Rückmeldung Sperre Lieferung	Rückmeldung aktueller Betriebsmodus	x	D	
Rückmeldung Sperre Bezug		x	D	
Freigabe Lieferung / Bezug		x	D	
Stör- und Warnmeldung	**Funktion**	**Anforderung**	**Art**	**Ort**
Schutz EZA AUS	Auslösung untergeordneter Schutz	N	D	EZA

4.2.8 Sammelmeldung

Die Sammelmeldung „Anlagenstörung“ wird je Stecker durch die Fernsteuertechnik überwacht. Im Normalzustand wird ein High-Signal erwartet. Bei einer Störung erfolgt ein Wechsel von High auf Low. Somit sind die zu überwachenden Geräte (Automaten, Schutz etc.) mit einem Öffner auszustatten. Die angeschlossenen Geräte werden miteinander in einer Ringleitung betrieben. Mit dieser Verschaltung wird gewährleistet, dass bei einem Abstecken der Stecker S1, S2 oder S3 die Leitwarte eine Meldung erhält.

Werden bereits alle Geräte im Stecker S1 überwacht, müssen die Brücken der Klemmleiste –XFS-S2 33-37 geschlossen werden. Grundsätzlich sind alle Komponenten der Übergabestation im Stecker S1 zu überwachen. Die Komponenten der Erzeugungsanlage werden im Stecker S2 überwacht und die Komponenten des Speichers in Stecker S3.

Grundsätzlicher Aufbau:

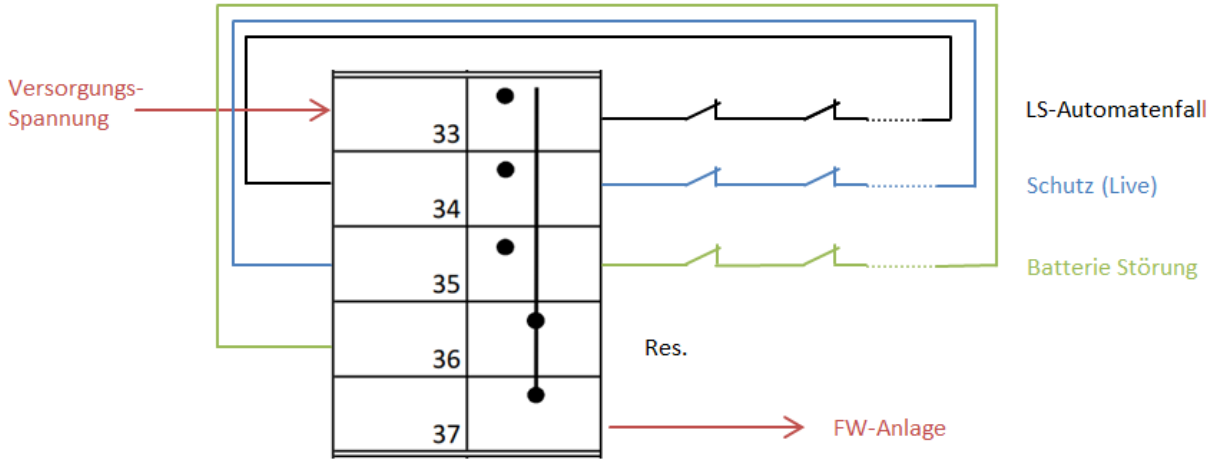


Abbildung 7 Aufbau der Sammelmeldung "Anlagenstörung"

4.2.9 Musterklemmleiste

Die hier beschriebenen Klemmleisten dienen als Beispiel, wie der Anschlussnehmer die Anforderungen in der Kundenanlage aufbauen kann. Es wurden zusätzliche Klemmen eingeplant, um spätere Erweiterung bzw. zusätzliche Anforderungen möglich zu machen. Projektspezifisch können die Anforderungen angepasst werden, somit ändert sich auch ggf. die Klemmleiste.

- Bezeichnung der Übergabeleiste mit –XFSV-S1

Übergabestecker: S1

-XFSV-S1

	Zielbezeichnung		Signal			Signal	Zielbezeichnung	
				PE		Schutzleiter		
Messwerte	Messwertumformer			1		MW U L1-L3 (+)	Stecker S1	A1
	Messwertumformer			2		MW U L1-L3 (-)	Stecker S1	A2
	Messwertumformer			3		MW I L2 (+)	Stecker S1	A3
	Messwertumformer			4		MW I L2 (-)	Stecker S1	A4
	Messwertumformer			5		MW P (+)	Stecker S1	A5
	Messwertumformer			6		MW P (-)	Stecker S1	A6
	Messwertumformer			7		MW Q (+)	Stecker S1	A7
	Messwertumformer			8		MW Q (-)	Stecker S1	A8
				9		Res.		
				10		Res.		
				11		Res.		
				12		Res.		
Versorgung +24V	Stecker S1	A9	Versorgungsspanngung L+ 24V	13				
	Erdschlussanzeiger Netz		Erdschluss - vorwärts	14		Erdschluss - rückwärts	Erdschlussanzeiger Netz	
	Kurzschlussanzeiger Netz		KU-Netz	15		Schalterfall (Ü)	Übergabeschalter/ HH-Sicherungsfall	
	Übergabeschalter		Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung	16		Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung	Übergabeschalter	
			Res.	17		Sammelmeldung Anlagenstörung	-XFSV - S1:28	
	Übergabeschutz		Schutz Aus (Ü)	18		Schutz Anr. (Ü)	Übergabeschutz	
	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz		Erdschluss - Kunde vorwärts	19		Erdschluss - Kunde rückwärts	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz	
	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz		Erdschluss Wischer - Kunde vorwärts	20		Erdschluss-Wischer - Kunde rückwärts	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz	
			Res.	21		Res.		
			Res.	22		Res.		
Versorgung Gnd	Stecker S1	C9	Versorgungsspannung Gnd	23				
				24				
				25				
				26				
				27				
Versorgung Gnd	Stecker S1	C9	Versorgungsspannung Gnd	23				
				24				
				25				
				26				
				27				
Befehle			Res.	28		Res.		
			Res.	29		Res.		
			Res.	30		Res.		
			Res.	31		Res.		
Sammel- meldung	-XFSV - S2: 38		Sammelmeldung	32		Res.		
	-XFSV - S1: 17		Sammelmeldung Anlagenstörung	33		Hilfskontakt Automat 1-n	Automaten Übergabe	
	Automaten Übergabe		Hilfskontakt Automat n	34		Schutz (Live-Kontkat)	Schutz Übergabe	
	Schutz Übergabe		Schutz (Live-Kontkat)	35		Batterie-Störung	Batterieanlage Übergabe	
	Batterieanlage Übergabe		Batterie-Störung	36		Sammelmeldung-Res.		
			Sammelmeldung-Res.	37		Sammelmeldung Anlagenstörung	Stecker S1	B8
Meldungen (Rückantwort)	Kurzsschlussanzeiger Netz			38		KU- Netz	Stecker S1	B2
	Erdschlussanzeiger Netz			39		Erdschluss - Netz vor	Stecker S1	B3
	Erdschlussanzeiger Netz			40		Erdschluss - Netz rück	Stecker S1	B4
	Übergabeschalter/ HH-Sicherungsfall			41		Schalterfall (Ü)	Stecker S1	B5
	Übergabeschutz			42		Schutz Anr. (Ü)	Stecker S1	B6
	Übergabeschutz			43		Schutz Aus (Ü)	Stecker S1	B7
	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz			44		Erdschluss Wischer- K. vor	Stecker S1	C1
	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz			45		Erdschluss Wischer- K.rück	Stecker S1	C2
	Übergabeschalter			46		Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung	Stecker S1	C3
	Übergabeschalter			47		Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung	Stecker S1	C4
	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz			48		Erdschluss - K. vor	Stecker S1	C5
	Erdschlussanzeiger Kunde/ Übergabeschutz			49		Erdschluss - K. rück	Stecker S1	C6
	Kunde USV Anlage			50		Batterie USV Betrieb	Stecker S1	C7
				51		Res.	Stecker S1	C8
				52		Res.		
				53		Res.		

= Trennklemme

= Schiebebrücke

- Bezeichnung der Übergabeleiste mit –XFSV- S2

	Erzeugungsstecker: S2							
				-XFSV - S2				
	Zielbezeichnung		Signal			Signal	Zielbezeichnung	
				PE				
Messwerte	Messwertumformer/ EZA-Regler			1		MW P (+)	Stecker S2	B4
	Messwertumformer/ EZA-Regler			2		MW P (-)	Stecker S2	B5
	Messwertumformer/ EZA-Regler			3		MW Q (+)	Stecker S2	B6
	Messwertumformer/ EZA-Regler			4		MW Q (-)	Stecker S2	B7
				5		Res.		
				6		Res.		
				7		Res.		
				8		Res.		
				9		Befehl Ref. Qref/Pbist (+)	Stecker S2	C6
				10		Befehl Ref. Qref/Pbist (-)	Stecker S2	C7
				11		Res.		
				12		Res.		
Versorgung +24V	Stecker S2	A9	Versorgungsspannung L+24V	13				
	EZA-Regler		Rückmeldung 100%	14		Rückmeldung NOT-Aus	Schutz EZA/ EZE	
	EZA-Regler		Rückmeldung 60%	15		Schutz EZA Anr.	Schutz EZA/ EZE	
	EZA-Regler		Rückmeldung 30%	16		Schutz EZA AUS.	Schutz EZA/ EZE	
	EZA-Regler		Rückmeldung 0%	17		Sammelmeldung Anlagenstörung	-XFSV - S2: 33	
	EZA-Regler		Rückmeldung Ref. Oref/Pist	18		Res.		
				19		Res.		
				20		Res.		
Versorgung Gnd	Stecker S2	C9	Versorgungsspannung Gnd	21		Befehl NOT-Aus	LS-Schalter (übergeordnet)	
	EZA-Regler		Befehl 0%	22		Befehl 30%	EZA-Regler	
	EZA-Regler		Befehl 60%	23		Befehl 100%	EZA-Regler	
				24				
				25				
Befehle	Stecker S2	C1	Befehl NOT-Aus	26			LS-Schalter (übergeordnet)	
	Stecker S2	C2	Befehl 0%	27			EZA-Regler	
	Stecker S2	C3	Befehl 30%	28			EZA-Regler	
	Stecker S2	C4	Befehl 60%	29			EZA-Regler	
	Stecker S2	C5	Befehl 100%	30			EZA-Regler	
				31		Res.		
Sammel- meldung	-XFSV - S3: 17		Sammelmeldung	32				
	-XFSV - S2: 17		Sammelmeldung Anlagenstörung	33		Hilfskontakt Automat 1-n	Automaten Kundenanlage	
	Automaten Kundenanlage		Hilfskontakt Automat n	34		Schutz (Live-Kontkat)	Schutz EZA/ EZE	
	Schutz EZA/ EZE		Schutz (Live-Kontkat)	35		Batterie-Störung	Batterieanlage EZA/ EZE	
	Batterieanlage EZA/ EZE		Batterie-Störung	36		Sammelmeldung-Res.		
	Stecker S2	A7	Sammelmeldung Anlagenstörung	37				
	-XFSV - S1: 32		Sammelmeldung	38		Sammelmeldung	Stecker S2	A8
Meldungen (Rückantwort)	LS-Schalter (übergeordnet)			39		Rückmeldung NOT-Aus	Stecker S2	A1
	EZA-Regler			40		Rückmeldung 0%	Stecker S2	A2
	EZA-Regler			41		Rückmeldung 30%	Stecker S2	A3
	EZA-Regler			42		Rückmeldung 60%	Stecker S2	A4
	EZA-Regler			43		Rückmeldung 100%	Stecker S2	A5
	EZA-Regler			44		Rückmeldung Ref. Oref/Pist	Stecker S2	A6
	Schutz EZA/ EZE			45		Res.	Stecker S2	B2
	Schutz EZA/ EZE			46		Schutz EZA AUS.	Stecker S2	B3
				47		Res.	Stecker S2	B8
				48		Res.	Stecker S2	C8

= Trennklemme

= Schiebebrücke

- Bezeichnung der Übergabeleiste mit –XFSV- S3

Stecker Speicher: S3

-XFSV - S3

	Zielbezeichnung		Signal			Signal	Zielbezeichnung	
				PE				
Befehle	Stecker S3	A1	Befehl 0%	1				
	Stecker S3	A2	Befehl 30%	2			EZA-Regler	
	Stecker S3	A3	Befehl 60%	3			EZA-Regler	
	Stecker S3	A4	Befehl 100%	4			EZA-Regler	
	Stecker S3	B6	Sperre Lieferung	5			EZA-Regler	
	Stecker S3	B7	Sperre Bezug	6			EZA-Regler	
	Stecker S3	B8	Freigabe Lieferung/Bezug	7			EZA-Regler	
Versorgung Gnd	Stecker S3	C9	Versorgungsspannung Gnd	8				
	EZA-Regler		Befehl 0%	9		Befehl 30%	EZA-Regler	
	EZA-Regler		Befehl 60%	10		Befehl 100%	EZA-Regler	
	EZA-Regler		Sperre Lieferung	11		Sperre Bezug	EZA-Regler	
	EZA-Regler		Freigabe Lieferung/Bezug	12		Res.		
Versorgung +24V	Stecker S3	A9	Versorgungsspannung L+24V	13				
	EZA-Regler		Rückmeldung 100%	14				
	EZA-Regler		Rückmeldung 60%	15				
	EZA-Regler		Rückmeldung 30%	16		Schutz EZA Auslösung	EZA-Regler	
	EZA-Regler		Rückmeldung 0%	17		Sammelmeldung Anlagenstörung	-XFSV - S2: 32	
				18		Res.		
				19		Res.		
				20		Res.		
Sammel-meldung				21				
				22				
				23				
				24				
				25				
Meldungen (Rückantwort)	EZA-Regler			26		Rückmeldung 0%	Stecker S3	A5
	EZA-Regler			27		Rückmeldung 30%	Stecker S3	A6
	EZA-Regler			28		Rückmeldung 60%	Stecker S3	A7
	EZA-Regler			29		Rückmeldung 100%	Stecker S3	A8
	EZA-Regler			30		Schutz EZA Auslösung	Stecker S3	B2
	EZA-Regler			31		Sperre Lieferung	Stecker S3	B3
	EZA-Regler			32		Sperre Bezug	Stecker S3	B4
	EZA-Regler			33		Freigabe Lieferung/Bezug	Stecker S3	B5
				34		Res.		
				35		Res.		
				36		Res.		
Messwerte				37		Res.		
				38		Res.		
				39		Res.		
				40		Res.		
				41		Res.		
				42		Res.		
				43		Res.		
				44		Res.		
				45		Res.		
				46		Res.		
				47		Res.		
				48		Res.		

4.2.10 Prüfung/ Nachweis

Die Inbetriebnahme der im Eigentum des Netzbetreibers befindlichen Geräte erfolgt durch den Netzbetreiber. Der Termin für die Prüfungen der Fernwirktechnik ist verpflichtend mindestens 10 Werktage im Voraus mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Nach Überschreitung des Zeitraums ist keine Inbetriebnahme der Fernwirktechnik mehr garantiert.

Legende:

- i. O. = in Ordnung
- n. i. O. = nicht in Ordnung
- n. r. = nicht relevant

A1: Deckblatt Prüfprotokoll der Meld- und Steuerschnittstelle

Anschlussobjekt _____

Tag der Prüfung _____

Prüfer _____

Vorabprüfung der Meldeschnittstelle

	i.O.	n.i.O.
Steckerunterteil 1 vorhanden		
Schnittstelle geprüft und Protokoll A2 ausgefüllt		

Stromwandlerdaten Messwerterfassung Steckerunterteil 1:

Übersetzung: _____ A / _____ A

Steckerunterteil 2 vorhanden		
Schnittstelle geprüft und Protokoll A3 ausgefüllt		

Höhe der inst. Leistung _____ kW

Steckerunterteil 3 vorhanden		
Schnittstelle geprüft und Protokoll A4 ausgefüllt		

Höhe der inst. Leistung/Speicherkapazität _____

Mit der Unterschrift wird bestätigt, dass der Fernsteuerschrank installiert wurde und die Melde- und Steuerschnittstellen keine Mängel aufweisen. Es wird um einen Termin für den Bittest zur Leitstelle gebeten. Das Deckblatt ist mit allen notwendigen Anlagen an die Freisinger Stadtwerke Versorgungs-GmbH zu übermitteln.
Nach Inbetriebnahme der Anlage ist noch eine Funktionsprüfung der Fernsteuertechnik notwendig. Eine erfolgreiche Funktionsprüfung ist die Voraussetzung für einen Vergütungsanspruch nach EEG.

Kommentare/ Mitteilungen:

Telefonnummer: _____

E-Mail: _____

_____	_____	_____
Datum	Name in Druckbuchstaben	Unterschrift Anlagenerrichter

A2: Prüfprotokoll der Melde- und Steuerschnittstelle

Übergabe/
Hausanschluss (S1)

		Vorprüfung durch Anlagenbetreiber/ Errichter			Prüfung mit Netzbetreiber/ Leitstelle		
Steuerbefehl	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Meldung	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Schalterstellung (Ü) Doppelmeldung	Schalterstellung (Ü) 20kV; Leistungsschalter; Lasttrennschalter						
Stör- und Warnmeldung	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
KU-Netz	Kurzsschlussanzeige						
Erdschluss - vorwärts	Erdschluss vorwärts (Wattmetrisch)						
Erdschluss - rückwärts	Erdschluss rückwärts (Wattmetrisch)						
Anlagenstörung	Sammelmeldung Kundenanlage: Automatenfall, Schutz (Live), Schutz gestört, Batterie gestört; Steckerkontrolle "S1 gesteckt"						
Batteriebetrieb USV Anlage	Hilfsenergieversorgung durch Batterie						
Schalterfall (Ü)	Schalterfall (Ü) 20kV (ggf. 0,4kV), Leistungsschalter, Lasttrennschalter						
Schutz Anr. (Ü)	Übergabeschutz						
Schutz Aus (Ü)	Übergabeschutz						
Erdschluss Wischer - Kunde vorwärts	Übergabeschutz						
Erdschluss-Wischer - Kunde rückwärts	Übergabeschutz						
Erdschluss - Kunde vorwärts	Übergabeschutz						
Erdschluss - Kunde rückwärts	Übergabeschutz						
Messwerte	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
MW UL1-L3	Messwert Spannung Übergabe/Hausanschluss						
MW I L2 oder % Speicherbefüllung	Messwert Strom Übergabe/Hausanschluss						
MW P	Messwert Wirkleistung Übergabe/Hausanschluss						
MW Q	Messwert Blindleistung Übergabe/Hausanschluss						

Es wird bestätigt, dass eine Vorprüfung der aufgeführten Datenpunkte durchgeführt wurde.

Datum	Name	Unterschrift Anlagenerrichter
_____	_____	_____

Ergebnis der zweiten Prüfung mit dem Netzbetreiber
(wird vom Netzbetreiber ausgefüllt)

Die Prüfung der gesamten Wirkungskette bis zur Leitwarte war erfolgreich

i.O.	n.i.O.

Mängel:

Datum	Name in Druckbuchstaben	Unterschrift Freisinger Stadtwerke
_____	_____	_____

A3: Prüfprotokoll der Melde- und Steuerschnittstelle

Erzeugungsanlage (S2)

		Vorprüfung durch Anlagenbetreiber/ Errichter			Prüfung mit Netzbetreiber/ Leitstelle		
Steuerbefehl	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Befehl NOT-Aus	Befehl NOT-Aus						
Befehl 0%	Wirkleistungsbegrenzung auf % der installierten Gesamtleistung Pinst						
Befehl 30%							
Befehl 60%							
Befehl 100%							
Steuerbefehl - Analog	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Befehl Ref. Qref/Pbist	Sollvorgabe variable Kennlinie für statische Spannungshaltung						
Meldung	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Rückmeldung NOT-Aus	Rückmeldung NOT-Aus						
Rückmeldung 0%	Rückmeldung Wirkleistungsbegrenzung						
Rückmeldung 30%							
Rückmeldung 60%							
Rückmeldung 100%							
Rückmeldung Ref. Qref/Pist	Rückmeldung Sollvorgabe eingestellt						
Stör- und Warnmeldung	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Schutz EZA AUS	Auslösung untergeordneter Schutz						
Anlagenstörung	Sammelmeldung Kundenanlage: Automatenfall, Schutz (Live), Schutz gestört, Batterie gestört; Steckerkontrolle "S2 gesteckt"						
Messwerte	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
MW P	Messwert Wirkleistung Erzeugung						
MW Q	Messwert Blindleistung Erzeugung						
weitere Prüfungen		**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Verhalten bei Ausfall der Batteriespannung/ Versorgungsspg. geprüft: - Reduzierung der Einspeiseleistung (z.B. 30%) - Versorgungsspg. fehlt/ getrennt - EZA wird ausgeschaltet und vom Netz getrennt - Die Anlage behält die Leistungsreduzierung nach Wiederzuschaltung der Versorgungsspg.							
Ausfall der Batteriespannung (DC, nach 8h) erzeugt eine Abschaltung der Erzeugungseinheit							

Es wird bestätigt, dass eine Vorprüfung der aufgeführten Datenpunkte durchgeführt wurde.

Datum	Name in Druckbuchstaben	Unterschrift Anlagenerrichter

Ergebnis der zweiten Prüfung mit dem Netzbetreiber

(wird vom Netzbetreiber ausgefüllt)

Die Prüfung der gesamten Wirkungskette bis zur Leitwarte war erfolgreich

i.O.	n.i.O.

Mängel:

Datum	Name in Druckbuchstaben	Unterschrift Freisinger Stadtwerke

A4: Prüfprotokoll der Melde- und Steuerschnittstelle

Erzeugungseinheit /
Speicher /Steuerbarer
Verbraucher (S3)

		Vorprüfung durch			Prüfung mit		
Steuerbefehl	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Befehl 0%	Wirkleistungsbegrenzung auf % der installierten Gesamtleistung Pinst						
Befehl 30%							
Befehl 60%							
Befehl 100%							
Befehl Sperre Lieferung	Speicherentladung nicht zulässig						
Befehl Sperre Bezug	Speicherbeladung nicht zulässig						
Freigabe Lieferung / Bezug	Speicherbe- und entladung zulässig						
Meldung	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Rückmeldung 0%	Rückmeldung Wirkleistungsbegrenzung						
Rückmeldung 30%							
Rückmeldung 60%							
Rückmeldung 100%							
Rückmeldung Sperre Lieferung	Rückmeldung aktueller Betriebsmodus						
Rückmeldung Sperre Bezug							
Freigabe Lieferung / Bezug							
Stör- und Warnmeldung	**Funktion**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Schutz EZA AUS	Auslösung untergeordneter Schutz						
weitere Prüfungen		**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**	**i.O.**	**n.i.O.**	**n.r.**
Verhalten bei Ausfall der Batteriespannung/ Versorgungsspg. geprüft: - Reduzierung der Einspeiseleistung (z.B. 30%) - Versorgungsspg. fehlt/ getrennt - EZA wird ausgeschaltet und vom Netz getrennt - Die Anlage behält die Leistungsreduzierung nach Wiederzuschaltung der Versorgungsspg.							
Ausfall der Batteriespannung (DC, nach 8h) erzeugt eine Abschaltung der Erzeugungseinheit							

Es wird bestätigt, dass eine Vorprüfung der aufgeführten Datenpunkte durchgeführt wurde.

Datum	Name in Druckbuchstaben	Unterschrift Anlagenerrichter

Ergebnis der dritten Prüfung mit dem Netzbetreiber
(wird vom Netzbetreiber ausgefüllt)

Die Prüfung der gesamten Wirkungskette bis zur Leitwarte war erfolgreich	i.O.	n.i.O.

Mängel:

Datum	Name in Druckbuchstaben	Unterschrift Freisinger Stadtwerke

Aktualisierungen/ Änderungen

Datum	**Änderungen/ Ergänzungen**	**Version**
Oktober 2024	Steckerbezeichnung und Bezeichnung Messwerte geändert	V1.1
Mai 2025	Anpassung Prozessdatenumfang und Art der Meldungen	V1.2
November 2025	Optional Stecker S3 ergänzt	V1.3