

Technische Anforderungen an die Fernsteuerbarkeit von Übergabestationen im Mittelspannungsnetz

Errichtungsgrundsätze von Umspann- und Übergabestationen

gültig ab: 14.04.2026

Geltungsbereich:

SWS Netze GmbH

Frankendamm 7

18439 Stralsund

Inhalt

1. Anwendungsbereich	3
2. Abkürzungen	3
3. Verantwortlichkeiten	4
Auftraggeber / Anschlussnehmer	4
Netzbetreiber	4
4. Systembeschreibung, Anlagenstruktur	4
5. Schematischer Aufbau und Anbindung MS-Schaltanlage und Fernwirktechnik	5
6 Anforderungen an die Ausrüstung der MS-Schaltanlage	6
6.1 Allgemeine Anforderungen an die Primärausrüstung und den Aufbau der MS-Schaltanlage	6
6.2 Anforderungen an die fernsteuerbaren Hauptschaltgeräte	7
6.3 Anforderungen an Kontakte bzw. Hilfskontakte	7
6.4 Anforderungen an die KESRA der Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfelder .	8
6.5 Anforderungen an den Fern-/Ort-Umschalter	8
6.6 Anforderungen an die Überwachung und Fernmeldungen	8
6.7 Anforderungen Messwerterfassung Multimesgerät / Messwandler	9
7. Fernwirkschrank	9
8. Kabeltypen zur Anbindung der Fernwirkanlage	10
9. Modbus	10
10. Wirk- und Bindleistungsmanagement, sowie Redispatch 2.0	11
11. Kommunikation zur Netzleitstelle	11
12. Dokumentation	11
13. Prüfungen und Inbetriebnahme	12
13.1 Funktionsprüfung durch den Anschlussnehmer	12
13.2 Funktionsprüfung durch den Netzbetreiber	12
14. Anhänge	13

1. Anwendungsbereich

Diese Technische Richtlinie gilt für Netz- und Übergabestationen im MS-Netz SWS Netze GmbH, Teilnetz Stralsund. Sie regelt die technischen Anforderungen an MS-Schaltanlagen für die Fernsteuerung der Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfelder im Verfügungsbereich des Netzbetreibers.

2. Abkürzungen

C	Wechselspannung
AN	Anschlussnehmer
DC	Gleichspannung
ET	Erdungstrennschalter
FM	Fernmelde
FW	Fernwirk-...
FWA	Fernwirkanlage
HH-Si	Hochspannungs-Hochleistungs-Sicherung
KESRA	Kurz- und Erdschluss-Richtungsanzeiger
LaT	Lasttrennschalter
LS	Leistungsschalter
MCU	Motor-Control-Unit
MODBUS	Serielles Kommunikationsprotokoll (RS485)
MS	Mittelspannung
NB	Netzbetreiber
NS	Niederspannung
RTU	Remote Terminal Unit (Modbus-Typ)
SAN	Schutzanregung
SAU	Schutzauslösung
SM	Sammelmeldung
TK	Telekommunikation
Tr	Transformator
ÜEKS	Übergeordneter Entkupplungsschutz
UMZ	unabhängiger Maximalstromzeitschutz
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VDS	Voltage Detection System (permanentes Spannungsanzeigesystem)

3. Verantwortlichkeiten

Auftraggeber / Anschlussnehmer

Der Auftraggeber / Anschlussnehmer koordiniert die fachgerechte Planung, Projektierung, Errichtung, Prüfung und Abnahme der Anlage nach den technischen Anschlussbedingungen und technischen Anforderungen des Netzbetreibers.

Netzbetreiber

Der Netzbetreiber übernimmt folgende Hauptaufgaben:

- Prüfung und Genehmigung der übergebenen Projektdokumentation
- Projektierung und Einbindung der Fernwirkanlage in das Netzleitsystem des NB
- Bereitstellung der Fernwirkanlage
- Prüfung der Anlage mit dem Anlagenerrichter und der Netzleitstelle

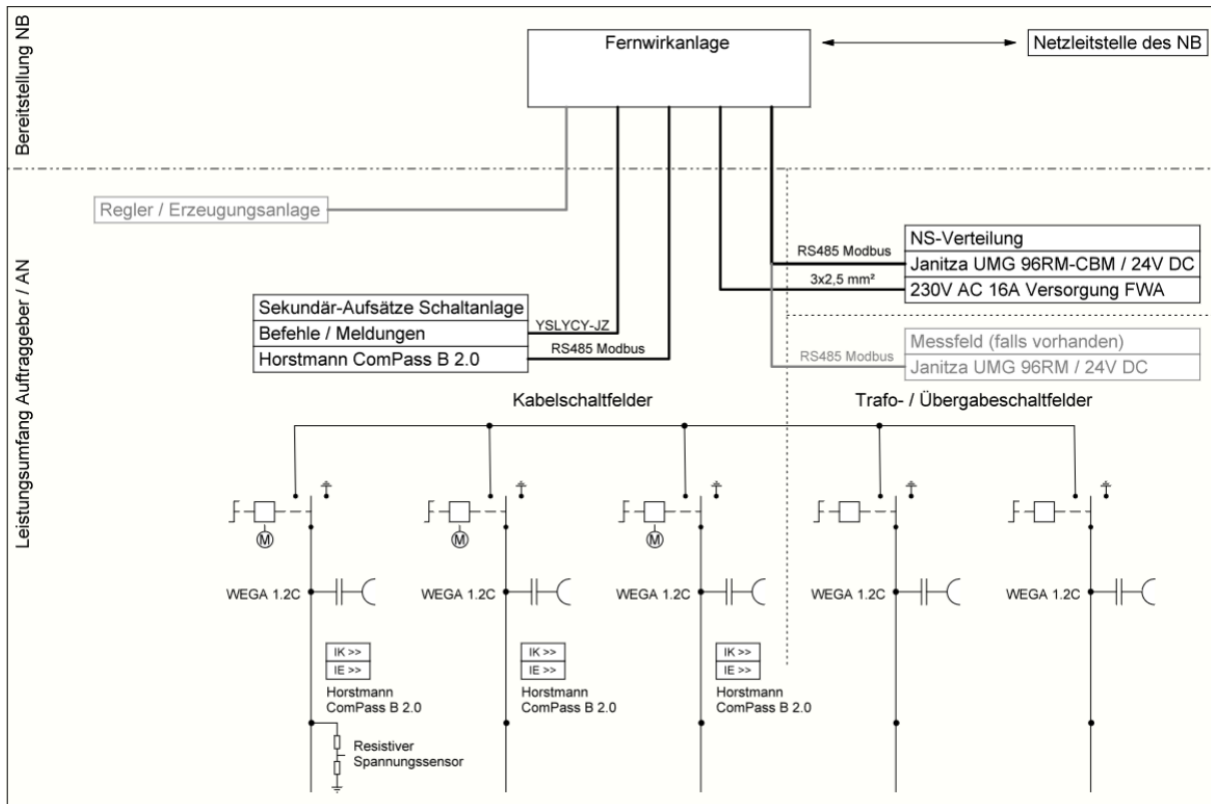
4. Systembeschreibung, Anlagenstruktur

MS-Schaltanlagen sind für Fernsteuerung entsprechend dieses Dokuments auszurüsten. Die Fernsteuerung erfolgt über einen externen Steuerschrank mit Fernwirkanlage (FW-Schrank). Der FW-Schrank wird über definierte Schnittstellen mit der MS-Schaltanlage, der NS-Verteilung, den Steuerschränken der Managementsysteme und den Kommunikationseinrichtungen verbunden.

Die fernwirktechnische Erschließung umfasst maximal drei Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfelder und zwei Übergabe- bzw. Transformatorschaltfelder. In den Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfelder erfolgen die Steuerung des Hauptschaltgerätes und die Bereitstellung von Messwerten. Stellungen- und Status-meldungen werden aus allen Schaltfeldern und den zugehörigen Schutzeinrichtungen übertragen. Dient die Station auch zur Einspeisung von elektrischer Energie in das Netz des NB, ist eine Not-Aus Funktion des Übergabeschalters vorzusehen, die aus der FWA aktiviert werden kann. Weiterhin ist die Funktion AUS durch Leistungsbegrenzung, inclusive Auslöse-Rückmeldung an die FWA

vorzusehen. Das Auslöse-Signal hierfür wird vom Erzeugungszähler generiert. Der gesamte Steuer- und Meldeumfang ist entsprechend „Anhang 1 - SWSN Tabelle Datenpunkte“ zu realisieren.

5. Schematischer Aufbau und Anbindung MS-Schaltanlage und Fernwirktechnik



6 Anforderungen an die Ausrüstung der MS-Schaltanlage

6.1 Allgemeine Anforderungen an die Primärausrüstung und den Aufbau der MS-Schaltanlage

Es gelten die folgenden Mindestanforderungen an die Primärausrüstung der MS-Schaltanlage:

- fernsteuerbare Hauptschaltgeräte in den Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfelder im Verfügungsbereich des Netzbetreibers
- keine elektrischen EIN-/AUS-Taster, keine elektrische Vor-Ort-Steuerung von Schaltgeräten
- Übertragung von Statusmeldungen der MS-Schaltanlage sowie Stellungsmeldungen der Schaltgeräte
- feldweiser Einbau von Schaltgeräten, Motorantrieben sowie Kurz- und Erdschlussanzeigern
- gasisolierte MS-Schaltanlagen mit temperaturkompensierter Drucküberwachung
- keine abgesetzten Sekundärteile der MS-Schaltanlagen bzw. separaten Steuerschränke zulässig - Sekundärteil der MS-Schaltanlage mit:
 - Steuer-/Überwachungs-/Koppel- und ggf. Schutzrelais
 - (elektronischen) Motorsteuerungen
 - Schutzschaltern und Klemmen
 - optional mit USV für Schutzeinrichtungen
 - optional mit Prüfsteckdose für Schutzeinrichtungen
 - (Typ und Anschlussbelegung ist mit dem NB abzustimmen)

Die Anordnung und der Anschluss der Betriebsmittel im Sekundärteil muss unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik, sowie insbesondere den in DIN EN 61936-1 und DIN EN 62271-1 genannten Anforderungen, erfolgen:

- die Instandhaltung der Steuerstromkreise muss ohne Zugriff auf die Mittelspannungsschaltgeräte möglich sein
- Minimierung der Wahrscheinlichkeit der Einflüsse von Isolationsfehlern
- Möglichkeit der Sichtprüfung aller Elemente im Sekundärteil
- Möglichkeit der elektrischen Prüfung und Instandsetzung von Anschlüssen, ohne Demontage anderer Bauteile
- ausreichender Platz für einwandfreie Verlegung und Anschluss der elektr. Leiter
- Schutz vor mechanischer Beschädigung der elektr. Leiter
- sichtbare Kennzeichnung der Verdrahtung
- einfache und nachvollziehbare Prüfbarkeit der Konformität der Hilfs- und Steuerstromkreise mit den Schalt- und Verdrahtungsplänen

Hinweis: Ein Sekundärteil (Aufsatz) der MS-Schaltanlagen mit einer Höhe von 200 mm (über die Breite der MS-Schaltanlage) wird grundsätzlich als geeignet betrachtet, wenn der Einbau eines Schutzgerätes nicht erforderlich ist.

Der Auf- und Ausbau des Sekundärteils mit den Steuer- und Hilfsstromkreisen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist Bestandteil der Unterlagen zur Errichtungsplanung und bedarf der Freigabe durch den NB.

6.2 Anforderungen an die fernsteuerbaren Hauptschaltgeräte

- sichtbare Schaltzustandsanzeige vor Ort
- Motornennspannung 24 V DC
- die mechanische Vor-Ort-Betätigung der Schaltgeräte muss zusätzlich möglich bleiben, mindestens Gewährleistung eines Hand-Not-Betriebs
- keine Motorsteuerung über serielle Datenanbindungen
- Motorsteuerung über Befehlsausgabe (Impulsdauer 0,5 s) aus der FWA
- isolierter Aufbau der Schaltgerätesteuerung gegen Erde
- Selbsthaltungen und Absteuerung (mit Endschaltern) in der MS-Schaltanlage
- feldweise Absicherung der Antriebsspannung und der Steuerspannung separat
- Unterbrechung von Fernbefehlen bei gesteckten Antriebshebeln
- Meldung der Schaltgerätstellungen nach „Anhang 1 - SWSN Tabelle Datenpunkte“
- Abschluss eines Schaltvorganges innerhalb von 30 s (inkl. 2 s Nachlaufzeit)
- Motoranlaufstrom: max. 22 A für 0,3 s
- Überlaststrom: max. 15 A für 3 s
- Dauerstrom: max. 10 A für 30 s
- 2 Stück Koppelrelais mit Freilaufdioden (TYP EAW Relog 2RH02) je Feld zur Motoransteuerung
- Bei Erzeugungsanlagen 1 Stück Koppelrelais mit Freilaufdioden (TYP EAW Relog 2RH02) zu Umsetzung der Not-AUS Funktion des Übergabeschalters.

6.3 Anforderungen an Kontakte bzw. Hilfskontakte

- Stellungs- und Statusmeldungen über potentialfreie Kontakte
- in der MS-Schaltanlage entprellte Kontakte

6.4 Anforderungen an die KESRA der Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfelder

- ausschließlich Einsatz KESRA Firma Horstmann, Typ Compass B2.0
- inkl. 3 St. Phasenstromsensoren D55/3 m
- inkl. resistivem Spannungssensor vom Typ Zelisko SMVS-UW1002-0 (nur im 1. Ringkabelschaltfeld)
- Einbau in der Front der MS-Schaltanlage rechts neben oder über VDS
- Anschluss an das VDS des zugehörigen Schaltfeldes
- Hilfsspannung von 24 V DC über Hilfsspannungsringleitung (F20), siehe „Anhang 3 – SWSN Prinzip Meldungen Antriebsspannung + Überwachung“.
- Anbindung Melderelais K1 und K2 an die Fernwirkanlage
- Anbindung per RS485 Modbus RTU an die Fernwirkanlage, siehe Punkt 9.
- Einsatz von einphasigen, teilbaren Stromsensoren pro Leiter
- kein Einsatz von Mehrphasen- und Summenstromgebern
- Montage der Stromsensoren im Kabelanschlussraum unterhalb der Kabelendverschlüsse

6.5 Anforderungen an den Fern-/Ort-Umschalter

- kein Schlüsselschalter
- zwei Schaltstellungen, eindeutig und dauerhaft mit „Ort“ und „Fern“ beschriftet
- mindestens zwei Schalteebenen (Wechsler) mit folgenden Funktionen:
 - Unterbrechung der 24 V DC Steuerspannung für die
 - Schalterbetätigungen der Hauptschaltgeräte
 - Stellungsmeldung Fern / Ort an die Fernwirkanlage

6.6 Anforderungen an die Überwachung und Fernmeldungen

- Als Hilfsrelais ist ausschließlich der TYP „EAW Relog 2RH02“ zu verwenden.
- Überwachung der Gleichspannung in der MS-Schaltanlage mittels Ruhestromrelais (siehe Anhang 3 - SWSN Prinzip Meldungen Antriebsspannung + Überwachung)
- im gestörten Zustand abfallendes Signal (Ruhestromprinzip) für die drahtbruchsichere Überwachung des DC-Stromkreises (Meldung GS Schaltanlage fehlt)

6.7 Anforderungen Messwerterfassung Multimessgerät / Messwandler

Bei Mittelspannungsseitiger Messung ist in das Messfeld ein Multimessgerät vom Typ Janitza UMG 96 RM-CBM (Art.Nr.: 5222067) funktionstüchtig zu installieren. Es ist darauf zu achten, dass hier Zweikern-Messwandler zu verwenden sind (1 Kern für Messung / 1 Kern für Multimessgerät). Der Spannungspfad für die Messung und das Multimessgerät ist jeweils separat abzusichern. Es sind dreipolig gekoppelte Leitungsschutzautomaten (10A, Z-Charakteristik) zu verwenden.

Bei niederspannungsseitiger Messung ist je Transformator ein Multimessgerät vom Typ Janitza UMG 96 RM-CBM (Art.Nr.: 5222067) in die NS-Verteilung funktionstüchtig zu installieren.

Nachfolgende Informationen sind für beide Fälle zu berücksichtigen:

- Hilfsspannung von 24 V DC über Hilfsspannungsringleitung (F20), siehe „Anhang 3 – SWSN Prinzip Meldungen Antriebsspannung + Überwachung“.
- Anbindung per RS485 Modbus RTU an die Fernwirkanlage, siehe Punkt 9.

7. Fernwirkschrank

Nachfolgende Informationen zum FW-Schrank sind bei der Planung, Montage, der Spannungsversorgung, dem Potentialausgleich (Erdung) sowie dem Anschluss zu berücksichtigen:

- Die Bestellung des Fernwirkschranks beim NB hat mindestens 18 Wochen vor dem geplanten Termin des Stationsausbaus durch den Anschlussnehmer zu erfolgen
- Die Bereitstellung des Fernwirkschranks erfolgt durch den NB nach Freigabe des Montageortes entsprechend des Übersichtsplanes, welcher vom Anlagenerrichter an den NB zu übergeben ist.
- Die Außenmaße des Fernwirkschranks (Rittal AX 1090.000) betragen 1000 mm x 600 mm x 250 mm (H x B x T)
- Die Montage hat im MS- oder NS-Schaltanlagenraum der Kundenstation und Verlegung der Versorgungs- Steuer- und Meldekabel durch den Anlagenerrichter zu erfolgen.
- Spannungsversorgung separat abgesicherter Stromkreis (230 V AC, B16 A) aus NS-Verteilung oder aus Eigenbedarfswandler (230 V AC, B 6A). Der Leitungsschutzautomat muss mit „FWA SWSN“ beschriftet werden.
- Schaffung eines Potentialausgleiches im Abstand von max. 1 m vom Montageort mittels Anschlussbolzen M8
- Anschluss an das örtliche Potentialausgleichssystem mit isoliertem Leiter, min. 16 mm² Cu

- Die Instandhaltung der Komponenten im FW-Schrank erfolgt ausschließlich durch den NB
- Der FW-Schrank mit seiner integrierten USV dient ausschließlich der Versorgung und Steuerung der Komponenten in den Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfeldern im Verfügungsbereich des NB, sowie der Multimessgeräte Janitza UMG 96 RM-CBM (Art.Nr.: 5222067).
- Die Spannungsversorgung und Steuerung der Übergabe- bzw. Transformatorschaltfelder ist separat zu realisieren.
- Eine USV zur Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten in den Übergabe- bzw. Transformatorschaltfeldern ist separat zu realisieren.

8. Kabeltypen zur Anbindung der Fernwirkanlage

Zur Anbindung der Fernwirkanlage sind folgende Kabeltypen zu verwenden:

- 230V AC Spannungsversorgung des FW-Schranks: 3x2,5mm² flexibel
- 24V DC Spannungsversorgung der Schaltanlage vom FW-Schrank: 3x2,5mm² flexibel - Für die Übertragung von Befehlen an die Schaltanlage: YSLYCY-JZ 5 x 1 mm²
- Für die Übertragung von Meldungen an die Fernwirkanlage: YSLYCY-JZ XX x 1 mm²
- Für die Modbus-Kommunikation: JE-LiYCY 2x2x0,5

9. Modbus

Nur die KESRA in den Leitungs- bzw. Ringkabelschaltfeldern im Verfügungsbereich des NB, sowie das Multimessgerät vom Typ Janitza UMG 96 RM-CBM sind Gegenstand der seriellen Datenübertragung mit nachfolgenden Anforderungen:

- serielle Datenübertragung mit Protokoll Modbus RTU
- Verwendung geschirmter Leitungen, siehe Punkt 8
- anlageninterne Verdrahtung in „Bus- bzw. Linienstruktur“, siehe „Anhang 4 – SWSN Prinzip Modbus – Kommunikation“
- Abschlusswiderstand (120 Ohm, 0,5 W) am Busende
- Die Geräte werden durch den Netzbetreiber parametrieren, Änderungen an den Parametern dürfen ausschließlich durch den Netzbetreiber vorgenommen werden.

10. Wirk- und Bindleistungsmanagement, sowie Redispatch 2.0

Die Schnittstellen zum Wirk- und Bindleistungsmanagement, sowie Redispatch 2.0 sind vom Einzelfall abhängig und daher vor Bestellung der Fernwirkanlage mit den Netzbetreiber abzustimmen.

11. Kommunikation zur Netzleitstelle

Die Kommunikation zur Netzleitstelle des NB erfolgt in der Regel über FM-Kabel oder LWL. Sollten diese Übertragungswege nicht zur Verfügung stehen, erfolgt die Kommunikation über ein Mobilfunknetz. Um die Möglichkeit der Montage einer Außenantenne zu haben, ist eine Durchführung (d=15 mm) nach außen im Abstand von höchstens 3 m vom Montageplatzes FW-Schranks generell bereitzustellen. Bei Bedarf stellt der Netzbetreiber eine Antenne, welche dann vom Anlagenerrichter zu montieren ist.

12. Dokumentation

Als Teil der Unterlagen zur Errichtungsplanung ist für die zu errichtende MS-Schaltanlage, sowie der NS-Verteilung ein Schaltungsbuch, sowie ein Gesamtübersichtsplan zur Prüfung und Genehmigung unter Berücksichtigung nachfolgender Hinweise durch den Anschlussnehmer einzureichen:

- Gesamtübersichtsplan im PDF-Format.
- Schaltungsbuch aller Komponenten der MS-Schaltanlage incl. Frontansichten/Anordnungsplänen, im PDF-Format.
- Schaltungsbuch der NS-Verteilung incl. Frontansichten/Anordnungsplänen, im PDF-Format.
- Die Funktionstexte entsprechen den Datenpunkten in „Anhang 1 - SWSN Tabelle Datenpunkte“

Folgende Dokumentationen sind spätestens zur Anlagenabnahme als Minimum zu übergeben:

- revidierte Schaltungsbücher (Papier und im PDF-Format)
- ggf. Schutzprüfprotokoll und unterschriebenes Einstellblatt des Übergabeschutzes

13. Prüfungen und Inbetriebnahme

13.1 Funktionsprüfung durch den Anschlussnehmer

Vor der Funktionsprüfung des NB führt der Anschlussnehmer folgende Prüfungen an der fertig montierten MS-Schaltanlage durch:

- Prüfung Gasdruckanzeige einschließlich Fernmeldung und abfallender Meldung „Gasdruck i. O.“
- Betätigen der Schaltelemente und Überprüfung der Stellungsanzeigen
- Prüfung der Verriegelungen
- Prüfung/Vorführung aller Steuer-, Melde-, Mess- und Überwachungsfunktionen unter Verwendung des Prüfprotokolls nach „Anhang 5 – Prüfprotokoll Errichter“
- Prüfung KESRA (Betriebsbereitschaft, Anregungen (ggf. mit vermindertem Strom), Meldungen, Messwerte). Übergabe eines Prüfprotokolls an den NB.
- Die endgültige Parametrierung/Einstellung der KESRA erfolgt durch den NB

13.2 Funktionsprüfung durch den Netzbetreiber

Der Termin für die Funktionsprüfung der Fernsteuerung ist mindestens 6 Wochen vorher mit dem NB abzustimmen. Grundvoraussetzung für die Funktionsprüfung durch den NB ist die Vorlage der vollständig ausgefüllten Prüfprotokolle nach Punkt 13.1 und der durch den NB schriftlich freigegebenen Schaltungsunterlagen als abgehefteten Ausdruck, spätestens einen Arbeitstag vor der Funktionsprüfung durch den NB.

Die Funktionsprüfung wird durch den NB durchgeführt, der Anschlussnehmer bzw. dessen Beauftragte nehmen an der Prüfung teil. Erkannte Mängel werden dem Anschlussnehmer mitgeteilt, diese sind durch den Anschlussnehmer abzustellen.

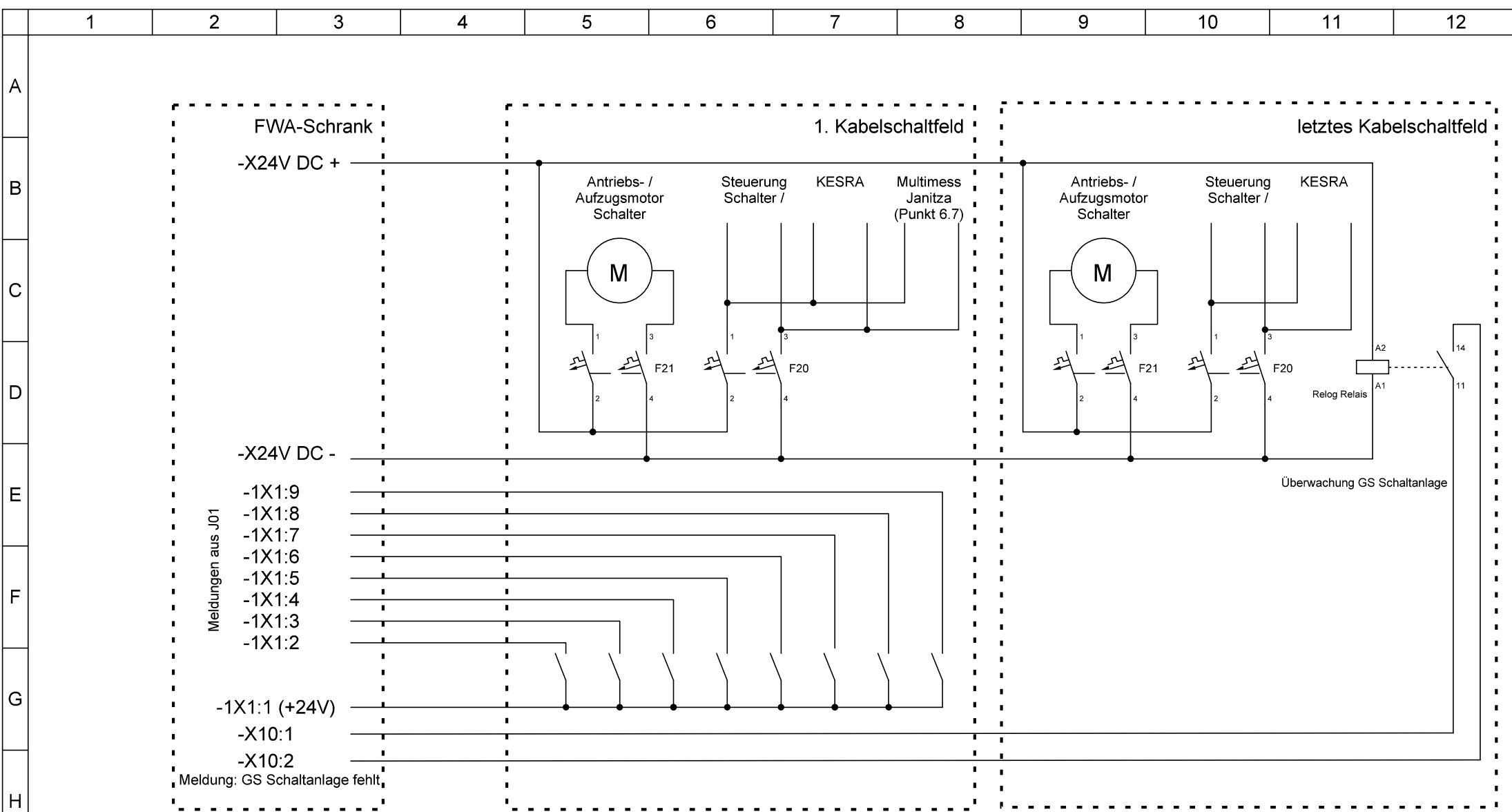
Die erfolgreich abgeschlossenen Funktionsprüfungen aller Anlagenteile wie oben beschrieben ist Voraussetzung für die Einbindung der MS-Schaltanlage in das Verteilnetz.

Die in Abschnitt 4.2 der VDE-AR-N 4110 geregelten Fristen sollen eingehalten werden. Aufwendungen für Wiederholungsprüfungen an mangelhaften Anlagen werden dem Anschlussnehmer durch den NB in Rechnung gestellt.

14. Anhänge

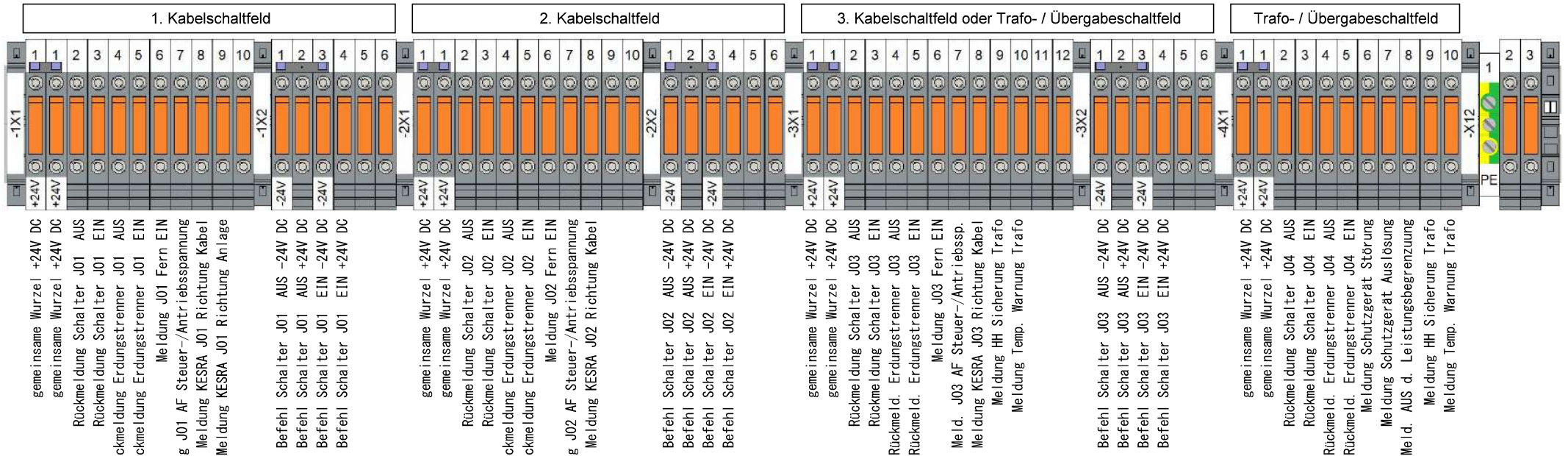
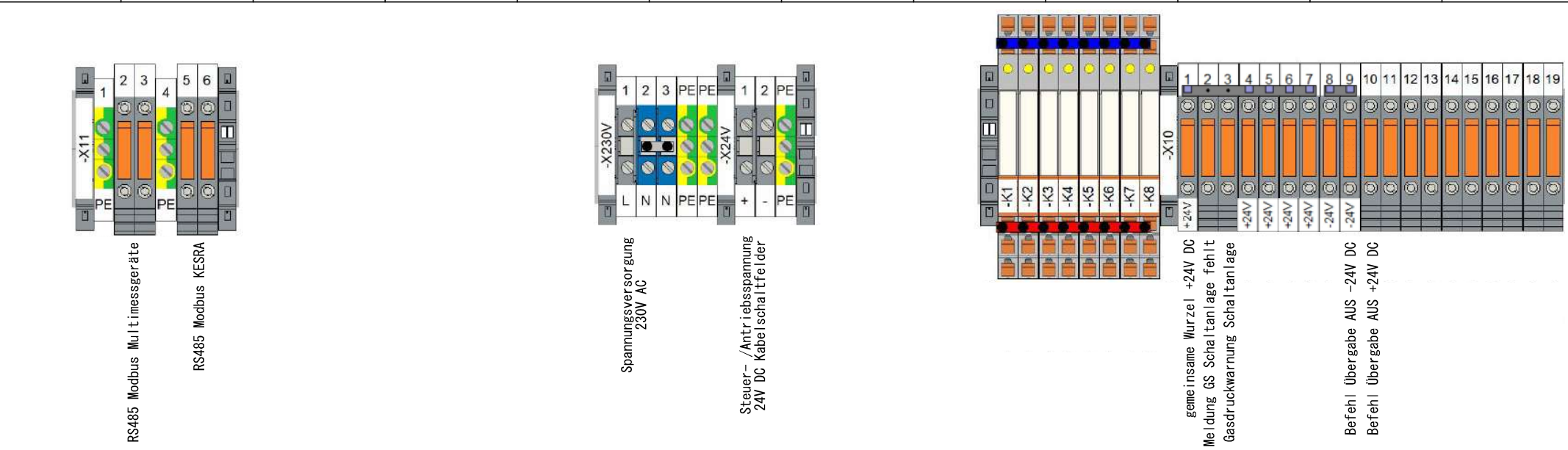
Anhang 1 - SWSN Tabelle Datenpunkte

Klemmleiste	Klemme	Bezeichnung	Bemerkung
-1X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	
	2	Rückmeldung Schalter J01 AUS	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	3	Rückmeldung Schalter J01 EIN	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J01 AUS	
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J01 EIN	
	6	Meldung J01 Fern	
	7	Meldung J01 AF Steuer- / Antriebsspannung	Die Hilfskontakte der Automaten sind paralel zu schalten
	8	Meldung KESRA J01 Richtung Kabel (K1)	
	9	Meldung KESRA J01 Richtung Anlage (K2)	
-1X2	1	Befehl Schalter J01 AUS -24VDC	
	2	Befehl Schalter J01 AUS +24VDC	
	3	Befehl Schalter J01 EIN -24VDC	
	4	Befehl Schalter J01 EIN +24VDC	
	5		
	6		
-2X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	
	2	Rückmeldung Schalter J02 AUS	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	3	Rückmeldung Schalter J02 EIN	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J02 AUS	
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J02 EIN	
	6	Meldung J02 Fern	
	7	Meldung J02 AF Steuer- / Antriebsspannung	
	8	Meldung KESRA J02 Richtung Kabel (K1)	
	9		
-2X2	1	Befehl Schalter J02 AUS -24VDC	
	2	Befehl Schalter J02 AUS +24VDC	
	3	Befehl Schalter J02 EIN -24VDC	
	4	Befehl Schalter J02 EIN +24VDC	
	5		
	6		
-3X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-12	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-12	
	2	Rückmeldung Schalter J03 AUS	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	3	Rückmeldung Schalter J03 EIN	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J03 AUS	
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J03 EIN	
	6	Meldung J03 Fern	
	7	Meldung J03 AF Steuer- / Antriebsspannung	
	8	Meldung KESRA J03 Richtung Kabel (K1)	
	9	Meldung HH-Sicherung Trafo	nur bei Trafo-Stationen
	10	Meldung Temp. Warnung Trafo	nur bei Trafo-Stationen
	11		
12			
-3X1	1	Befehl Schalter J03 AUS -24VDC	
	2	Befehl Schalter J03 AUS +24VDC	
	3	Befehl Schalter J03 EIN -24VDC	
	4	Befehl Schalter J03 EIN +24VDC	
	5		
	6		
-4X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	
	2	Rückmeldung Schalter J04 AUS	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	3	Rückmeldung Schalter J04 EIN	Falls Leistungsschalter vorhanden, dann dessen Meldung
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J04 AUS	
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J04 EIN	
	6	Meldung Schutzgerät Störung	nur bei Einspeiseanlagen
	7	Meldung Schutzgerät Auslösung	nur bei Einspeiseanlagen
	8	Meldung AUS durch Leistungsbegrenzung	nur bei Einspeiseanlagen
	9	Meldung HH-Sicherung Trafo	nur bei Trafo-Stationen
10	Meldung Temp. Warnung Trafo	nur bei Trafo-Stationen	
-X10	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-3	
	2	Meldung GS Schaltanlage fehlt	Ringleitungsüberwachung
	3	Gasdruckwarnung Schaltanlage	
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9	Befehl Übergabe AUS -24VDC	Not-AUS Funktion des Übergabeschalters (bei Erzeugungsanlagen)
	10	Befehl Übergabe AUS +24VDC	Not-AUS Funktion des Übergabeschalters (bei Erzeugungsanlagen)



Die Hilfskontakte der beiden Sicherungsautomaten je Feld sind parallel zu schalten und zum Fernwirkschrank zu verdrahten (Xn.1:1 / Xn.1:7)
 Sicherungsautomat gefallen -> Hilfskontakt geschlossen
 Meldung J0n AF Steuer-/Antriebsspannung

Firma 	Titel Anhang 3 - SWSN Prinzip Meldungen Antriebssp + Überwachung	Sachnummer	
	Erstellt durch Dirk Stolzke	Ausgabedatum 14.04.2026	
Abteilung SWS Netze - Anlagentechnik	Genehmigt von	Maßstab	Blatt 1



gemeinsame Wurzel +24V DC gemeinsame Wurzel +24V DC Rückmeldung Schalter J01 AUS Rückmeldung Schalter J01 EIN Rückmeldung Erdungstrenner J01 AUS Rückmeldung Erdungstrenner J01 EIN Meldung J01 Fern EIN Meldung J01 AF Steuer-/Antriebsspannung Meldung KESRA J01 Richtung Kabel Meldung KESRA J01 Richtung Anlage	Befehl Schalter J01 AUS -24V DC Befehl Schalter J01 AUS +24V DC Befehl Schalter J01 EIN -24V DC Befehl Schalter J01 EIN +24V DC	gemeinsame Wurzel +24V DC gemeinsame Wurzel +24V DC Rückmeldung Schalter J02 AUS Rückmeldung Schalter J02 EIN Rückmeldung Erdungstrenner J02 AUS Rückmeldung Erdungstrenner J02 EIN Meldung J02 Fern EIN Meldung J02 AF Steuer-/Antriebsspannung Meldung KESRA J02 Richtung Kabel	Befehl Schalter J02 AUS -24V DC Befehl Schalter J02 AUS +24V DC Befehl Schalter J02 EIN -24V DC Befehl Schalter J02 EIN +24V DC	gemeinsame Wurzel +24V DC gemeinsame Wurzel +24V DC Rückmeldung Schalter J03 AUS Rückmeldung Schalter J03 EIN Rückmeldung Erdungstrenner J03 AUS Rückmeldung Erdungstrenner J03 EIN Meldung J03 Fern EIN Meld. J03 AF Steuer-/Antriebsp. Meldung KESRA J03 Richtung Kabel Meldung HH Sicherung Trafo Meldung Temp. Warnung Trafo	Befehl Schalter J03 AUS -24V DC Befehl Schalter J03 AUS +24V DC Befehl Schalter J03 EIN -24V DC Befehl Schalter J03 EIN +24V DC	gemeinsame Wurzel +24V DC gemeinsame Wurzel +24V DC Rückmeldung Schalter J04 AUS Rückmeldung Schalter J04 EIN Rückmeldung Erdungstrenner J04 AUS Rückmeldung Erdungstrenner J04 EIN Meldung Schutzgerät Störung Meldung Schutzgerät Auslösung Meld. AUS d. Leistungsbegrenzung Meldung HH Sicherung Trafo Meldung Temp. Warnung Trafo	Sachnummer	Blatt 1

Firma
STADTWERKE
Stralsund
SWS NETZE GMBH

Abteilung
SWS Netze - Anlagentechnik

Titel
**Anhang 2
SWSN FWA
Klemmenplan**

Erstellt durch
Dirk Stolzke

Genehmigt von

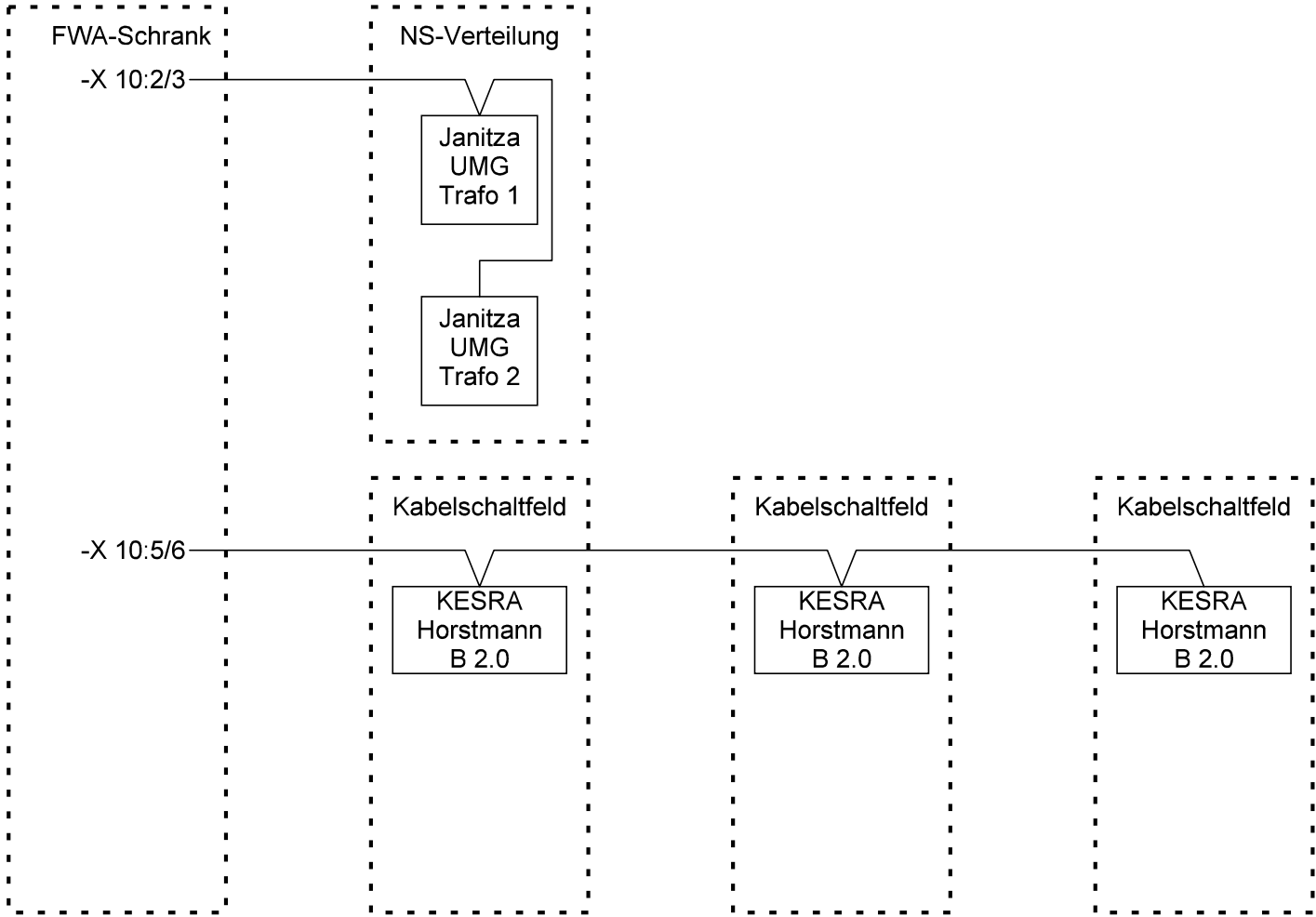
Sachnummer

Dokumentenart

Ausgabedatum
14.04.2026

Maßstab

Blatt
1



zu verwendender Kabeltyp: 02YS(ST)CY 1X2X0,64

Firma  SWS NETZE GMBH	Titel Anhang 4 SWSN Prinzip Modbus Kommunikation	Sachnummer		
	Erstellt durch Dirk Stolzke	Dokumentenart		
Abteilung SWS Netze - Anlagentechnik	Genehmigt von	Ausgabedatum 14.04.2026		Maßstab
			Blatt 1	

Anhang 5 - Prüfprotokoll Errichter

Die Prüfung hat bei geöffneten Trennhebelklemmen der Klemmleisten der FWA zu erfolgen !

Klemmleiste	Klemme	Bezeichnung	Funktion geprüft	Bemerkungen
-1X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	XXX	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	XXX	
	2	Rückmeldung Schalter J01 AUS		
	3	Rückmeldung Schalter J01 EIN		
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J01 AUS		
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J01 EIN		
	6	Meldung J01 Fern		
	7	Meldung J01 AF Steuer- / Antriebsspannung		
	8	Meldung KESRA J01 Richtung Kabel (K1)		
	9	Meldung KESRA J01 Richtung Anlage (K2)		
-1X2	1	Befehl Schalter J01 AUS -24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	2	Befehl Schalter J01 AUS +24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	3	Befehl Schalter J01 EIN -24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	4	Befehl Schalter J01 EIN +24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	5			
	6			
-2X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	XXX	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	XXX	
	2	Rückmeldung Schalter J02 AUS		
	3	Rückmeldung Schalter J02 EIN		
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J02 AUS		
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J02 EIN		
	6	Meldung J02 Fern		
	7	Meldung J02 AF Steuer- / Antriebsspannung		
	8	Meldung KESRA J02 Richtung Kabel (K1)		
	9			
-2X2	1	Befehl Schalter J02 AUS -24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	2	Befehl Schalter J02 AUS +24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	3	Befehl Schalter J02 EIN -24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	4	Befehl Schalter J02 EIN +24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	5			
	6			
-3X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-12	XXX	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-12	XXX	
	2	Rückmeldung Schalter J03 AUS		
	3	Rückmeldung Schalter J03 EIN		
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J03 AUS		
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J03 EIN		
	6	Meldung J03 Fern		
	7	Meldung J03 AF Steuer- / Antriebsspannung		
	8	Meldung KESRA J03 Richtung Kabel (K1)		
	9	Meldung HH-Sicherung Trafo		
	10	Meldung Temp. Warnung Trafo		
	11			
-3X1	1	Befehl Schalter J03 AUS -24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	2	Befehl Schalter J03 AUS +24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	3	Befehl Schalter J03 EIN -24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	4	Befehl Schalter J03 EIN +24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	5			
	6			
-4X1	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	XXX	
	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-10	XXX	
	2	Rückmeldung Schalter J04 AUS		
	3	Rückmeldung Schalter J04 EIN		
	4	Rückmeldung Erdungstrenner J04 AUS		
	5	Rückmeldung Erdungstrenner J04 EIN		
	6	Meldung Schutzgerät Störung		
	7	Meldung Schutzgerät Auslösung		
	8	Meldung AUS durch Leistungsbegrenzung		
	9	Meldung HH-Sicherung Trafo		
10	Meldung Temp. Warnung Trafo			
-X10	1	gemeinsame Wurzel für Klemme 2-3	XXX	
	2	Meldung GS Schaltanlage fehlt		
	3	Gasdruckwarnung Schaltanlage		
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9	Befehl Übergabe AUS -24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02
	10	Befehl Übergabe AUS +24VDC		Widerstandsmessung Relaispule - EAW Relog 2RH02

Stationsname

Name der Prüfers

Datum

Unterschrift