

Technische Anforderungen an die Fernwirkanbindung von Kundenanlagen im Mittelspannungs- und Niederspannungsnetz von neu.sw

Version: 2
Gültig ab: 01.07.2024

Inhalt

1	Allgemein	3
2	Geltungsbereich	3
3	Umsetzung	3
3.1	Technische Lösung	3
3.2	Systemsicherheit	5
4	Übertragungsverfahren/Schnittstellendefinition/Informationsumfang	6
4.1	Informationsumfang	6
4.2	Datenpunkttabelle:	7
4.3	Signalformen und Erläuterungen	9

1 Allgemein

Dieses Dokument regelt die Anforderungen der Neubrandenburger Stadtwerke GmbH (im Folgenden „Netzbetreiber“ genannt) bezüglich der fernwirktechnischen Anbindung von Bezugs-, Erzeugungs-, Misch- und Speicheranlagen (im Folgenden als „Kundenanlage“ bezeichnet) an das Mittelspannungs- und Niederspannungsnetz des Netzbetreibers.

Es werden die folgenden Anschlussvarianten betrachtet:

- Anschluss einer Kundenanlage im NS-Netz des Netzbetreibers als Erzeugungsanlage (VDE-AR-N 4105)
- Anschluss einer Kundenanlage im MS-Netz des Netzbetreibers als Bezugsanlage (VDE-AR-N 4110)
- Anschluss einer Kundenanlage im MS-Netz des Netzbetreibers als Erzeugungsanlage (VDE-AR-N 4110)
- Anschluss einer Kundenanlage im MS-Netz des Netzbetreibers als Bezugs- und Erzeugungsanlage (VDE-AR-N 4110)

Die folgenden Bestimmungen und Vorschriften sind grundsätzlich in der jeweils aktuell gültigen Fassung zu berücksichtigen:

- VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
- VDE-AR-N 4110 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

Es gelten die anerkannten Regeln der Technik.

Der Fernwirkschrank ist zu jeder Zeit Eigentum des Netzbetreibers.

2 Geltungsbereich

Dieses Dokument gilt für das gesamte Netzgebiet des Netzbetreibers.

3 Umsetzung

3.1 Technische Lösung

Der Anschlussnehmer stellt dem Netzbetreiber am Netzanschlusspunkt die Signale zur Erfassung der Betriebszustände und zur Steuerung der Anlage zur Verfügung. Die erforderlichen Datenpunkte sind diesem Dokument zu entnehmen und werden durch den Anschlussnehmer auf die jeweils vorgesehenen Schnittstellen im Fernwirkschrank aufgeschaltet.

Der Netzbetreiber stellt einen Steuerschrank zur Verfügung. Dieser ist ausschließlich für die Montage im Innenraum oder in einem durch den Anschlussnehmer bereitzustellenden Freiluftschrank geeignet. Es ist ein Platz von mindestens B600xH700xT250mm (Schrankmaß inkl. Mindestanschlussplatz nach unten) vorzuhalten. Die Montage des Fernwirkschrankes wird durch den

Anschlussnehmer fachgerecht realisiert. Die Lieferung und der Montageort sind im Vorfeld abzustimmen.

Die Versorgung der fernwirktechnischen Einrichtungen des Netzbetreibers mit Energie ist durch den Anschlussnehmer auf eigene Kosten zu gewährleisten. Dazu sind entsprechend abgesicherte Stromkreise in den Verteilungen und ein separater Potentialausgleichsleiter für die Fernwirktechnik vorzusehen. Für die Überwachung der Energieversorgung ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

Einspeisung der fernwirktechnischen Einrichtungen bei Erzeugungsanlagen am NS-Netz

- Funkrundsteuerempfänger (bei Erzeugungsanlagen $P_{inst} \leq 100$ kWp):
 - Art: 230 VAC
 - Vorsicherung: Leitungsschutzschalter B16A
 - Grundlast: ca. 2,5 W
 - Kabeltyp: NYM-J 3x1.5 mm²

- RTU (bei Erzeugungsanlagen $P_{inst} > 100$ kWp):
 - Art: 230 VAC
 - Vorsicherung: Leitungsschutzschalter B16A
 - Grundlast: ca. 20 W
 - Kabeltyp: NYM-J 3x2.5 mm²

Einspeisung der fernwirktechnischen Einrichtungen bei Erzeugungsanlagen am MS-Netz

- RTU (bei allen Bezugs- und/oder Erzeugungsanlagen)
 - Einspeisung 1
 - Art: 230VAC
 - Vorsicherung: Leitungsschutzschalter B16A
 - Grundlast: keine
 - Kabeltyp: NYCY 2x2.5mm²

 - Einspeisung 2
 - Art: 24VDC netzunabhängig
 - Vorsicherung: Leitungsschutzschalter B6A
 - Grundlast: ca. 20 Watt
 - Kabeltyp: NYCY 2x2.5mm²

Die Verdrahtung der Meldungen, Befehle, Messwerte und Einspeisungen einschließlich der Kabelverlegung erfolgt durch den Anschlussnehmer bis zu den fernwirktechnischen Einrichtungen des Netzbetreibers. Die für die Verdrahtung erforderlichen Unterlagen werden vor Ort übergeben.

Für den notwendigen Fernmeldeanschluss (i.d.R. Lichtwellenleiter) ist ein Montageplatz von mindestens B200xH300mm möglichst in der Nähe des Fernwirkschranks vorzuhalten. Die Herstellung des Anschlusses erfolgt durch den Netzbetreiber.

Den Mitarbeitern des Netzbetreibers ist ein uneingeschränkter Zugang zur Fernwirktechnik zu ermöglichen.

Übersichtsschaltbild Fernwirktechnik Anlagen nach VDE-AR-N 4105 am Niederspannungsnetz:

Erzeugungsanlage (Anlagentyp 1, 25 bis ≤ 100 kWp)

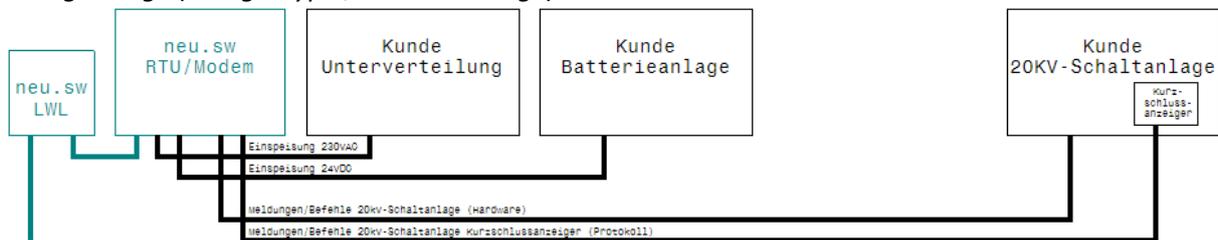


Erzeugungsanlage (Anlagentyp 2, > 100 kWp)

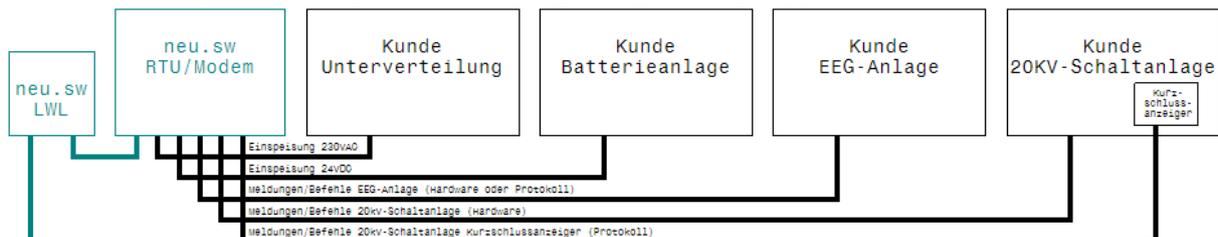


Übersichtsschaltbild Fernwirktechnik Anlagen nach VDE-AR-N 4110 am Mittelspannungsnetz:

Bezugsanlage (Anlagentyp 3, ohne EE-Anlage)



Erzeugungsanlage bzw. Bezugs- und Erzeugungsanlage (Anlagentyp 4, mit EE-Anlage)



3.2 Systemsicherheit

Die folgenden Maßnahmen dienen der Gewährleistung der Systemsicherheit:

- Der Anschlussnehmer hat alle Manipulationen an der Fernwirktechnik zu unterlassen.
- Der Fernwirkschrank ist verschlossen und alarmgesichert.
- Jede Änderung, die mit der Abschalteinrichtung/Fernwirktechnik in Verbindung steht, ist dem Netzbetreiber grundsätzlich im Vorfeld anzuzeigen.
- Bei Unregelmäßigkeiten ist unverzüglich die Leitzentrale des Netzbetreibers zu informieren (Telefon: +49 3953500-111)

4 Übertragungsverfahren/Schnittstellendefinition/Informationsumfang

Befehle und Meldungen von MS-Schaltanlagen werden grundsätzlich per Hardware angeschlossen. Der Anschluss von Erzeugungsanlagen ist über das Protokoll IEC 60870-5-101 möglich, wobei die Not-AUS-Funktion grundsätzlich über die Hardwarechnittstelle auszuführen ist. Der Anschluss der Datenleitungen erfolgt durch den Anschlussnehmer.

Durch stetig wachsende Anforderungen an die Fernwirktechnik und interne kontinuierliche Verbesserungsprozesse kann es zu Abweichungen der im Folgenden dargestellten Informationen kommen. Der Netzbetreiber ist bemüht, die Informationen aktuell zu halten. Aus diesem Grund behält sich der Netzbetreiber vor, den genauen und am Tag der Inbetriebnahme gültigen Informationsumfang dem Anschlussnehmer mit der Anschlussbestätigung zu übergeben.

4.1 Informationsumfang

Die Übergabe der Signale für die Steuerung der Einspeiseleistung erfolgt über Analogwerte für die Mess- und Sollwerte bzw. über potentialfreie Kontakte für die Befehle und Meldungen. Die Weiterverarbeitung der Signale erfolgt im Fernwirkschrank des Netzbetreibers.

Die Signale sind auf der Klemmleiste am Netzanschlusspunkt zu übergeben. Die Beschaltung der Klemmleiste hat auf Grundlage der Unterlagen des Fernmeldeschrankes zu erfolgen. Die aktuell gültigen Unterlagen inkl. Beschaltung der Klemmleisten werden dem Anschlussnehmer mit dem Fernwirkschrank übergeben.

Die folgende Tabelle beschreibt den Informationsumfang, der zur Verfügung gestellt werden muss.

4.2 Datenpunkttabelle:

Datenpunkt	Datentyp	Signaltyp	Wertebereich (steht an <u>bei</u>)	Hardware	Protokoll	Anlagentyp 1	Anlagentyp 2	Anlagentyp 3	Anlagentyp 4	Bemerkung
Erzeugungsanlage										
EEG Wirkleistungsstufe 100 %	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x	x	x	x		x	
EEG Wirkleistungsstufe 60 %	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x	x	x	x		x	
EEG Wirkleistungsstufe 30 %	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x	x	x	x		x	
EEG Wirkleistungsstufe 0 %	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x	x	x	x		x	
EEG Leistungsüberwachung ausgelöst	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x	x		x		x	Auslösung über Energiezähler
EEG Not-Aus ausgelöst	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x			x		x	
EEG Zentraler Entkopplungsschutz ausgelöst	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x	x		x			Netz- und Anlagenschutz bei Anlagentyp 2 (NS)
EEG Übergeordneter Entkopplungsschutz ausgelöst	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x	x				x	Netz- und Anlagenschutz bei Anlagentyp 4 (MS)
EEG Wirkleistungsstufe 100 %	SPO	Impuls (2s)	0/ <u>1</u>	x	x		x		x	
EEG Wirkleistungsstufe 60 %	SPO	Impuls (2s)	0/ <u>1</u>	x	x		x		x	
EEG Wirkleistungsstufe 30 %	SPO	Impuls (2s)	0/ <u>1</u>	x	x		x		x	
EEG Wirkleistungsstufe 0 %	SPO	Impuls (2s)	0/ <u>1</u>	x	x		x		x	
EEG Not-Aus	SPO	Impuls (2s)	0/ <u>1</u>	x			x		x	
EEG Wirkleistung	AMI	stetig	4-20mA	x	x		x		x	
EEG Blindleistung	AMI	stetig	4-20mA	x	x		x		x	
Unterbrechungsfreie Stromversorgung										
USV Netzspannung aktiv	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
USV Automat gefallen	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
USV Gerät Störung	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
USV Batteriebetrieb aktiv	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
Mittelspannungsschaltanlage Zelle 1 (Leitungszelle)										
TSt J01 Lasttrennschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J01 Lasttrennschalter offen										
TSt J01 Erdungsschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J01 Erdungsschalter offen										
TSt J01 Ort-/Fernschalter Ort	DPI	dauerhaft	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J01 Ort-/Fernschalter Fern										
TSt J01 Automat gefallen	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J01 Gasdruck zu niedrig	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J01 Lasttrennschalter Ein	DPO	Impuls (2s)	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J01 Lasttrennschalter Aus										
TSt J01 ComPass B2.0 U_L1-N	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 U_L2-N	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 U_L3-N	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 I_L1	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 I_L2	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 I_L3	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 P (gesamt)	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 Q (gesamt)	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 Erdschluss vorwärts	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 Erdschluss rückwärts	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>		x				x	x
TSt J01 ComPass B2.0 Kurzschluss	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>		x				x	x
Mittelspannungsschaltanlage Zelle 2 (Leitungszelle)										
TSt J02 Lasttrennschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J02 Lasttrennschalter offen										
TSt J02 Erdungsschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J02 Erdungsschalter offen										
TSt J02 Ort-/Fernschalter Ort	DPI	dauerhaft	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J02 Ort-/Fernschalter Fern										
TSt J02 Automat gefallen	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J02 Gasdruck zu niedrig	SPI	dauerhaft	0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J02 Lasttrennschalter Ein	DPO	Impuls (2s)	1/0/ <u>1</u>	x					x	x
TSt J02 Lasttrennschalter Aus										
TSt J02 ComPass B2.0 U_L1-N	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J02 ComPass B2.0 U_L2-N	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J02 ComPass B2.0 U_L3-N	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J02 ComPass B2.0 I_L1	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J02 ComPass B2.0 I_L2	AMI	stetig	REAL		x				x	x
TSt J02 ComPass B2.0 I_L3	AMI	stetig	REAL		x				x	x

Datenpunkt	Datentyp	Signaltyp	Wertebereich (steht an bei)	Hardware	Protokoll	Anlagentyp 1	Anlagentyp 2	Anlagentyp 3	Anlagentyp 4	Bemerkung
TSt J02 ComPass B2.0 P (gesamt)	AMI	stetig	REAL		x			x	x	
TSt J02 ComPass B2.0 Q (gesamt)	AMI	stetig	REAL		x			x	x	
TSt J02 ComPass B2.0 Erdschluss vorwärts	SPI	dauerhaft	0/1		x			x	x	
TSt J02 ComPass B2.0 Erdschluss rückwärts	SPI	dauerhaft	0/1		x			x	x	
TSt J02 ComPass B2.0 Kurzschluss	SPI	dauerhaft	0/1		x			x	x	
Mittelspannungsschaltanlage Zelle 3 (wenn Übergabezelle)										
TSt J03 Kupplungsschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/1	x				x	x	
TSt J03 Kupplungsschalter offen										
Mittelspannungsschaltanlage Zelle 3 (wenn Trafazelle)										
TSt J03 Leistungsschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/1	x				x	x	Anlagentyp 3 und 4 mit Trafo > 630 kVA
TSt J03 Leistungsschalter offen										
TSt J03 Lasttrennschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/1	x				x	x	Anlagentyp 3 und 4 mit Trafo ≤ 630 kVA
TSt J03 Lasttrennschalter offen										
TSt J03 Erdungsschalter geschlossen	DPI	dauerhaft	1/0/1	x				x	x	
TSt J03 Erdungsschalter offen										
TSt J03 HH-Sicherung ausgelöst	SPI	dauerhaft	0/1	x				x	x	Anlagentyp 3 und 4 mit Trafo ≤ 630 kVA
TSt J03 Trafoschutz angeregt	SPI	dauerhaft	0/1	x				x	x	
TSt J03 Trafoschutz ausgelöst	SPI	dauerhaft	0/1	x				x	x	
TSt J03 Automat gefallen	SPI	dauerhaft	0/1	x				x	x	
TSt J03 Gasdruck zu niedrig	SPI	dauerhaft	0/1	X				x	x	bei Kompaktanlagen nur eine Meldung erforderlich

Legende:

- Anlagentyp 1 - Erzeugungsanlagen am NS-Netz 25 bis ≤ 100 kWp (FRE)
- Anlagentyp 2 - Erzeugungsanlagen am NS-Netz > 100 kWp (RTU)
- Anlagentyp 3 - Bezugsanlagen am MS-Netz
- Anlagentyp 4 - Erzeugungs- bzw. Bezugs- und Erzeugungsanlagen am MS-Netz
- SPI - Einzelmeldung
- DPI - Doppelmeldung
- SPO - Einzelbefehl
- DPO - Doppelbefehl
- AMI - Analogmesswert
- AMO - Analogausgabe

Weitere Festlegungen:

- Sofern die Spalten „Hardware“ und „Protokoll“ gleichzeitig angekreuzt sind, ist dies als Wahlmöglichkeit zu verstehen (Anlagentyp 1 mit Funkrundsteuerempfänger nur Hardware möglich)
- Datenpunkte, die über Protokoll an die Fernwirktechnik übergeben werden, müssen dem IEC 60870-5-101 Standard entsprechen. Es steht eine RS232-Schnittstelle zur Verfügung.
- Die Adressen der Datenpunkte werden durch den Netzbetreiber vorgegeben und mit dem Fernwirkschrank übergeben.
- Der NOT-AUS wird je Netzanschlusspunkt nur einmalig zur Verfügung gestellt.
- Kabeltyp für Meldungen/Befehle/Messwerte ist PVC-Steuerleitung YSLCY-JZ / 1.00 mm²
- Kabeltyp für Protokollanbindung Netzwerk-Verlegeleitung Twisted-Pair 4x2x0.6 CAT.7 S/FTP

4.3 Signalformen und Erläuterungen

Die Toleranz der Mess- und Sollwerte darf max. ± 2 % des Messbereiches betragen.

Nr.	Signalbezeichnung	Beschreibung
1	Wirkleistungsstufe 100 %, 60 %, 30 %, 0 % <i>Befehl</i>	Je Leistungsstufe ein potentialfreier Kontakt einpolig Über diese Klemmen kann der Befehl zur Leistungsreduzierung der Wirkleistung in den angegebenen Stufen erfolgen. Wird ein Befehl für die jeweilige Leistungsstufe gesendet, schließt sich der jeweilige Kontakt für ca. 1 Sekunde.
2	Wirkleistung <i>Messwert</i>	0 - 3,9 mA = ungültig 4 - 20 mA (4 mA = 0 %; 17,34 mA = 100 %; 20 mA = 120 %) Die angegebenen Prozente beziehen sich auf die vertraglich vereinbarte Leistung ($P_{AV,E}$)
3	Blindleistung <i>Messwert</i>	0 - 3,9 mA = ungültig 4 - 20 mA (4 mA = -0,5; 12 mA = 0; 20 mA = 0,5) 4 bis < 12 mA untererregter Betrieb (max. $-0,5 P_{AV,E}$) > 12 mA bis 20 mA übererregter Betrieb (max. $0,5 P_{AV,E}$)
6	Bestätigung Wirkleistungsstufe 100 %, 60 %, 30 %, 0 % <i>Meldung</i>	Je Leistungsstufe ein potentialfreier Kontakt einpolig aus der PV-Anlage Über diese Klemmen wird die aktuelle Wirkleistungsstufe der Anlage an das Leitsystem zurückgemeldet. Der Kontakt muss über die Dauer des jeweiligen Betriebszustandes geschlossen sein.