

Fernwirkanbindung kundeneigener Mittelspannungsübergabestationen

(ohne Erzeugungsanlagen)

Fernwirkanbindung

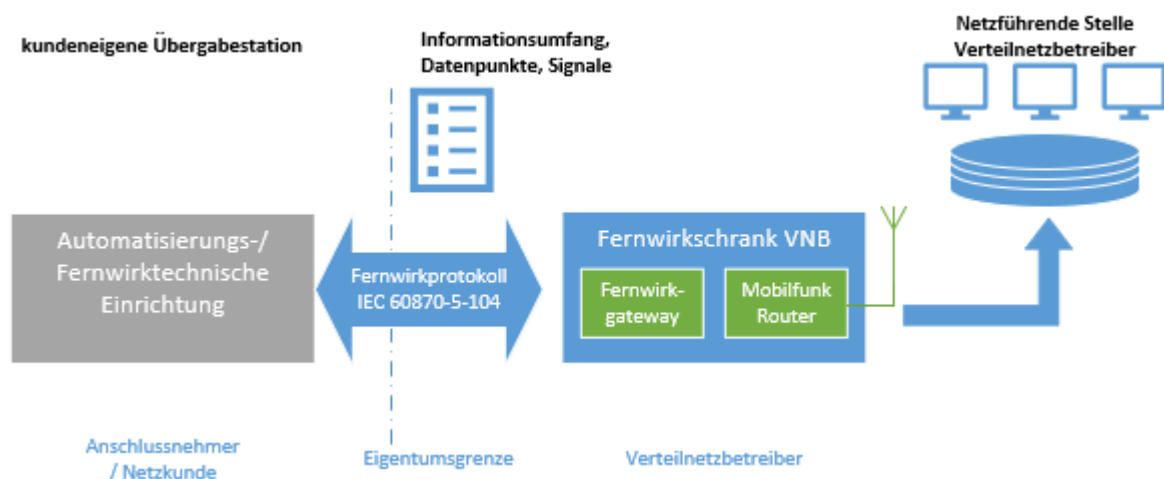
1.1 Fernwirktechnik

Die Übergabestation ist kundenseitig mit eigener Fernwirktechnik auszurüsten. Die Errichtung, Änderung und den Unterhalt der Fernwirkankopplung ist der Anschlussnehmer / Anlagenbetreiber verantwortlich, die hierfür entstehenden Kosten sind von ihm zu tragen.

Für die fernwirktechnische Einbindung der Kundenanlage in die Netzsteuerung des Netzbetreibers wird dem Anschlussnehmer vom Netzbetreiber ein Fernwirschränk (Fernwirkgateway + Router) zur Verfügung gestellt. Dieses wird vom VNB betrieben und bleibt in dessen sekundärtechnisches Eigentum.

Die Schnittstelle für die Fernwirkankopplung ist IEC 60870-5-104, nach den aktuell geltenden Normen DIN EN 60870-5-104 vom Juli 2018.

Der geforderte Standard-Informationsumfang ist in der Anlage dokumentiert. Die Interoperabilitätsliste der Fernwirktechnik kann beim VNB Fachbereich Leittechnik abgefragt werden.



Das Gehäuse der Fernwirktechnik ist ausschließlich für Innenraummontage ausgelegt. Für den Fernwirschränk ist ein entsprechender Montageplatz vorzusehen. Die für den Betrieb des Fernwirschranks erforderliche Hilfsenergie ist vom Anschlussnehmer zur Verfügung zu stellen. Dazu sind in den Eigenbedarfs- und bzw. Hilfsenergieverteilungen entsprechend abgesicherte Stromkreise vorzuhalten und bis zur Fernwirkanlage anzubinden. Für die Aufrechterhaltung der Fernsteuerungsfunktion wird eine eigene Hilfsenergieversorgung gefordert. Die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung ist für mindestens 8h Pufferbetrieb auszulegen. In dieser Zeit müssen fünf komplette Schaltfolgen (EIN/AUS) möglich sein. Der Anschlussnehmer ist für die Überwachung des Eigenbedarfs- und der Hilfsenergieversorgung verantwortlich. Die Datenübertragung zur Netzleitstelle erfolgt über Mobilfunk durch den Netzbetreiber. Für einen sicheren Betrieb ist die beigestellte Mobilfunkantenne an einem geeigneten Standort zu montieren und an den Fernwirschränk anzuschließen.

1.2 Fernsteuerung / Fernüberwachung

Folgende Informationen und Funktionalitäten sind für einen zuverlässigen Netzbetrieb notwendig und bereitzustellen:

- Mittelspannungsseitige Spannungsmesswerte ($U_{L12}, U_{L1E}, U_{L2E}, U_{L3E}$), Strommesswerte (I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}), richtungsbezogene Messwerte Wirkleistung (P) und Blindleistung (Q)
- Fernsteuerung der Eingangsschalter in den netzseitigen Schaltfeldern, d.h. alle Schaltfelder mit Verfügungshoheit des Netzbetreiber (Ringkabelfelder, Speisefelder und ggf. Netzkupplungen)
- Rückmeldung der Schalterstellungen
- Meldungen der Kurzschlussstromanzeiger
- Meldung von Schutzeinrichtungen
- Sicherstellung Schalthoheit mit „Fern-Ort-Umschalter“
- Überwachung der Schaltanlage
- Überwachung der netzunabhängigen Stromversorgung (Hilfsenergie)
- Objektzutrittüberwachung:
 - bei Kompaktstation Türkontaktmeldung auf MS-Seite
 - bei begehbaren Stationen Überwachung via Riegelschaltkontakt am Türschloß

1.3 Schaltanlage

Der Ort/Fern-Schalter und insofern vorhanden die elektrische Bedienelemente für die netzseitigen Ringkabelfelder müssen gegen unbefugtes Bedienen gesichert werden können. Vorzugsweise mit einem Vorhängeschloss.

1.4 Netzunabhängige Hilfsenergieversorgung

Eine von der Netzspannung unabhängige Hilfsenergieversorgung (z.B. Batterie) muss hergestellt werden. Die Kapazität der Hilfsenergieversorgung ist so zu bemessen, dass die Anschlussanlage bei fehlender Netzspannung mit allen Sekundär- und Hilfseinrichtungen mindestens acht Stunden lang betrieben werden kann. Dazu zählen sämtliche Komponenten der Fernwirkankopplung inklusive erforderlicher Kommunikationstechnik. In dieser Pufferzeit müssen fünf komplette Schaltfolgen (EIN/AUS) durch die Fernsteuerung der Leitstelle des Netzbetreiber möglich sein.

1.5 Datenpunktliste / Informationsumfang für eine Standard-Übergabestation mit 2 Ringkabelfeldern und einem Übergabefeld. Eine abweichende Konfiguration der Schaltanlage, erfordert eine projektspezifische Abstimmung mit dem Verteilnetzbetreiber.

#	Feld	Datenpunkt	Einheit / Zustand	TK	IOA3 high	IOA2 middle	IOA1 low	FW- Adresse
0	Station	Anlage betreten	kommt/geht	30	0	0	30	30
1	Station	Anlage Störung	kommt/geht	30	0	0	31	31
2	Station	Anlage Warnung	kommt/geht	30	0	0	32	32
3	Station	VOS (Vor Ort Steuerung)	kommt/geht	30	0	0	33	33
4	Station	USV Störung	kommt/geht	30	0	0	34	34
5	Station	USV Batteriebetrieb	kommt/geht	30	0	0	35	35
6	Station	Gasdruckstörung (P min)	kommt/geht	30	0	0	36	36
7	Eingangsfeld 1	Stellungsmeldung Lasttrennschalter	aus/ein	31	0	1	0	256
8	Eingangsfeld 1	Befehl Lasttrennschalter	AUS/EIN	46	0	1	200	456
9	Eingangsfeld 1	Stellungsmeldung Erdungstrenner	geöffnet/geerdet	31	0	1	8	264
11	Eingangsfeld 1	Kurzschluss rückwärts, I>>A	kommt/geht	30	0	1	40	296
12	Eingangsfeld 1	Kurzschluss vorwärts, I>>B	kommt/geht	30	0	1	41	297
13	Eingangsfeld 1	Spannung L1-E	kV	36	0	1	61	317
14	Eingangsfeld 1	Spannung L2-E	kV	36	0	1	62	318
15	Eingangsfeld 1	Spannung L3-E	kV	36	0	1	63	319
16	Eingangsfeld 1	Spannung L3-L1	kV	36	0	1	64	320
17	Eingangsfeld 1	Strom L1	A	36	0	1	71	327
18	Eingangsfeld 1	Strom L2	A	36	0	1	72	328
19	Eingangsfeld 1	Strom L3	A	36	0	1	73	329
20	Eingangsfeld 1	Wirkleistung	MW	36	0	1	74	330
21	Eingangsfeld 1	Blindleistung	MVAr	36	0	1	75	331
22	Eingangsfeld 2	Stellungsmeldung Lasttrennschalter	aus/ein	31	0	2	0	512
23	Eingangsfeld 2	Befehl Lasttrennschalter	AUS/EIN	46	0	2	200	712
24	Eingangsfeld 2	Stellungsmeldung Erdungstrenner	geöffnet/geerdet	31	0	2	8	520
26	Eingangsfeld 2	Kurzschluss rückwärts, I>>A	kommt/geht	30	0	2	40	552
27	Eingangsfeld 2	Kurzschluss vorwärts, I>>B	kommt/geht	30	0	2	41	553
28	Eingangsfeld 2	Spannung L1-E	kV	36	0	2	61	573
29	Eingangsfeld 2	Spannung L2-E	kV	36	0	2	62	574
30	Eingangsfeld 2	Spannung L3-E	kV	36	0	2	63	575
31	Eingangsfeld 2	Spannung L3-L1	kV	36	0	2	64	576
32	Eingangsfeld 2	Strom L1	A	36	0	2	71	583
33	Eingangsfeld 2	Strom L2	A	36	0	2	72	584
34	Eingangsfeld 2	Strom L3	A	36	0	2	73	585
35	Eingangsfeld 2	Wirkleistung	MW	36	0	2	74	586
36	Eingangsfeld 2	Blindleistung	MVAr	36	0	2	75	587
37	Übergabefeld	Stellungsmeldung Lasttrenn- bzw. Leistungsschalter	aus/ein	31	0	10	0	2560
38	Übergabefeld	Stellungsmeldung Trenner (Übergabe)	geöffnet/geschlossen	31	0	10	1	2561
39	Übergabefeld	Auslösung Schutz / HH-Sicherung	kommt/geht	30	0	10	50	2610
40	Übergabefeld	Spannung L1-E	kV	36	0	10	61	2621
41	Übergabefeld	Spannung L2-E	kV	36	0	10	62	2622
42	Übergabefeld	Spannung L3-E	kV	36	0	10	63	2623
43	Übergabefeld	Spannung L3-L1	kV	36	0	10	64	2624
44	Übergabefeld	Strom L1	A	36	0	10	71	2631
45	Übergabefeld	Strom L2	A	36	0	10	72	2632
46	Übergabefeld	Strom L3	A	36	0	10	73	2633
47	Übergabefeld	Wirkleistung	MW	36	0	10	74	2634
48	Übergabefeld	Blindleistung	MVAr	36	0	10	75	2635

1.6 Standard-Verbindungsparameter

IEC104 ASDU Adresse:	1
IP-Adresse Fernwirkgateway Verteilnetzbetreiber:	192.168.2.200
IP-Adresse kundenseitige Fernwirktechnik:	192.168.2.100

Parameter können bei Bedarf und nach Rücksprache mit dem Fachbereich Leittechnik des VNB angepasst werden.

2 Umsetzung

Montage Steuerbox

Die Installation des Gehäuses hat im Innenraum der anschlussnehmereigenen (Übergabe-) Trafostation zu erfolgen. Sämtliche Komponenten müssen vor Schmutz-, Witterungs- und Temperatureinflüssen sowie gegen mechanische Beschädigungen und Vandalismus geschützt sein. Die Herstellervorgaben sind zu beachten. Die Steuerbox des Netzbetreiber muss ohne Gefährdung, mit ausreichend Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Anlagenteilen, für den Netzbetreiber zugänglich sein.

Der Fernwirkschrank ist an das örtliche Potentialausgleichssystem mit isoliertem Leiter anzuschließen.

Vor der Inbetriebnahme ist eine Errichtererklärung abzugeben.

Montage Mobilfunkantenne

Die ordnungsgemäße Montage der Mobilfunkantenne sowie die erforderliche Kabelverlegung inklusive Kabelkanal bis zur Steuerbox ist herzustellen. Bei der Platzierung ist auf einen bestmöglichen Mobilfunkempfang zu achten. Bei schlechten Empfangsbedingungen ist die Antenne in räumlicher Nähe aus dem Gebäude herauszuführen und außen am Gebäude zu montieren. Sollte die Antenne außerhalb eines Gebäudes angebracht sein, muss diese in das Blitzschutzsystem des Gebäudes einbezogen werden.

Fernsteuerung & Fernüberwachung

Um die Kompatibilität zwischen den Fernwirksystemen unterschiedlicher Hersteller sicherzustellen, sind die Parameter und Funktionen in der Interoperabilitätsliste vom Netzbetreiber umzusetzen.

Die Fernwirkbefehle für Schaltgeräte sind gegen den Ort-Fern-Schalter zu verriegeln und mit negativer Quittung zu bestätigen.

Informationsübertragung

Alle Datenpunkte sind generalabfragepflichtig (Gruppe 0). Zustandsänderungen werden in der Regel mit der Übertragungsursache spontan übertragen.

Messwerterfassung

Für Messwerte ist eine maximale Abweichung von 5% zulässig. Es sind konventionelle Strom- und Spannungswandler vorzusehen. Alternativ kann bei entsprechender Systemgenauigkeit zur Messwerterfas-

sung auch ein kombinierter Kurzschlussrichtungsanzeiger mit VDE Spannungsprüfsystem verwendet werden. Eine hochgenaue Messung mit resistiven Teiler ist nicht gewünscht.

Bei Einspeisern erfolgt die Angabe der Leistungsflussrichtung nach dem Verbrauchszählpfeilsystem. Die Einspeisung zum Netz ist mit einem negativen Vorzeichen zu verstehen. Bei einer reinen Bezugsanlage ist der Energiefluss zur Sammelschiene der Übergabestation: negatives Vorzeichen, Energiefluss zum Kabel / Abgang: positives Vorzeichen.

Messwertübertragung

Strommesswerte (I) müssen mit mindestens einer Nachkommastelle (in A) und Spannungsmesswerte (U) mit mindestens 1 Nachkommastelle (in kV) übertragen werden. Messwerte werden mit Übertragungsursache spontan übertragen, wenn die an der erfassenden Stelle einstellbaren Schwellwerte überschritten werden. Hierfür ist ein relatives Schwellwertverfahren mit 1% zu wählen. Die Parameter der Messwertberuhigung sind so zu wählen, dass an der Fernwirkschnittstelle keine Überlastung durch Messwerttelegramme entsteht. Als Richtwert soll in einem Zeitraum von 1s maximal 2 Telegramme übertragen werden. Bei gestörter Messwerterfassung erfolgt keine Verwendung von Ersatzwerten. Es ist der letzte erfasste Wert mit der entsprechenden Qualitätskennungen (Überlauf, ungültig,...) zu übertragen.

Uhrzeitsynchronisierung

Die Uhrzeitsynchronisation der kundenseitigen Fernwirktechnik erfolgt durch die NetzSteuerbox über das Fernwirkprotokoll mit Typkennung 103 mit Broadcastadresse.

3 Technische Spezifikationen

Gehäuse Abmaße:

Höhe: 400mm

Breite: 400mm

Tiefe: 260mm

Die elektrische Versorgung der Steuerbox erfolgt wahlweise über 24V DC oder über 230V AC.

Nennleistung: 20W

Anschlussart: Klemme