



*Dokumentation*

## Anforderungen an die fernwirksame Anbindung von Kundenanlagen

**WSW Netz GmbH**  
Schützenstraße 34  
42281 Wuppertal

<b>Klassifizierung</b>	öffentlich
<b>Status</b>	Veröffentlicht
<b>Besitzer</b>	WSW Netz GmbH
<b>Version</b>	1.4

## Dokumentenlenkung

### Versionshistorie

Änderung Kürzel	Version	Datum	Beschreibung	Freigabe	
				Kürzel	Datum
WSW Netz GmbH	1.0	27.08.2021	Erstfassung	VNB/21	31.08.2021
WSW Netz GmbH	1.1	14.09.2022	Technische und redaktionelle Anpassungen	VNB/21	14.09.2022
WSW Netz GmbH	1.2	19.09.2022	redaktionelle Anpassungen	VNB/21	19.09.2022
WSW Netz GmbH	1.3	03.11.2022	redaktionelle Anpassungen und Aktualisierung Datenpunktliste	VNB/21	03.11.2022
WSW Netz GmbH	1.4	27.03.2024	Aktualisierung Datenpunktliste	VNB/21	27.03.2024

### Geltungsbereich

Dieser technische Leitfaden der WSW Netz GmbH dokumentiert und beschreibt die Anforderungen für fernwirktechnische Anbindungen von Kundenanlagen (SEE/SSE) im Mittelspannungsnetz der WSW Netz GmbH.

## Inhalt

Dokumentenlenkung .....	2
Versionshistorie .....	2
Geltungsbereich.....	2
1. Übersicht .....	4
2. Schema .....	4
3. Zuständigkeit .....	6
4. Anforderungen an die Fernwirkeinrichtungen .....	6
4.1 Steuerung und Meldung.....	6
4.2 Zeitstempel von Signalen .....	6
4.3 Aktualisierung der übertragenen Werte .....	6
4.4 Unterdrückung von prellenden und kurzzeitigen Meldungen .....	6
4.5 Gleichspannungsversorgung.....	6
4.7 Default Sollwert.....	6
5. Signalumfang und Schnittstellendefinition .....	7
5.1 Stationsadresse und IP Adresse .....	7
5.2 Schnittstellenprotokoll und Definitionen.....	7
5.3. Signaltabelle und Objektadresse.....	7
6. Montage .....	9
7. Inbetriebnahme .....	9

## 1. Übersicht

Inhalt dieser Spezifikation sind die technischen Anforderungen zur Umsetzung gesetzlicher bzw. technischer Anforderungen wie z. B. Redispatch 2.0 im Sinne des §§ 13 ff. Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sowie die Vorgaben der VDE-AR-N 4110 (Technische Regeln für den Anschluss von Anlagen (SEE/SSE) an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)). Diese fordert die fernwirktechnische Anbindung.

Grundlage hierfür bilden die Technischen Bedingungen für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen (SEE/SSE) an das Mittelspannungsnetz der WSW Netz GmbH (TAB Mittelspannung) in der jeweils aktuell gültigen Fassung.

Für folgende Bereiche ergibt sich die Notwendigkeit einer fernwirktechnischen Anbindung:

### Netzbetriebliche Zwecke:

Steuerung und Übertragung von Stellungsmeldungen der Mittelspannungsschaltgeräte, Warn- und Störmeldungen der Anlage und der Einrichtungen des Netzschutzes, Rückmeldungen über die Anlagenverfügbarkeit und das Primärenergieangebot, von Betriebsmesswerten am Netzanschlusspunkt und den Mittelspannungsfeldern sowie Steuerung der Blindleistungsbereitstellung.

### Umsetzung Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bei Erzeugungsanlagen und Speichern:

Vorgabe von Sollwerten für die Wirkleistungseinspeisung sowie Messwerte der Ist-Leistungserfassung zur Erfüllung des Anforderungen des § 9 EEG 2021 (technische Vorgaben).

### Umsetzung der Vorgaben des „Redispatch 2.0“ nach §§ 13 ff. Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) bei Erzeugungsanlagen und Speichern:

Zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben zur netzdienlichen Steuerung von Erzeugungsanlagen und Speichern im Rahmen der Gewährleistung der Systemstabilität („Redispatch 2.0“)

Die genannten Anforderungen sind gesammelt durch eine fernwirktechnische Anbindung an das Netzführungssystem der WSW Netz GmbH umzusetzen. Die Funktion der Leistungsreduzierung, die Ist-Leistungserfassung, die Bereitstellung weiterer benötigter Daten sowie die Installation und Betrieb der Anbindung obliegen dem Anlagenbetreiber.

## 2. Schema

Die technischen Anschlussbedingungen sehen eine fernwirktechnische Anbindung vor, die sich in die Fernwirkverbindung (WSW Netz Gateway) und die Fernwirktechnische Einrichtung (Kundenanlage) gliedert.

Die Fernwirkverbindung (WSW Netz Gateway) stellt die Anbindung an den geforderten Signalumfang dar.

Die Eigentumsgrenzen stellen sich wie folgt dar:

**Übersicht Fernwirkanbindung mittels WSW Netz Gateway**

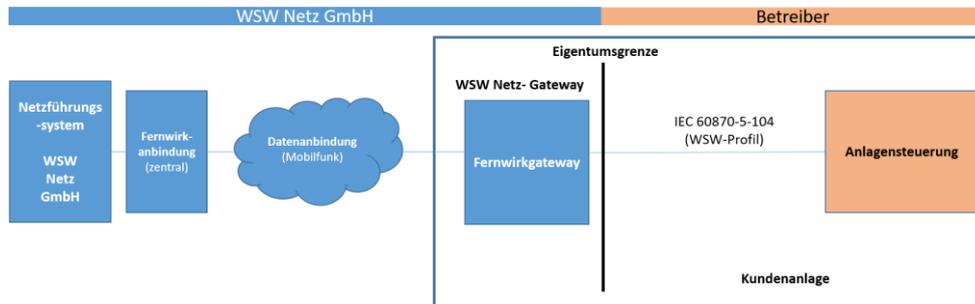


Abbildung 1: Schema Fernwirkanbindung WSW Netz Gateway

Das nachstehende Beispiel der Ausgestaltung der Fernwirktechnischen Einrichtung (Kundenanlage) ermöglicht eine an die vorhandene Anlagensteuerung angepasste Anbindung.

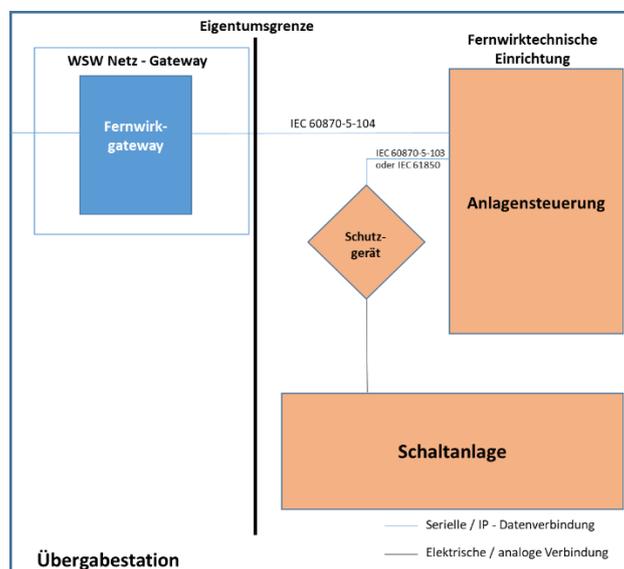


Abbildung 2: Beispiel Übergabestation

An das IP basierende Protokoll (IEC 60870-5-104) zwischen der Anlagensteuerung des Betreibers und dem Netzführungssystem der WSW Netz GmbH, sind erhöhte Sicherheitsanforderungen hinsichtlich der Informationssicherheit zu beachten. Die Anforderungen ergeben sich aus dem Managementsystem für Informationssicherheit der WSW Netz GmbH und sind im Rahmen der Richtlinien der Informationssicherheit beschrieben.

Durch die beschriebenen Maßnahmen, werden alle Funktionen die für eine Erfüllung der Sicherheitsanforderungen benötigt werden umgesetzt. Die Schnittstelle in Richtung Anlage (SEE/SSE) wird IP technisch entkoppelt und die Daten in Richtung Netzbetreiber verschlüsselt übertragen.

Die Datenanbindung an das Netzführungssystem der WSW Netz GmbH erfolgt grundsätzlich mittels einer Mobilfunkdatenanbindung unter Nutzung von VPN. Abschnitt 7 der TAB Mittelspannung gilt entsprechend. Für die Administration und Parametrierung des WSW Netz Gateway und der zugehörigen VPN Anbindung ist ausschließlich die WSW Netz GmbH zuständig und befugt.

### 3. Zuständigkeit

Das WSW Netz Gateway wird dem Betreiber durch die WSW Netz GmbH in einem Wandgehäuse zur Verfügung gestellt, die Montage und Inbetriebnahme obliegen dem Betreiber.

Die fernwirktechnische Einrichtung der Anlagensteuerung sowie zugehörige Komponenten sind durch den Betreiber der Anlage (SEE/SSE) zu beschaffen und betreiben.

### 4. Anforderungen an die Fernwirkeinrichtungen

#### 4.1 Steuerung und Meldung

Die Steuerung der Kundenanlage muss nach den aktuell gültigen Normen sicherheitstechnisch ausgelegt sein (u. a. aufgrund der möglichen Fernsteuerung).

#### 4.2 Zeitstempel von Signalen

Informationen müssen sowohl intern, wie auch extern gebildet, mit einem Zeitstempel versehen werden, der maximal mit einer Abweichung von 0,1 s übertragen wird. Diese Zeitbasis ist immer durch geeignete Maßnahmen zu aktualisieren. Die Zeitsynchronisierung wird zentral durch die WSW Netz GmbH über das Fernwirkgateway in die Betreiberanlage weitergereicht (Typkennung gemäß Signaltabelle).

#### 4.3 Aktualisierung der übertragenen Werte

Die Aktualisierung der zu übertragenen Werte erfolgt über ein vorgegebenes Zeitintervall und im Schwellverfahren (definiert in der Signalliste). Die Werte sind als gleitende Mittelwerte im vorgegebenen Zeitintervall zu übertragen. Erfolgt die Aktualisierung auf Abruf, sind Momentanwerte zu übertragen. Die Übertragung von Binärbefehlen erfolgt spontan und mit Verzögerungen  $< 1$  s. Die zuverlässige Übertragung von Stör- und Warnmeldungen ist sicherzustellen. Ggf. muss eine Priorisierung erfolgen. Eine Telegrammquittierung wird gemäß verwendetem Protokoll IEC 60870-5-104 erwartet.

#### 4.4 Unterdrückung von prellenden und kurzzeitigen Meldungen

Prellende und kurzzeitige Meldungen sind vom Betreiber zu unterdrücken.

#### 4.5 Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung (24 V DC) für die fernwirktechnischen Einrichtungen muss so aufgebaut sein, dass im Falle eines Kurzschlusses im Steuerungsbereich die Fernwirkübertragung nicht davon betroffen ist. Demzufolge muss eine separate Absicherung erfolgen. Die Versorgungsspannung der fernwirktechnischen Einrichtungen, ist gemäß VDE-AR-N 4110 unterbrechungsfrei auszuführen.

#### 4.6 Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit internen Überwachungsfunktionen auszustatten. Die Meldungen der Überwachung werden an das WSW Netz Gateway gesendet. Ausfall der Melde- und Steuerspannung führt zur Übertragung der Meldungen in ungültig. Ein Ausfall oder Fehler ist unverzüglich durch den Anlagenbetreiber zu beheben.

#### 4.7 Default Sollwert

Bei Ausfall bzw. wiederkehrender Fernwirktechnik muss der letzte gültige Sollwert erhalten bleiben.

## 5. Signalumfang und Schnittstellendefinition

### 5.1 Stationsadresse und IP Adresse

Die Stationsadressen (ASDU) sowie die zu verwendende IP Adresse ist projektspezifisch einzustellen und wird von der WSW Netz GmbH im Projektverlauf bekannt gegeben.

### 5.2 Schnittstellenprotokoll und Definitionen

Für die Kommunikation zwischen dem WSW Netz Gateway und dem betreibereigenen Fernwirkgerät oder Automatisierungsgerät kommt ausschließlich das Protokoll IEC 60870-5-104 zum Einsatz.

Nachfolgend eine Beschreibung der Anforderungen und Definitionen:

- ASDU Länge → 2 Byte
- IOA → 3 Byte (Objektadresse der Signaltabelle WSW Netz GmbH zu entnehmen)
- Übertragungsursache → 2 Byte
- Kundenanlage Slave / Ende zu Ende Verbindung
- Unsymmetrische Übertragung
- Übertragungsgeschwindigkeit 38400 Bits/s
- Übertragungsursache
  - o spontan für Meldungen
  - o Übertragungsschwellen für Messwerte gemäß Signaltabelle

### 5.3. Signaltabelle und Objektadresse

Der vollständige Signalumfang der zu übertragenden Signale über die fernwirktechnische Anbindung ist der Abbildung 3: Signaltabelle zu entnehmen.

Hierbei sind zu den genormten Typenkennungen auch die zugehörigen Objektadressen definiert.

Signaltable für die fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen									
Eigentümer: WSW Netz GmbH   Version: 1.4   Datum: 27.03.2024   Klassifizierung: öffentlich									
Signaltyp	Grundlage VDE-AR 4110 P < 1 MW	Grundlage SO GL P >= 1 MW MS/NS	IEC 60870-5-104 : Typkennung	Objektadresse	Einheit	Wertebereich	Auflösung	Übertragungsschwelle	
<b>Steuerbefehle</b>									
Generalsabfrage	X	X	100	-					
Uhrzeitsynchronisierung	X	X	103	-					
<b>Sollwerte</b>									
Wirkleistungs Sollwertvorgabe (Sollwert 0 bis 100% in 1%-Schritten) (VDE-AR 4110 10.2.4.1) (P Inst)	X	X	50	20000	[%]	0% bis 100%	1%		
<b>Meldungen</b>									
Fernwirktechnik Anlage Störung	X	X	30	1024					
Versorgungsspannungsüberwachung Fernwirkgateway (USV-Störung)	X	X	30	1025					
Status und Schalterstellung der Schaltgeräte/Leistungsschalter am Netzanschlusspunkt		X	31	4097					
Statusmeldung über die Umsetzung der laufenden Netzsicherheitsmaßnahme durch die Erzeugungs-/Speichereinheit		X	30	1026					
Statusmeldung die Leistungsreduktion infolge behördlicher Auflagen (Umweltauflagen) [bisher nicht im Antrag Artikel 40 Abs. 5 SO GL enthalten]		X	30	1027					
Marktbasierte Abregelung		X	30	1028					
<b>Messwerte und Sollwertrückmeldungen</b>									
Wirkleistung P mit Vorzeichen (bei Mischanlagen als Wert nur der Erzeugungsanlage)	X	X	36	8193	[MW]	0 bis P Max.	0,1 MW	spontan 0,1 MW zyklisch 30s	
Wirkleistungs Sollwertvorgabe Rückmeldung (Sollwert 0 bis 100% in 1%-Schritten) (VDE-AR 4110 10.2.4.1) (P Inst)	X	X	36	8204	[%]	0% bis 100%	1%	spontan 1% (nicht zyklisch)	
Blindleistung Q mit Vorzeichen (bei Mischanlagen als Wert nur der Erzeugungsanlage)	(X)	X	36	8194	[MVar]	-	0,1 MVar	spontan 0,1 MVar zyklisch 30s	
Windgeschwindigkeit (10-Minuten-Mittelwert) (nur bei Windenergieanlagen) Vwind	X	X	36	8195	[m/s]	0 bis 40	1 m/s	spontan 2 m/s zyklisch 30s	
Windrichtung (0 bis 360 Grad; 0 Grad = Norden) (nur bei Windenergieanlagen) R	(X)	X	36	8196	[°]	0 bis 360	1 °	spontan 10 ° zyklisch 30s	
Globalstrahlung (nur bei Photovoltaikanlagen) W/m2	X	X	36	8197	[W/m^2]	-	5 W/m^2	spontan 25 W/m^2 zyklisch 30s	
Temperatur		(X)	36	8198	[C°]	-	1 C°	spontan 1% zyklisch 30s	
Lufldruck		(X)	36	8199	[hpa]	-	1 hpa	spontan 10 hpa zyklisch 30s	
Energieinhalt - Ladezustand (nur bei Speichern) Eist /Einst	X	X	36	8200	[%]	-	1%	spontan 1% zyklisch 30s	
verfügbare Wirkleistung - Leistung, in Betrieb befindliche installierte Wirkleistung (Pb Inst)	X	X	36	8201	[MW]	0 bis P Max.	0,1 MW	spontan 0,1 MW zyklisch 30s	
Dargebotsleistung (P möglich) - Theoretisch / technisch verfügbare Leistungsabgabe Pverfügbar max. (= Windgeschw. * Anlagenkurve * Pinst oder = Einstrahlung* Anlagenkurve * Pinst)	(X)	X	36	8202	[MW]	0 bis P Max.	0,1 MW	spontan 0,1 MW zyklisch 30s	
verfügbare Blindleistung - Theoretisch / technisch verfügbare Blindleistungsabgabe Pblindverfügbar max. (= Windgeschw. * Anlagenkurve * Pinst oder = Einstrahlung* Anlagenkurve * Pinst)	(X)	X	36	8203	[MVar]	-	0,1 MVar	spontan 0,1 MVar zyklisch 30s	
Leiter-Erde-Spannung UL1 -N	X	X	36	8205	[kV]	0,0 - 15,0	0,01 kV	spontan 0,01 kV zyklisch 30s	
Leiter-Erde-Spannung UL2 -N	X	X	36	8206	[kV]	0,0 - 15,0	0,01 kV	spontan 0,01 kV zyklisch 30s	
Leiter-Erde-Spannung UL3 -N	X	X	36	8207	[kV]	0,0 - 15,0	0,01 kV	spontan 0,01 kV zyklisch 30s	
Leiter-Leiter-Spannung UL3-L1	X	X	36	8208	[kV]	0,0 - 15,0	0,01 kV	spontan 0,01 kV zyklisch 30s	
( ) optional									

Abbildung 3: Signaltable

## 6. Montage

Die Montage aller Komponenten sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

### Technische Daten des beigestellten Gateways / Wandgehäuses

#### Elektrische Werte:

Versorgungsspannung	24 V DC
Geräteschutz	4 A
Leistungsaufnahme Dauerbetrieb	< 10 W

#### Kommunikation:

Schnittstelle	RJ45
Kommunikationsprotokoll	IEC 60870-5-104

#### Umgebungseinflüsse:

Betriebstemperatur	-20°C bis +70°C
Schutzart des Schrankes	IP 66

#### Maße

Maße Wandschrank (Breite x Höhe x Tiefe)	380 mm x 380 mm x 210 mm
--	--------------------------

Die Kommunikationsverbindung zwischen Anlagensteuerung des Betreibers und des WSW Netz Gateway muss den Anforderungen einer TCP/IP Verbindung genügen. Das WSW Netz Gateway wird vom Netzbetreiber parametrierbar ausgeliefert. Für die Mobilfunkdatenverbindung muss ein Installationsort der externen Antenne mit geeignetem Empfang vom Anlagenbetreiber ausgewählt und installiert werden. Ist eine Mobilfunkdatenverbindung am Standort der Kundenanlage nicht möglich, hat der Anlagenbetreiber eine geeignete Alternative zur Verfügung zu stellen (vgl. Abschnitt 7 TAB Mittelspannung).

Der Installationsort des Schaltschranks, muss ohne Hilfsmittel (z.B. Leiter), dem Personal der WSW Netz GmbH zugänglich sein.

## 7. Inbetriebnahme

Im Zuge der Inbetriebnahme der **fernwirktechnischen Einrichtung** erfolgt eine Quelle-Senke-Prüfung unter Einbeziehung aller definierten Signale. Alle beteiligten Komponenten müssen dazu im Endzustand montiert, parametrierbar und in Betrieb sein.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Das WSW Netz Gateway ist durch den Anlagenbetreiber inkl. Mobilfunkantenne, Kommunikationsverbindung zur Kundenanlage und Spannungsversorgung montiert und betriebsbereit.
- Ein Termin für die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung ist mit der WSW Netz GmbH vereinbart und ein Mitarbeiter ist während der Inbetriebnahme vor Ort.
- Seitens des Anlagenbetreibers steht Fachpersonal zur Durchführung und möglicher Anpassungen der Quelle-Senke-Prüfung in der Anlagensteuerung zur Verfügung.

Die erfolgreiche Durchführung der Quelle-Senke-Prüfung ist eine der Voraussetzungen für die produktive Inbetriebnahme der Stromerzeugungseinheit (SEE). Diese Prüfung wird durch die WSW Netz GmbH mit einem Inbetriebnahmebericht dokumentiert. Liegt ein offener Prüfpunkt auf Seiten des Betreibers der Kundenanlage, ist dieser zur Fehlerbehebung aufgefordert, bevor eine erneute Prüfung durchgeführt wird.

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Ankopplung, erfolgt unabhängig der Fertigstellungsanzeige des Betriebserlaubnisverfahrens gemäß TAR Mittelspannung Anhang E VDE-AR-N 4110, VDE-AR-4105 (Erteilung der endgültigen Betriebserlaubnis/ Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage).