

Anbindung PRL/SRL/MRL/AbLa
SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG

ÖFFENTLICH - INTERN - VERTRAULICH

1.0 DOKUMENTENINFORMATIONEN

1.1 ÄNDERUNGSHISTORIE

Datum	Beschreibung
25.11.2015	Erstellung
03.02.2016	Erweiterung Datenumfang SRL-Datenpunkte
02.06.2016	Anpassung Datenumfang SRL-Datenpunkte (Streichung Wert „Gradient“).
09.08.2016	Anpassung Datenumfang MRL-Datenpunkte (Erweiterung um Ist-Werte und geplante Erzeugung / Verbrauch)
21.09.2016	Nachweis der IEC101-Prüfung
23.03.2017	Ergänzung um AbLa Datenanbindung
07.06.2017	Erweiterung/Harmonisierung Datenumfang
12.03.2019	Generelle Präzisierung verschiedener Kapitel und Ergänzung Datenumfang
18.12.2019	Aktualisieren der Datenpunkte
13.02.2020	Berichtigung AbLa Datenpunkt Typenkennung
10.12.2020	4.2.2 Korrektur SRL-Pool / 4.2.3 Minutenreserve
29.03.2023	Aktualisierung / Überarbeitung /Abla entfernt

1.2 INHALTSVERZEICHNIS

1.0 DOKUMENTENINFORMATIONEN	2
1.1 Änderungshistorie	2
1.2 Inhaltsverzeichnis	2
1.3 Zweck des Dokuments	3
2.0 TECHNISCHES UMFELD	3
3.0 ANWENDUNG DES PRINZIPS DUAL-MODE	4
4.0 PARAMETRIERUNG DER SCHNITTSTELLE	4
4.1 Adressierung	5
4.2 Datenpunkte	5
4.2.1 Primärregelleistung	5
4.2.2 Sekundärregelleistung	6
4.2.3 Minutenreserve	7
4.2.4 Abschaltbare Lasten (AbLa)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.2.5 Weitere Datenmeldungen	7
5.0 ANBINDUNGSMÖGLICHKEITEN	7
6.0 ANFORDERUNGEN BEI EINBAU VON IT-GERÄTEN UND HARDWARE	8
6.1 Pin-Belegung RJ45 Buchsen	10
7.0 REGELN ZUR TECHNISCHEN ANBINDUNG	13
8.0 BETRIEB	13
9.0 BESCHREIBUNG DER TESTPHASE	13
10.0 ABLAUF DER IT-ANBINDUNG	14

1.3 ZWECK DES DOKUMENTS

Vorliegendes Dokument dient zur Beschreibung der technischen Anbindung an das Netzleitsystem der TransnetBW. Festgehaltene Angaben und Parameter sind bindend, Differenzen und Unklarheiten sind im Vorfeld zu klären.

Vorgaben zur leittechnischen Anbindung, insbesondere die Festlegungen im Transmission Code 2007 und die „Mindestanforderungen an die Informationstechnik des Anbieters für die Erbringung von Sekundärregelleistung“, bleiben unberührt, bzw. in diesem Papier aufgestellte Anforderungen/Konkretisierungen gelten ergänzend.

2.0 TECHNISCHES UMFELD

Die Datenanbindung erfolgt an zwei redundanten Standorten der TransnetBW GmbH. Jede Datenanbindung für sich ist im Sinne der Norm ein eigenständiger Übertragungskanal. Die beiden Übertragungskanäle/Anschlüsse des Leitsystems sind vom Leitsystem her als gleichwertig anzusehen.

Weitere Informationen zu den jeweiligen Standorten erfahren Sie im Laufe des Präqualifikationsprozesses.

Bei TransnetBW wird das Protokoll IEC 60870-5-101 eingesetzt. Das IEC 60870-5-101 Protokoll regelt auch das Verfahren zum Linkaufbau wodurch erkennbar ist, ob eine Verbindung zwischen zwei Systemen besteht. Diese Funktionalität des IEC 101 wird für jede Datenanbindung zu TransnetBW gefordert. Bei Problemen in der Verbindung sowie im Leitsystem muss der „Link“ abfallen wodurch eindeutig erkennbar ist, dass nun mit der zweiten redundanten Verbindung der Betrieb fortgeführt wird.

Der Betrieb jeder der beiden Datenanbindungen erfolgt nach dem „Dual Mode“ Prinzip lt. der IEC 101-Norm, auch mit Master-Slave Verfahren benannt (in der Norm im Kapitel Kompatibilität vermerkt).

Im Hinblick auf das Redundanzkonzept der TransnetBW GmbH ist es erforderlich dass die Daten gleichzeitig über beide Übertragungswege gesendet werden.

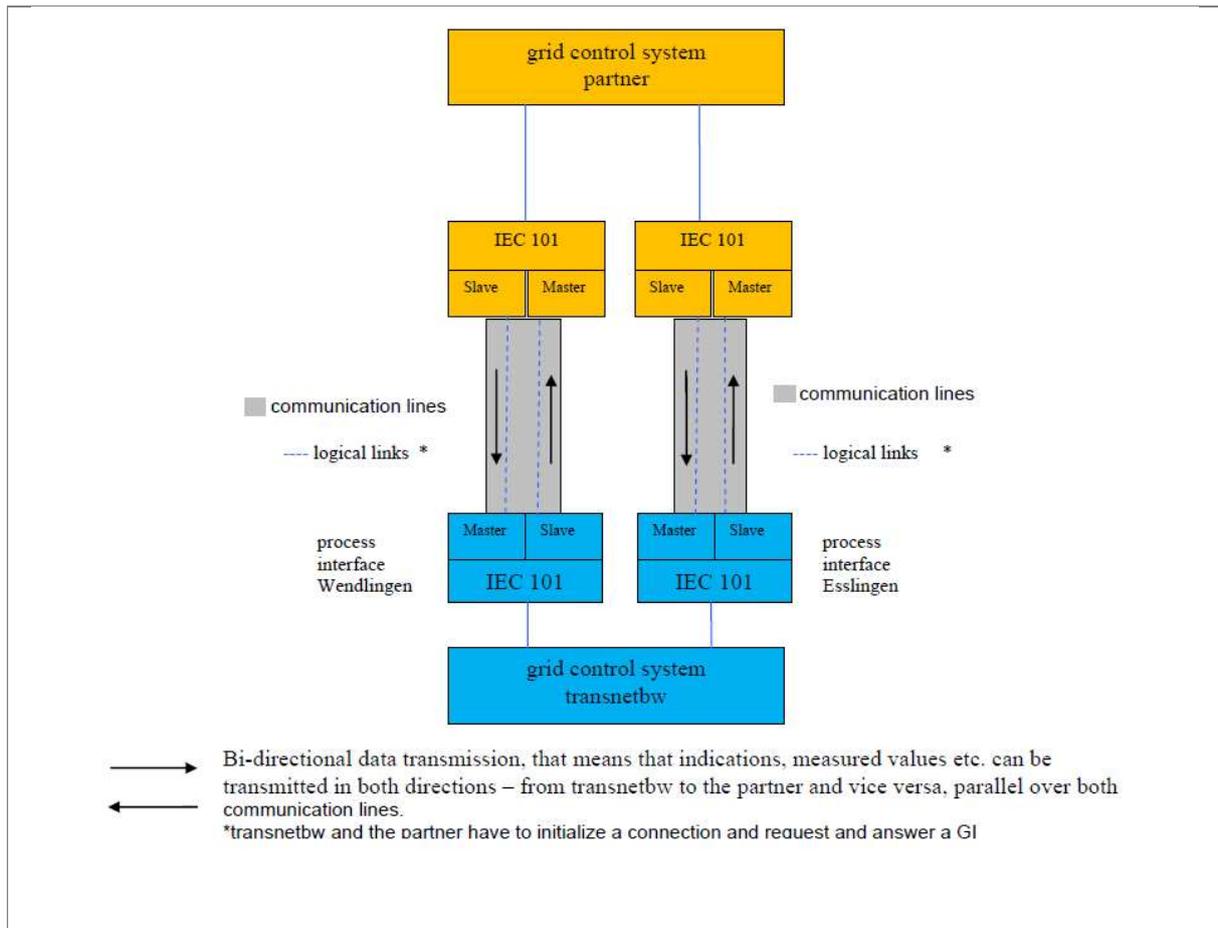


Abbildung 1 Schematische Darstellung der Schnittstelle

3.0 ANWENDUNG DES PRINZIPS DUAL-MODE

Im Sinne des Dual-Mode Prinzips der Norm ergibt sich für die jeweilige Leitstelle das Master-Slave Verfahren. Es gilt folgendes für Datensendungen (jeweils über die beiden Übertragungswege):

- Der Slave von der TransnetBW GmbH schickt Daten von der TransnetBW GmbH zum Master vom Anbieter.
- Der Master von der TransnetBW GmbH empfängt die Daten des Slaves vom Anbieter.

4.0 PARAMETRIERUNG DER SCHNITTSTELLE

9600bits/s
Zeichenrahmen: 8 Datenbits 1 Stopbit
Parität gerade
balanced mode
TNG sendet mit DIR-Bit = 1

4.1 ADRESSIERUNG

Im Sinne der Norm verwendet die TransnetBW GmbH zwei Byte für die Stationsadresse (ASDU) und drei Byte für die Infoobjektadresse der Datenpunkte. Die TransnetBW GmbH gibt die jeweiligen Adressen vor.

Für jede „Datenrichtung“ ist eine eigene ASDU vorgegeben:

1x ASDU: TransnetBW → Anbieter

1x ASDU: Anbieter → TransnetBW

Diese ASDU's für Sende- und Empfangsrichtung erhält der Anbieter im Zuge der technischen Anbindung von der TransnetBW.

Die Infoobjektadressen sind bereits in diesem Papier angegeben. Abhängig der vom Anbieter angebotenen Regelleistung ergibt sich dann die entsprechende Untermenge der aufgezeigten Datenpunkte.

Der Anbieter muss rechtzeitig vor der Inbetriebnahme eine Datenliste mit den entsprechenden Adressen liefern.

4.2 DATENPUNKTE

Der angegebene Datenumfang ergibt sich aus den Regelenergie Rahmenverträgen, sowie den Präqualifikations-Anforderungen im Transmission Code.

Darüber hinaus behält sich die TransnetBW GmbH das Recht vor, den RL-Anbieter aufzufordern weitere Daten/Datenpunkte nach Vorgabe der TransnetBW GmbH zu übertragen. Insbesondere gilt dies für einzelne TE-Werte von größeren TE's bei der Erbringung von SRL oder MRL.

Hinweis: Eine Übertragung von Daten hat sowohl zyklisch als auch spontan zu erfolgen!

4.2.1 PRIMÄRREGELLEISTUNG

Datenpunkte je PRL-Pool:

Datenpunkte je Pool	TK	Richtung	Adresse	Zyklus
Summen-Ist-Erzeugung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/201	<4Sek
Positive PRL-Vorhaltung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/202	<4Sek
Negative PRL-Vorhaltung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/203	<4Sek
PRL-Istwert Pool 1 [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/181	<4Sek
Pool-Arbeitspunkt Pool 1 [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/191	<4Sek
PRL-Status Pool 1 [MLD]	1	Anbieter → ÜNB	1/91/26	<4Sek

Für jede TE mit einer PRL-PQ-Leistung von >10MW sind zusätzlich folgende Daten zu übermitteln:

Datenpunkte je TE > 10MW	TK	Richtung	Adresse	Zyklus
Primärregler ein/aus	1	Anbieter → ÜNB	1/91/26	<4Sek
Positive PRL-Vorhaltung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/204	<4Sek
Negative PRL-Vorhaltung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/205	<4Sek
Ist-Erzeugung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/91/206	<4Sek
Beispiel für weiter TE	1	Anbieter → ÜNB	2/91/26	<4Sek

Batteriespeicher	TK	Richtung	Adresse	Zyklus
PRL Status (ein/aus)	1	Anbieter → ÜNB	1/93/26	<4Sek
Vor Ort gemessen Frequenz [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/214	<4Sek
Nutzbarer Energieinhalt des Speichers für Positive PRL [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/215	<4Sek
Nutzbarer Energieinhalt des Speichers für Negative PRL [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/216	<4Sek
Aktuelle Vorhalteleistung bzw. eingestelltes Regelband für Positive PRL [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/217	<4Sek
Aktuelle Vorhalteleistung bzw. eingestelltes Regelband für Negative PRL [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/218	<4Sek
Arbeitspunkt [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/219	<4Sek
Einspeiseleistung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/220	<4Sek
PRL Ist-Leistung [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/93/221	<4Sek

4.2.2 SEKUNDÄRREGELLEISTUNG

Datenpunkte je SRL-Pool:

Datenpunkt	TK	Richtung	Adresse	Zyklus
SRL-Sollwert [MW]	13	ÜNB → Anbieter	1/35/163	alle 30s
SRL-Istwert [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/35/181	<4Sek
Summen-Ist-Erzeugungswert [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/35/192	<4Sek
Summenarbeitspunkt [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/35/191	<4Sek
Voreilender Arbeitspunkt [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/35/198	<4Sek
Sollwert-Echo [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/35/110	<4Sek
SRL-Poolstatus [Regelung ein/aus]	1	Anbieter → ÜNB	1/35/26	<4Sek
Positives Regelband [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/35/207	<4Sek
Negatives Regelband [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/35/208	<4Sek
ÜNB Regelband Pos Pool1 [MW]	13	ÜNB → Anbieter	1/35/106	alle 30s
ÜNB Regelband Neg Pool1 [MW]	13	ÜNB → Anbieter	1/35/107	alle 30s

4.2.3 MINUTENRESERVE

Datenpunkte je MRL-Pool:

Datenpunkt	TK	Richtung	Adresse	Zyklus
MRL-Istwert [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/39/181	<50Sek
Summen-Ist-Erzeugungswert [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/39/192	<50Sek
Pool Arbeitspunkt Pool 1 [MW]	1	Anbieter → ÜNB	1/39/191	<50Sek
MRL - Status Pool 1	13	Anbieter → ÜNB	1/39/26	<50Sek
Positives MRL-Regelband Pool 1 [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/39/207	<50Sek
Negatives MRL-Regelband Pool 1 [MW]	13	Anbieter → ÜNB	1/39/208	<50Sek

4.2.4 WEITERE DATENMELDUNGEN

Zusatz-Meldung, falls vorhanden:

Datenpunkt	TK	Richtung	Adresse
Warnung	1	Anbieter → ÜNB	206/191/91

Im Zuge der heutigen Technik hat sich gezeigt, dass diese Datenmeldung bei den Kopplungen zu den Partnern nicht mehr erforderlich ist. Der Partner muss wie bereits erwähnt bei einem Defekt an der Anbindung den „Link abwerfen“, was dann zur Umschaltung auf die zweite redundante Verbindung führt. Diese Meldung ist noch bei dem einen oder anderen Anschluss vorhanden.

Dieser Datenpunkt lieferte in der Vergangenheit Information über den systemtechnischen Status des Anbieters.

5.0 ANBINDUNGSMÖGLICHKEITEN

Folgende Möglichkeiten der Anbindung sind gegeben:

- über Leitungen der Carrier (LWL und Kupfer)
- über einen (seriellen) Anschluss der NetComBW (IEC-101-Telegramm)

Unterschiede:

Die Anbindung über den Carrier macht es erforderlich, zusätzliche Hardware zu verwenden, sowie Terminabsprachen zur Einrichtung und dem Einbau zu treffen (insb. für die Terminierung der Anschlüsse zu Einrichtung der DSL-Leitung). Über einen Anschluss der NetComBW entfallen die Schritte, da die Anbindung keine zusätzliche Hardware benötigt.

6.0 ANFORDERUNGEN BEI EINBAU VON IT-GERÄTEN UND HARDWARE

Bei dieser Ankopplungsart sind die Gewerke „Realisierung DSL-Anschluss“ und „Einbau der Anbieterhardware“ möglichst an einem Termin je Standort zu bewerkstelligen. Der Anbieter koordiniert den Termin mit Telekom bzw. IT-Carrier und ist für die Einhaltung von diesem Termin verantwortlich. Bei terminlichen wie technischen Problemen auf Anbieterseite, sind mit der TransnetBW GmbH neue Termine abzustimmen.

Jedem Anbieter wird ein 19-Zoll-Montageplatz von 5HE je Standort für den Einbau der IT-Geräten und Hardware zur Verfügung gestellt (vgl. Abbildung 2, Prinzipbild). Dabei gelten folgende Anforderungen/Bedingungen:

- Die Installation der elektrischen Betriebsmittel in die zur Verfügung gestellten Schaltschränke hat VDE konform zu erfolgen (z. B. keine Kaskadierung von Steckdosenleisten usw.)
- Die installierten elektrischen Betriebsmittel müssen gemäß Gefährdungsbeurteilung / DGUV Vorschrift 3 geprüft sein. Die Überprüfung muss wiederkehrend alle 2 Jahre wiederholt werden. Bei der Kennzeichnung muss der nächste Prüftermin angegeben werden. Die Verantwortung für die Terminierung und Durchführung liegt beim jeweiligen Anbieter. Für den Zugang zu Ihrer Hardware sind Termine mit einer Vorlaufzeit von 4 Wochen mit der TransnetBW GmbH abzustimmen.
- Die installierten elektrischen Betriebsmittel dürfen ausschließlich über die zur Verfügung gestellten elektrischen Speisepunkte (Schuko-Steckdosen) versorgt werden. Die Doppelsteckdose befindet sich im jeweiligen Schrank auf der Rückseite, im oberen Bereich. Somit ist es erforderlich, dass der Anbieter ausreichend lange Stromversorgungskabel bereitstellt, ca. 3 m Länge.
- Schäden/Einschränkungen durch Nichteinhaltung der Anforderungen trägt der verantwortliche Anbieter.



Abbildung 2 Montageplatz / Prinzipbild

Bitte beachten Sie noch weitere Hinweise bei Montage der IT-Geräte:

Anforderung	Hinweis
Spannungsversorgung:	1 Doppelsteckdose 230V, allpolig abgesichert, im oberen, rückwärtigen Bereich des Schrankes
1 max. Einbauhöhe:	5 HE inkl. Übertragungstechnik (z.B. Modem)
Rahmengröße:	19 Zoll
Zugänglichkeit:	Von Vorne und von Hinten möglich.
Erforderlichen Anschlussarbeiten:	Fachgerechtes Verlegen der Anschlusskabel (vom Anbieter)
	Patchfeld des Schrankes bis auf Einbauhöhe
	Fachgerechtes Setzen einer Anschlussdose (TAE, LAN, ...)
	Fachgerechter Einbau/Anschluss der Hardware
	Patchen / Rangieren der Verbindung zum NLS gemäß der angegebenen Pin-Belegung in Abbildung 3.
	Der Einbau und die Inbetriebnahme vor Ort muss innerhalb eines Zeitrahmens von 4 Stunden je Standort abgeschlossen sein. Bitte bereiten Sie Ihre Technik entsprechend vor!
	Arbeiten mit therm. Gerät (Lötkolben, ...) sind untersagt
	Alle Einbauten und Kabel sowie das Patchfeld sind Fachgerecht zu beschriften.
	Die max. Leistung der Geräte darf 300 W nicht überschreiten
	Die Bauweise bzw. die Auslegung der Geräte ist so zu gestalten, dass diese ohne spezielle Belüftung betriebsfähig sind

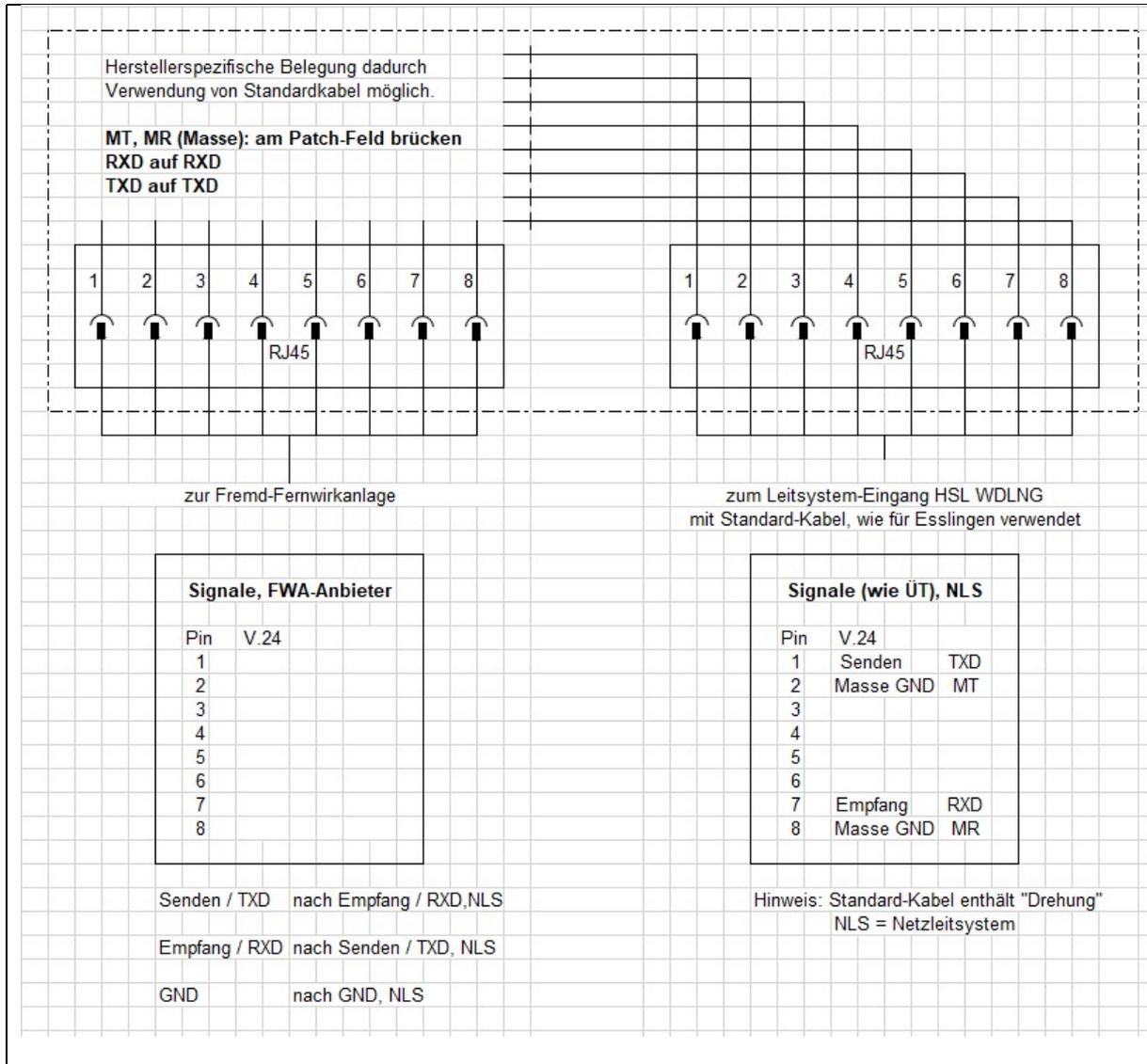
6.1 PIN-BELEGUNG RJ45 BUCHSEN

Anbei finden Sie eine Beschreibung der RJ45 PIN-Belegung. Wir stellen Ihnen hier ein Patchfeld zur Verfügung mit dem Sie Ihre Belegung an unsere angleichen können. Sie kommen mit einem RJ45 Stecker in das Patchfeld in die Buchse IN dann kann mit Hilfe von 0,6mm starkem Telefon-Draht und einem LSA Plus Auflage Werkzeug die PIN-Belegung an unsere Buchse OUT angepasst werden. Siehe Bild

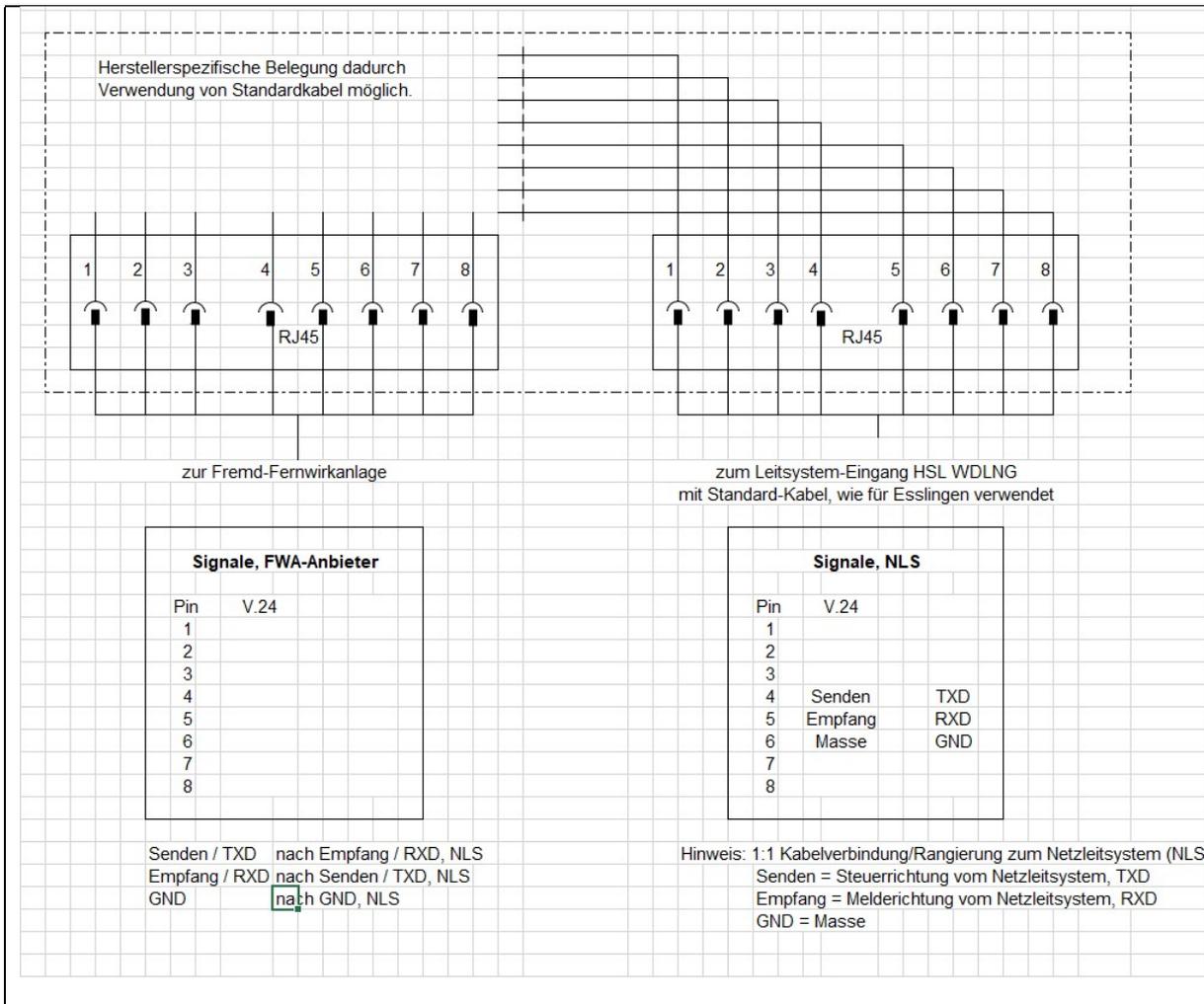


Beachten Sie bitte das wir an den Standorten Wendlingen und Esslingen unterschiedliche Belegungen haben!

PIN-Belegung am Standort Esslingen



PIN-Belegung am Standort Wendlingen (Technikraum West)



7.0 REGELN ZUR TECHNISCHEN ANBINDUNG

Die technische Anbindung ist NICHT der erste Schritt, um in der Regelzone der TransnetBW GmbH zu vermarkten. Bitte durchlaufen Sie zuerst das Präqualifikationsverfahren. Die Ansprechpartner hierfür erreichen Sie über folgendes Postfach:

regelleistung@transnetbw.de

Die Kommunikation für die technische Anbindung erfolgt über das Sammelpostfach:

regelleistungit@transnetbw.de.

Termine erfolgen ausschließlich in Absprache mit den zuständigen Ansprechpartnern bei der TransnetBW GmbH. Termine werden stets mit min. 10 Werktagen Vorlauf abgestimmt und festgelegt. Kurzfristige Änderungen können nicht berücksichtigt werden.

8.0 BETRIEB

Die Verbindung zur TransnetBW unterliegt keiner spezifischen Überwachung. Stellt ein Partner eine Fehlfunktion der Verbindung/Kommunikation fest, so ist es seine Pflicht, die Telegrammebene am jeweils eigenen Übergabepunkt zu prüfen und Fehler gegebenenfalls zu beheben. Hierbei ist die TransnetBW GmbH über das oben angegebene technische Postfach zu informieren. Sollte zur Entstörung der Verbindungen die TransnetBW GmbH benötigt werden, können Sie die Unterstützung über das oben angegebene Postfach für technische Anbindungen anfordern. Das Postfach wird an regulären Werktagen (Baden-Württemberg) zwischen 08:00 Uhr und 16:00 Uhr überwacht. Außerhalb dieser Zeiten ist kein Support möglich.

Bei Störauswirkungen über den Bereich des betroffenen Anbieters hinaus, wird das betroffene Gerät vom Netz getrennt und im System deaktiviert.

Sollte im Auftrag des Anbieters verbaute Technik aus irgendeinem Zeitpunkt nicht mehr erforderlich sein, so ist diese, in Abstimmung, innerhalb von 4 Wochen restlos zu entfernen. Sollte das nicht geschehen, beauftragt die TransnetBW den Abbau zu Lasten des jeweiligen Partners.

9.0 BESCHREIBUNG DER TESTPHASE

Ein Eintritt in die Testphase ist erst dann möglich, wenn ein Anbieter eine graphische Darstellung seiner Übertragungstechnik beider Übertragungswege zur TransnetBW GmbH vorgelegt hat!

Der Anbieter weißt von Beginn der Testphase z. B. durch Vorlage entsprechender Testprotokolle nach, dass die Schnittstelle für beide Standorte nach den Vorgaben von TransnetBW GmbH parametrisiert ist und den funktionalen Anforderungen der TransnetBW GmbH entspricht.

Zur Beurteilung einer Verbindung muss ein Test durchlaufen werden. Die genauen Details sind im TNG Test Buch hinterlegt. Änderungen behalten wir uns vor. Mit folgenden Abläufen müssen Sie Rechnen:

- Einbringen des Kanals in das Testsystem
- Feststellen der Situation bei Verbindungsaufbau
- gegebenenfalls Debugging in Zusammenspiel mit Anbieter
- Testbetrieb (Mithörbetrieb) 2 Wochen, ab letztem Verbindungsfehler/Kommunikationsfehler (Debugging), bzw. ab Eingang der Anbindungsdarstellung.
- Formale Feststellung der Betriebsfähigkeit mittels Abschlusstest

Abschlusstest:

- Kanalabschaltung
- Kanalumschaltung
- Übertragung von Werten
- Auftrennen der Verbindung (Hardware) auf Anbieterseite (beide Wege!)
- Telegrammüberwachung

10.0 ABLAUF DER IT-ANBINDUNG

Bezüglich der Anbindung zu unserem Leitsystem haben Sie freie Wahl für welchen Provider Sie sich entscheiden möchten. Für die Einrichtung oder Entstörung eines Anschlusses sind Sie verantwortlich für die Koordination aller Beteiligten die dazu erforderlich sind. Hierfür stimmen Sie mit uns einen Termin ab an dem dann alle Beteiligten die zur Erfüllung der gewünschten Maßnahme benötigt werden anwesend sind. Die TransnetBW GmbH übernimmt diese Koordination nicht!