LXNAV
RS485 - RS232 Bridge

Installationshandbuch V2.10

LXNAV d.o.o. • Kidričeva 24a, 3000 Celje, Slovenia •
tel. +386 592 33 400 fax +386 599 33 522
info@lxnav.com • www.lxnav.com

Vertrieb in Deutschland
LX Avionik, Im Rosengarten 5, D-97647 Hausen/Roth, Germany •
Tel. +49 9779 85895-30
support@lx-avionik.de • www.lx-avionik.de

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINES 2
1.1 GARANTIEBESTIMMUNGEN 2
1.1.1 Allgemeine Bestimmungen 2
1.1.2 Vorgehensweise 2
1.1.3 Internationale Bestimmungen: 2
1.2 WICHTIGE HINWEISE 3
2 INSTALLATION DER BRIDGE 4
2.1 PACKLISTE 4
2.2 GRUNDLAGEN 4
2.3 BAUFORMEN 4
2.3.1 Bridge 485 - 232 4
2.3.2 Trig Bridge V2 5
2.4 MODIFIKATION DES RS485 SPLITTERS 6
2.5 FUNKTIONEN 7
2.5.1 NMEA Bridge 7
2.5.2 Funkgerätebridge 7
2.5.3 Transponder Bridge 7
2.5.4 Multifunktionskontroller 7
2.6 ANSCHLUSS SCHEMATA 8
2.6.1 NMEA 8
2.6.2 Funkgeräte 8
2.6.2.1 Funkwerk ATR 833 8
2.6.2.2 Dittel KRT2 8
2.6.2.3 Trig TY91/92 9
2.6.2.3.1 TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe 9
2.6.2.3.2 TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe 9
2.6.2.3.3 TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge V2 10
2.6.2.3.4 TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge V2 10
2.6.2.4 Becker AR620x 11
2.6.2.4.1 AR6201 Einsitzer 11
2.6.2.4.2 AR6201 Doppelsitzer mit Zweitbedieneinheit 12
2.6.2.4.3 RT6201 Einsitzer mit abgesetztem Bedienteil 12
2.6.3 Transponder 13
2.6.3.1 Becker BXP6402 13
2.6.3.2 Trig TT 21/22 an Bridge erster Baureihe 13
2.6.3.3 Trig TT 21/22 an Bridge zweiter Baureihe 14
2.6.4 Multifunktionskontroller 14
2.6.4.1 AIR Control Display 57 14
3 ÄNDERUNGSLISTE 15

1 Allgemeines

1.1 Garantiebestimmungen

1.1.1 Allgemeine Bestimmungen

Für alle eigenen Produkte leistet LXNAV eine Garantie von zwei (in Zahlen: 2) Jahren ab Kaufdatum hinsichtlich Materialkosten und Arbeitszeit. Innerhalb dieser Zeitspanne wird LXNAV Komponenten, die unter normalen Betriebsbedingungen ausfallen, reparieren oder austauschen. Die Wahlfreiheit der Optionen liegt ausschließlich bei LXNAV. Die Reparaturen haben für den Kunden keine Material- und Arbeitszeitkosten zur Folge, vorausgesetzt, daß die System kostenfrei an LX NAV z.B. über den nationalen Händler überstellt wird.
Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch fehlerhafte Bedienung, Missbrauch, Unfälle, unautorisierte Änderungen oder Reparaturen entstehen.

1.1.2 Vorgehensweise

Um Garantieleistungen einzufordern, kontaktieren Sie bitte Ihren nationalen Händler oder LXNAV direkt.

- Melden Sie Schäden sofort nach Auftreten an den nationalen Händler oder LXNAV
- Prüfen Sie bei der Lieferung die Geräte sofort auf Schäden, Mängel und/oder fehlende Teile. Sind Paket eindeutig beschädigt, reklamieren Sie diese direkt beim Paketfahrer. Nehmen Sie die Systeme umgehend (wenigstens testweise) in Betrieb.
- Schicken Sie das betroffenen Gerät sofort an den nationalen Händler oder LXNAV (ggf. nach Absprache mit dem Empfänger). Ein Weiterfliegen während der Saison und Einsenden danach ist nur für Reparaturen möglich, die nicht unter die Garantie fallen.
- LXNAV entscheidet dann zeitnah, ob die betroffene Komponente repariert oder ausgetauscht wird.
- Es besteht kein Anspruch auf ein Tausch- oder Leihgerät
- Sie erhalten das Gerät umgehend kostenfrei zurück

1.1.3 Internationale Bestimmungen:

THE WARRANTIES AND REMEDIES CONTAINED HEREIN ARE EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES EXPRESSED OR IMPLIED OR STATUTORY, INCLUDING ANY LIABILITY ARISING UNDER ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, STATUTORY OR OTHERWISE. THIS WARRANTY GIVES YOU SPECIFIC LEGAL RIGHTS, WHICH MAY VARY FROM STATE TO STATE.
IN NO EVENT SHALL LXNAV BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, WHETHER RESULTING FROM THE USE, MISUSE, OR INABILITY TO USE THIS PRODUCT OR FROM DEFECTS IN THE PRODUCT. Some states do not allow the exclusion of incidental or consequential damages, so the above limitations may not apply to you. LXNAV retains the exclusive right to repair or replace the unit or software, or to offer a full refund of the purchase price, at its sole discretion. SUCH REMEDY SHALL BE YOUR SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY FOR ANY BREACH OF WARRANTY.
To obtain warranty service, contact your local LXNAV dealer or contact LXNAV directly.

März 2019

© 2019 LXNAV. All rights reserved.

1.2 Wichtige Hinweise

Die folgenden Hinweise liefern nützliche und wichtige Ergänzungen zu den allgemeinen Informationen zu Produkten von LXNAV

Hinweise mit dem gelben Icon liefern wichtige Informationen zum Betrieb der Systeme. Bitte lesen Sie diese sehr aufmerksam.

Mit dem roten Icon wird auf kritische Prozesse verwiesen, deren Nichtbeachtung zu Datenverlust führen kann.

Dieses Icon verweist auf nützliche Zusatzinformationen

Die Informationen in diesem Dokument können jederzeit geändert werden, ohne daß davon speziell in Kenntnis gesetzt wird. LXNAV behält sich das Recht vor, eigene Produkte zu ändern und weiter zu entwickeln, sowie den Inhalt der Handbücher zu verändern, ohne dabei Personen oder Organisationen über solche Änderungen bzw. Weiterentwicklungen zu informieren.

2 Installation der Bridge

2.1 Packliste

- RS485 - RS232 Bridge
- ggf. weitere Wandlerbridge (bestimmte Funkgeräte und Transponder)
- Umbausatz auf Klemmfedern für einen RS485 Splitter
- Kabel

2.2 Grundlagen

Die Bridge 485 -232 wird an den RS485 Bussplitter angeschlossen. Ist kein Steckplatz in einem eventuell bereits vorhandenen Splitter mehr frei, muss ein weiterer Splitter mit Verbindungskabel erworben werden. Im Lieferumfang der Bridge ist kein Splitter dabei.

Die Bridge kann folgende Funktionen übernehmen:

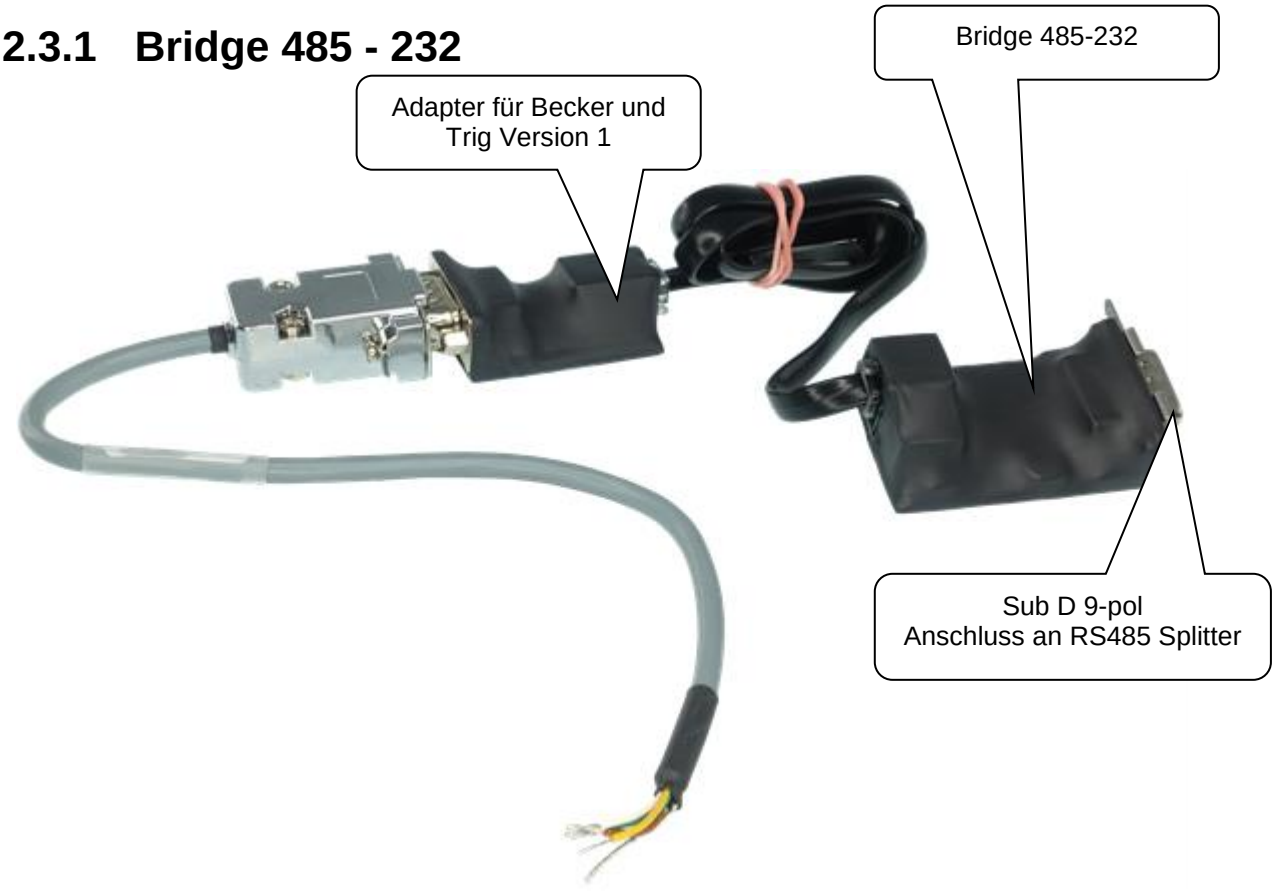
- NMEA Bridge, z.B. GPS-Daten an Transponder für ADS-B out
- Funkgerätebridge zur Steuerung von Funkgeräten
- Transponderbridge zur Steuerung eines Transponders

Für jedes angeschlossene Gerät und für jede Funktion wird eine Bridge benötigt.
Eingestellt wird die gewünschte Funktion in den LX80xx/90xx im Setup -> Hardware -> Bridge SN.xxxxx (Siehe Betriebshandbuch)

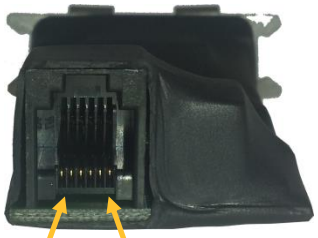
ab Version 7.0 der LX90xx/80xx muss die Bridge Version 2 oder höher haben

2.3 Bauformen

2.3.1 Bridge 485 - 232



Auf der einen Seite befindet sich ein Sub D 9-pol zum Anschluss an einen RS485 Splitter, auf der anderen Seite der Bridge findet man einen RJ12 Anschluss mit Standard Flarm/IGC
Anschluss Schema:



Pin Nummer

Pin Nummer	Beschreibung
1	12V DC Ausgang (Schwachstrom, nicht das Funkgerät hierüber versorgen)
2	3.3V DC (max. 100mA)
3	GND
4	TxD Data Out
5	RxD Data In
6	GND

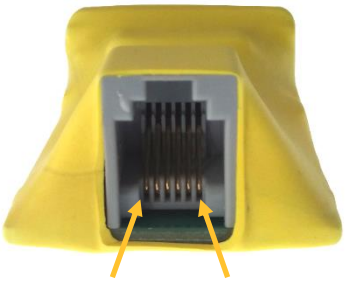
Im Lieferumfang der Bridge ist ein Kabel mit einseitig RJ12 Stecker, auf der anderen Seite mit offenen Enden. Dieses dient zum Anschließen der gewünschten Option.
Bei Lieferung als Bridge für Becker Flugfunk und Transponder ist ein weiterer Adapter im Lieferumfang, der mit einem RJ12-Kabel zur Bridge verbunden wird. Auch dieser (mit "RS232 to RS422 Becker" beschriftete) Adapter hat einen Sub D 9-pol Ausgang. Über diesen wird er mit den Funkgeräten und Transpondern verbunden, ein entsprechendes Kabel mit offenen Enden ist dabei. Speziell für Becker Funkgeräte kann auch ein vorgefertigtes Kabel zum Anschluss an die Datenschnittstelle J1 der Becker Funkgeräte erworben werden.
Auch bei Lieferung als Bridge zu Trig Flugfunk und Transpondern war ein solcher Adapter wie für Becker dabei, mittlerweile gibt es für Trig jedoch eine eigene Bridge, siehe nächster Abschnitt.

Per Default ist die Bridge als NMEA-Bridge eingerichtet, die Datenausgabe erfolgt mit 4800bps. Sie gibt Standard NMEA-Daten und Flarmdaten (falls integriert oder extern angeschlossen) aus. Die Bridge 485-232 kann leicht als NMEA Bridge, Funk Bridge oder Transponder Bridge konfiguriert werden. Siehe Betriebshandbuch LX80xx/90xx

2.3.2 Trig Bridge Version 2

Auf der einen Seite befindet sich ein Sub D 9-pol zum Anschluss an einen RS485 Splitter, auf der anderen Seite der Bridge findet man einen RJ12 Anschluss mit folgendem Anschluss Schema:

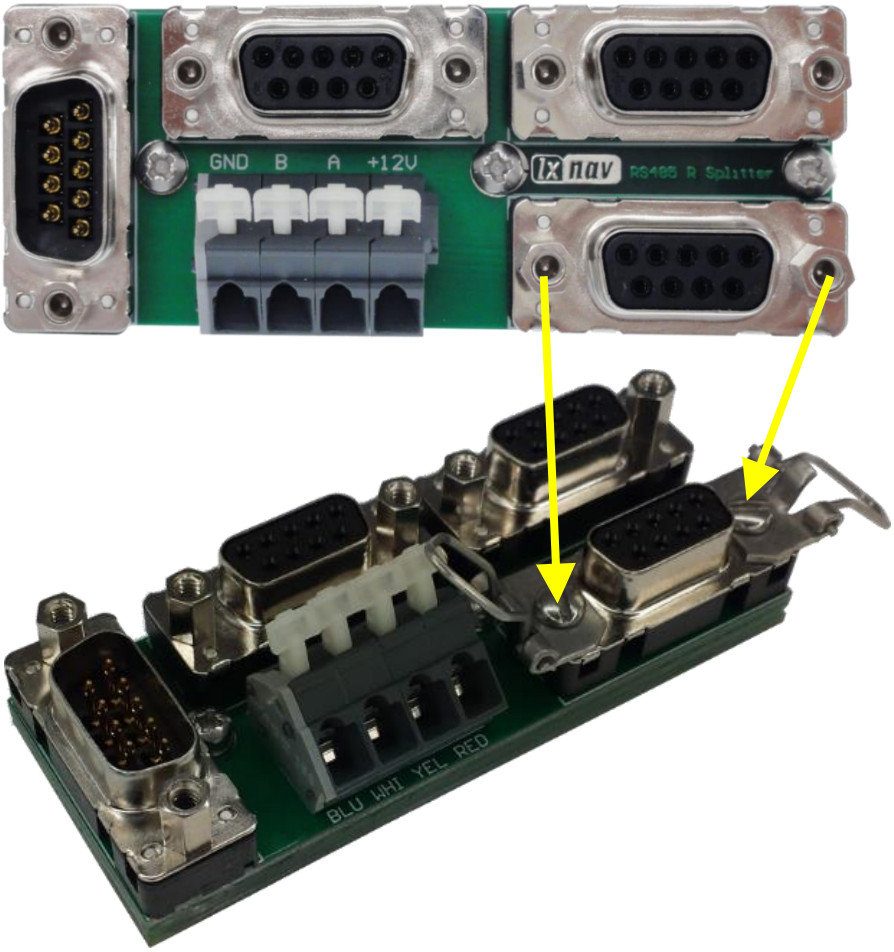
Pin Nummer	Beschreibung
1	12V DC Ausgang (Schwachstrom, nicht das Funkgerät hierüber versorgen)
2	RS485-B
3	RS485-A
4	nicht verwendet
5	nicht verwendet
6	GND



1 2 3 4 5 6
Pin Nummern

2.4 Modifikation des RS485 Splitters

Der RS485 Splitter bedarf einer kleinen Modifikation um die Bridge installieren zu können. An einem der drei "weiblichen" Anschlüsse müssen die beiden HEX-Stehbolzen abgeschraubt werden. Im Lieferumfang der Bridge findet man zwei Federklemmen, die man anstelle der Bolzen anbringt.



Nach dieser Modifikation ist das Anbringen der Bridge leicht. Es gibt noch eine weitere Bauform des Splitters, bei der die Steckverbindungen in Reihe angebracht sind, es gilt das Gleiche.

2.5 Funktionen

2.5.1 NMEA Bridge

Die NMEA Bridge dient dazu, die Anzahl von NMEA-Schnittstellen am LX90xx / LX80xx zu erhöhen. Z.B. können NMEA-Daten an PDA / PNA ausgegeben werden, oder NMEA-Daten an einen Transponder geleitet werden, um GPS-Daten für ADS-B out zu haben. In der Regel werden die Leitungen Rx, Tx und GND beider Geräte passend verbunden (Rx und Tx "überkreuz"). Bitte in jedem Fall das Handbuch des angeschlossenen Gerätes konsultieren.

2.5.2 Funkgerätebridge

Die Funkgerätebridge ist die gleiche Hardware wie die NMEA-Bridge. Sie wird über das Hauptgerät eingestellt. Mit den folgenden Funkgeräten kann man kommunizieren. Bei einigen Funkgeräten sind zusätzliche Wandlereinheiten notwendig, siehe Anschluss Schemata (2.6.2)

Gerät	Hersteller	Getestet mit Hardware?	Bemerkungen
ATR833	FUNKWERK	Ja	
KRT2	DITTEL	Ja	
SL40	GARMIN	Nein	Testgerät benötigt
- AR6201 - RT6201 - RCU6201 - AR6203	BECKER	Ja	
TY91/92	Trig Avionics	Ja	

2.5.3 Transponder Bridge

Die Transponderbridge ist die gleiche Hardware wie die NMEA-Bridge. Sie wird über das Hauptgerät eingestellt. Mit den folgenden Transpondern kann man kommunizieren. Bei einigen Transpondern sind zusätzliche Wandlereinheiten notwendig, siehe Anschluss Schemata (2.6.3)

Gerät	Gerät / Hersteller	Getestet mit Hardware?	Bemerkungen
BXP6402	BECKER	Ja	
TRT800	FUNKWERK		Nur NMEA für ADS-B out
TT 21/22	TRIG	Ja	Nur ohne TC20
KTX2	TQ		Nur NMEA für ADS-B out

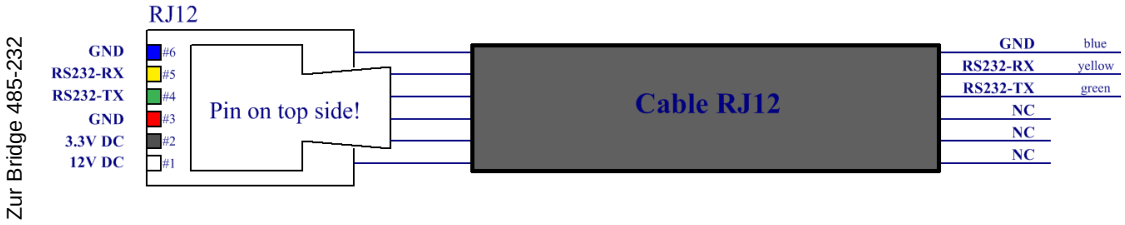
2.5.4 Multifunktionskontroller

Gerät	Gerät / Hersteller	Getestet mit Hardware?	Bemerkungen
ACD57	Air Avionics	Ja	

2.6 Anschluss Schemata

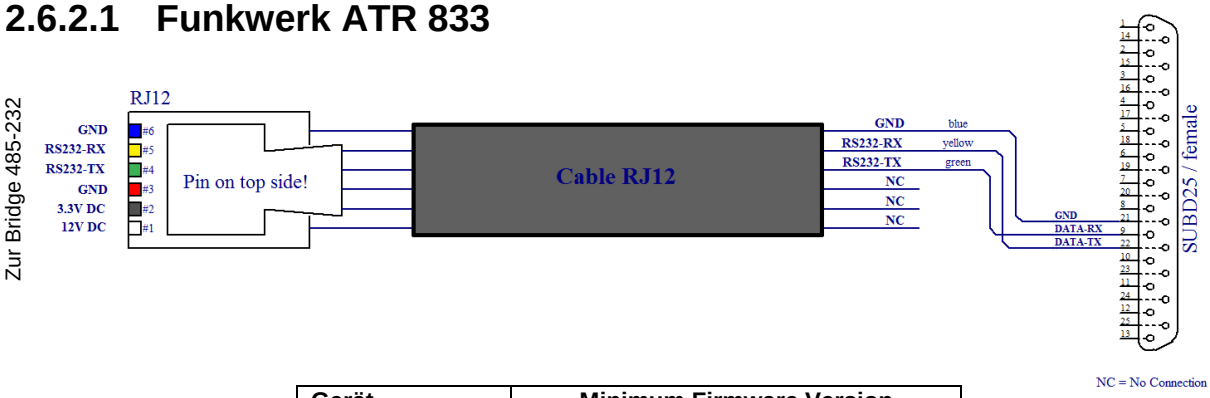
2.6.1 NMEA

Die offenen Enden Rx, Tx, Gnd sind mit den entsprechenden Pins am vorgesehenen Drittgerät zu verbinden. Rx und Tx "über Kreuz".



2.6.2 Funkgeräte

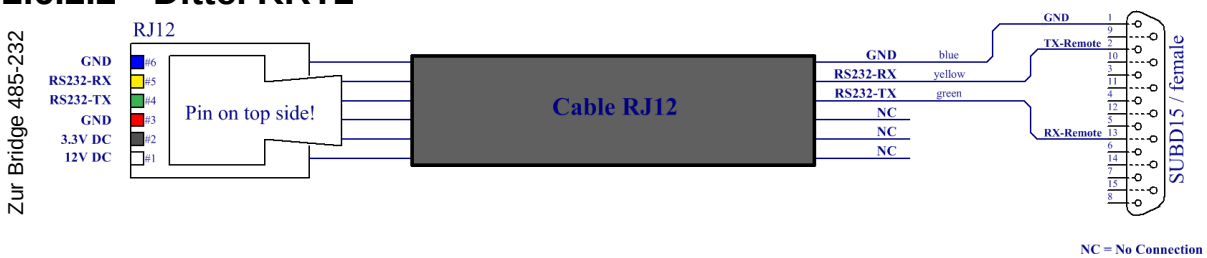
2.6.2.1 Funkwerk ATR 833



Gerät	Minimum Firmware Version
ATR833	6.4

Alle ATR833 mit 4 Drehschaltern zur Bedienung benötigen ein Upgrade durch den Hersteller

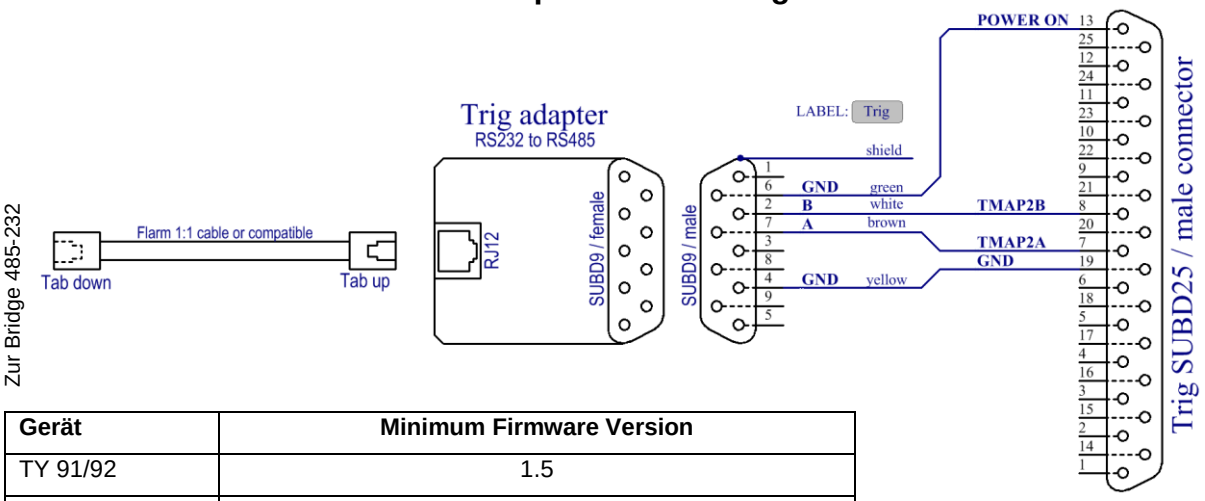
2.6.2.2 Dittel KRT2



Gerät	Minimum Firmware Version
KRT2 mit LCD	6.18
KRT2 mit Farbdisplay	7.03

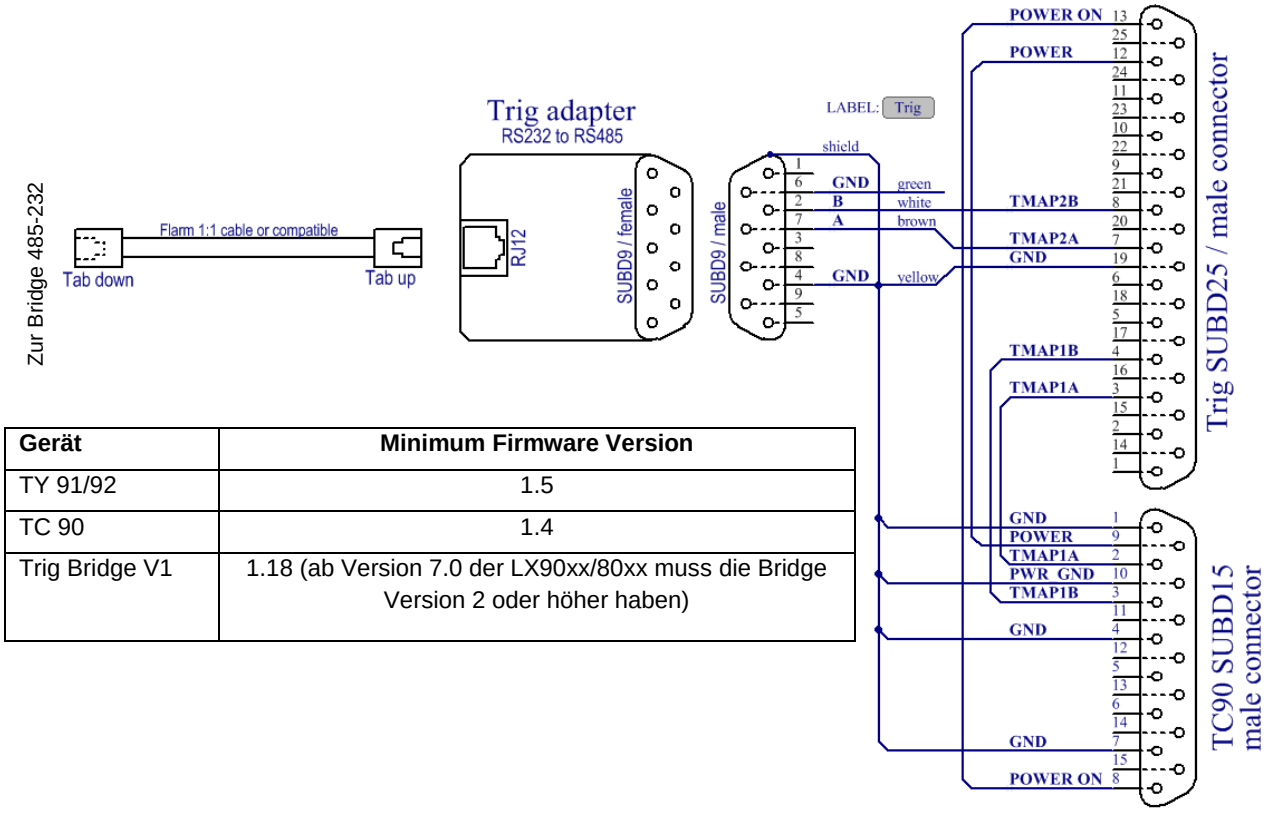
2.6.2.3 Trig TY91/92

2.6.2.3.1 TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe



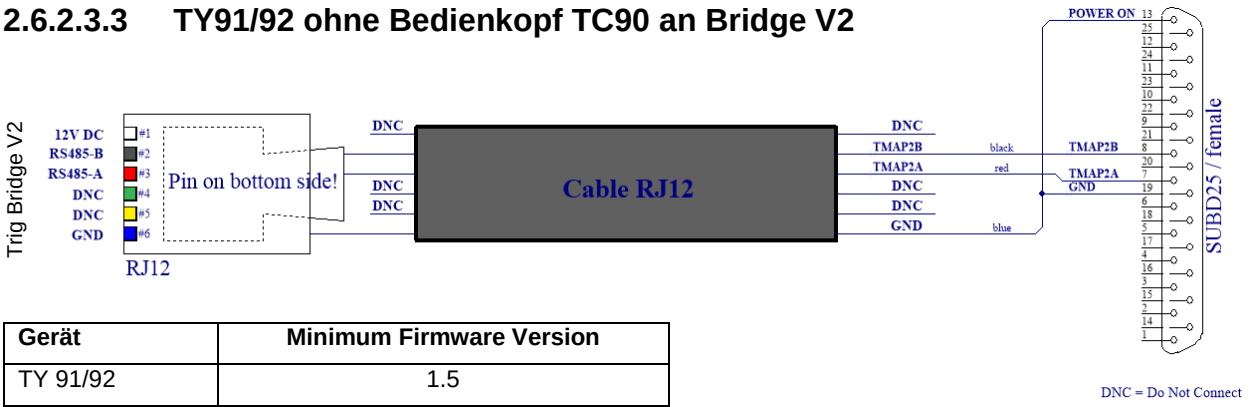
Gerät	Minimum Firmware Version
TY 91/92	1.5
Trig Bridge V1	1.18 (ab Version 7.0 der LX90xx/80xx muss die Bridge Version 2 oder höher haben)

2.6.2.3.2 TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe



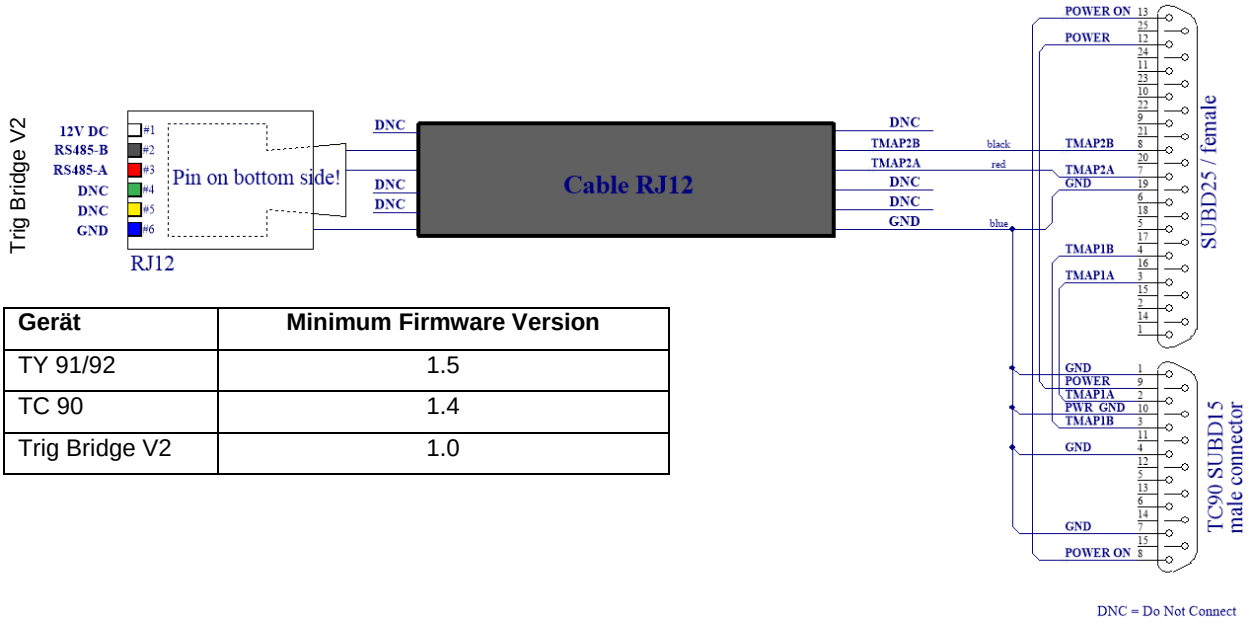
Gerät	Minimum Firmware Version
TY 91/92	1.5
TC 90	1.4
Trig Bridge V1	1.18 (ab Version 7.0 der LX90xx/80xx muss die Bridge Version 2 oder höher haben)

2.6.2.3.3 TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge V2



Gerät	Minimum Firmware Version
TY 91/92	1.5
Trig Bridge V2	1.0

2.6.2.3.4 TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge V2

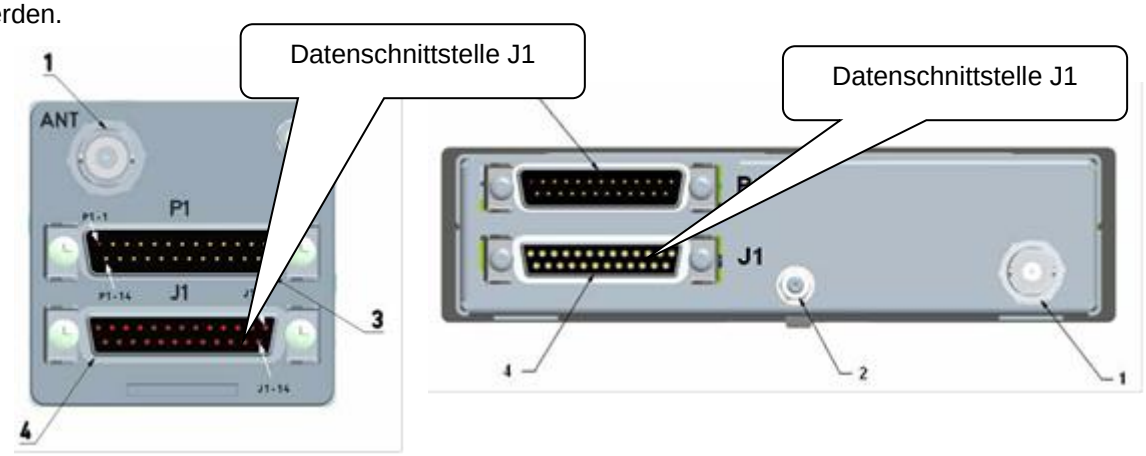


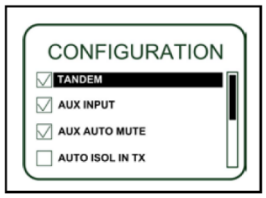
Gerät	Minimum Firmware Version
TY 91/92	1.5
TC 90	1.4
Trig Bridge V2	1.0

Für die Trig Funkgeräte gibt es einen vollständigen Kabelsatz, an dem bereits ein Eingang zur Bridge fertig vorbereitet ist. Dazu hat der Kabelsatz die üblichen Anschlüsse an PTT. Mikrophon, Lautsprecher und Stromversorgung.

2.6.2.4 Becker AR620x

Die Bridge wird mit der Datenschnittstelle J1 der Flugfunkgeräte AR620x von Becker verbunden. Der Stecker an diesen Port ist nicht im Lieferumfang der Bridge enthalten. Speziell für Becker Funkgeräte kann auch ein vorgefertigtes Kabel zum Anschluss an die Datenschnittstelle J1 der Becker Funkgeräte erworben werden.



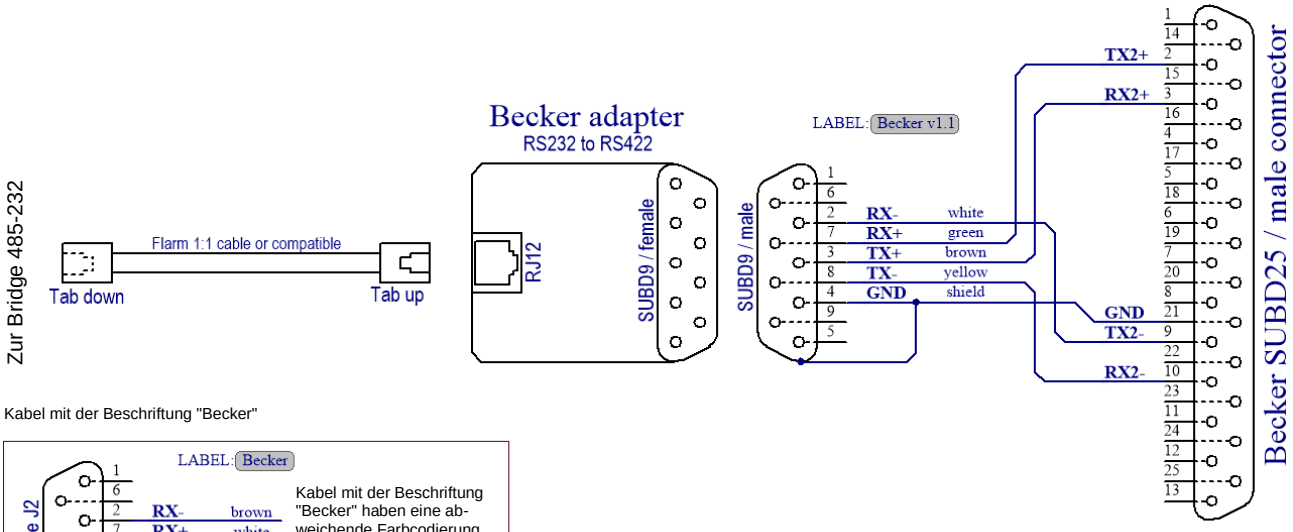


Für die Bedienung des Becker Funkgerätes über LX90xx / LX80xx, muss die Tandemfunktion im Funkgerät aktiviert sein. Dazu müssen Sie in das Setup. Drücken Sie die Taste MDE während Sie einschalten. Geben Sie dann das Passwort 6435 ein und drücken Sie STO. Gehen Sie zum Item "Configuration" mit der Taste SCN und aktivieren Sie die Tandemfunktion (Checkbox bei TANDEM). Aktivieren Sie an der Option "SPKR VOL SRC" das Item "Both". Nun können Sie das Funkgerät ausschalten und regulär wieder starten.

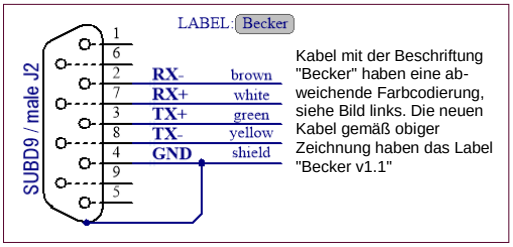
Becker AR 6201 mit Seriennummer ca. < 03000 verfügen nicht über den Tandem Modus. Genau kann das festgestellt werden, indem man in das Configurationmenü des Funkgerätes geht, wie oben beschrieben. Ist der Menüeintrag Tandem im Configuration Menü nicht vorhanden, muss ein Update durchgeführt werden.

Für das Becker Funkgerät muss die Version der Bridge 1.16 oder höher sein.

2.6.2.4.1 AR6201 Einsitzer

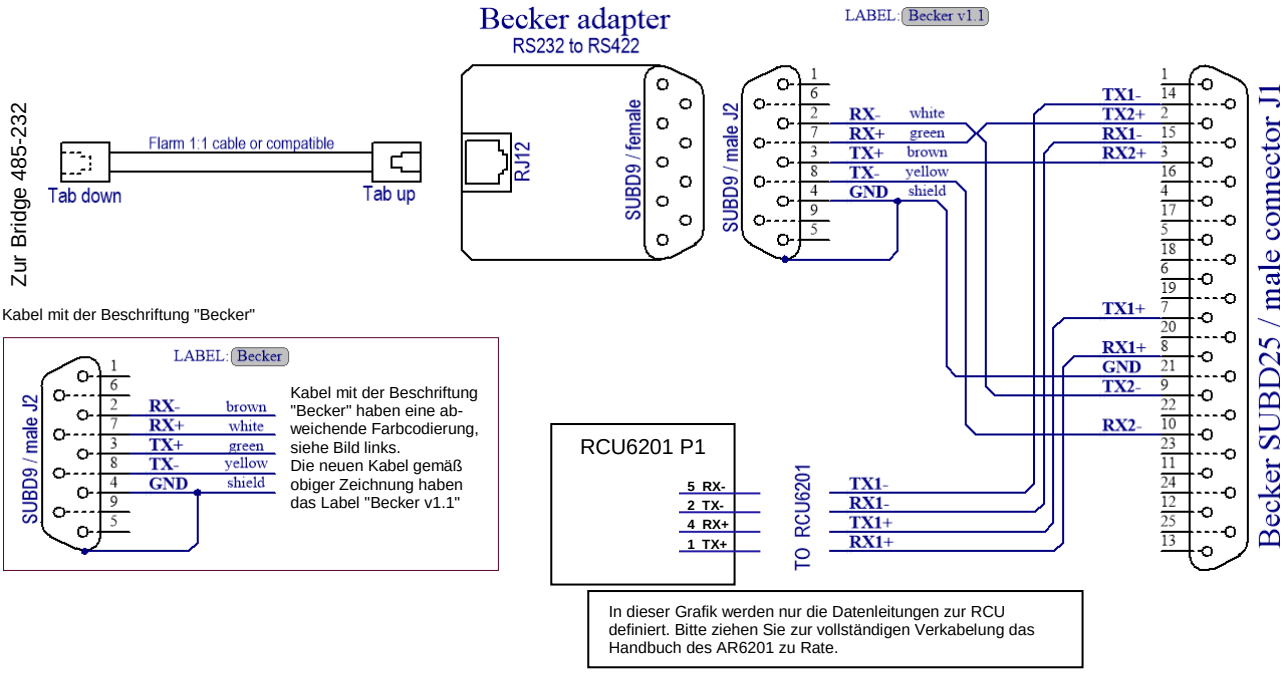


Kabel mit der Beschriftung "Becker"

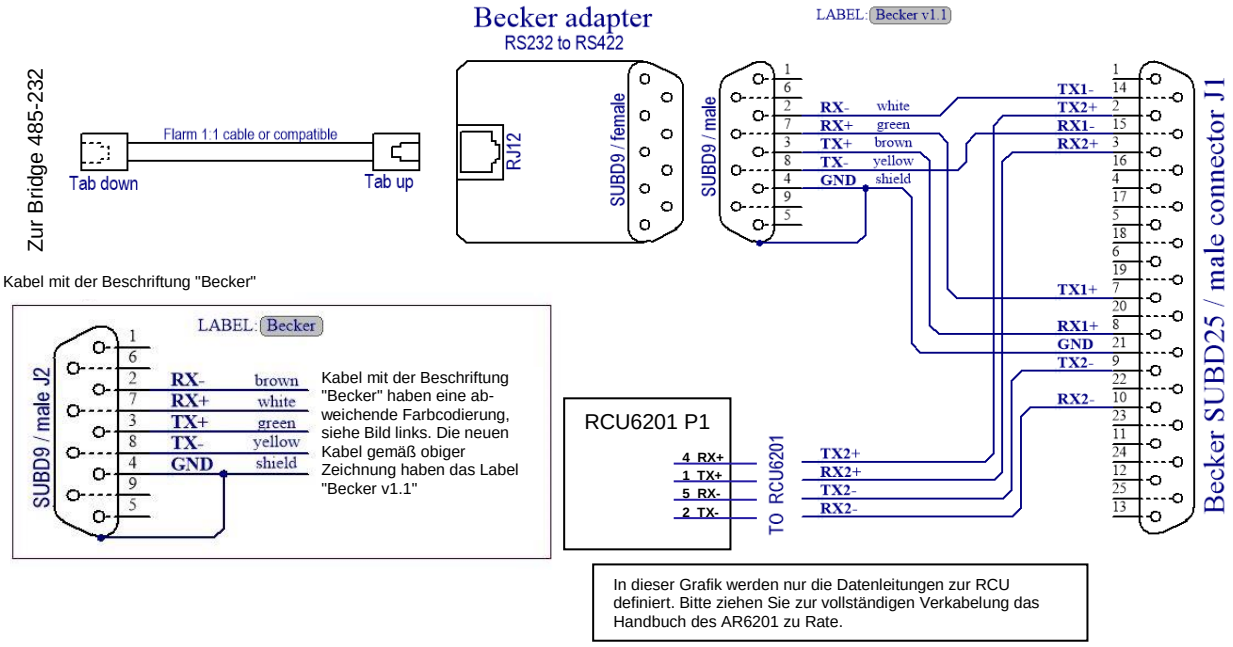


Kabel mit der Beschriftung "Becker" haben eine abweichende Farbcodierung, siehe Bild links. Die neuen Kabel gemäß obiger Zeichnung haben das Label "Becker v1.1"

2.6.2.4.2 AR6201 Doppelsitzer mit Zweitbedieneinheit



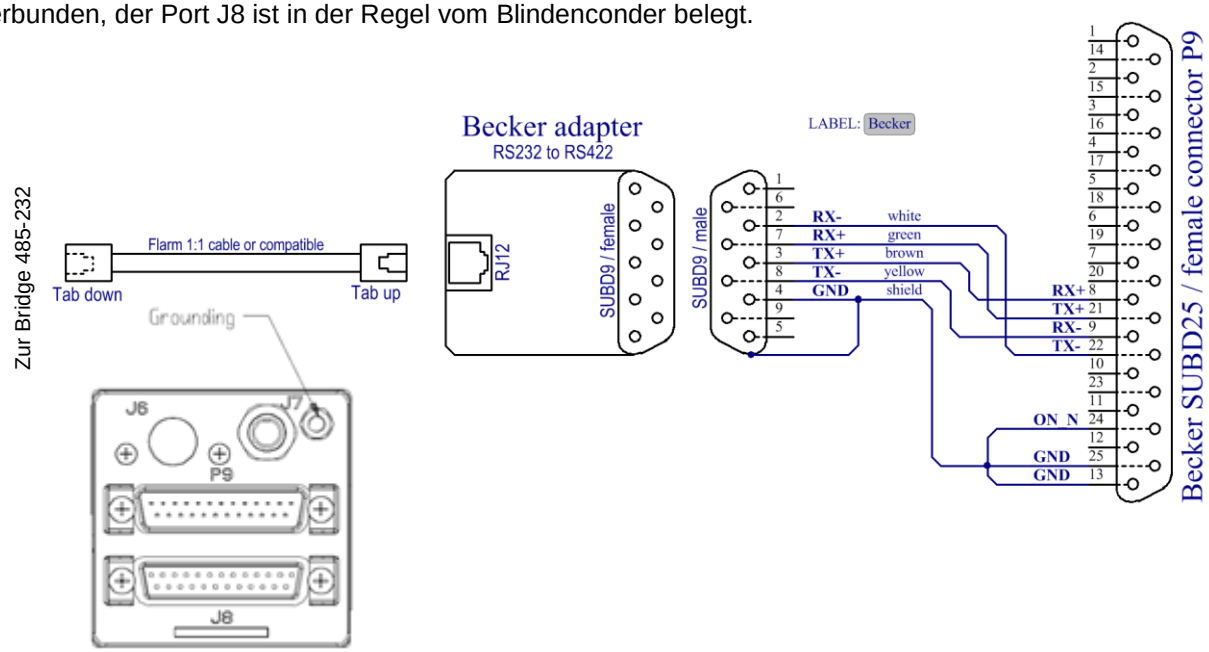
2.6.2.4.3 RT6201 Einsitzer mit abgesetztem Bedienteil



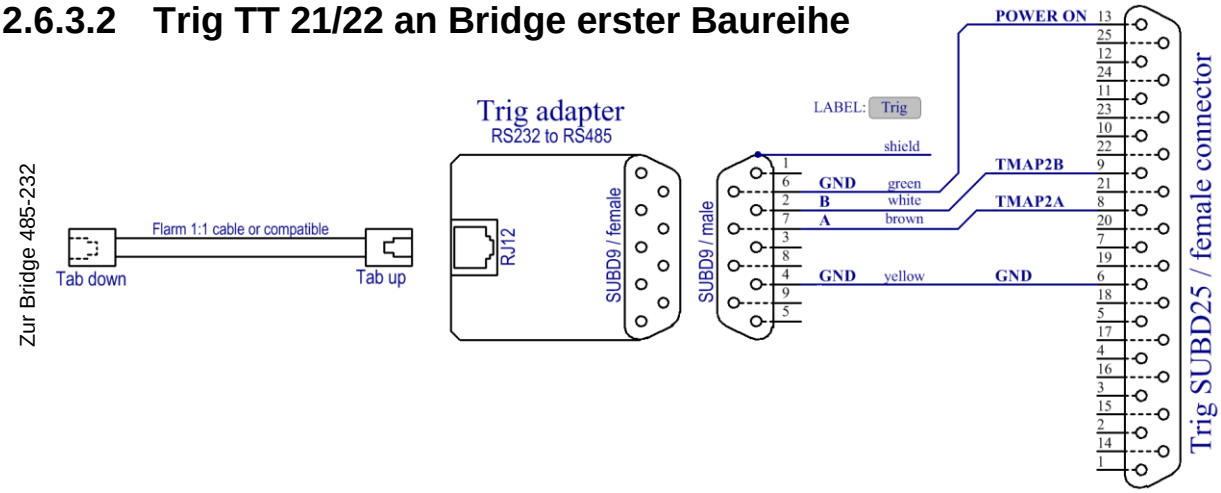
2.6.3 Transponder

2.6.3.1 Becker BXP6402

Die Bridge wird mit den Datenleitungen der Schnittstelle P9 der Transponder BXP640x von Becker verbunden, der Port J8 ist in der Regel vom Blindenconder belegt.

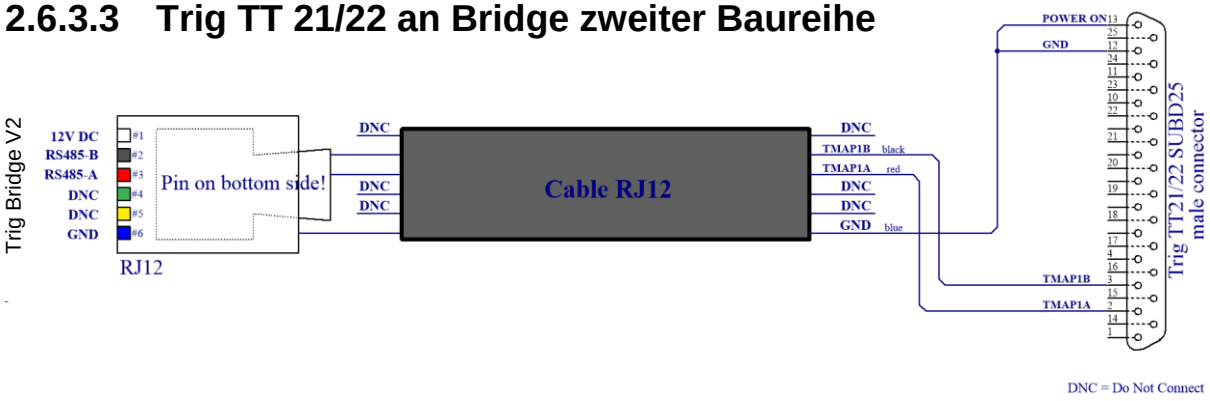


2.6.3.2 Trig TT 21/22 an Bridge erster Baureihe



Die Verwendung der Transponderbridge für Trig TT2x ist nur ohne den Bedienkopf TC90 möglich. Der im TC90 befindliche Alticoder wird daher vom LX90xx/80xx emuliert. Dieses Verfahren ist nicht zugelassen.

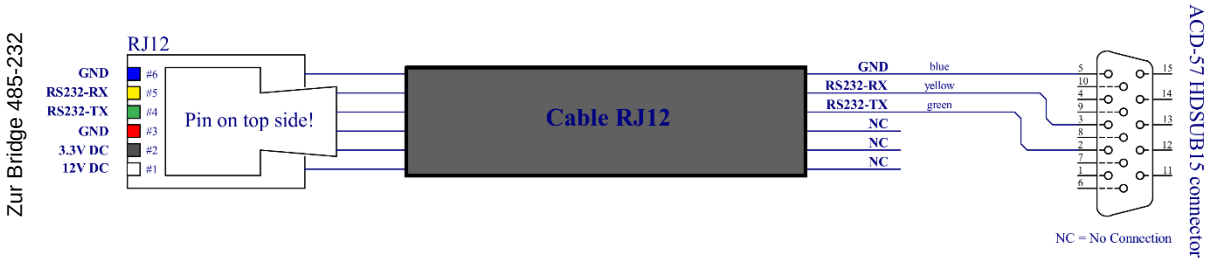
2.6.3.3 Trig TT 21/22 an Bridge zweiter Baureihe

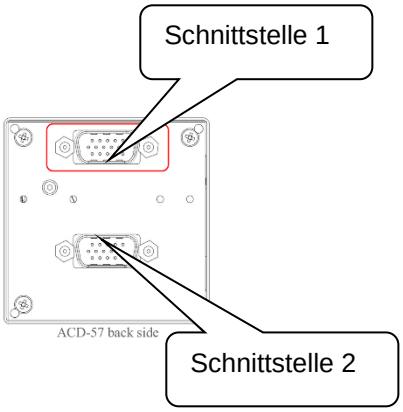


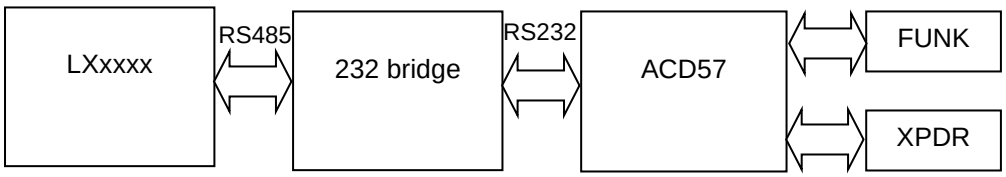
Die Verwendung der Transponderbridge für Trig TT2x ist nur ohne den Bedienkopf TC90 möglich. Der im TC90 befindliche Alticoder wird daher vom LX90xx/80xx emuliert. Dieses Verfahren ist nicht zugelassen.

2.6.4 Multifunktionskontroller

2.6.4.1 AIR Control Display 57







Anschluss am freien RS232-Port des ACD57 (der Transponder ist dort über CAN-Bus angeschlossen)

3 Änderungsliste

Datum	Änderungen
März 2019	Neuausgabe deutsch
Juli 2019	Air Control Display zugefügt
November 2019	Korrekturen
August 2021	Weitere Korrekturen und Ergänzungen

The Pilot's Choice

LXNAV d.o.o. • Kidričeva 24a, 3000 Celje, Slovenia • tel +386 592 33 400 fax +386 599 33 522
info@lxnav.com • www.lxnav.com

AVIONIK

Vertrieb in Deutschland
LX Avionik, Im Rosengarten 5, D-97647 Hausen/Roth, Germany • Tel. +49 9779 85895-30
support@lx-avionik.de • www.lx-avionik.de