

LX90xx und LX80xx

Installationshandbuch rev. 31



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

Inhalt

1	Wichtige Hinweise	6
1.1	Garantiebestimmungen	6
1.1.1	Allgemeine Bestimmungen	6
1.1.2	Garantiebedingungen und Vorgehensweise	6
1.1.3	Brandflecken im Display	6
1.1.4	Internationale Bestimmungen:	6
1.2	Hinweise zum Handbuch	7
1.2.1	weitere Hinweise	7
2	Systemübersicht	8
2.1	Stromversorgung	8
2.2	Anforderungen an das Panel	8
2.2.1	LX9000 and LX9070	8
2.2.2	LX9050	8
2.2.3	LX8080	8
2.2.4	LX8000	8
2.2.5	LX8040	8
2.2.6	LX8030	8
2.2.7	V5 und V9 Vario	8
2.2.8	V8 Vario	9
2.2.9	V80 Vario	9
2.2.10	i9 und i8 Varioanzeige	9
2.2.11	I80 Varioanzeige	9
2.2.12	Wölbklappensensor	9
2.2.13	Kompassmodul	9
2.2.14	FlarmLED (+), FlarmView und FlarmView2	9
2.2.15	FlarmView57	9
2.2.16	TrafficView57	9
2.2.17	TrafficView80	10
2.2.18	Wi-Fi Modul	10
2.2.19	Bluetoothmodul	10
2.2.20	MOP Sensor (für Jet Antrieb)	10
2.2.21	MOP Sensor (für Elektroantrieb)	10
2.2.22	Bridges und LXDAQ	10
2.3	Anforderungen an die Kühlung	10
2.4	Montageanforderungen	10
2.5	Tabellarische Übersicht	11
2.5.1	Stromverbrauch und Absicherung	11
2.5.2	Stromversorgung	12
2.5.3	Übersicht Größen und Gewichte	13
2.5.4	Temperaturspezifikationen	14
2.5.5	Luftfeuchte	15
2.6	Packlisten	16
2.6.1	Lieferung:	16
2.6.2	Packliste: LX80xx/LX90xx mit int. PowerFlarm	16
2.6.3	Packliste: LX80xx/LX90xx ohne int. PowerFlarm	16
2.6.4	Packliste: LX80xx/LX90xx Doppelsitzer	16
3	Einbau Hauptsystem	17
3.1	Übersicht über das mögliche System	17
3.2	Mechanischer Teil	18
3.2.1	LX8000, LX9050, LX9000, LX9070	18
3.2.2	LX8080	18
3.2.3	LX8030 und LX8040	19
3.2.4	Variometer	19
3.2.5	Ausschnitte und Platzbedarf	20
3.2.5.1	LX9000	20
3.2.5.1.1	Abmessungen, bis Generation 3	20

3.2.5.1.2	Abmessungen, ab Generation 4	20
3.2.5.1.3	Ausschnittzeichnung	21
3.2.5.2	LX9070	22
3.2.5.2.1	Abmessungen, bis Generation 3	22
3.2.5.2.2	Abmessungen, ab Generation 4	22
3.2.5.2.3	Ausschnittzeichnung	23
3.2.5.3	LX9050	24
3.2.5.3.1	Abmessungen	24
3.2.5.3.2	Ausschnittzeichnung	24
3.2.5.4	LX8080 (nicht mehr in Produktion)	25
3.2.5.4.1	Abmessungen	25
3.2.5.4.2	Ausschnittzeichnung	25
3.2.5.5	LX8000 (nicht mehr in Produktion)	26
3.2.5.5.1	Abmessungen	26
3.2.5.5.2	Ausschnittzeichnung	26
3.2.5.6	LX8040	27
3.2.5.6.1	Abmessungen	27
3.2.5.6.2	Ausschnittzeichnung	27
3.2.5.7	LX8030	28
3.2.5.7.1	Abmessungen	28
3.2.5.7.2	Ausschnittzeichnung	28
3.2.5.8	Externer SD-Kartenleser für LX8030 und LX8040	29
3.2.5.9	V5, V9 Variometer	30
3.2.5.9.1	Abmessungen	30
3.2.5.9.2	Ausschnittzeichnung	30
3.2.5.10	V8 Variometer	31
3.2.5.10.1	Abmessungen	31
3.2.5.10.2	Ausschnittzeichnung	31
3.2.5.11	V80 Variometer	32
3.2.5.11.1	Abmessungen	32
3.2.5.11.2	Ausschnittzeichnung	32
3.2.5.12	i9 Variometeranzeigen	33
3.2.5.12.1	Abmessungen	33
3.2.5.12.2	Ausschnittzeichnung	33
3.2.5.13	i8 Varioanzeigen	34
3.2.5.13.1	Abmessungen	34
3.2.5.13.2	Ausschnittzeichnung	34
3.2.5.14	i80 Variometeranzeige	35
3.2.5.14.1	Abmessungen	35
3.2.5.14.2	Ausschnittzeichnung	35
3.3	Elektrischer Anschluss	36
3.3.1	Buskommunikation	36
3.3.2	Weitere Schnittstellen	37
3.3.3	Schnittstellenübersicht	38
3.3.3.1	LX8000 (nicht mehr in Produktion)	38
3.3.3.1.1	LX8000 Version 1	38
3.3.3.1.2	LX8000 Version 2 bis einschließlich Generation 3	38
3.3.3.1.3	LX8000 ab Generation 4	39
3.3.3.2	LX8080 (nicht mehr in Produktion)	40
3.3.3.2.1	LX8080 Version 1	40
3.3.3.2.2	LX8080 Version 2, bis einschließlich Generation 3	40
3.3.3.2.3	LX8080 Generation 4	41
3.3.3.3	LX8030	42
3.3.3.4	LX8040	42
3.3.3.5	LX9050	43
3.3.3.5.1	LX9050, Generation 3	43
3.3.3.5.2	LX9050 Generation 4	44
3.3.3.6	LX9000	45
3.3.3.6.1	LX9000 bis einschließlich Generation 3	45
3.3.3.6.2	LX9000, Generation 4	46
3.3.3.7	LX9070	47

3.3.3.7.1	LX9070, Generation 3	47
3.3.3.7.2	LX9070, Generation 4	48
3.3.3.8	Simple-Versionen (LX80xx und LX9050)	49
3.3.3.8.1	LX8000 und LX8080 simple	49
3.3.3.8.2	LX9050 simple	49
3.3.4	Schnittstellenbeschreibung	50
3.3.4.1	Flarmschnittstelle LX80xx Version 1 (keine 12V Ausgabe)	50
3.3.4.2	Flarmschnittstelle LX80xx Version 2 und LX90xx	50
3.3.4.3	PDA Port (RJ45). LX80xx, Version 2 und LX90xx (ab Generation 4)	51
3.3.4.4	GPS-Anschluss (RJ12). LX8000, LX8080, LX9050, nur Simpleversion	52
3.3.4.5	Colibri Port	53
3.3.4.6	PC-Port	53
3.3.5	Beschreibung der Kabelsätze	54
3.3.5.1	Allgemeines	54
3.3.5.2	Schematische Verdrahtung	54
3.3.5.2.1	Beispiel Einfache Installation (nur Hauptgerät mit Vario)	54
3.3.5.2.2	Komplexe Installation LX80xx/90xx mit Doppelsitzer und Peripherie	55
3.3.5.3	Kabelsatz Hauptgerät	56
3.3.5.4	aktueller Kabelsatz V5, V9, V8, V80 Variometer	56
3.3.5.5	Kabelsatz V5 Version 1 mit CAN Bus (eingestellt)	57
3.3.5.6	Kabelsatz USB-D und Analog Unit (eingestellt)	57
3.3.5.7	Kabelsatz LX80xx/LX90xx Doppelsitzer	58
3.3.5.8	Splitter	59
3.3.5.8.1	RS485 Splitter	59
3.3.5.8.2	Flarm Splitter	59
3.3.5.9	Audioanschluss	59
3.3.5.10	Digitale Eingänge	59
3.3.5.11	Ethernet Anschluss	60
3.3.5.12	Funktionsprüfung.	60
3.3.5.13	Tabelle: Verfügbare Kabelsätze und Anschlusskabel	61
3.4	Pneumatik	62
3.4.1	Anschluß bei elektronischer Kompensation	62
3.4.2	Anschluss bei Düsenkompensation:	62
4	Installation von optionalen Peripheriegeräten	63
4.1	LX80XX/LX90XX – Knüppelfernbedienung	63
4.1.1	Allgemeines	63
4.1.2	Versionen der Fernbedienung	64
4.1.2.1	Funktionen	64
4.1.2.2	Mögliche Formen des Griffes	64
4.1.2.3	Griffvarianten mit Abmessungen	65
4.1.2.4	Schrauben zur Befestigung der Fernbedienung DIN 916/ISO 4029 M 3 x 6	66
4.1.3	Einbau des Knüppelaufsatzes	66
4.1.3.1	Fernbedienung am RS485-Bus	66
4.1.3.2	Funktaste - PTT	67
4.1.3.3	Vario/Sollfahrt - SC	67
4.1.3.4	Trimschalter - EB Flugzeuge	68
4.1.3.5	Start-Taste (Anlasser)	68
4.1.4	Doppelsitzerkonfiguration	68
4.1.4.1	Tandem mit Zweitgerät	68
4.1.4.2	Side by side nur mit Hauptgerät	69
4.2	Flarm und PowerFlarm	70
4.2.1	Integriertes Flarm oder PowerFlarm	70
4.2.2	Externes Flarm oder PowerFlarm (PowerMouse)	70
4.2.2.1	Anschluß an LX90xx und LX80xx ohne integriertes Flarm/PowerFlarm	70
4.2.2.2	Anschluß an die Simple-Versionen	71
4.2.3	ADS-B Empfänger	71
4.2.3.1	Integrierter Empfänger	71
4.2.3.2	externe ADS-B Empfänger	71
4.2.3.2.1	ADS-B in externem PowerFlarm (PowerMouse)	71
4.2.3.2.2	TRX1090	71

4.2.3.2.2.1	TRX-1090 System anschließen	72
4.2.3.2.2.2	Einstellungen am LX80XX/LX90XX	72
4.2.3.2.2.3	Einstellungen am TRX-1090	73
4.2.4	externe Flarmdisplays	75
4.2.4.1	FlarmLED und FlarmLED+	75
4.2.4.1.1	Anschluss Schema	75
4.2.4.1.2	Ausschnittzeichnung	75
4.2.4.2	FlarmView und FlarmView2 Display	76
4.2.4.2.1	Anschluss Schema	76
4.2.4.2.2	Ausschnittzeichnung	76
4.2.4.3	FlarmView57 Display	77
4.2.4.3.1	Ausschnittzeichnung	77
4.2.4.3.2	Anschluss Schema	78
4.2.4.4	TrafficView Displays	78
4.2.4.4.1	Ausschnitte	78
4.2.4.4.2	Anschluss Schema	79
4.2.4.5	FlarmACL	80
4.2.4.5.1	Verdrahtung	80
4.2.4.5.2	Schnittstellen und Belegung	80
4.2.4.5.3	Anschlußbeispiel: LX9000-TRX1090-FlarmACL-FlarmLE	81
4.2.4.5.4	Anschlußbeispiel: LX9000-PowerFlarm-FlarmACL-FlarmLED	82
4.2.4.5.5	Anschlußbeispiel: LX9000-LX9000Ds-PowerFlarm-FlarmACL-FlarmLED	83
4.3	Zusätzliche Varioanzeigen	84
4.4	Wölbklappensensor	84
4.4.1	Wölbklappensensor RS485	84
4.4.2	Wölbklappensensor – Uni	84
4.5	MOP2 ENL-Sensor für Jet und Elektroantriebe	84
4.5.1	MOP2 CAN	84
4.5.2	MOP2 universell	85
4.5.3	Verkabelung S8x/S10x– Flap UNI/MOP UNI –(LX80xx/90xx)	85
4.6	LXDAQ	85
4.6.1	LX DAQ anschließen	86
4.6.1.1	Verdrahtung	86
4.6.1.2	Anschluss von Sensoren	87
4.6.2	Beispiel: Sauerstoffflaschen-Sensorkonzept mit WIKA MH-2	88
4.7	Bridge 485 - 232	91
4.7.1	Bauformen	92
4.7.1.1	Bridge 485 - 232	92
4.7.1.2	Trig Bridge V2	93
4.7.2	Modifikation des RS485 Splitters	93
4.7.3	Funktionen	94
4.7.3.1	NMEA Bridge	94
4.7.3.2	Funkgerätebridge	94
4.7.3.3	Transponder Bridge	95
4.7.3.4	Multifunktionskontrolller	95
4.7.4	Anschluss Schemata	95
4.7.4.1	NMEA	95
4.7.4.2	Funkgeräte	95
4.7.4.2.1	Funkwerk ATR 833	95
4.7.4.2.2	Dittel KRT2	95
4.7.4.2.3	Trig TY91/92	96
4.7.4.2.3.1	TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe	96
4.7.4.2.3.2	TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe	96
4.7.4.2.3.3	TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge V2	97
4.7.4.2.3.4	TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge V2	97
4.7.4.2.4	AR620x und RT6201	97
4.7.4.2.4.1	AR6201 Einsitzer	98
4.7.4.2.4.2	AR6201 Doppelsitzer mit Zweitbedieneinheit	98
4.7.4.2.4.3	RT6201 Einsitzer mit abgesetztem Bedienteil	99

4.7.4.3	Transponder	99
4.7.4.3.1	Becker BXP6402	100
4.7.4.3.2	Trig TT 21/22 an Bridge erster Baureihe	100
4.7.4.3.3	Trig TT 21/22 an Bridge zweiter Baureihe	101
4.7.4.4	Multifunktionskontroller	101
4.7.4.4.1	AIR Control Display 57	101
4.8	FES Bridge	102
4.9	JDU Bridge	102
4.10	Bluetooth Modul	102
4.11	Wi-Fi Modul	103
4.12	LXNAV Connect Setup	103
4.12.1	Wi-Fi Modul aktivieren	103
4.12.2	LXNAV Connect Konto erstellen	103
4.12.3	Pair profile to the device	103
4.13	LX80XX/LX90XX Magnetkompassmodul	104
4.14	LXNAV Logger und Stalalonevariometer	105
4.14.1	NANO und NANO ³	105
4.14.1.1	Verbindung über die Binder Buchse	105
4.14.1.2	Verbindung über den PDA-Port am Hauptgerät	105
4.14.2	NANO4	106
4.14.2.1	Verbindung über die Binder Buchse	106
4.14.2.2	Über die Binder-Buchse mit LX5PDA	106
4.14.2.3	Verbindung über den PDA-Port am Hauptgerät	107
4.14.3	Stalalone Variometer	107
4.15	USB Paneldurchführung	109
5	Verschiedenes	110
5.1	Firmware Updates	110
5.2	Auslesen der Diagnosedatei (Debug Report)	110
6	Revision History	111

1 Wichtige Hinweise

1.1 Garantiebestimmungen

1.1.1 Allgemeine Bestimmungen

Für alle LX80xx und LX90xx 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 Garantiebedingungen und 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 Pakete eindeutig beschädigt, reklamieren Sie diese direkt beim Paketfahrer. Nehmen Sie die Systeme umgehend (wenigstens testweise) in Betrieb, außer es sind gravierende Schäden erkennbar.
- Schicken Sie das betroffene 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 Brandflecken im Display

Instrumente und besonders die Displays von Navigationssystem und Variometern können durch starkes Sonnenlicht, fokussiert durch die Haube in bestimmten Konstellationen, beschädigt werden. Dies tritt bei offener Haube auf, in die das Licht von schräg hinten eintritt (Hohlspiegeleffekt). Die Folge sind Brandflecken, deren Ausprägung von einer hellen Verfärbung bis hin zu einer echten Verbrennung reichen kann.

Displays von LXNAV Geräten mit solchen Brandflecken fallen nicht unter die Garantie.

Schützen Sie Ihre Instrumente durch Verwenden eines geeigneten Haubentuches mit einer Art Vorhang im hinteren Bereich.

1.1.4 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.

1.2 Hinweise zum Handbuch

Die folgenden Hinweise liefern nützliche und wichtige Ergänzungen zu den allgemeinen Informationen zu Systemen LX90xx und LX90xx 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 oder Beschädigung des Systems führen kann.



Dieses Icon verweist auf nützliche Zusatzinformationen

Die Systeme LX90xx und LX90xx von LXNAV sind ausschließlich für den Gebrauch unter VFR-Bedingungen entwickelt worden und dienen nur als zusätzliche Hilfe zu einer sorgfältigen Navigation nach ICAO-Karte. Alle angebotenen Informationen dienen nur als Referenz. Gelände-, Flugplatz - und Luftraumdaten sind nur als Hilfsmittel bei der Erkennung der Lage.

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.

1.2.1 weitere Hinweise

Die gedruckte Version dieses Handbuches ist schwarz/weiß. Einige Darstellungen und Diagramme enthalten aber wichtige Informationen in Farbe. Sie sollten hierzu auf die digitale Version des Handbuches zurückgreifen. Die neueste Version des digitalen Handbuches finden Sie auf www.lxnav.com und in Deutsch auf www.lx-avionik.de, jeweils im Downloadbereich bei den Handbüchern....

Dieses spezielle Handbuch führt Sie durch den kompletten Installationsprozess aller LX80xx / LX90xx Systeme und aller zusätzlichen Optionen, sowie Integration mancher Geräte von Drittanbietern.



Bevor Sie das Systems ganz oder teilweise in Betrieb nehmen, müssen Sie in jedem Fall das Installations- und das Betriebshandbuch gelesen und verstanden haben!



Im Gerät befinden sich keine Teile und keine Baugruppen, die vom User zu warten oder reparieren wären. Im Falle eines Defektes muss das Gerät ins Werk zum Service.



Öffnen des Gerätes führt zum Verlust der Garantie und der Integrität

2 Systemübersicht

In diesem Kapitel erfährt man, wo und wie bestimmte Teile des Systems installiert werden können. Für einige Bestandteile gibt es Voraussetzungen bezüglich Platz und Umgebung, für andere nicht.

2.1 Stromversorgung

Einige Module bekommen Ihre Stromversorgung vom Hauptgerät. Diese Module benötigen daher keine eigene Absicherung, sie sind in die Absicherung des Hauptgerätes eingerechnet. Andere Teile der Ausrüstung haben jeweils eine eigene Stromversorgung, sie müssen auch separat abgesichert werden.

2.2 Anforderungen an das Panel

2.2.1 LX9000 and LX9070

- Benötigt 37 mm Platz hinter dem Panel, ab Generation 4 dann 48mm
- Hauptgerätekabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.2 LX9050

- Benötigt 65 mm Platz hinter dem Panel
- Hauptgerätekabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.3 LX8080

- Benötigt 60 mm Platz hinter dem Panel
- Hauptgerätekabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.4 LX8000

- Benötigt 65 mm Platz hinter dem Panel
- Hauptgerätekabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.5 LX8040

- Benötigt 77 mm Platz hinter dem Panel
- Hauptgerätekabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.6 LX8030

- Benötigt 77 mm Platz hinter dem Panel
- Hauptgerätekabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.7 V5 und V9 Vario

- Benötigen beide 92 mm Platz hinter dem Panel
- Variokabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Es sollte etwas Platz für die Schlauchanschlüsse vorgesehen werden
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist
- Im Falle, dass Sie den Horizont freigeschaltet haben, ist eine Korrektur des Pitch zur Fluglage erforderlich. (AHRS nur im V9 verfügbar)

2.2.8 V8 Vario

- Benötigt 94 mm Platz hinter dem Panel
- Variokabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Es sollte etwas Platz für die Schlauchanschlüsse vorgesehen werden
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist
- Im Falle, dass Sie den Horizont freigeschaltet haben, ist eine Korrektur des Pitch zur Fluglage erforderlich.

2.2.9 V80 Vario

- Benötigt 130 mm Platz hinter dem Panel
- Variokabelsatz benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Es sollte etwas Platz für die Schlauchanschlüsse vorgesehen werden
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist
- Im Falle, dass Sie den Horizont freigeschaltet haben, ist eine Korrektur des Pitch zur Fluglage erforderlich.

2.2.10 i9 und i8 Varioanzeige

- Benötigt 43 mm Platz hinter dem Panel
- Anschlusskabel benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.11 I80 Varioanzeige

- Benötigt 45 mm Platz hinter dem Panel
- Anschlusskabel benötigt weitere 45 mm an freiem Platz
- Wählen Sie die Einbauposition so, dass das Gerät gut in der Sichtlinie ist

2.2.12 Wölbklappensensor

- Wird in der Wölbklappenumlenkung angeschlossen, bitte konsultieren Sie den Flugzeughersteller.

2.2.13 Kompassmodul

- Einbauort möglichst frei von magnetischen Feldern, vor Allem von veränderlichen.
- So weit weg wie möglich von Stromzuführungen und Ferromagnetischen Metallteilen.
- Schwache statische Magnetfelder können kompensiert werden
- Sehr wichtig ist die Ausrichtung des Moduls. Flugrichtung ist markiert. Einbau möglichst ebenen parallel zum V9 (V8, V80).

2.2.14 FlarmLED (+), FlarmView und FlarmView2

- Das Flarmdisplay sollte an einem gut sichtbaren Platz auf dem Panel installiert werden (nahe Sichtlinie nach draußen ist ideal)
- Beide benötigen ca. 15mm Platz hinter dem Panel
- Kabelanschluss benötigt ca. 10mm zusätzlichen Platz.

2.2.15 FlarmView57

- Das FlarmView57 sollte gut sichtbar im Panel verbaut werden (57mm Ausschnitt)
- Es benötigt 28 mm Platz hinter dem Panel
- Kabelanschluss benötigt ca. 10mm zusätzlichen Platz.

2.2.16 TrafficView57

- Das FlarmView57 sollte gut sichtbar im Panel verbaut werden (57mm Ausschnitt)
- Es benötigt 53 mm Platz hinter dem Panel
- Kabelanschluss benötigt ca. 10mm zusätzlichen Platz.

2.2.17 TrafficView80

- Das FlarmView57 sollte gut sichtbar im Panel verbaut werden (80mm Ausschnitt)
- Es benötigt 55 mm Platz hinter dem Panel
- Kabelanschluss benötigt ca. 10mm zusätzlichen Platz.

2.2.18 Wi-Fi Modul

- Wird in den USB-Port des Hauptgerätes eingesteckt.
- Der WiFi-Dongle für den USB-Port benötigt ca. 62mm zusätzlichen Platz nach hinten.
- Neue Versionen von LX80xx/90xx (seit ca. 2020 unterschiedlich, je nach Gerät) haben das Modul integriert. Es wird nur eine Antenne angesteckt. Diese benötigt ca. 38mm zusätzlichen Platz nach hinten

2.2.19 Bluetoothmodul

- Wird in die PDA Schnittstelle des Hauptgerätes eingesteckt (nicht bei allen Systemen verfügbar)
- Benötigt ca. 55mm zusätzlichen Platz nach hinten.

2.2.20 MOP Sensor (für Jet Antrieb)

- Wird im Motorraum installiert, um den Noisepegel besser detektieren zu können.

2.2.21 MOP Sensor (für Elektroantrieb)

- Wird in der Nähe der Hauptstromleitung zur Motorbatterie installiert, und misst Strom aus der Batterie über einen Hall-Sensor.

2.2.22 Bridges und LXDAQ

- Die Bridges und LADAQ werden in das Bussystem eingebracht. Für sie besteht keine besondere Anforderung an den Einbauort.

2.3 Anforderungen an die Kühlung

Für die aktuellen Geräte gibt es keine Notwendigkeit einer aktiven Kühlung. Falls möglich, kann dafür gesorgt werden, dass etwas Frischluft auf der Lüftung durch den Panelbereich geleitet wird, um warme Luft auszutauschen.

Bitte beachten Sie die Grenzwerte für Temperaturen. Diese können bei geschlossener Haube ohne Schutztuch am Boden überschritten werden.

2.4 Montageanforderungen

Die meisten LXNAV Geräte werden mit Schrauben fixiert. Bitte beachten Sie die Festigkeit des Panels (ggf. AD des Flugzeugherstellers beachten).

2.5 Tabellarische Übersicht

2.5.1 Stromverbrauch und Absicherung

Baugruppe	ca. Stromverbrauch bei 12V DC	Absicherung (empf.)
LX9000 Hauptgerät	500mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9000F Hauptgerät	520mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9000D Doppelsitzergerät	480mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9070 Hauptgerät	660mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9070F Hauptgerät	680mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9070D Doppelsitzergerät	640mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9050 Hauptgerät	590mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9050F Hauptgerät	610mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX9050D Doppelsitzergerät	570mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8080 Hauptgerät	250mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8080F Hauptgerät	270mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8080D Doppelsitzergerät	230mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8000 Hauptgerät	300mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8000F Hauptgerät	350mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8000D Doppelsitzergerät	250mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8040 Hauptgerät	380mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8040F Hauptgerät	410mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8040D Doppelsitzergerät	370mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8030 Hauptgerät	380mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8030F Hauptgerät	410mA (bei max. Helligkeit)	3A
LX8030D Doppelsitzergerät	370mA (bei max. Helligkeit)	3A
V5 Vario	150mA (Lautstärke = 0)	-
V9 Vario	130mA (Lautstärke = 0)	-
V80 Vario	180mA (Lautstärke = 0)	-
V8 Vario	150mA (Lautstärke = 0)	-
Varioanzeige i9 (57mm)	80mA	-
Varioanzeige i8 (57mm)	110mA	-
Varioanzeige i80 (80mm)	100mA	-
Fernbedienung	20mA	-
Wölbklappensensor	30mA	-
Kompassmodul	70mA	-
Radio Bridge	20mA	-
Transponder Bridge	20mA	-
NMEA Bridge	20mA	-
PDA Schnittstelle *	800mA	-
Wi-Fi Modul	20mA	-
FES Bridge	40mA	-
JDU Bridge	40mA	-
Flarm LED Display	30mA @ 3V (Lautstärke = 0)	-
FlarmLED+	10mA @ 12V	-
FlarmView Display	70mA	-
FlarmView57 Display	70mA	-
Flarm ACL	30mA (Ohne Strom für LED-Betrieb)	3A
Bluetooth Modul *	10mA	-
MOP Sensor	100mA	-
LXDAQ	20mA	-

* Nicht in allen Systemen vorhanden/möglich

2.5.2 Stromversorgung

Gerät	Spannung, minimal	Spannung, nominell	Spannung, maximal	
LX9000 Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX9000F Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX9000D Doppelsitzergerät	10V	12V	16V	26V *
LX9070 Hauptgerät	10V	12V	16V	32V *
LX9070F Hauptgerät	10V	12V	16V	32V *
LX9070D Doppelsitzergerät	10V	12V	16V	32V *
LX9050 Hauptgerät	10V	12V	16V	32V *
LX9050F Hauptgerät	10V	12V	16V	32V *
LX9050D Doppelsitzergerät	10V	12V	16V	32V *
LX8080 Hauptgerät	10V	12V	16V	32V *
LX8080F Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX8080D Doppelsitzergerät	10V	12V	16V	26V *
LX8000 Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX8000F Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX8000D Doppelsitzergerät	10V	12V	16V	26V *
LX8040 Hauptgerät	10V	12V	16V	32V *
LX8040F Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX8040D Doppelsitzergerät	10V	12V	16V	26V *
LX8030 Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX8030F Hauptgerät	10V	12V	16V	26V *
LX8030D Doppelsitzergerät	10V	12V	16V	26V *
V5 Vario		12V (von RS485)		
V9 Vario		12V (von RS485)		
V80 Vario		12V (von RS485)		
V8 Vario		12V (von RS485)		
Varioanzeige I9 (57mm)		12V (von RS485)		
Varioanzeige i8 (57mm)		12V (von RS485)		
Varioanzeige i80 (80mm)		12V (von RS485)		
Fernbedienung		12V (von RS485)		
Wölbklappensensor		12V (von RS485)		
Kompassmodul		12V (von RS485)		
Radio Bridge		12V (von RS485)		
Transponder Bridge		12V (von RS485)		
NMEA Bridge		12V (von RS485)		
Wi-Fi Modul		5V (von USB)		
FES Bridge		12V (von RS485)		
JDU Bridge		12V (von RS485)		
Flarm LED Display	3.2V	3.3V (von Flarm Port)		3.4V
FlarmLED+	8V	12V		32V
FlarmView Display	9V	12V (von Flarm Port)		16V
FlarmView2 Display	9V	12V (von Flarm Port)		16V
FlarmView57 Display	9V	12V (von Flarm Port)		16V
TrafficView80 Display	9V	12V (von Flarm Port)		16V
TrafficView57 Display	9V	12V (von Flarm Port)		16V
Flarm ACL	9V	12V		18V
Bluetooth Modul **		5V (von PDA)		
MOP Sensor		12V (von RS485)		
LXDAQ		12V (von RS485)		

* Geräte der Generation 4 oder höher

** Nicht in allen Systemen vorhanden oder möglich

2.5.3 Übersicht Größen und Gewichte

Gerät	Abmessungen	Gewicht
LX9000 Hauptgerät	113 x 145 x 45 mm	615 g
LX9000PF Hauptgerät	113 x 145 x 45 mm	635 g
LX9000D Doppelsitzergerät	113 x 145 x 45 mm	615 g
LX9070 Hauptgerät	113 x 181 x 45 mm	630 g
LX9070PF Hauptgerät	113 x 181 x 45 mm	650 g
LX9070D Doppelsitzergerät	113 x 181 x 45 mm	630 g
LX9050 Hauptgerät	136 x 83 x 61 mm	515 g
LX9050PF Hauptgerät	136 x 83 x 61 mm	535 g
LX9050D Doppelsitzergerät	136 x 83 x 61 mm	515 g
LX8080 Hauptgerät	82 x 82 x 60 mm	435 g
LX8080PF Hauptgerät	82 x 82 x 60 mm	454 g
LX8080D Doppelsitzergerät	82 x 82 x 60 mm	435 g
LX8000 Hauptgerät	98 x 88 x 65 mm	500 g
LX8000PF Hauptgerät	98 x 88 x 65 mm	520 g
LX8000D Doppelsitzergerät	98 x 88 x 65 mm	500 g
LX8040 Hauptgerät	82 x 82 x 77 mm	440 g
LX8040PF Hauptgerät	82 x 82 x 77 mm	460 g
LX8040D Doppelsitzergerät	82 x 82 x 77 mm	440 g
LX8030 Hauptgerät	82 x 82 x 77 mm	452 g
LX8030PF Hauptgerät	82 x 82 x 77 mm	472 g
LX8030D Doppelsitzergerät	82 x 82 x 77 mm	452 g
V5 Vario	61 x 61 x 92 mm	300 g
V9 Vario	61 x 61 x 92 mm	310 g
V80 Vario	81 x 81 x 130 mm	400 g
V8 Vario	61 x 61 x 92 mm	305 g
Varioanzeige i9 (57mm)	61 x 61 x 42 mm	200 g
Varioanzeige i8 (57mm)	61 x 61 x 48 mm	200 g
Varioanzeige i80 (80mm)	81 x 81 x 44 mm	270 g
Fernbedienung	Ca. 150 mm	Ca. 290 g
Wölbklappensensor	52 x 23 x 16 mm	Ca. 190 g
Kompassmodul	56 x 40 x 15 mm	Ca. 100 g
Radio Bridge	52 x 32 x 16 mm	45 g
Transponder Bridge	52 x 32 x 16 mm	45 g
NMEA Bridge	52 x 32 x 16 mm	45 g
Wi-Fi Modul	40 x 20 x 9 mm	16 g
FES Bridge	61 x 32 x 16 mm	20 g
JDU Bridge	61 x 32 x 16 mm	20 g
Flarm LED Display	42mm x 25mm x 5mm	10 g
FlarmView Display	65 x 42 x 11 mm	27 g
FlarmView57 Display	60 x 60 x 26 mm	98 g
FlarmView2 Display	65 x 42 x 18 mm	36 g
TrafficView80 Display	61 x 61 x 55 mm	200 g
TrafficView57 Display	81 x 81 x 53 mm	270 g
Flarm ACL	76 x 63 x 26 mm	75 g
Bluetooth Modul *	64 x 18 x 10 mm	8 g
MOP Sensor	66 x 50 x 25 mm	71 g
LXDAQ	65 x 65 x 28 mm	96 g

* Nicht in allen Systemen vorhanden oder möglich

2.5.4 Temperaturspezifikationen

Gerät	Lagertemperatur	Betriebstemperatur
LX9000 Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9000F Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9000D Doppelsitzergerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9070 Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9070F Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9070D Doppelsitzergerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9050 Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9050F Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX9050D Doppelsitzergerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8080 Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8080F Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8080D Doppelsitzergerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8000 Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8000F Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8000D Doppelsitzergerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8040 Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8040F Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8040D Doppelsitzergerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8030 Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8030F Hauptgerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LX8030D Doppelsitzergerät	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
V5 Vario	-40°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
V9 Vario	-40°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
V80 Vario	-40°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
V8 Vario	-40°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
Varioanzeige i9 (57mm)	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Varioanzeige i8 (57mm)	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Varioanzeige i80(80mm)	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Fernbedienung	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Wölbklappensensor	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Kompassmodul	-40°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
Radio Bridge	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Transponder Bridge	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
NMEA Bridge	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
PDA Schnittstelle *	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Wi-Fi Modul	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
FES Bridge	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
JDU Bridge	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Flarm LED Display	-40°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
FlarmView Display	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
FlarmView57 Display	-40°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
FlarmView2 Display	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
TrafficView80 Display	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
TrafficView57 Display	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Flarm ACL	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
Bluetooth Modul*	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
LXDAQ	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C

* Nicht in allen Systemen vorhanden oder möglich

2.5.5 Luftfeuchte

Gerät	Luftfeuchte
LX9000 Hauptgerät	-0% bis 80%
LX9000F Hauptgerät	-0% bis 80%
LX9000D Doppelsitzergerät	-0% bis 80%
LX9070 Hauptgerät	-0% bis 80%
LX9070F Hauptgerät	-0% bis 80%
LX9070D Doppelsitzergerät	-0% bis 80%
LX9050 Hauptgerät	-0% bis 80%
LX9050F Hauptgerät	-0% bis 80%
LX9050D Doppelsitzergerät	-0% bis 80%
LX8080 Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8080F Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8080D Doppelsitzergerät	-0% bis 80%
LX8000 Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8000F Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8000D Doppelsitzergerät	-0% bis 80%
LX8040 Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8040F Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8040D Doppelsitzergerät	-0% bis 80%
LX8030 Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8030F Hauptgerät	-0% bis 80%
LX8030D Doppelsitzergerät	-0% bis 80%
V5 Vario	-0% bis 80%
V9 Vario	-0% bis 80%
V80 Vario	-0% bis 80%
V8 Vario	-0% bis 80%
Varioanzeige i9 (57mm)	-0% bis 80%
Varioanzeige i8 (57mm)	-0% bis 80%
Varioanzeige i80(80mm)	-0% bis 80%
Fernbedienung	-0% bis 80%
Wölbklappensensor	-0% bis 80%
Kompassmodul	-0% bis 80%
Radio Bridge	-0% bis 80%
Transponder Bridge	-0% bis 80%
NMEA Bridge	-0% bis 80%
PDA Schnittstelle *	-0% bis 80%
Wi-Fi Modul	-0% bis 80%
FES Bridge	-0% bis 80%
JDU Bridge	-0% bis 80%
Flarm LED Display	-0% bis 80%
FlarmView Display	-0% bis 80%
FlarmView57 Display	-0% bis 80%
FlarmView2 Display	-0% bis 80%
TrafficView80 Display	-0% bis 80%
TrafficView57 Display	-0% bis 80%
Flarm ACL	-0% bis 80%
Bluetooth Modul*	-0% bis 80%
LXDAQ	-0% bis 80%

* Nicht in allen Systemen vorhanden oder möglich

2.6 Packlisten

Angegeben ist jeweils der Standardlieferumfang.

2.6.1 Lieferung:

- Prüfen Sie bei der Lieferung die Geräte sofort auf Schäden, Mängel und/oder fehlende Teile. Sind Pakete eindeutig beschädigt, reklamieren Sie diese direkt beim Paketfahrer. Nehmen Sie die Systeme umgehend (wenigstens testweise) in Betrieb.
- Schicken Sie das betroffene 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

2.6.2 Packliste: LX80xx/LX90xx mit int. PowerFlarm

- Hauptgerät (DU)
- V8 Vario
- Hauptkabelsatz für DU mit Stromversorgung.
- Kabelsatz für Vario
- SD Karte (LX8030 und LX8040 haben SD-Kartenleser nur optional)
- GPS-Antenne
- Flarm Funkantenne DIPOL, weitere ggf. bei Freischaltung RFB-Option
- ADS-Antenne (optional bei Integration ADS-B. Nur mit PowerFlarm)
- Barogrammkalibrierung

2.6.3 Packliste: LX80xx/LX90xx ohne int. PowerFlarm

- Hauptgerät (DU)
- V8 Vario in der Vollversion, V9 Vario in der Clubversion
- Hauptkabelsatz für DU mit Stromversorgung.
- Kabelsatz für Vario
- SD Karte (LX8030 und LX8040 haben SD-Kartenleser nur optional)
- GPS-Antenne
- Barogrammkalibrierung

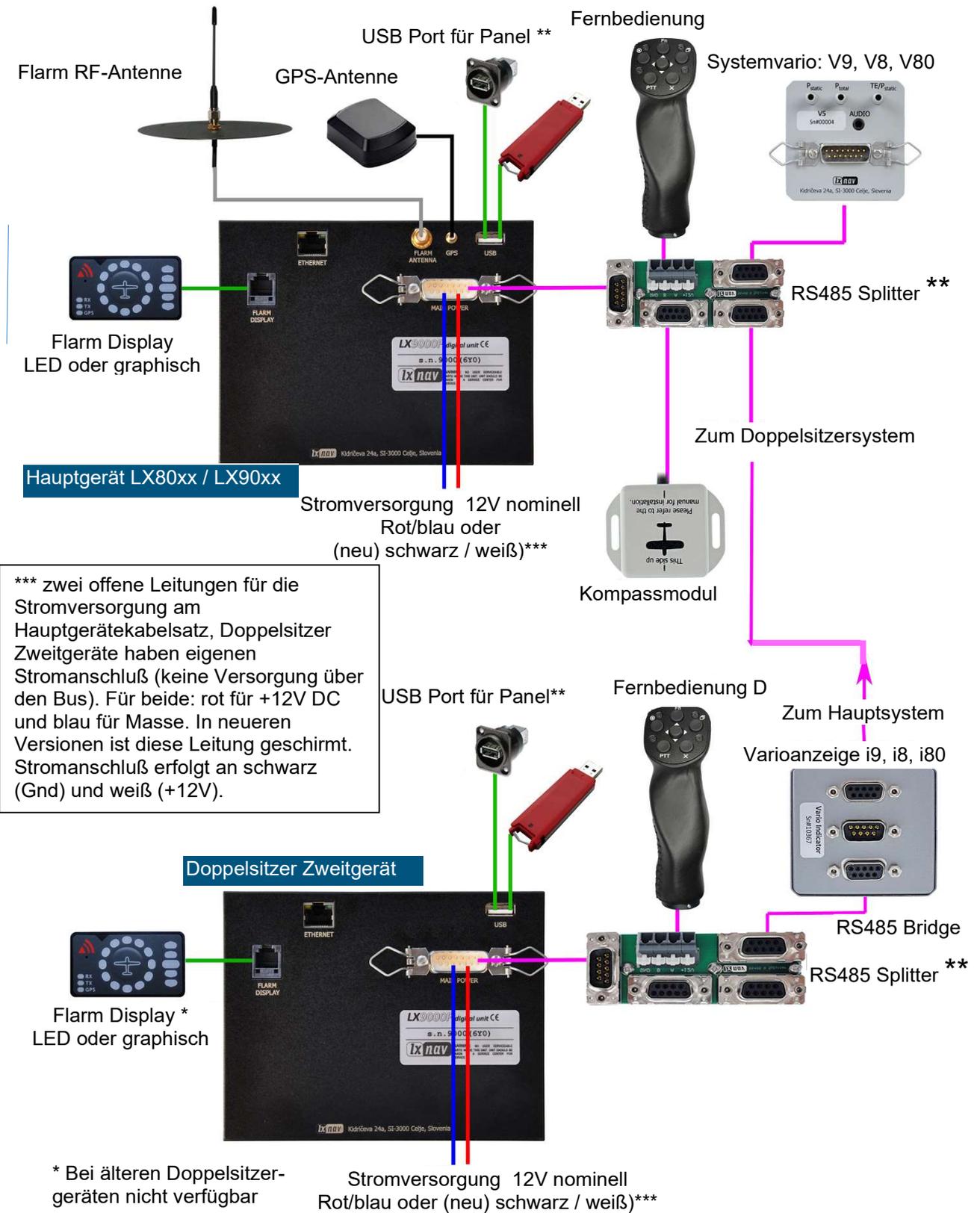
2.6.4 Packliste: LX80xx/LX90xx Doppelsitzer

- Hauptgerät DoSi
- i8 Varioanzeige in der Vollversion, i9 Varioanzeige in der Clubversion
- Hauptkabelsatz für Hauptgerät DoSi
- Verbindungskabel zum Vario
- RS485-Erweiterung (Splitter)
- RS485 Verlängerungskabel (ca. 4m)
- SD Karte (LX8030 und LX8040 haben SD-Kartenleser nur optional)

3 Einbau Hauptsystem

3.1 Übersicht über das mögliche System

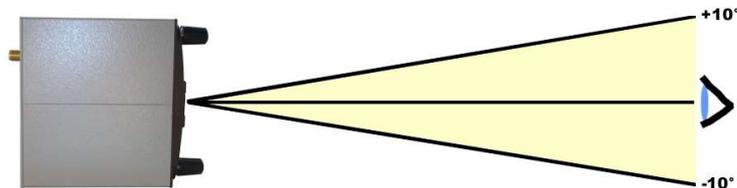
Bevor man an die Vorbereitungen zum Einbau geht, verschafft man sich einen Überblick was man einbauen möchte.



3.2 Mechanischer Teil

Bevor Sie das Panel definitiv ausfräsen, muss der komplette Plan für alle Instrumente feststehen. In den folgenden Abschnitten werden die Ausschnitte für alle LXNAV Instrumente aufgezeigt. Wir bieten sowohl Frässhablonen für alle Instrumente, die nicht Luftfahrtnorm entsprechen, als auch Dateien für Fräsmaschinen.

Versuchen Sie, die Sichtwinkelanforderung für die Hauptdisplays entsprechend einzuplanen.



Stellen Sie sicher, dass sich das LX80xx/LX90xxx Hauptgerät weit genug vom Vario-Lautsprecher entfernt befindet, um Probleme mit dem ENL-Sensor zu vermeiden.

3.2.1 LX8000, LX9050, LX9000, LX9070

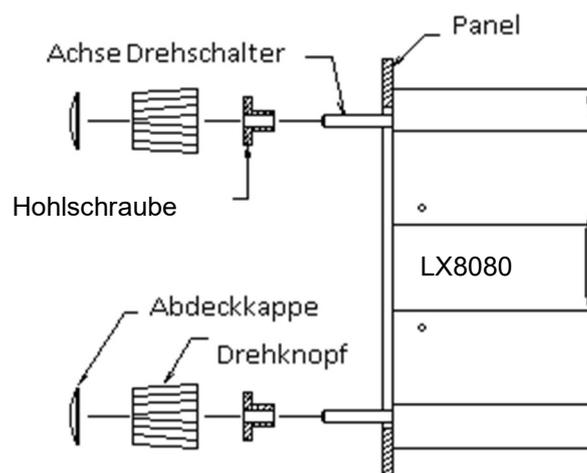
Bereiten Sie den Ausschnitt nach dem Bohrplan vor. Positionieren Sie das Hauptgerät im Ausschnitt und befestigen Sie es mit den vier 2,5mm Inbus-Schrauben (Werkzeug im Lieferumfang). Es ist nicht notwendig, die Bedienknöpfe dafür abzunehmen.



Bei der Installation von LX90xx und LX8000 ist es nicht notwendig, die Bedienknöpfe abzunehmen.

3.2.2 LX8080

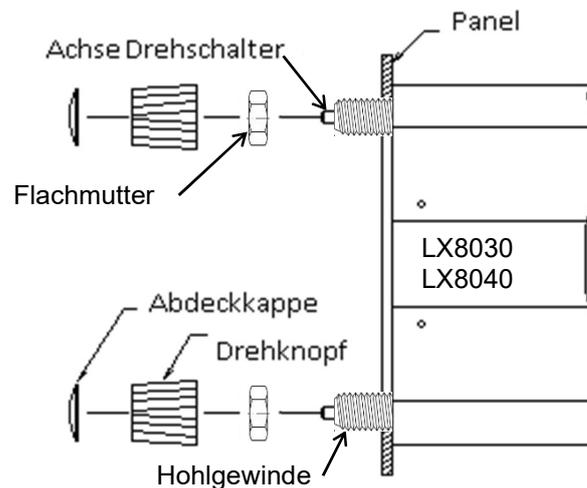
- Bereiten Sie den Ausschnitt nach dem Bohrplan (Kapitel 3.2.5.4.2) vor.
- Entfernen Sie die Abdeckung von den Drehknöpfen (scharfes Messer oder sehr flacher Schraubendreher). Sie sehen jetzt die Befestigungsschraube des jeweiligen Drehknopfes
- Lockern Sie die Befestigungsschrauben der Drehknöpfe (Den Drehknopf müssen Sie dabei gut festhalten) und entfernen Sie die Drehknöpfe. (Schlitzschraubendreher)



- Entfernen Sie die Hohlsschrauben (8er Nuss)
- Passen Sie das LX8080 in den Ausschnitt ein.
- Bringen Sie die Hohlsschrauben an
- Drehschalter und Abdeckung wieder anbringen.

3.2.3 LX8030 und LX8040

- Bereiten Sie den Ausschnitt nach dem Bohrplan (Kapitel 3.2.5.7.2 oder 3.2.5.6.2) vor.
- Entfernen Sie die Abdeckung von den Drehknöpfen (scharfes Messer oder sehr flacher Schraubendreher). Sie sehen jetzt die Befestigungsschraube des jeweiligen Drehknopfes
- Lockern Sie die Befestigungsschrauben der Drehknöpfe (Den Drehknopf müssen Sie dabei gut festhalten) und entfernen Sie die Drehknöpfe. (Schlitzschraubendreher)
- Entfernen Sie die Flachmuttern



- Entfernen Sie die roten Schutzringe über den Gewinden



- Passen Sie das LX8030 / LX80400 in den Ausschnitt ein.
- Befestigen Sie das Gerät mit den Flachmuttern
- Drehschalter und Abdeckung wieder anbringen.

3.2.4 Variometer

Alle Variometer werden einfach in den vorbereiteten Ausschnitt eingebracht und mit den vier M4 Kreuzschlitz Schrauben befestigt. **Bitte beachten Sie unbedingt die angegebenen maximalen Längen dieser Schrauben** (Kapitel 3.2.5.9, 3.2.5.10, 3.2.5.11)



Stellen Sie sicher, dass sich das LX80xx/LX90xxx Hauptgerät weit genug vom Variometer-Lautsprecher entfernt befindet, um Probleme mit dem ENL-Sensor zu vermeiden.

3.2.5 Ausschnitte und Platzbedarf

3.2.5.1 LX9000

3.2.5.1.1 Abmessungen, bis Generation 3

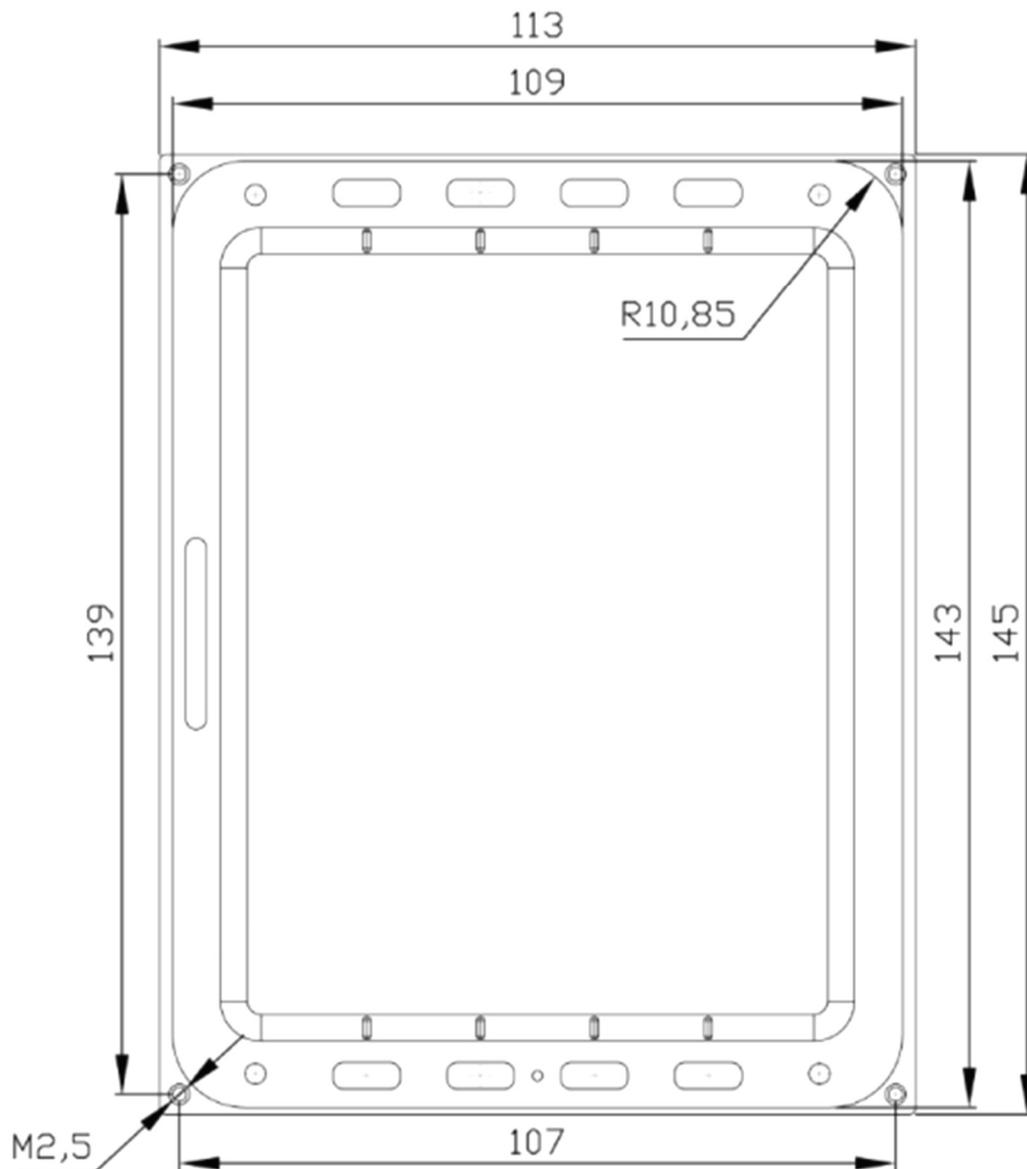


3.2.5.1.2 Abmessungen, ab Generation 4



3.2.5.1.3 Ausschnittzeichnung

Die Außenabmessungen in dieser Zeichnung sind Gen. 3, Außenabmessungen für Gen. 4 bitte aus vorangegangenem Abschnitt entnehmen. Der Ausschnitt ist für alle LX9000 gleich.

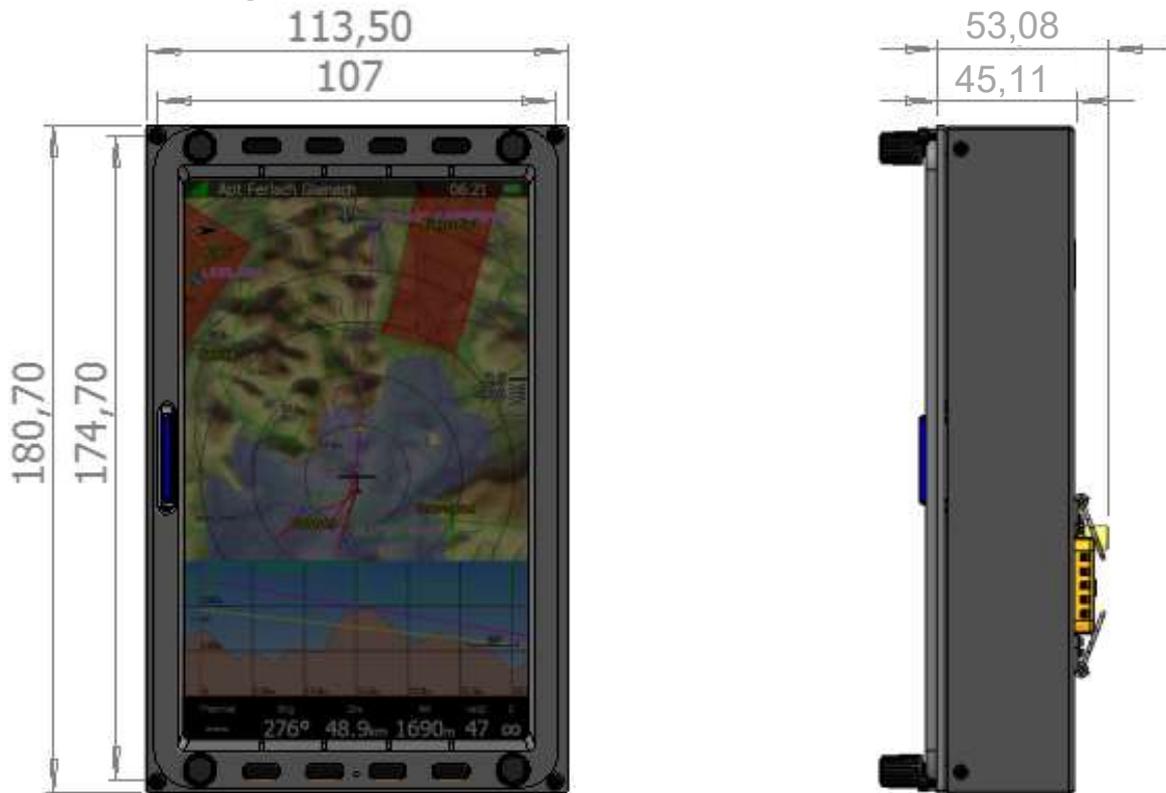


Ausschnittzeichnung für das LX9000. Nicht maßstabsgetreu

Die im Netz verfügbare Zeichnung Version 1.10 beinhaltet mögliche Toleranzen, ist daher geringfügig abweichend.

3.2.5.2 LX9070

3.2.5.2.1 Abmessungen, bis Generation 3

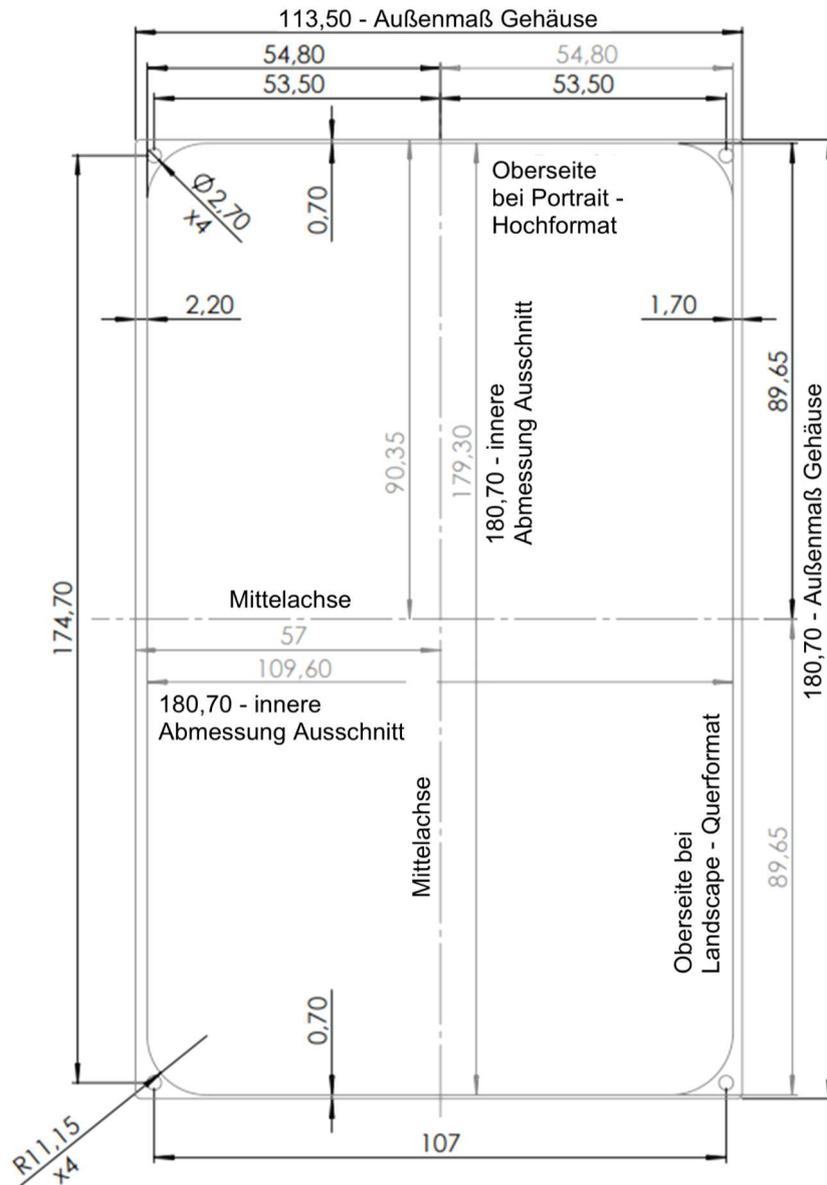


3.2.5.2.2 Abmessungen, ab Generation 4



3.2.5.2.3 Ausschnittzeichnung

Die Außenabmessungen in dieser Zeichnung sind Gen. 3, Außenabmessungen für Gen. 4 bitte aus vorangegangenem Abschnitt entnehmen. Der Ausschnitt ist für alle LX9070 gleich.



Ausschnittzeichnung für das LX9070. Nicht maßstabsgetreu

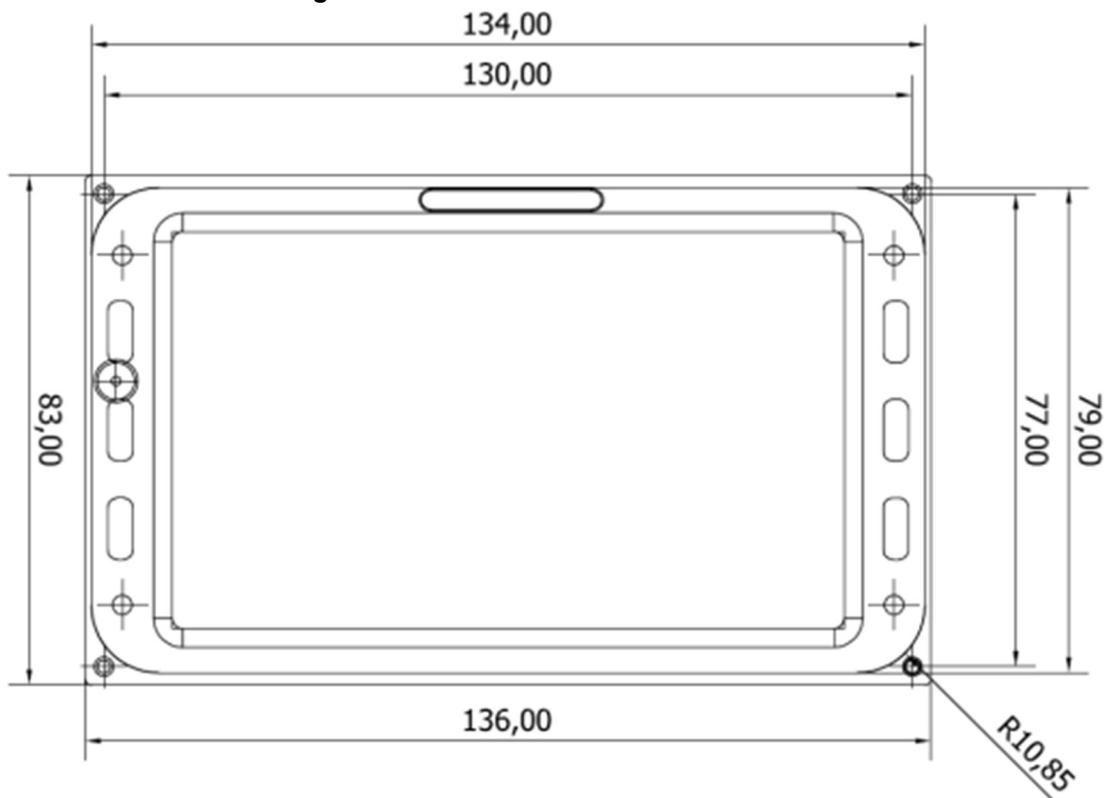
Die im Netz verfügbare Zeichnung Version 1.10 beinhaltet mögliche Toleranzen, ist daher geringfügig abweichend.

3.2.5.3 LX9050

3.2.5.3.1 Abmessungen



3.2.5.3.2 Ausschnittzeichnung



Ausschnittzeichnung für das LX9050. Nicht maßstabsgetreu

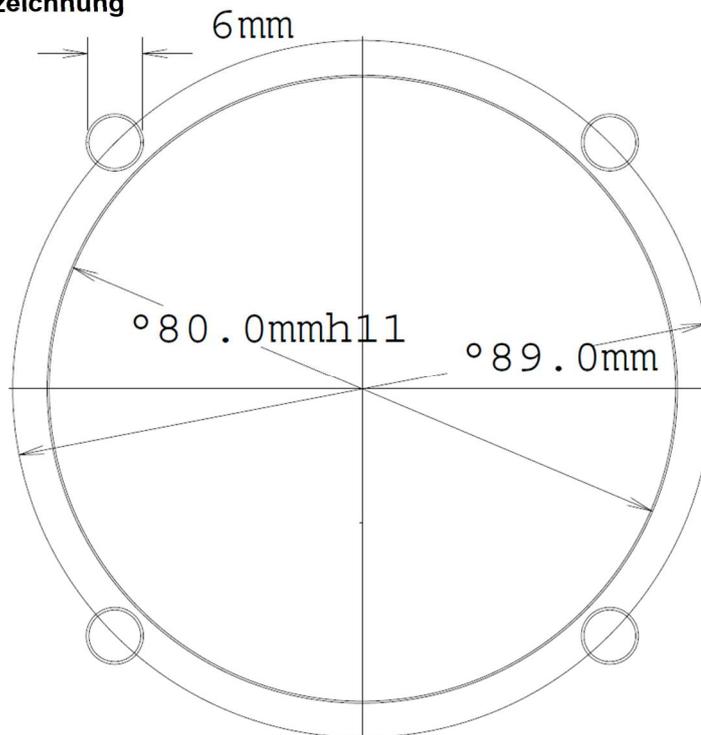
Die im Netz verfügbare Zeichnung Version 1.10 beinhaltet mögliche Toleranzen, ist daher geringfügig abweichend.

3.2.5.4 LX8080 (nicht mehr in Produktion)

3.2.5.4.1 Abmessungen



3.2.5.4.2 Ausschnittzeichnung



Ausschnittzeichnung für das LX8080. Nicht maßstabsgetreu

Die im Netz verfügbare Zeichnung Version 1.10 beinhaltet mögliche Toleranzen, ist daher geringfügig abweichend.



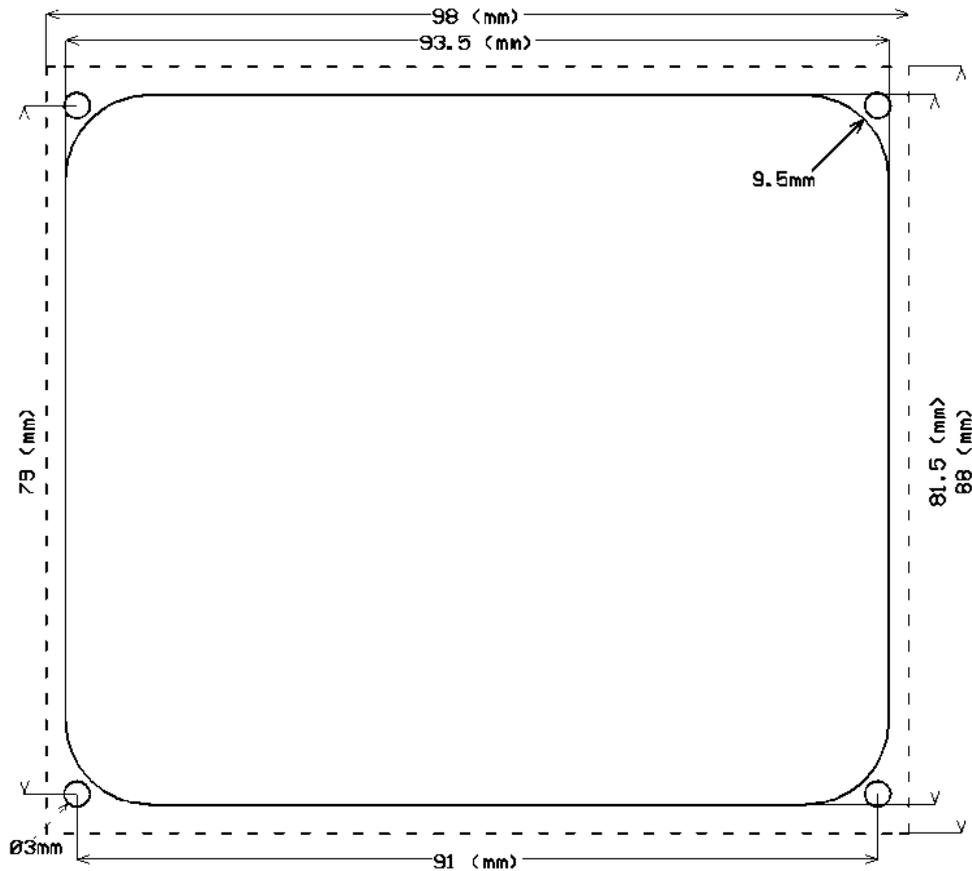
Hilfreich kann bei der Montage sein, die 6mm Löcher vorsichtig auf ca. 6,2mm zu erweitern.

3.2.5.5 LX8000 (nicht mehr in Produktion)

3.2.5.5.1 Abmessungen



3.2.5.5.2 Ausschnittzeichnung



Ausschnittzeichnung für das LX8000. Nicht maßstabsgetreu.

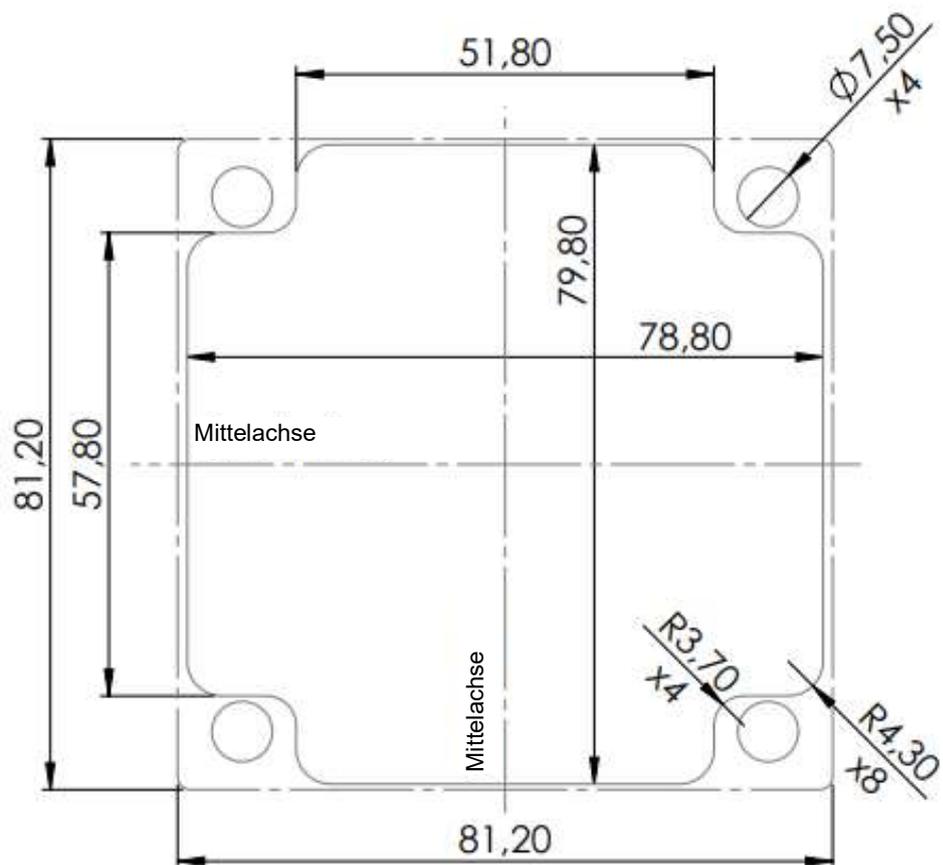
Die im Netz verfügbare Zeichnung Version 1.10 beinhaltet mögliche Toleranzen, ist daher geringfügig abweichend.

3.2.5.6 LX8040

3.2.5.6.1 Abmessungen



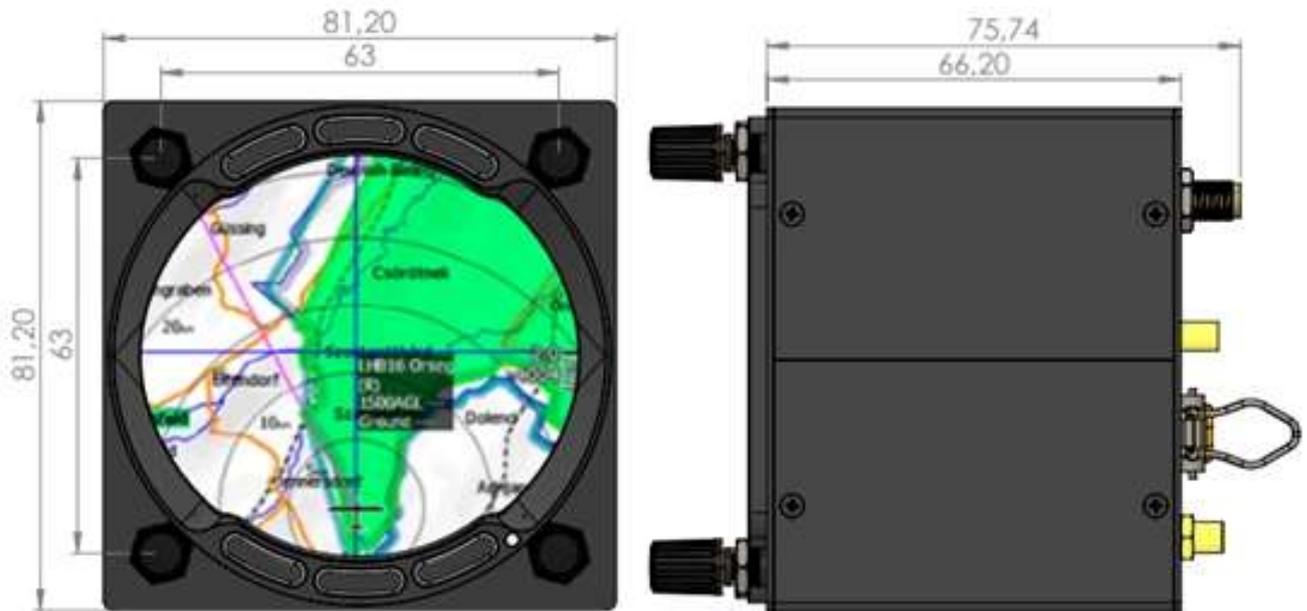
3.2.5.6.2 Ausschnittzeichnung



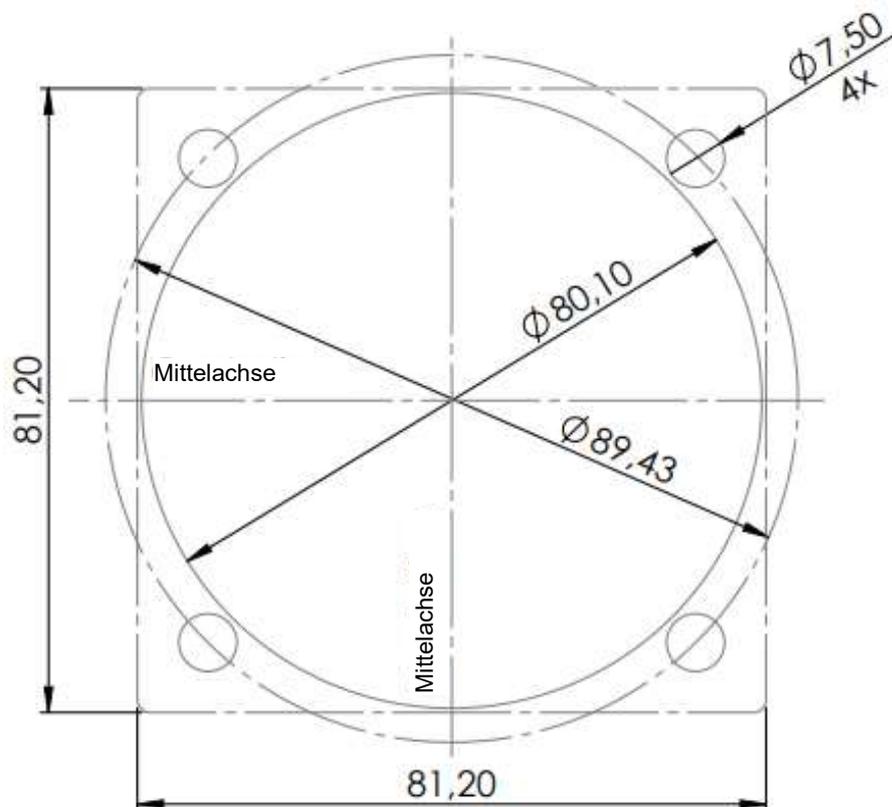
Ausschnittzeichnung für das LX8040. Nicht maßstabgetreu

3.2.5.7 LX8030

3.2.5.7.1 Abmessungen

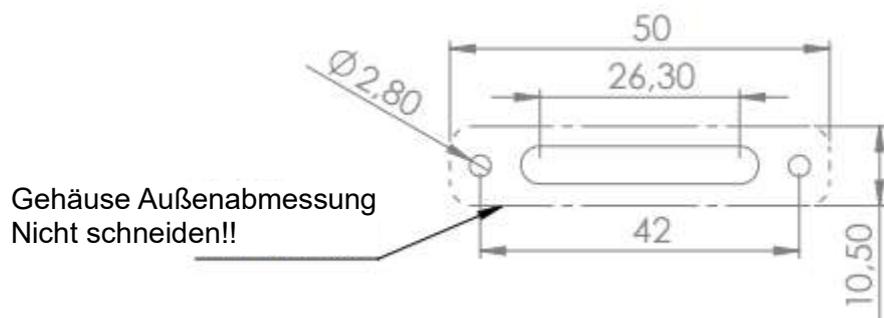
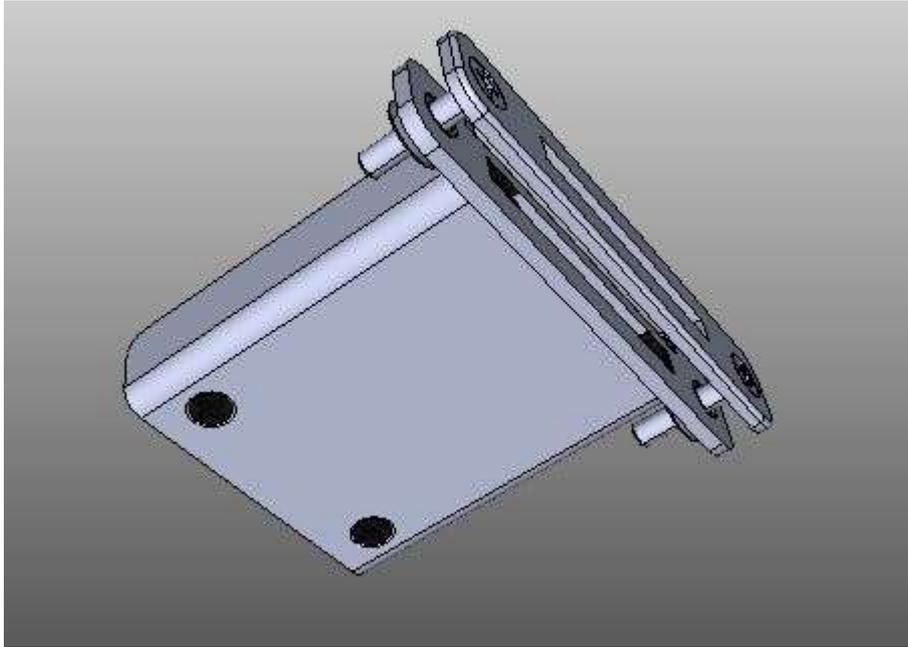


3.2.5.7.2 Ausschnittzeichnung



Ausschnittzeichnung für das LX8030. Nicht maßstabsgetreu

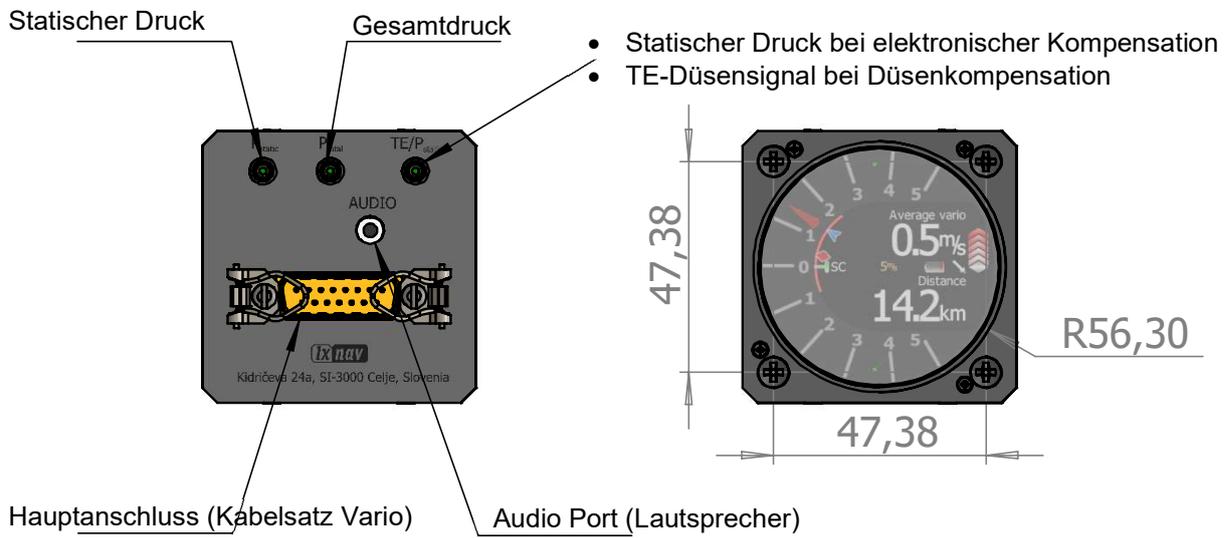
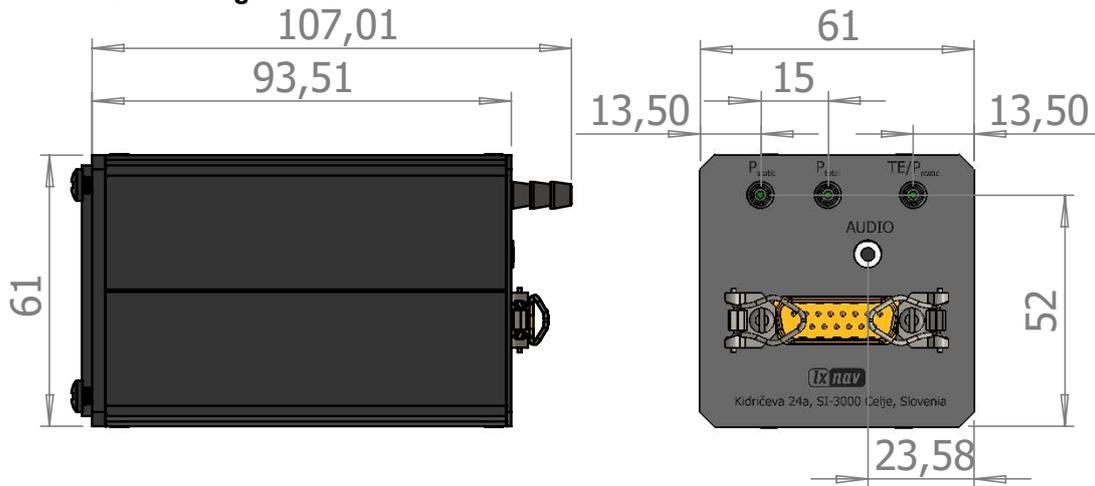
3.2.5.8 Externer SD-Kartenleser für LX8030 und LX8040



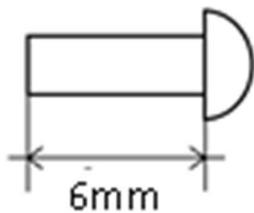
*Ausschnittzeichnung für den optionalen externen SD-Kartenleser (LX8030 und LX8040)
Nicht maßstabsgetreu.*

3.2.5.9 V5, V9 Variometer

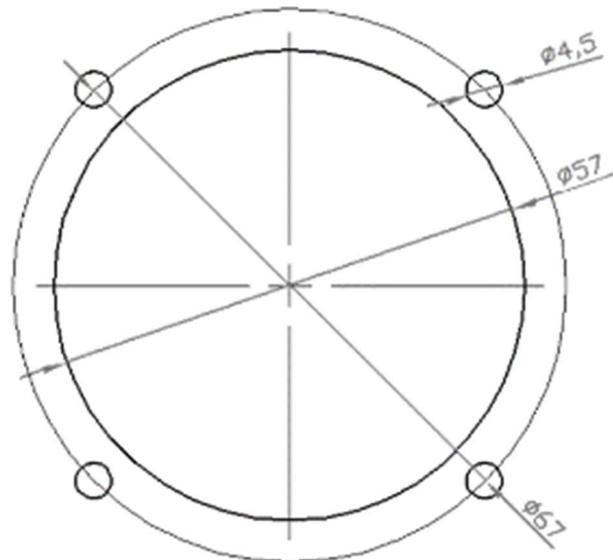
3.2.5.9.1 Abmessungen



3.2.5.9.2 Ausschnittzeichnung



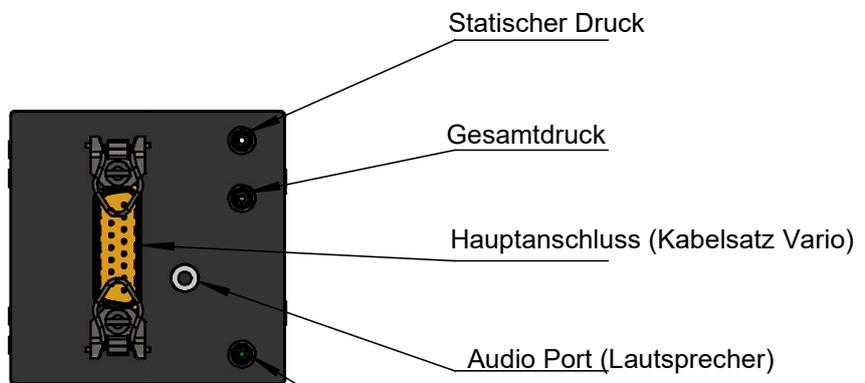
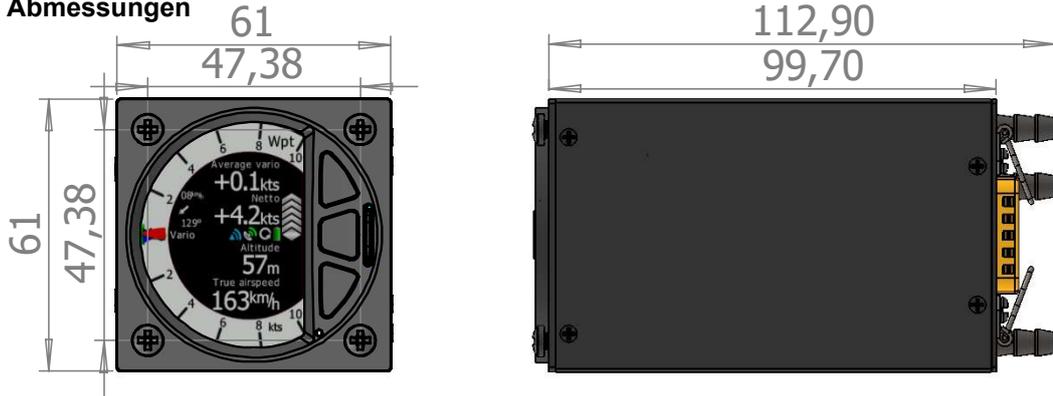
Die Länge der M4 Schrauben ist limitiert auf 6mm bei V5 und V9



Ausschnittzeichnung für V5 / V9 Variometer. Nicht maßstabsgetreu

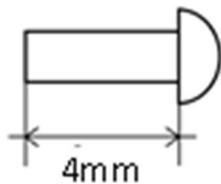
3.2.5.10 V8 Variometer

3.2.5.10.1 Abmessungen

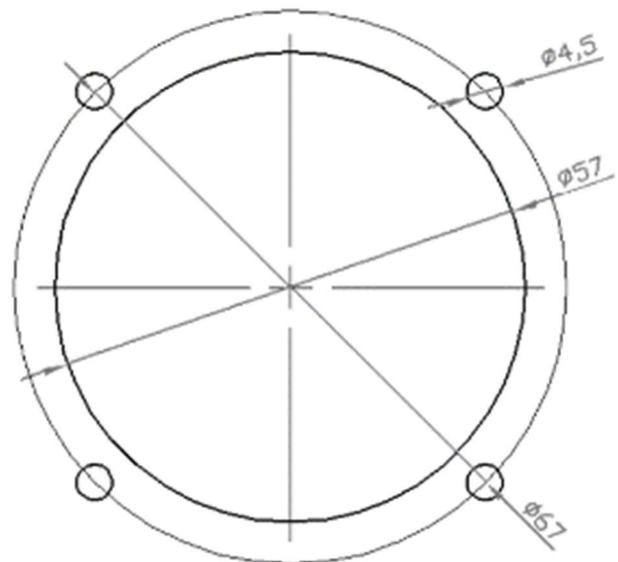


- Statischer Druck bei elektronischer Kompensation
- TE-Düsen-signal bei Düsenkompensation

3.2.5.10.2 Ausschnittzeichnung



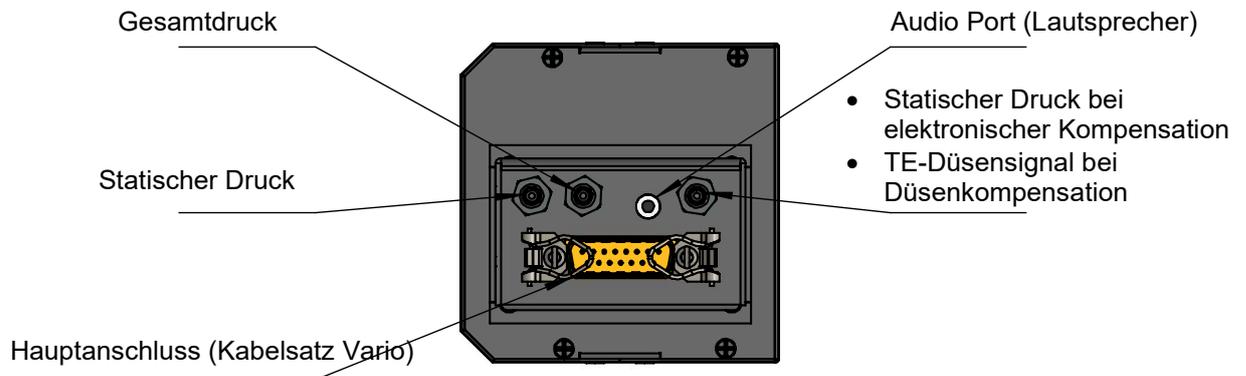
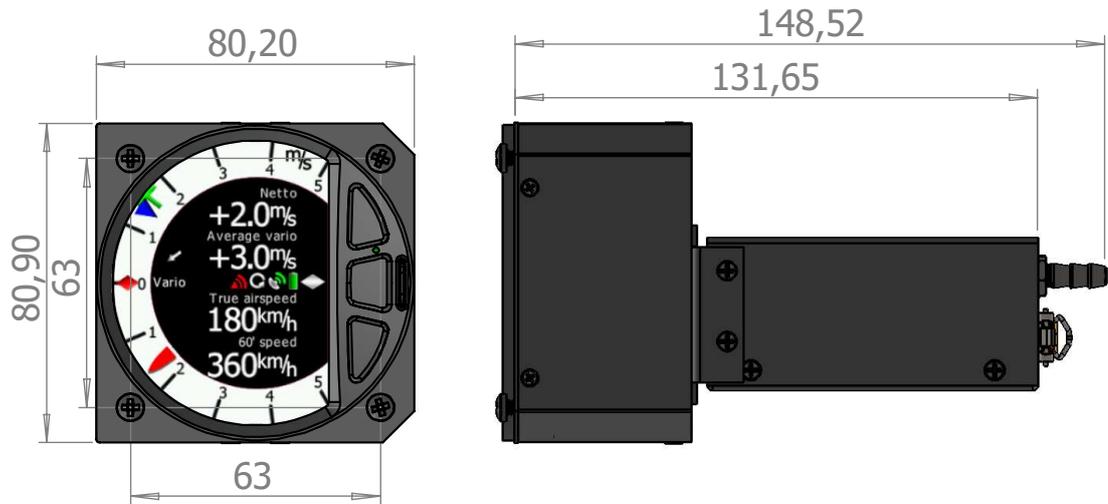
Die Länge der M4 Schrauben ist limitiert auf 4mm bei V8 und V80



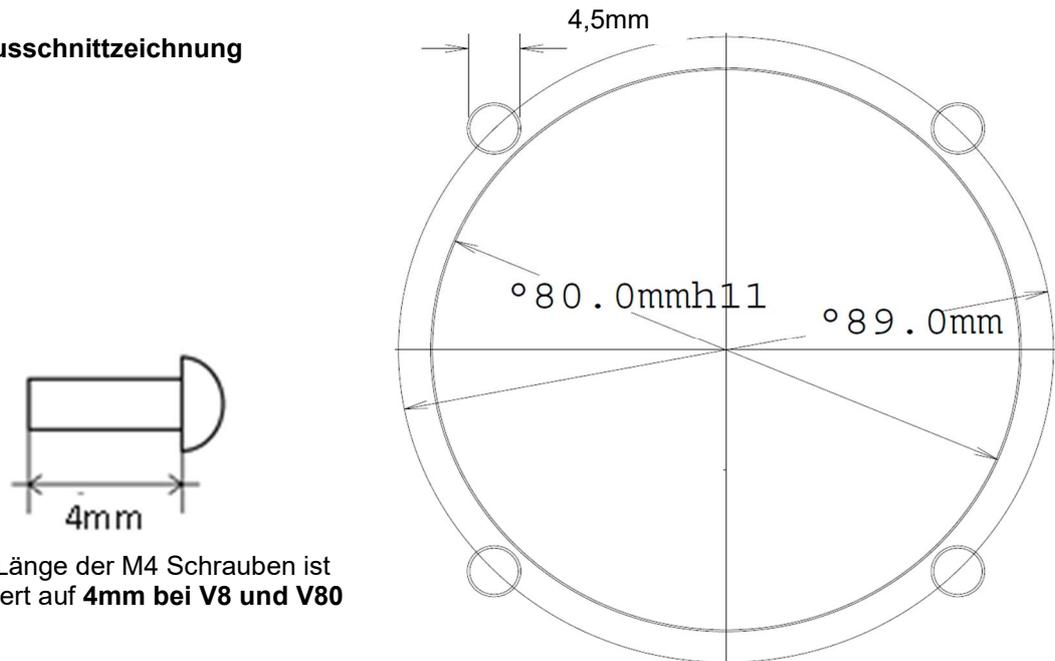
Ausschnittzeichnung für V8 Variometer. Nicht maßstabsgetreu

3.2.5.11 V80 Variometer

3.2.5.11.1 Abmessungen



3.2.5.11.2 Ausschnittzeichnung

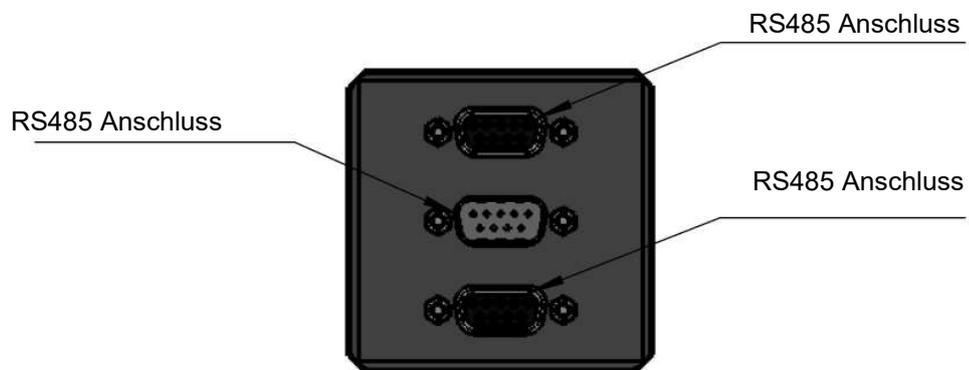


Die Länge der M4 Schrauben ist limitiert auf 4mm bei V8 und V80

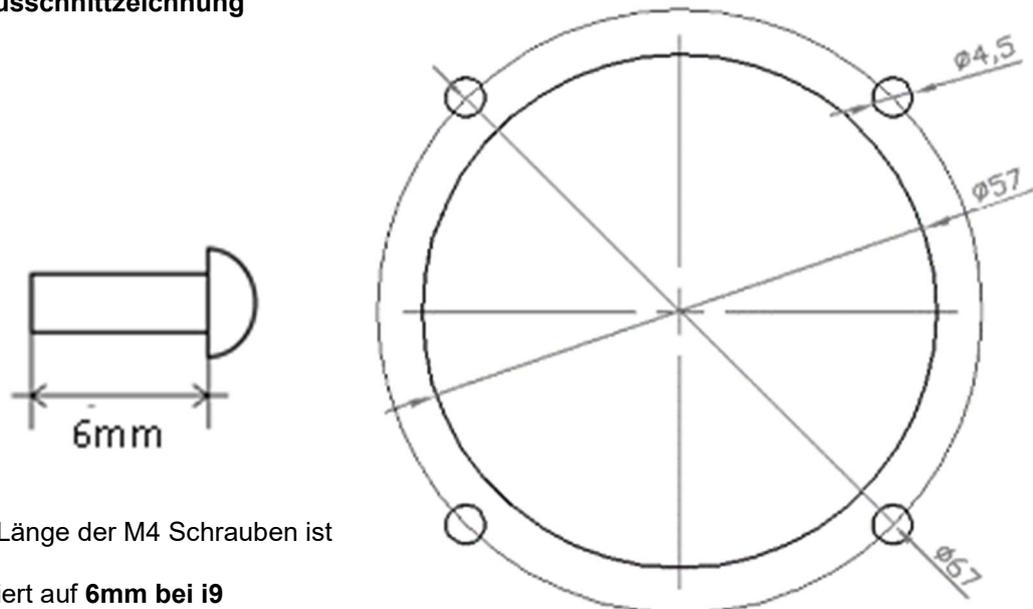
Ausschnittzeichnung für V80 Variometer. Nicht maßstabsgetreu

3.2.5.12 i9 Variometeranzeigen

3.2.5.12.1 Abmessungen



3.2.5.12.2 Ausschnittzeichnung

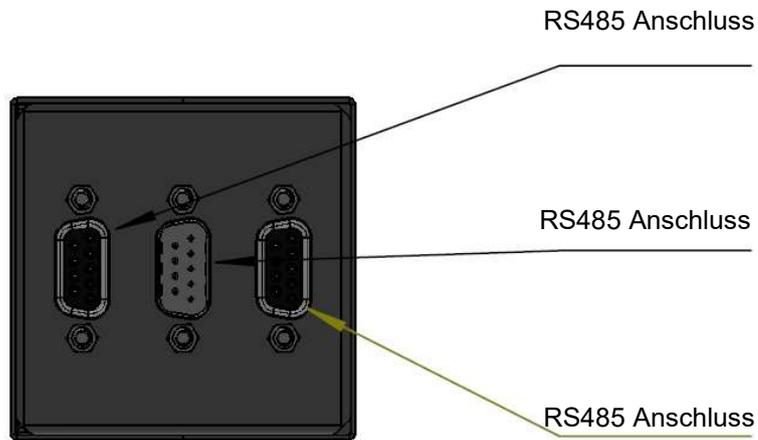
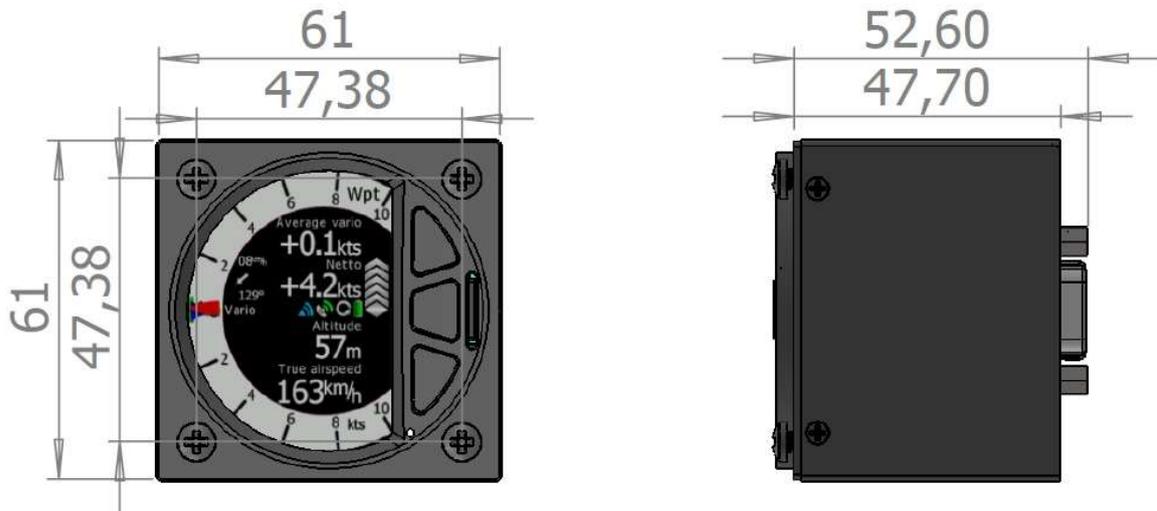


Die Länge der M4 Schrauben ist
limitiert auf **6mm bei i9**

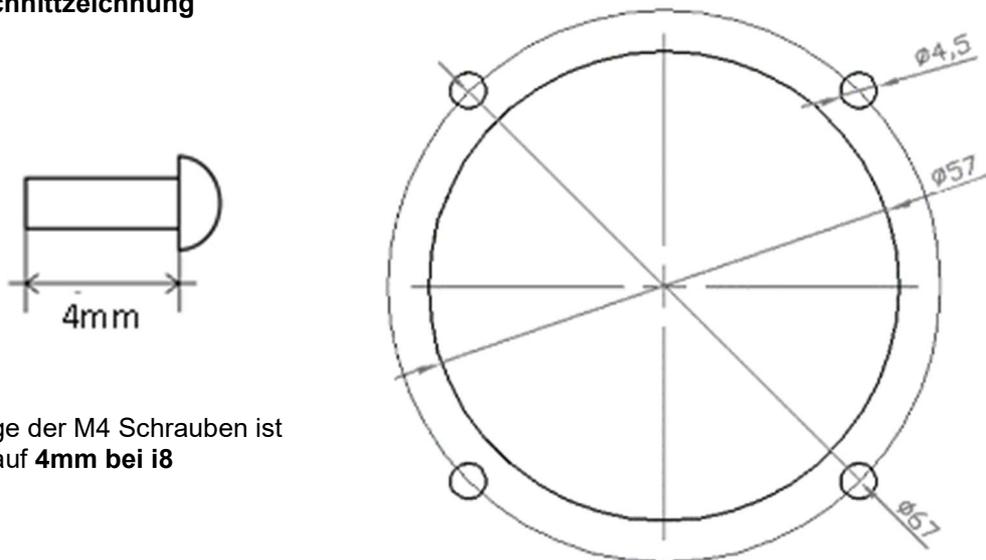
Ausschnittzeichnung für i9 Varioanzeige. Nicht maßstabsgetreu

3.2.5.13 i8 Varioanzeigen

3.2.5.13.1 Abmessungen



3.2.5.13.2 Ausschnittzeichnung

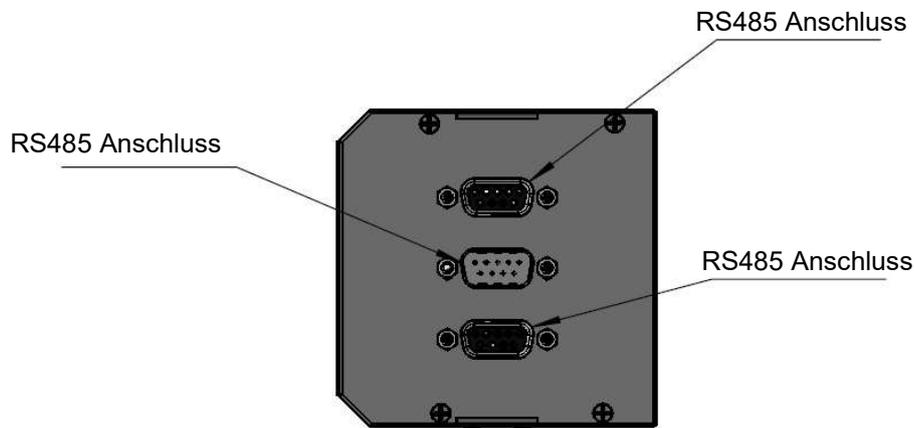
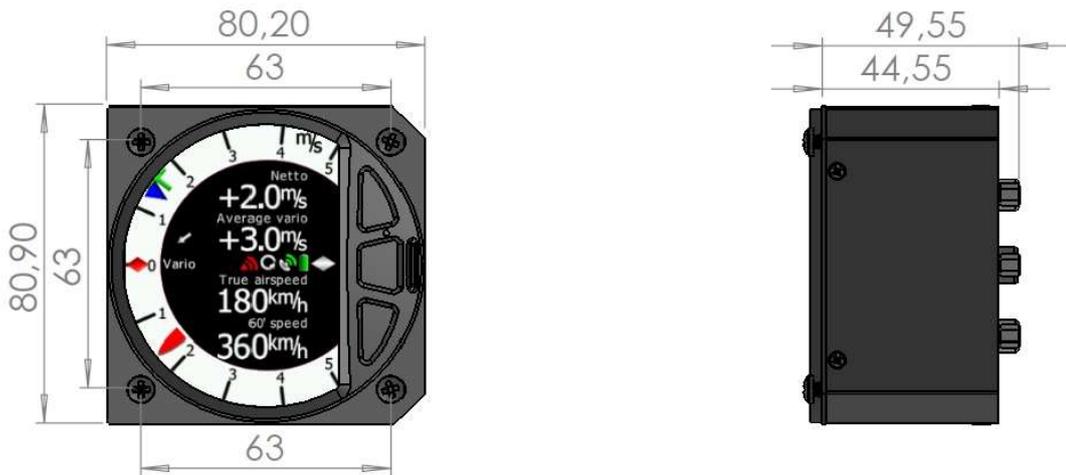


Die Länge der M4 Schrauben ist limitiert auf 4mm bei i8

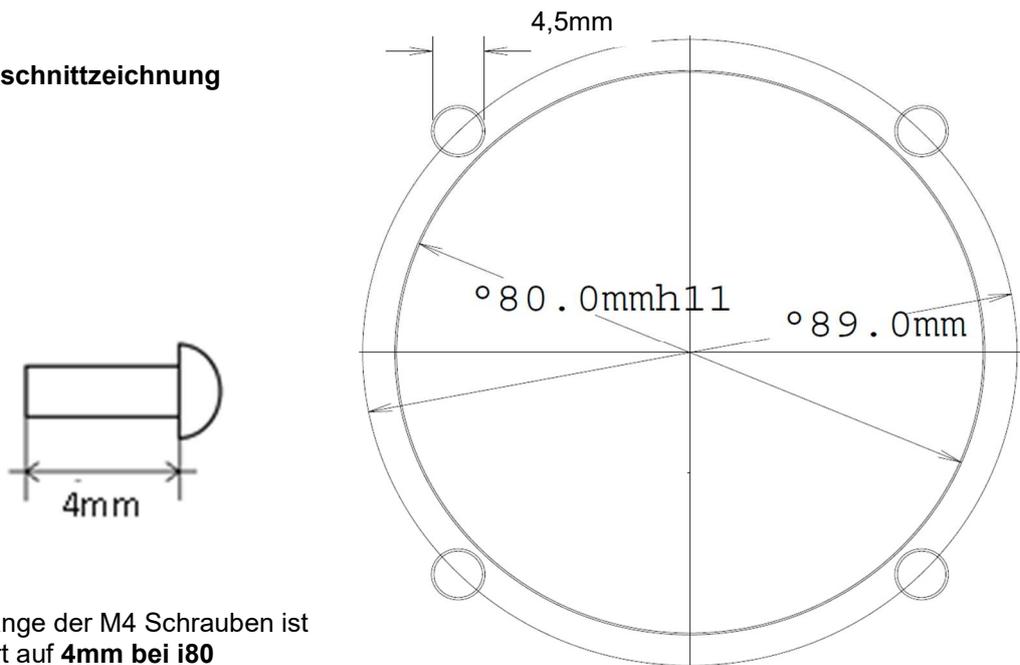
Ausschnittzeichnung für i8 Varioanzeige. Nicht maßstabsgetreu

3.2.5.14 i80 Variometeranzeige

3.2.5.14.1 Abmessungen



3.2.5.14.2 Ausschnittzeichnung



Die Länge der M4 Schrauben ist limitiert auf **4mm bei i80**

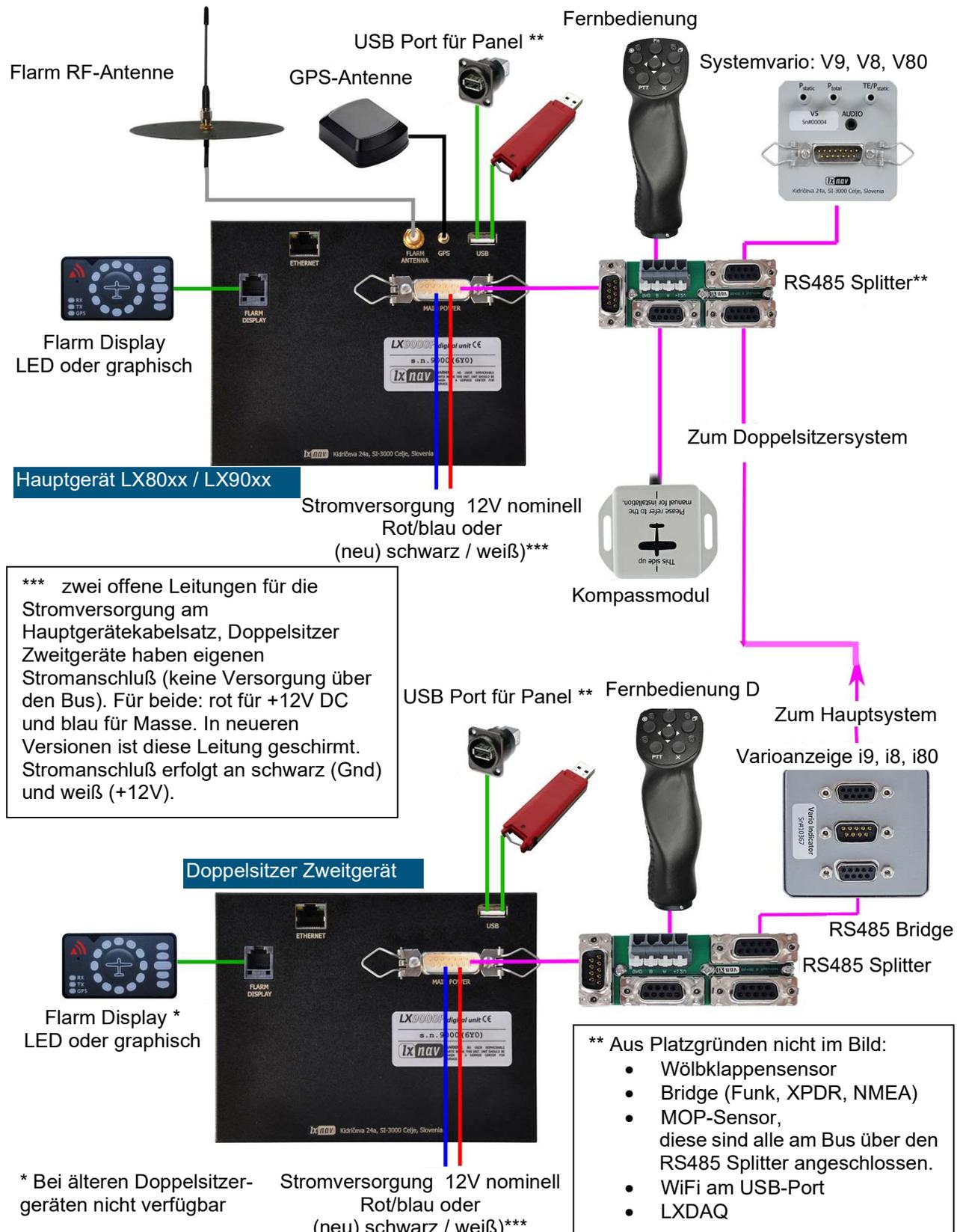
Ausschnittzeichnung für i8 Varioanzeige. Nicht maßstabsgetreu

3.3 Elektrischer Anschluss

Ein LXNAV Segelflugsystem besteht aus vielen verschiedenen Display, Geräten und Sensoren, die miteinander über den RS485 Bus kommunizieren (außer WiFi und AHRS)

3.3.1 Buskommunikation

Hier beispielhaft eine komplexe Installation mit Doppelsitzer.



Die meisten Geräte im LXNAV System kommunizieren über den RS485 Bus. Es kommen Standard SubD 9-pol Steckverbinder zur Anwendung. Die Bussignale können durch sog. RS485 Splitter aufgeteilt werden. Mehrere Splitter können bei Bedarf über RS485 Bridgekabel miteinander verbunden Funk, Transponder, werden über sog. Bridges angeschlossen (RS485 System)

3.3.2 Weitere Schnittstellen

Eine zweiter Kommunikationsweg ist die serielle Schnittstelle im RS232 Format. Diese wird überwiegend zur Anbindung von Geräten diverser Drittanbieter an das LXNAV System verwendet (externes PowerFlarm, ext. ADS-B). Für alle Geräte gibt es speziell angefertigte Anschlusskabel.

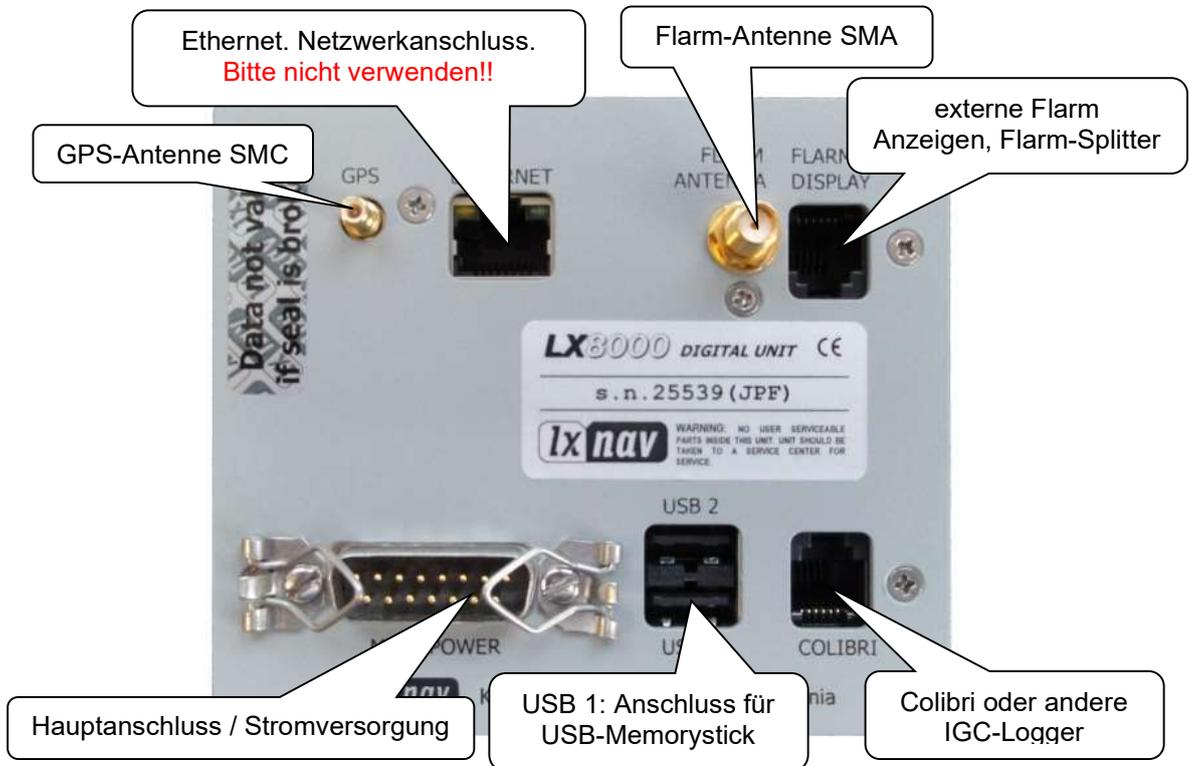
Zum Anschluss von PDA/PNA kann der PDA-Port verwendet werden, es gibt verschiedene Kabel und einen Bluetooth-Dongle zu Kommunikation über BT.

WiFi bietet den Zugang zum Internet (Wetter, OLC/WeGlide Direktmeldung, automatische Updates,...). Die funktioniert ab Generation 3. Es wird ein WiFi-Dongle für den USB-Port verwendet. Erst im Verlauf der Generation 4 (außer LX8030 und LX8040, dort vom Anfang der Serie an) wurde das WiFi Modul integriert, lediglich eine Antenne muß angeschlossen werden

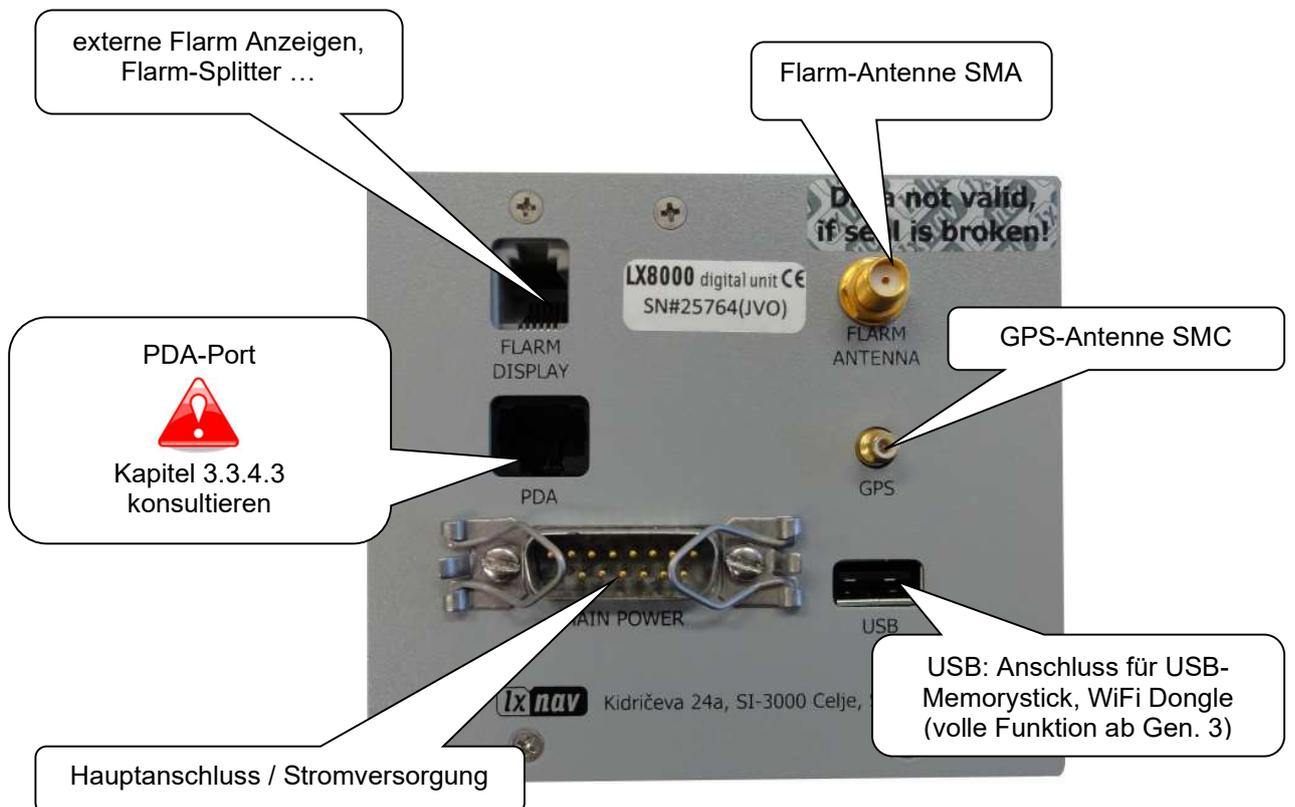
3.3.3 Schnittstellenübersicht

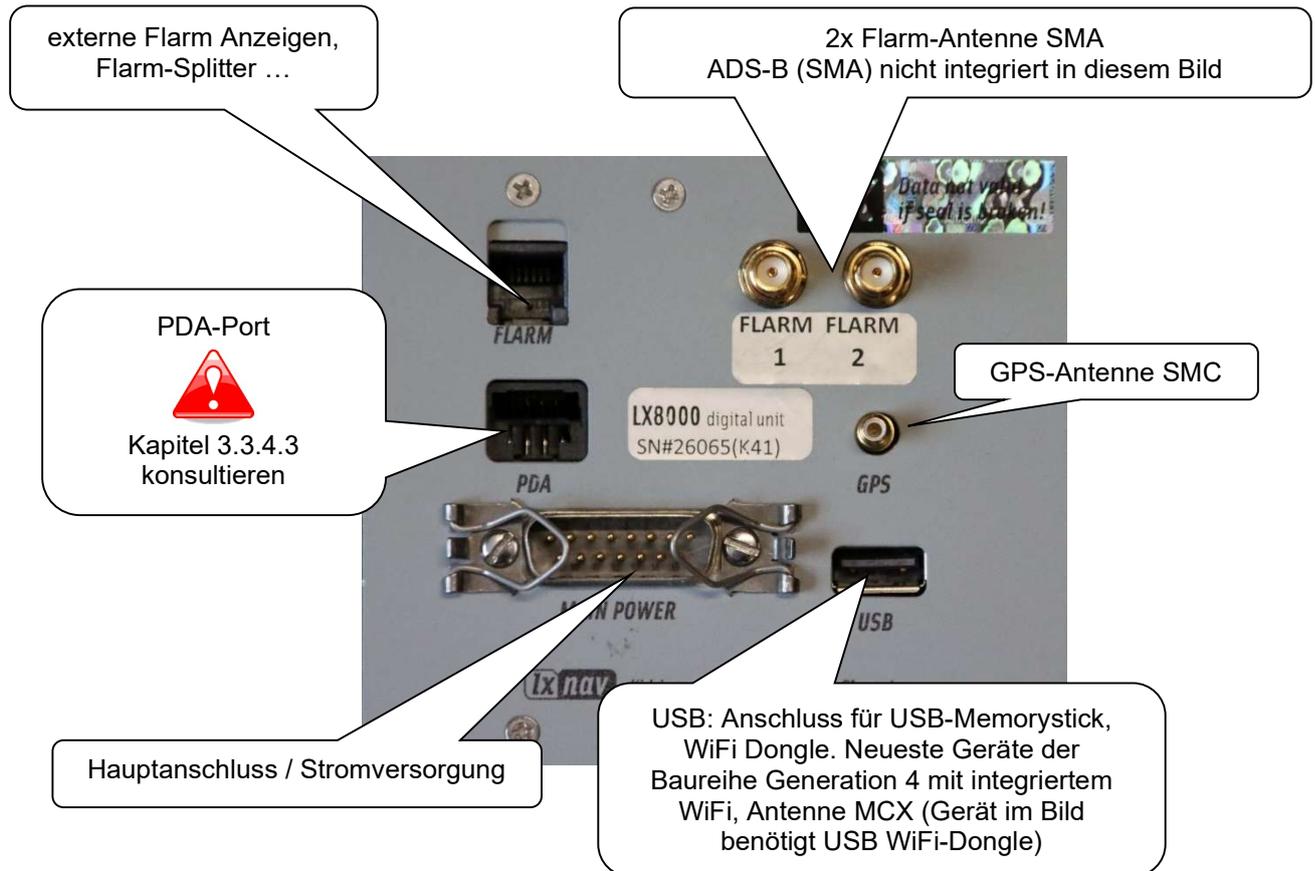
3.3.3.1 LX8000 (nicht mehr in Produktion)

3.3.3.1.1 LX8000 Version 1



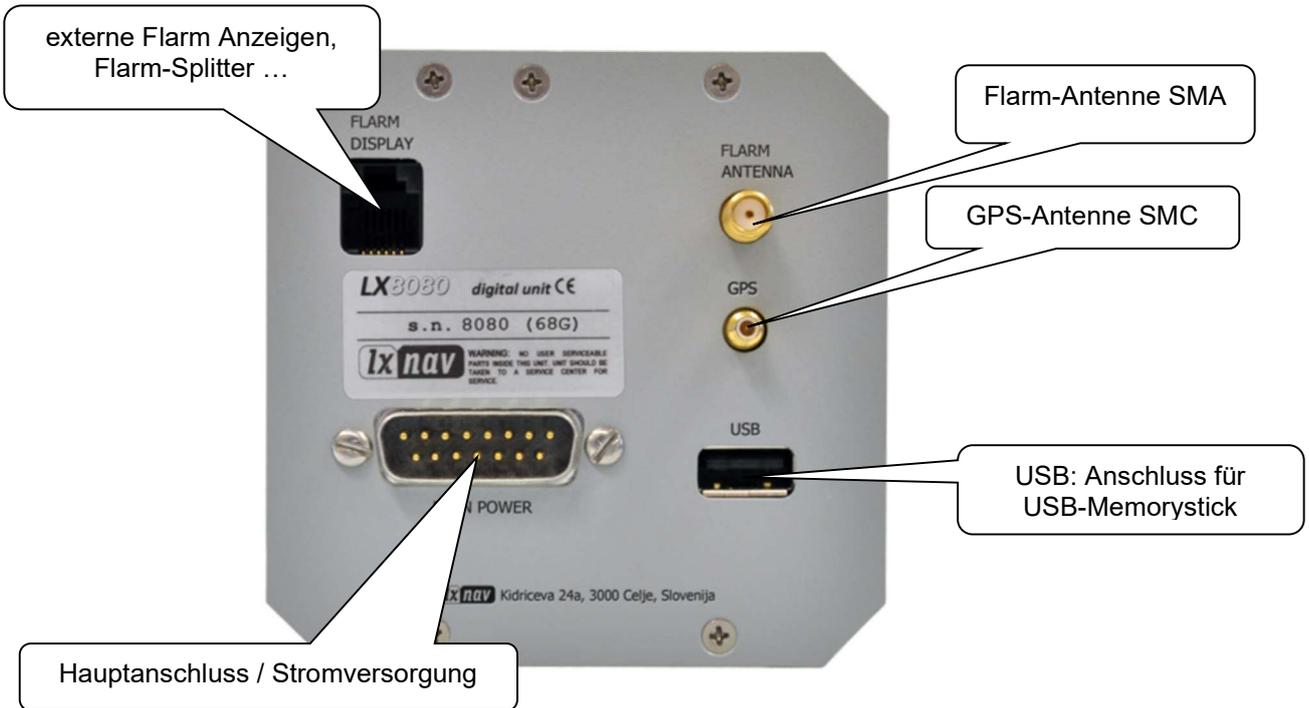
3.3.3.1.2 LX8000 Version 2 bis einschließlich Generation 3



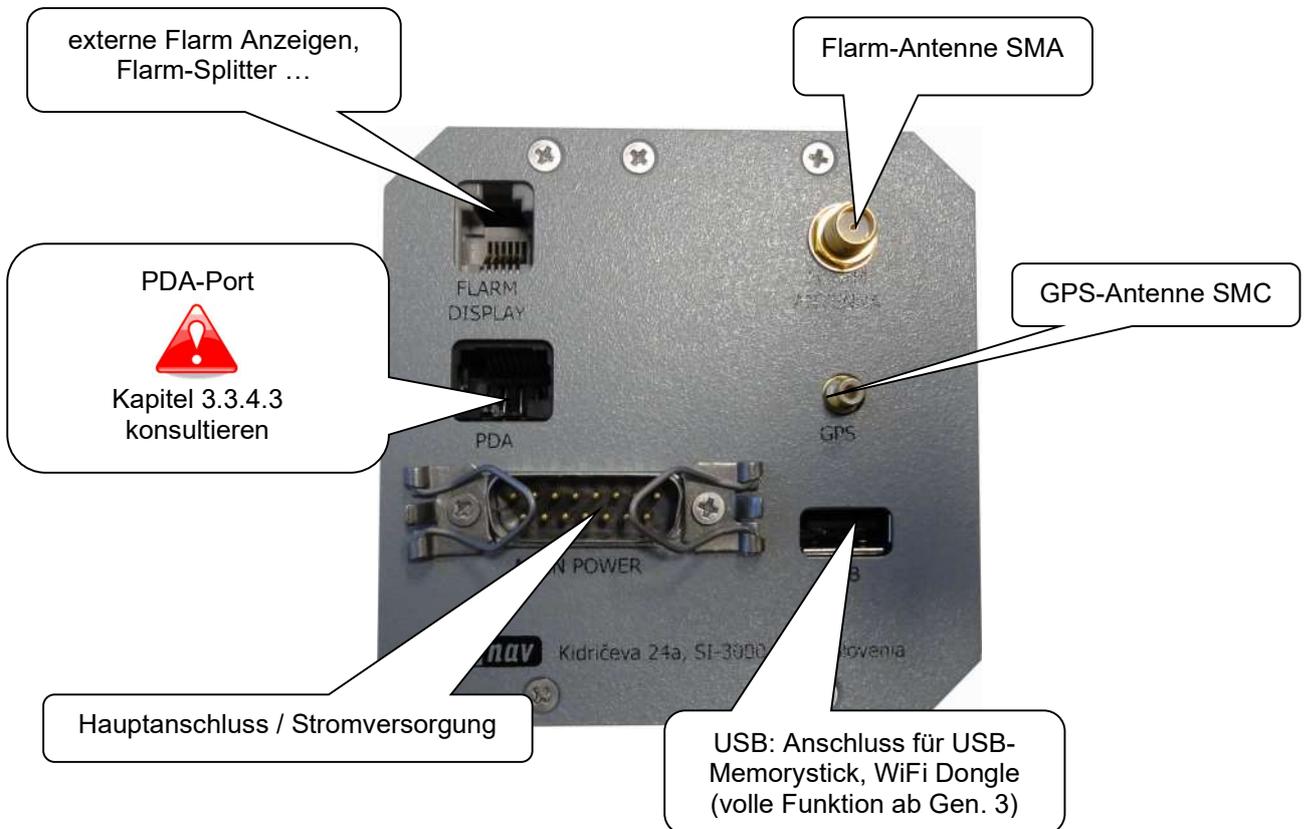
3.3.3.1.3 LX8000 ab Generation 4

3.3.3.2 LX8080 (nicht mehr in Produktion)

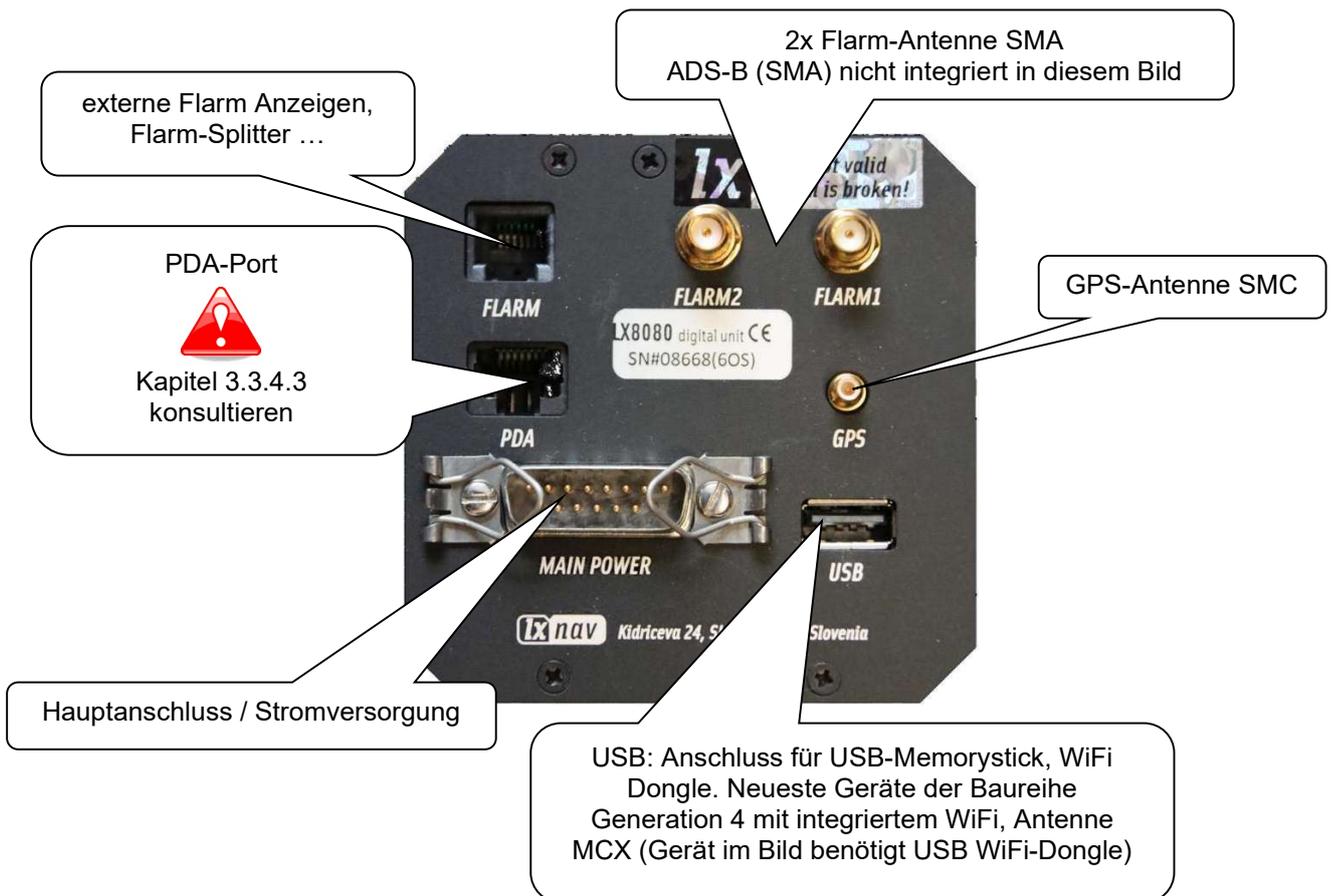
3.3.3.2.1 LX8080 Version 1



3.3.3.2.2 LX8080 Version 2, bis einschließlich Generation 3

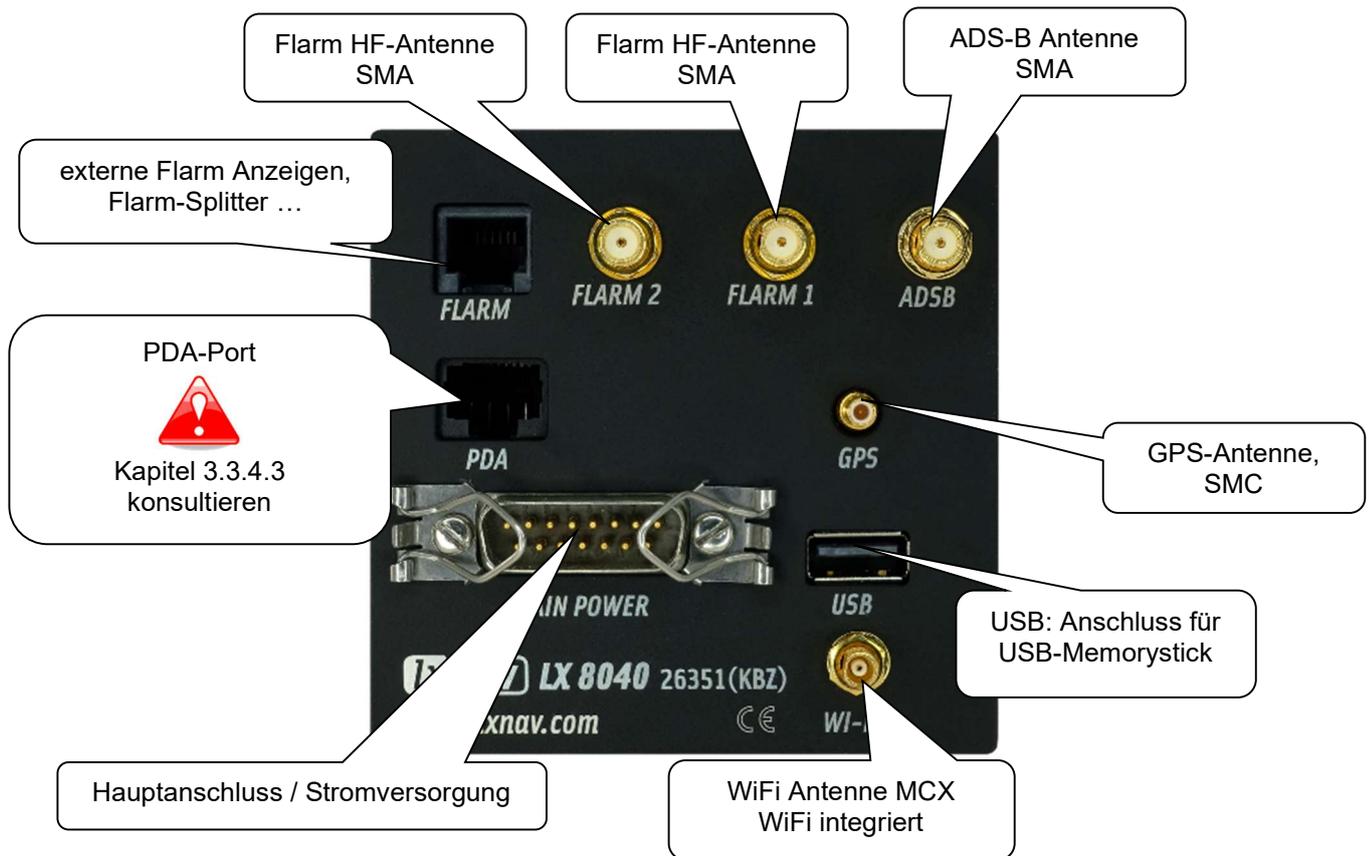


3.3.3.2.3 LX8080 Generation 4



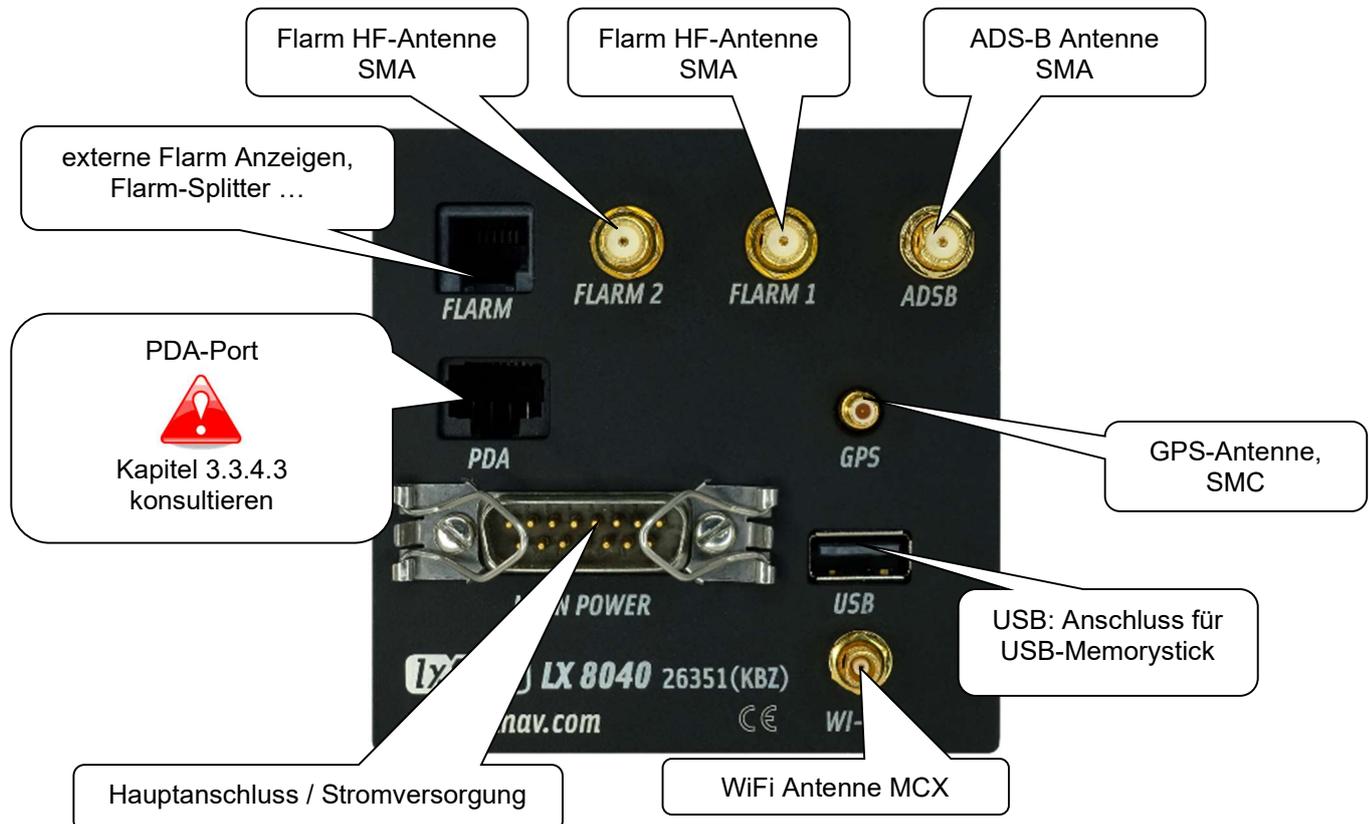
3.3.3.3 LX8030

Serie startet mit Generation 4



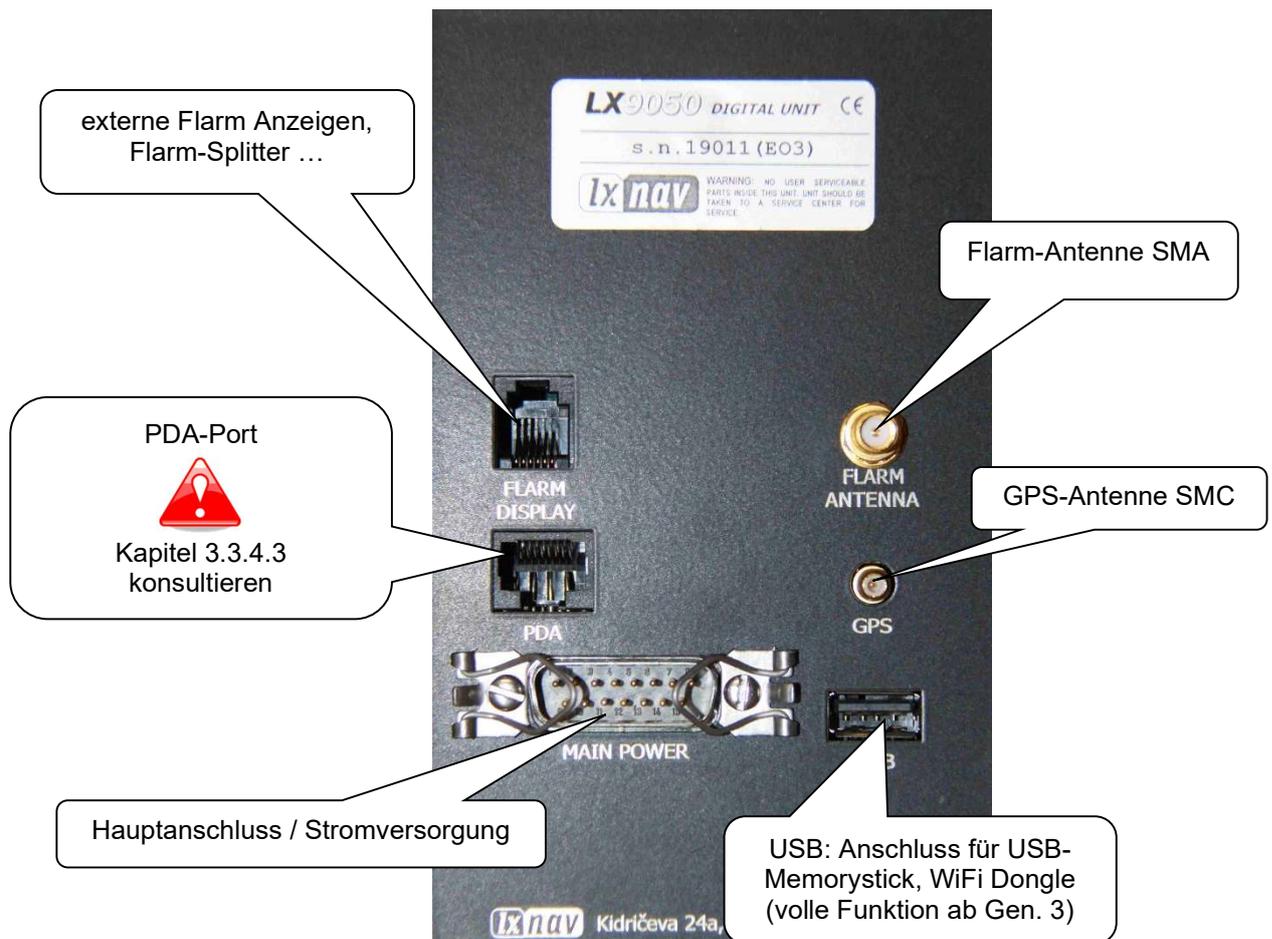
3.3.3.4 LX8040

Serie startet mit Generation 4

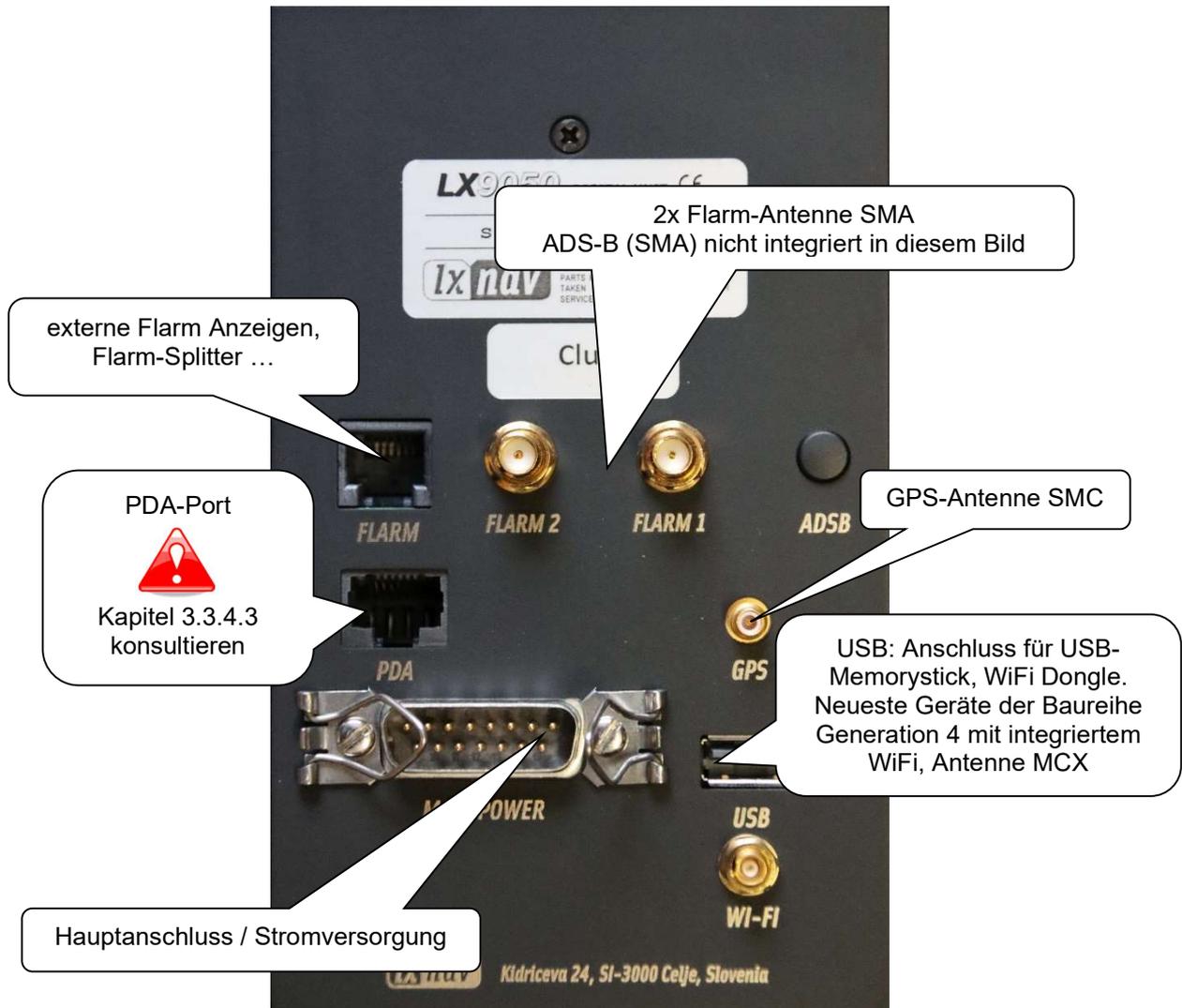


3.3.3.5 LX9050

3.3.3.5.1 LX9050, Generation 3



3.3.3.5.2 LX9050 Generation 4

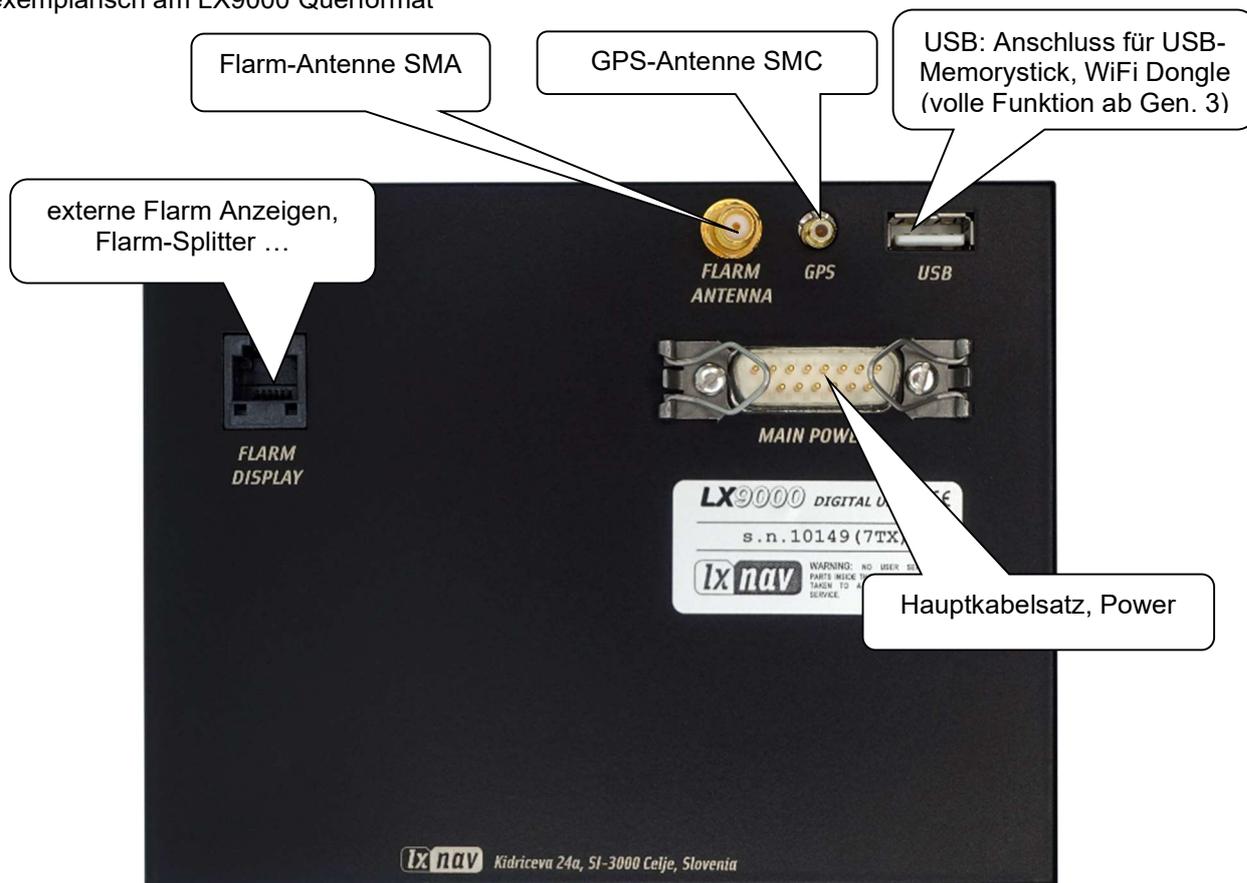


In den neuesten Baureihen der Generation 4 von LX9050, LX9000 und LX9070 ist das WiFi Modul bereits integriert, nur die Antenne wird noch angesteckt, wie auch in LX8030 und LX8040, siehe Kapitel 3.3.3.3 und 3.3.3.4

3.3.3.6 LX9000

3.3.3.6.1 LX9000 bis einschließlich Generation 3

exemplarisch am LX9000 Querformat



3.3.3.6.2 LX9000, Generation 4

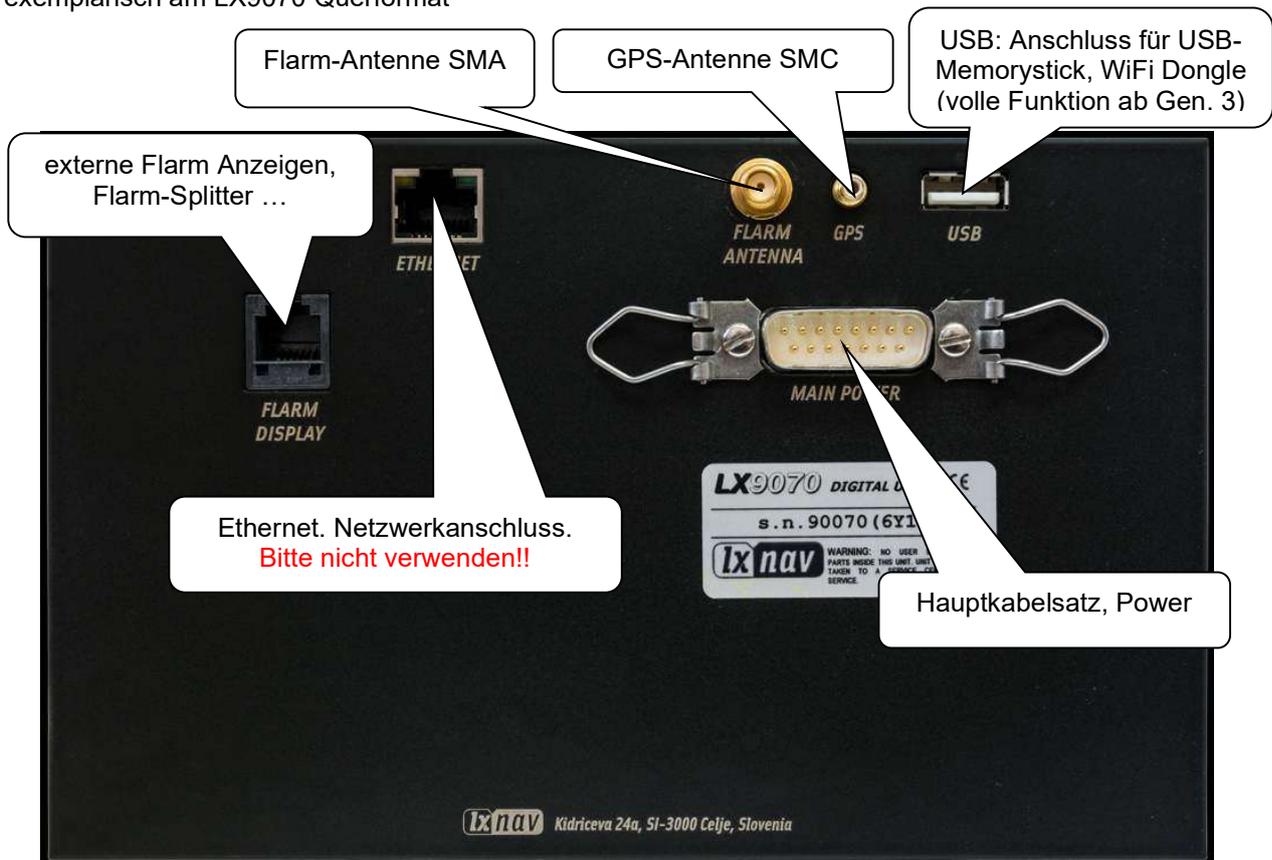


In den neuesten Baureihen der Generation 4 von LX9050, LX9000 und LX9070 ist das WiFi Modul bereits integriert, nur die Antenne wird noch angesteckt, wie auch in LX8030 und LX8040, siehe Kapitel 3.3.3.3 und 3.3.3.4

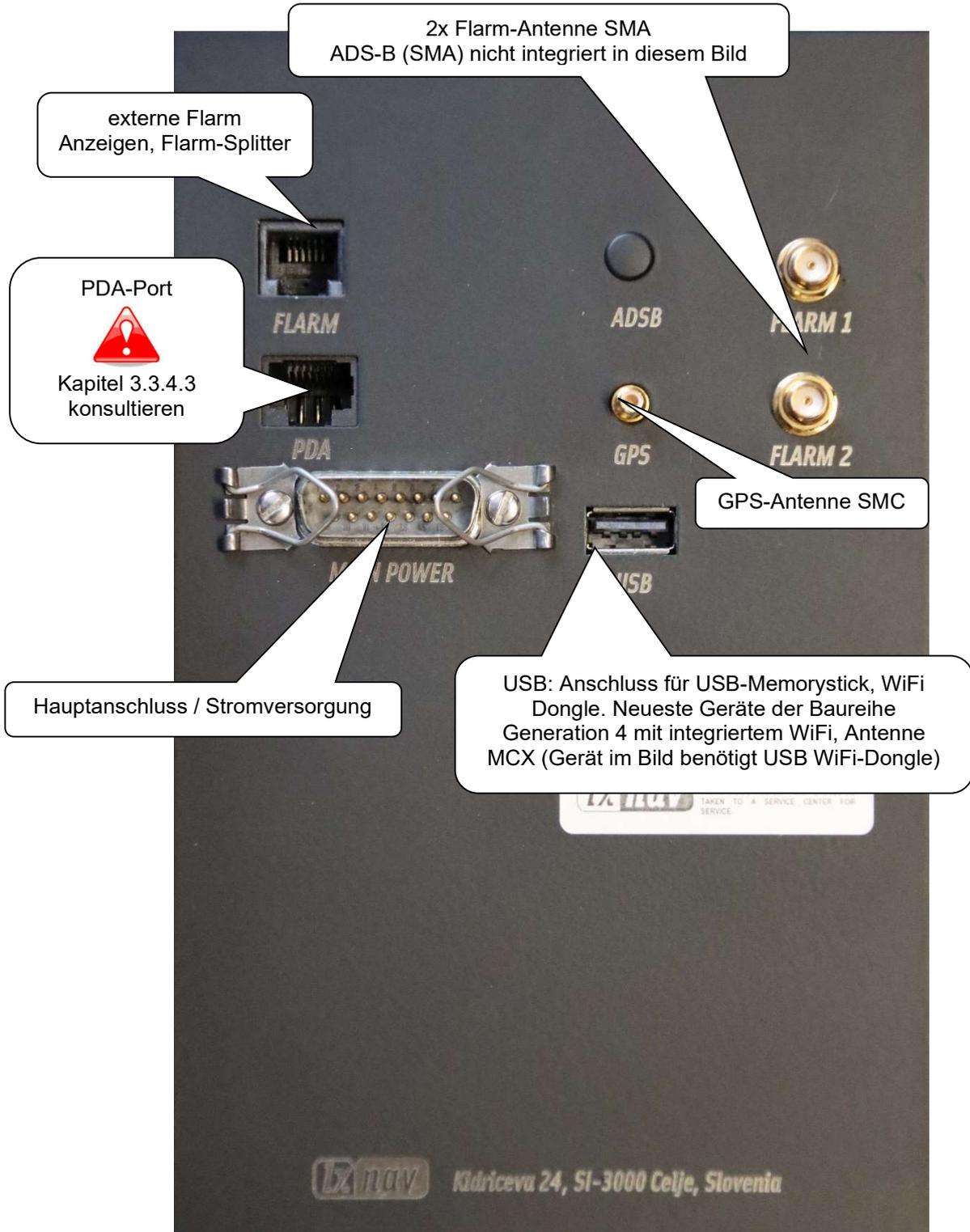
3.3.3.7 LX9070

3.3.3.7.1 LX9070, Generation 3

exemplarisch am LX9070 Querformat



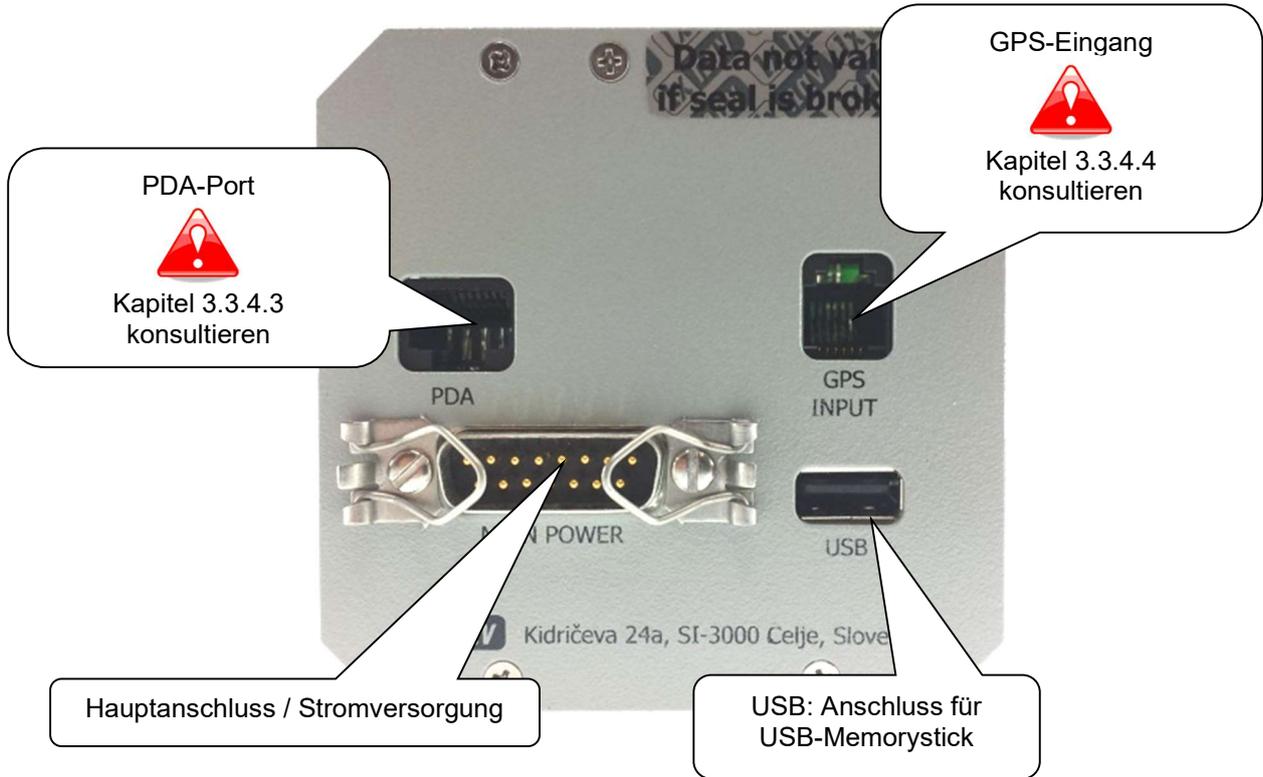
3.3.3.7.2 LX9070, Generation 4



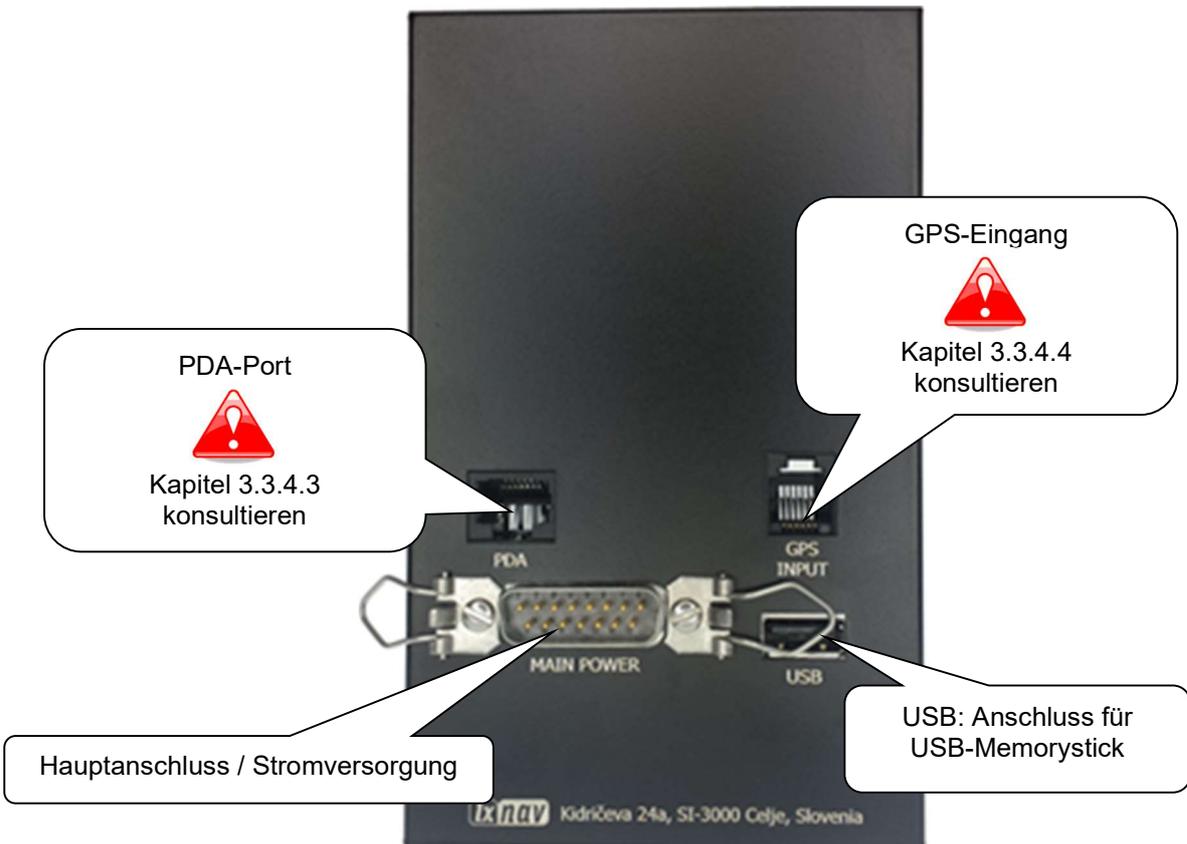
In den neuesten Baureihen der Generation 4 von LX9050, LX9000 und LX9070 ist das WiFi Modul bereits integriert, nur die Antenne wird noch angesteckt, wie auch in LX8030 und LX8040, siehe Kapitel 3.3.3.3 und 3.3.3.4

3.3.3.8 Simple-Versionen (LX80xx und LX9050)

3.3.3.8.1 LX8000 und LX8080 simple exemplarisch am LX8080 simple

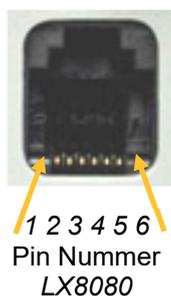


3.3.3.8.2 LX9050 simple



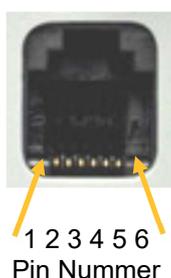
3.3.4 Schnittstellenbeschreibung

3.3.4.1 Flarmschnittstelle LX80xx Version 1 (keine 12V Ausgabe)



Pin Nummer	Beschreibung
1	nicht belegt
2	3,3VDC (max. 100mA)
3	Ground
4	(Ausgang) Flarmdaten out
5	(Eingang) Flarmdaten in
6	Ground

3.3.4.2 Flarmschnittstelle LX80xx Version 2 und LX90xx

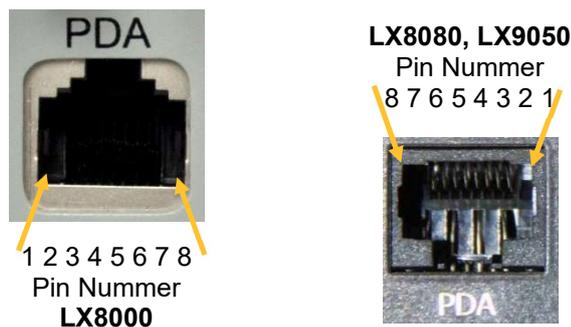


Pin Nummer	Beschreibung
1	12VDC, Versorgung für Flarm
2	3,3VDC (max. 100mA)
3	Ground
4	(Ausgang) Flarmdaten out
5	(Eingang) Flarmdaten in
6	Ground



In neueren Version der Doppelsitzer Zweitgeräte kann ebenfalls der FlarmPort verwendet werden. Im Setup -> Hardware NMEA "Flarm" wählen (siehe Betriebshandbuch).

3.3.4.3 PDA Port (RJ45). LX80xx, Version 2 und LX90xx (ab Generation 4)



Pin Nummer	Beschreibung
1,2	Masse
3	(Ausgang) RS232 Senden (Tx) von LXNAV LX80xx/9050 an Computer, PDA,...
4	(Eingang) RS232 Empfangen an LXNAV LX80xx/9050 vom Computer, PDA,
5	(Ausgang) LV-TTL (3,3V) Senden (Tx) von LXNAV LX80xx/9050 an Oudie, HP3xx,...
6	(Eingang) LV-TTL (3,3V) Empfangen an LXNAV LX80xx/9050 vom Oudie, HP3xx,...
7,8	5V Ausgabe (Maximum 1A)



Die RJ45 PDA-Buchse ist nicht konform zum IGC-Standard. Sie kann daher nur mit speziell dafür vorgesehenen Kabeln verwendet werden. **Schließen Sie keine unbekanntem Kabel an, das LX80xx/LX90xx könnte beschädigt werden!!**

Verfügbare Kabel für den PDA-Port

Gerät	Bestellnr.
LOUDIE	CC-NP-LOUDIE
Allg. RS232	CC-NP-232
IPAQ 38/39xx und kompatibel	CC-NP-38
MiniMap	CC-NP-LX

3.3.4.4 GPS-Anschluss (RJ12). LX8000, LX8080, LX9050, nur Simpleversion



1 2 3 4 5 6
Pin Nummer



1 2 3 4 5 6
Pin Nummer

Pin Nummer	Beschreibung
1	Ausgabe von 12V DC, für GPS-Quelle
2,3	nicht verwendet
4	(Rx) RS232 Empfangen an LX80xx/9050 vom GPS (NANO power, Flarm,.....)
5	(Tx) RS232 Senden vom LX80xx/9050 an GPS (NANO power, Flarm,.....)
6	Masse



Die RJ12 GPS-Buchse ist nicht konform zum IGC-Standard. Sie kann daher nur mit speziell dafür vorgesehenen Kabeln verwendet werden. **Schließen Sie keine unbekanntes Kabel an, das LX80xx/LX9050 könnte beschädigt werden!!**

Verfügbare Kabel für den GPS-Port

Gerät	Bestellnr.
Nano power	CC-NP-LX (RX/TX gekreuzt)
Allg. RS232	S7-GPS-232
IGC Logger und Flarm mit RJ12	S7-GPS-IGC
IGC Logger, Flarm, K6 MUX und PF mit RJ45	S7-GPS-PF
PowerFlarm Core SubD 9-pol	S7-GPS-PFCore

3.3.4.5 Colibri Port

Nur in älteren LX8000



6 5 4 3 2 1
Pin Nummer

Pin Nummer	Beschreibung
1	Masse
2	(Rx) RS232 Empfangen an LX8000
3	(Tx) RS232 Senden vom LX8000
4	nicht verwendet
5	nicht verwendet
6	Ausgabe von 12V DC

Wird nicht mehr unterstützt.

3.3.4.6 PC-Port

Die 5polige Binder Schnittstelle ist Teil des Hauptkabelsatzes. Von der ehemaligen Verwendung in älteren Systemen hat sie ihrem Namen. In den Geräten von LXNAV dient sie als NMEA Schnittstelle, z.B. GPS-Daten an PDA Auch das Einkoppeln von Daten aus Flarm/PowerFlarm in ein LX80xx/90xx ohne Flarm ist möglich



Beschreibung siehe Kapitel 3.3.5.3 (Kabelsatz Hauptgerät)

3.3.5 Beschreibung der Kabelsätze

3.3.5.1 Allgemeines

Der Kabelsatz für das Hauptgerät besitzt zwei offene Leitungen für die Stromversorgung, markiert rot für +12V DC und blau für Masse. In neueren Versionen ist diese Leitung geschirmt und der Stromanschluß erfolgt an eine schwarze (Gnd) und eine weiße (+12V) Leitung. Ein Kabel für den RS485 Bus SubD 9-pol Anschluss für den RS485 Bus und ein seriellles Kabel (RS232) mit einem runden 5-poligen Anschluss (Binder) gehören ebenfalls zum Hauptkabelsatz. Die Hauptanwendung für die Binder-Schnittstelle (RS232) ist der Anschluss von externen Geräten wie Flarm, ABS-B, PowerFlarm,...

Die Stromversorgung (früher zwei Leitungen rot/blau, heute schwarz/weiß geschirmt) ist Teil des Hauptgerätekabelsatzes und wird über den 15-poligen SUB-D Stecker geführt, der an der **Rückwand des Hauptgerätes** angebracht. Es gibt zwar eine automatische Sicherung im Gerät, die Stromzuführung muss trotzdem mit einer Sicherung (siehe Tabelle in 2.5.1) abgesichert sein. Das Kabel für die Stromversorgung sollte mindestens einen Querschnitt von 0.5mm² aufweisen. Selbstverständlich ist auf gute Verbindungen und eine professionelle Verdrahtung zu achten!

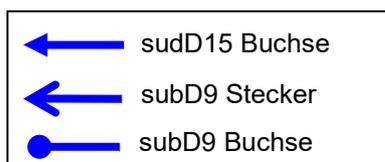


Obwohl es im Gerät eine automatische Sicherung gibt, sollte in jedem Fall eine externe Sicherung (3A) verwendet werden (Siehe Tabelle in 2.5.1). Die Zuleitungen sollte einen Querschnitt von mindestens 0.5mm² aufweisen. Um den RS485-Bus zu schützen, ist intern eine automatische Sicherung eingebaut.

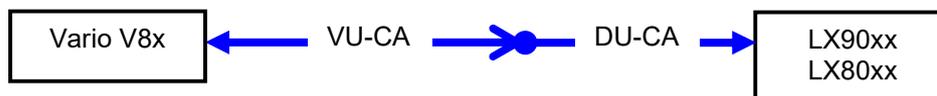
Der Kabelsatz für das Vario hat ebenfalls ein Kabel für den RS485 Bus SubDB9 Anschluss, der bei einer Installation nur des Systems selbst (keine Peripheriegeräte) direkt in den RS485 Anschluss des Hauptgerätes gesteckt wird. Sollen weitere Geräte angeschlossen werden (Fernbedienung, Wölbklappensensor, Kompassmodul, Radio Bridge,...), muss ein Splitter für den RS485 Bus eingebracht werden. Sollte selbst dieser nicht genügend freie Steckplätze haben, so muss der Bus mit einem zusätzlichen Splitter über ein Bridge-Kabel erweitert werden. Busperipheriegeräte von LXNAV haben einen passenden SubD9 Anschluss der direkt in den Splitter eingesteckt werden kann. Nur die Fernbedienung wird über die Klemmleiste auf dem Splitter angeschlossen.

Flarmdisplays verwenden in der Regel IGC/Flarm Standard RJ12 Anschlüsse, die direkt in die Flarmports eingesteckt werden. Sollen mehrere Displays parallel arbeiten, kommen spezielle Flarmsplitter zum Einsatz.

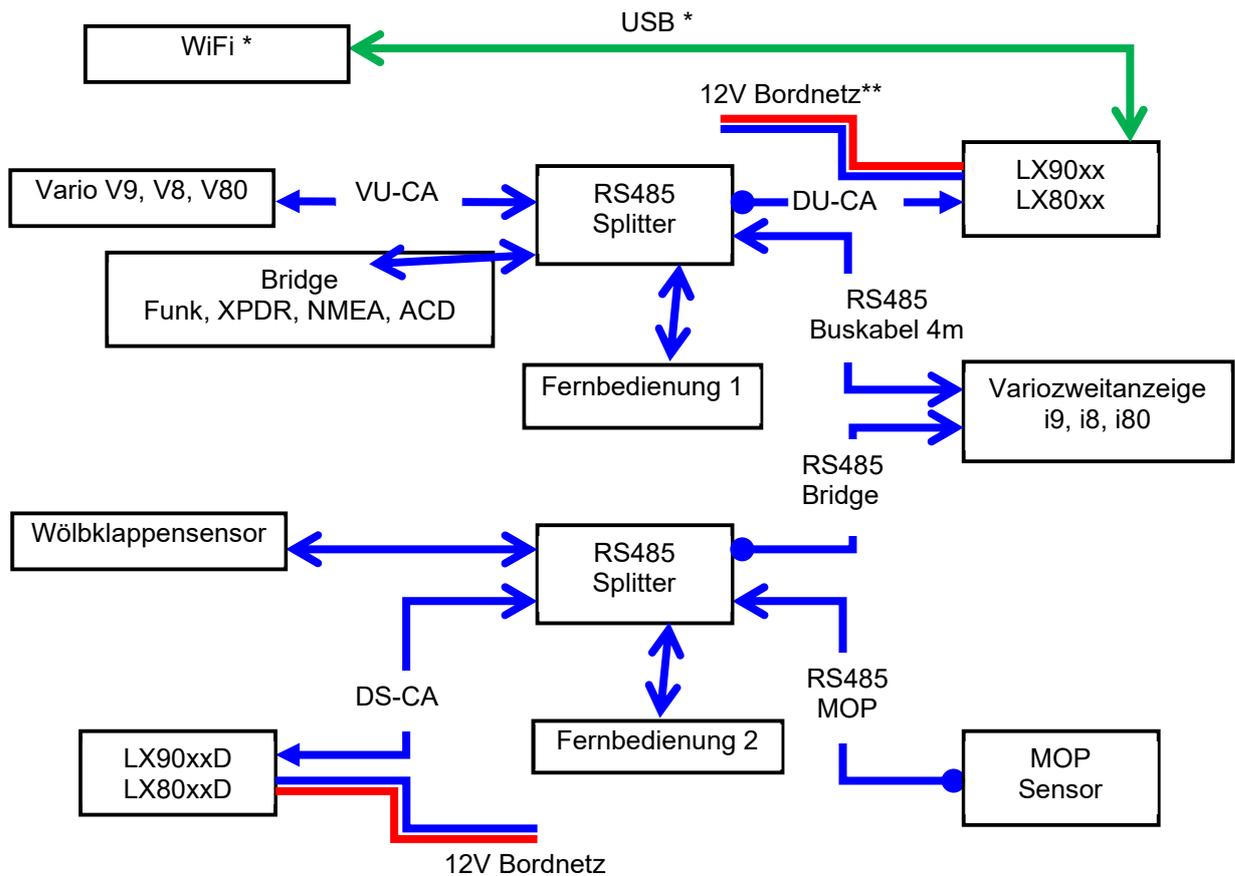
3.3.5.2 Schematische Verdrahtung



3.3.5.2.1 Beispiel Einfache Installation (nur Hauptgerät mit Vario)



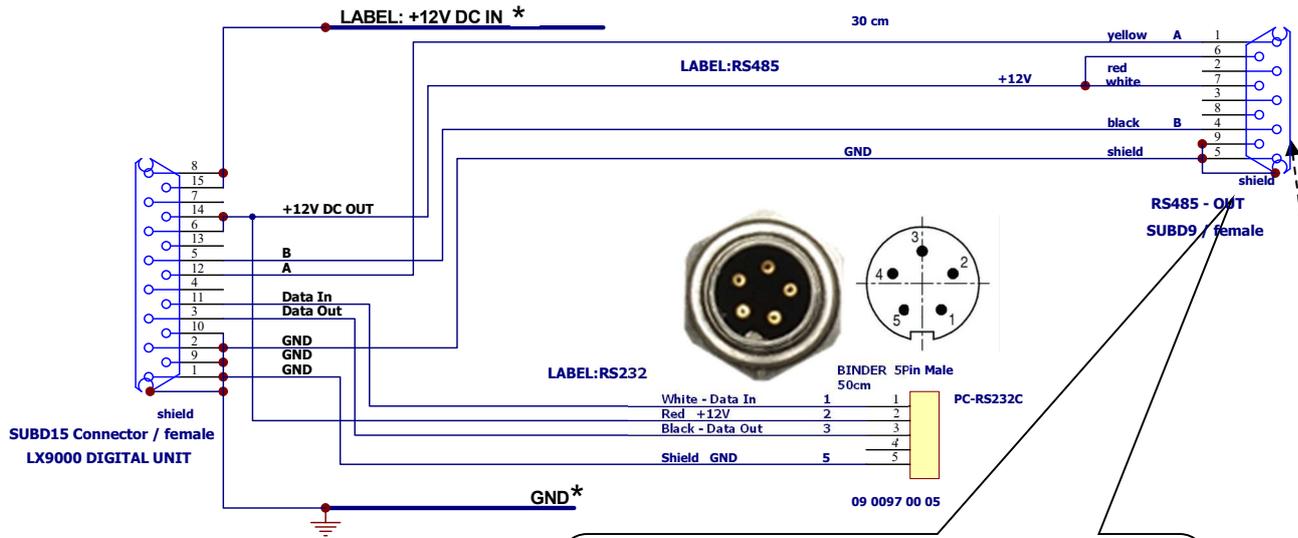
3.3.5.2.2 Komplexe Installation LX80xx/90xx mit Doppelsitzer und Peripherie



* In den letzten Baureihen der Generation 4 von LX90xx, sowie LX8030 und LX8040 ist das WiFi-Modul integriert

** zwei offene Leitungen für die Stromversorgung am Hauptgerätekabelsatz, Doppelsitzer Zweitgeräte haben eigenen Stromanschluß (keine Versorgung über den Bus). Für beide: rot für +12V DC und blau für Masse. In neueren Versionen ist diese Leitung geschirmt. Stromanschluß erfolgt an schwarz (Gnd) und weiß (+12V).

3.3.5.3 Kabelsatz Hauptgerät

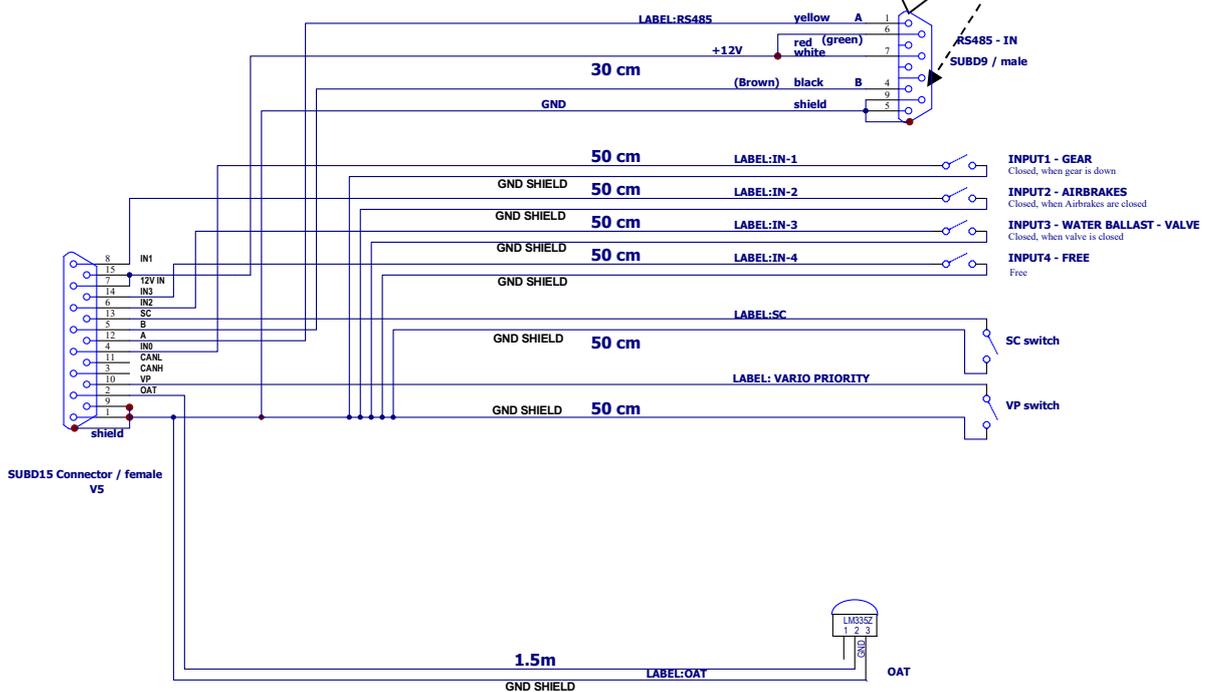


Direkt anschließen an RS485 im Variokabelsatz bei Einsitzer ohne Optionen. Für Doppelsitzer oder RS485-Optionen RS485-Splitter verwenden, siehe 3.3.5.8.1 und 3.3.5.2.2

* zwei offene Leitungen für die Stromversorgung, rot für +12V DC und blau für Masse. In neueren Versionen ist diese Leitung geschirmt. Stromanschluß erfolgt an schwarz (Gnd) und weiß (+12V)

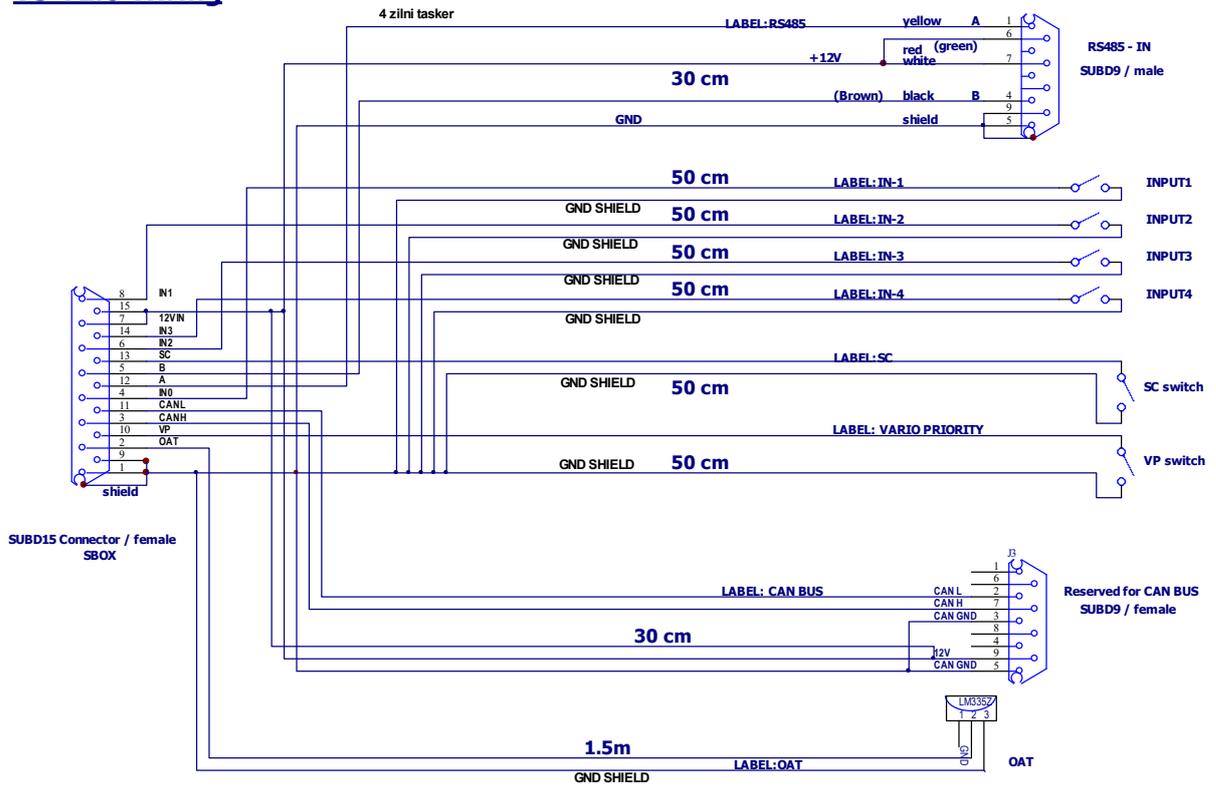
3.3.5.4 aktueller Kabelsatz V5, V9, V8, V80 Variometer

Direkt am RS485-Bus im Hauptkabelsatz anschließen bei Einsitzer ohne Optionen. Ansonsten Splitter verwenden, siehe 3.3.5.8.1 und 3.3.5.2.2



3.3.5.5 Kabelsatz V5 Version 1 mit CAN Bus (eingestellt)

V5 V1.0 Wiring

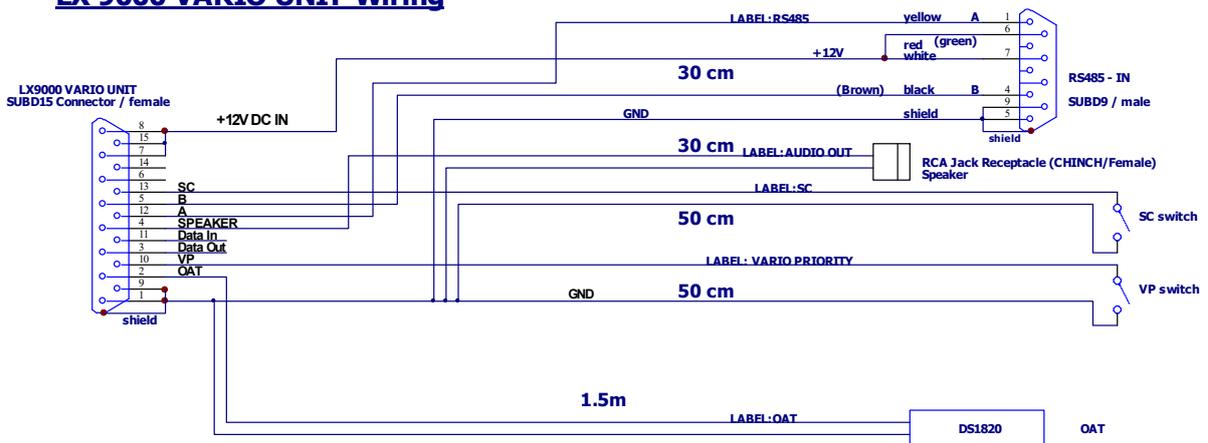


Der CAN-Bus war für spätere Optionen gedacht. In keinem Fall irgendwo anschließen!!

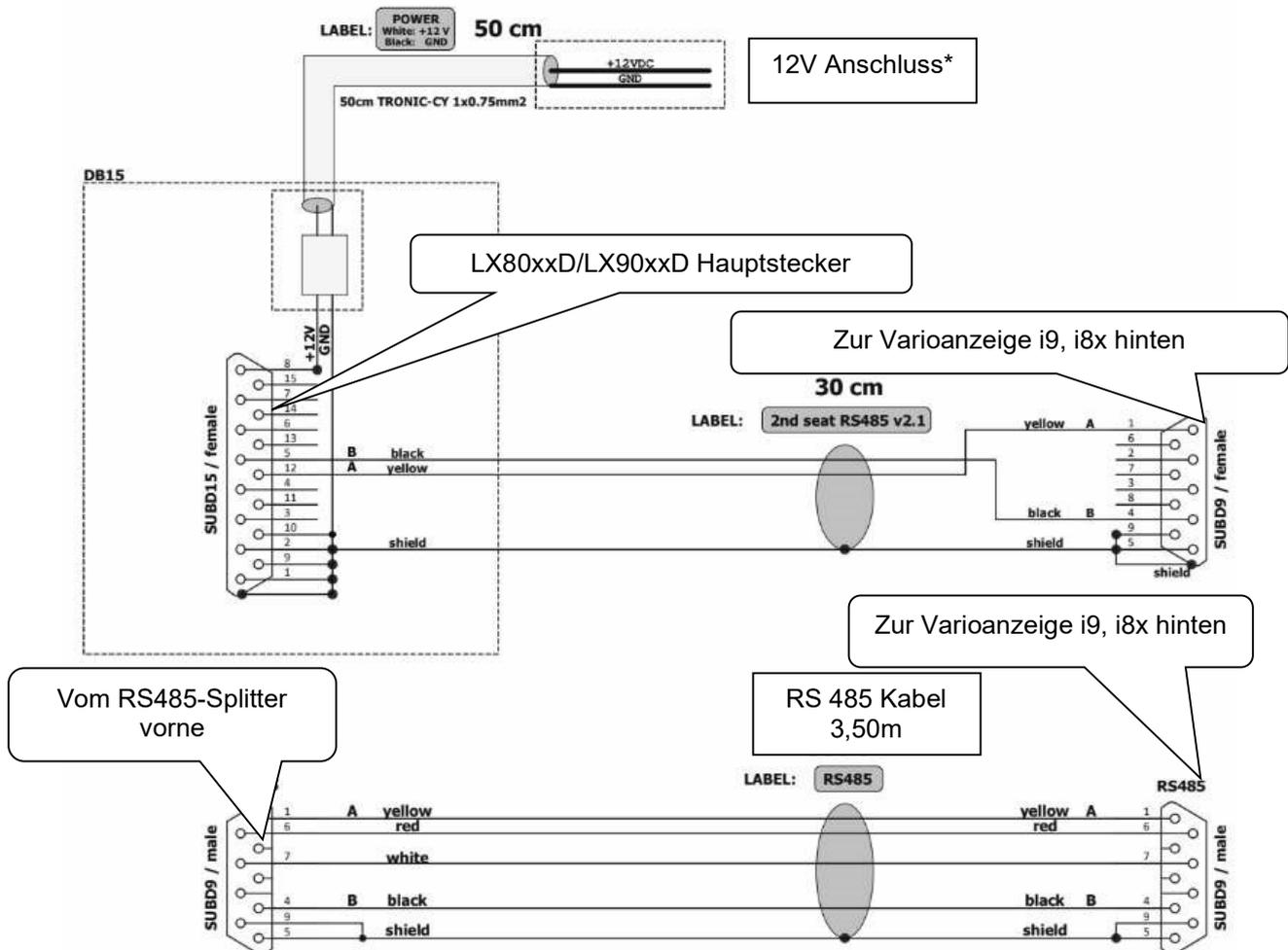
3.3.5.6 Kabelsatz USB-D und Analog Unit (eingestellt)

Kabelsatz der älteren Variometer Universal Sensor Box und Analog Unit.

LX 9000 VARIO UNIT Wiring



3.3.5.7 Kabelsatz LX80xx/LX90xx Doppelsitzer



* zwei offene Leitungen für die Stromversorgung, rot für +12V DC und blau für Masse. In neueren Versionen ist diese Leitung geschirmt. Stromanschluß erfolgt an schwarz (Gnd) und weiß (+12V)

Anschluss des Doppelsitzersystems erfolgt in folgender Anordnung

- RS485 Splitting Unit zwischen Hauptgeräte- und Variokabelsatz einbringen
- Dort das RS485 Buskabel (3m) einstecken.
- Buskabel im hinteren Sitz in eine Schnittstelle der Varioanzeige einstecken
- Kabelsatz des Zweitrechners (LX80xxD/LX90xxD) ebenfalls eine Schnittstelle der Varioanzeige einstecken
- Kabelsatz des Zweitrechners (LX80xxD/LX90xxD) an 12V anschließen. Zwei offene Leitungen für die Stromversorgung sind dafür vorgesehen, rot für +12V DC und blau für Masse. In neueren Versionen ist diese Leitung geschirmt. Stromanschluß erfolgt an schwarz (Gnd) und weiß (+12V).
- Bei Verwendung von Fernbedienungen im vorderen **und** hinteren Sitz, ist ein zweiter RS485 Splitter erforderlich (Lieferumfang der zweiten Fernbedienung) und ein RS485 Bridge Kabel. Das Bridgekabel verbindet die hintere Varioanzeige mit dem RS485 Splitter, siehe 3.3.5.8.1

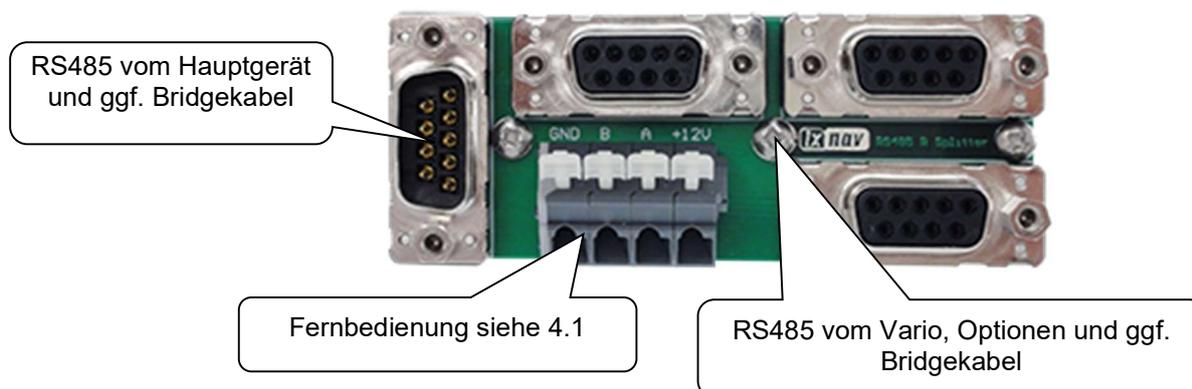


Sinnvollerweise wird der Wölbklappensensor (Abgriff meist in der Anlenkung im Rumpf) am RS485 Splitter des hinteren Sitze angeschlossen.

3.3.5.8 Splitter

Im wesentlichen kommen zwei Splitter in LXNAV Systemen zum Einsatz.

3.3.5.8.1 RS485 Splitter



3.3.5.8.2 Flarm Splitter



Der Flarmsplitter vervielfacht eine Flarmschnittstelle zum parallelen Betrieb mehrerer Displays und/oder Verbindung von Flarm zu LX80xx/90xx. Der Splitter hat zwei Ports die bidirektional (Rx und Tx) ausgelegt sind und zwei unidirektionale (nur Tx vom Flarm). Das Flarm wird an einen der bidirektionalen Ports angeschlossen, daher kann beim Betrieb mit mehreren Displays nur eines bidirektional verbunden werden, um Datenkonflikte zu vermeiden. Sollen die Flarmdaten an ein LX80xx/90xx übergeben werden, so muss dieses an den zweiten bidirektionalen Port, alle Displays werden unidirektional angeschlossen.

3.3.5.9 Audioanschluss

Der Lautsprecher ist sehr leicht anzuschließen. Auf der Rückseite des Variometers (V5, V8, V9, V80) befindet sich ein Port für eine Standard 3,5mm Klinke (Phono jack). Dort den Lautsprecher einstecken. Sorgen Sie ggf. für eine Zugentlastung.

3.3.5.10 Digitale Eingänge

Die Kabelsätze für die Variometer V9, V5, V8, V80 haben insgesamt sechs programmierbare digitale Eingänge. Zwei davon sind aus historischen Gründen mit SC und VP beschriftet, die anderen mit IN1, IN2, IN3 und IN4 im Kabelsatz). In der vorliegenden Version stehen folgende Schaltmöglichkeiten zur Verfügung:

- **SC on/off Switch.** Vario Sollfahrt Umschaltung über klassischen Wechselschalter (z.B. am Knüppel oder Wölbklappen) (siehe Tabelle Im Betriebshandbuch, Kapitel 3.12.1.4).
- **SC toggle button.** Vario Sollfahrt Umschaltung über einen **Taster**. Ein einzelner Taster wird am Kabel "SC" angeschlossen. **Bei der Fernbedienung** kommt ein solcher Taster zur Anwendung. Es gibt zwei Bauausführungen der Fernbedienung, bei den älteren ist der Taster mit dem Kabel "SC" zu verbinden, bei den neueren ist der Taster über den Bus verbunden. Liegt die neuere Fernbedienung vor, so wird auf allen Leitungen keine Umschaltung gewählt (siehe Tabelle Im Betriebshandbuch, Kapitel 3.12.1.4).

- **Vario priority.** Erzwingt Variomodus unabhängig von allen sonstigen Schaltlogiken (Schalter, Taster, automatisch = GPS, G-Kräfte, Speed). Nur verwenden, wenn das Überschreiben einer Standardumschaltung erforderlich ist.
- Fahrwerk ausgefahren und verriegelt (Gear down and locked). Nur an das Fahrwerk anschließen
- Bremsklappen verriegelt (Airbrakes locked). Nur an die Bremsklappen anschließen
- Fahrwerk und Bremsklappen (Gear and airbrake). Falls eine Fahrwerkswarnung älterer Bauart vorhanden ist.
- Wasserballast offen
- Haube verriegelt
- Radio PTT aktiv. Muss parallel zum Funktaster angeschlossen werden. Der Varioton wird im Sendebetrieb leise geregelt.
- Engine failure, Motorfehler (Zukünftige Anwendung)
- Low fuel, Sprit knapp (Zukünftige Anwendung)

Die Beschaltung ist in der Regel Signalleitung über einen Schalter gegen Masse. Bitte sehen Sie entsprechende Schalter an den geplanten Funktionen vor.

Einstellung einzelnen Funktionen erfolgt im Setup des Gerätes, siehe Betriebshandbuch.

3.3.5.11 Ethernet Anschluss

Viele ältere Baureihen der LXNAV Systeme besitzen einen Ethernet Anschluss, der aktuell aber nur in der Entwicklung verwendet wird. **Bitte dort nichts einstecken.**

3.3.5.12 Funktionsprüfung.

Prüfen Sie bitte ein letztes Mal die korrekte Verdrahtung, bevor Sie das System zum ersten Mal in Betrieb nehmen.

Setzen Sie als allerletztes die 12V Versorgung (**Alt:** Rot = +12V DC, blau = Masse. **Neu:** Geschirmt mit Weiß= +12VDC, schwarz = Masse) Der Kabelsatz, welcher die Stromversorgung enthält gehört ins Hauptgerät!



Obwohl es im Hauptgerät eine automatische Sicherung gibt, muss das System mit einer externen Absicherung (3A, siehe Kapitel 2.5.1) versehen werden.

Die Stromversorgungskabel (AWG20) sollten einen Querschnitt von mindestens 0.5 mm² haben.

Wenn wir nun das System am Hauptgerät einschalten, so muss das Vario mit angehen und seine Startroutine durchfahren (Zeiger läuft zum jeweiligen Maximalwert bei V5 und V9). Das ist ein sicheres Zeichen, dass der Bus korrekt verdrahtet ist.

Ist das Vario bereits ohne Einschalten am Hauptgerät an, sobald Strom anliegt, ist höchstwahrscheinlich der Hauptgerätekabelsatz im Vario eingesteckt.

Der Funktionstest der restlichen Peripherie erfolgt über das Hauptgerät (Setup durchgehen und Einstellungen kontrolliert verändern), siehe Betriebshandbuch.

3.3.5.13 Tabelle: Verfügbare Kabelsätze und Anschlusskabel

Blau markierte Kabelsätze sind im Grundlieferumfang enthalten

Name und Bestellnummer	Beschreibung
Kabel LX90xx/LX80xx DU Bestellnr.:du-ca	Kabelsatz Hauptgerät
Kabelsatz Vario V5/V9/V80/V8 Bestellnr.:vu-ca	Kabelsatz für LXNAV Systemvariometer
Kabel LX90xx/LX80xx DS Bestellnr.:ds-ca	Kabelsatz für Doppelsitzergerät, incl. 4m RS485 Buskabel (Bestellung DoSi System)
Kabel für USB oder USB-D Bestellnr.:usb-ca	Kabelsatz für ältere Variometertypen
RS485 Verlängerung (4m) Bestellnr.:485-4m-ca	Verlängerungskabel zur Verbindung der Hauptsystem - Doppelsitzersystem
RS485 Bridgekabel (30cm) Bestellnr.:485-bridge-ca	Verbindet zwei RS485 Splitter
Kabel 5 pol-Binder - SubD 9-pol (PC RS232) Bestellnr.:lx5pc-ca	PC-Kommunikationskabel für ältere Systeme (bis einschl. LX7007). Kann bei LX80xx / LX90xx für Flarmupdate verwendet werden, wenn das Update über SD-Karte fehlgeschlagen ist.
Kabel LX80xx / LX90xx (5P) – FLARM (RJ12) Bestellnr.:lx5flarm-ca	Serielles Kabel zum Anschluss eines externen Flarm mit RJ12 Anschluss an die RS232-Schnittstelle (5-pol Binder). Inkl. 12V Versorgung.
Kabel LX80xx / LX90xx (5P) – PowerFlarm (RJ45) Bestellnr.:lx5PF-ca	Serielles Kabel zum Anschluss eines externen Flarm/PowerFlarm mit RJ45 Anschluss an die RS232-Schnittstelle (5-pol Binder). Inkl. 12V Versorgung.
Kabel LX80xx / LX90xx (5P) – PowerFlarm Core (DB9) Bestellnr.:lx5pfc-core-ca	Serielles Kabel zum Anschluss eines externen PowerFlarm core mit SubD9 Anschluss an die RS232-Schnittstelle (5-pol Binder). Inkl. 12V Versorgung.
Kabel LX80xx / LX90xx (5P) – S-Vario GPS-Port (RJ12) Bestellnr.:lx5-SVar	Serielles Kabel zur Verbindung von LX90xx/80xx mit einem S-Vario S8x, S10x an dessen GPS/Flarm-Port
Kabel LX80xx / LX90xx (5P) – S-Vario PDA-Port (RJ45) Bestellnr.:lx5-PDA	Serielles Kabel zur Verbindung von LX90xx/80xx mit einem S-Vario S8x, S10x an dessen PDA-Port
Kabel Flarm (RJ12) FlarmView/FlarmLED(RJ12) (ca. 3.5m) Bestellnr.:FlarmView3.5m-ca	Standardkabel für Flarmdisplays 3.5m
Kabel Flarm (RJ12) FlarmView/FlarmLED(RJ12) (ca. 40cm) Bestellnr.:FlarmView-ca	Standardkabel für Flarmdisplays 40cm
Kabel PowerFlarm (RJ45)-FlarmView/FlarmLED(RJ12) (ca. 40cm) Bestellnr.:FlarmViewPF-ca	Standardkabel für Flarmdisplays 40cm, PowerFlarm (RJ45) an Standard Flarmdisplay (RJ12)
Kabel LX80xx/LX90xx - TRX1090 Bestellnr.:lx9000-TRX-ca (besteht aus lx5pf-ca + FlarmView-ca)	Zum Anschluss des TRX 1090 ADS-B Empfängers an LX80xx / LX90xx mit int. Flarm. Besteht aus den Kabeln LX5PF-ca und FlarmView-ca.
Verbindungskabel NANO power - OUDIE Bestellnr.:CC-NP-OUDIE1	Verbindungskabel PDA-Port* an Oudie. (Wurde für Nano-Logger entwickelt, daher der Name. Ist aber kompatibel)
Verbindungskabel NANO power - standard RS232 Bestellnr.:CC-NP-232	Verbindungskabel PDA-Port* an Standard RS232
Verbindungskabel NANO power - IPAQ 38xx Bestellnr.:CC-NP-38	Verbindungskabel PDA-Port* an IPAQ38xx und kompatible.

* = nicht für alle Systeme verfügbar

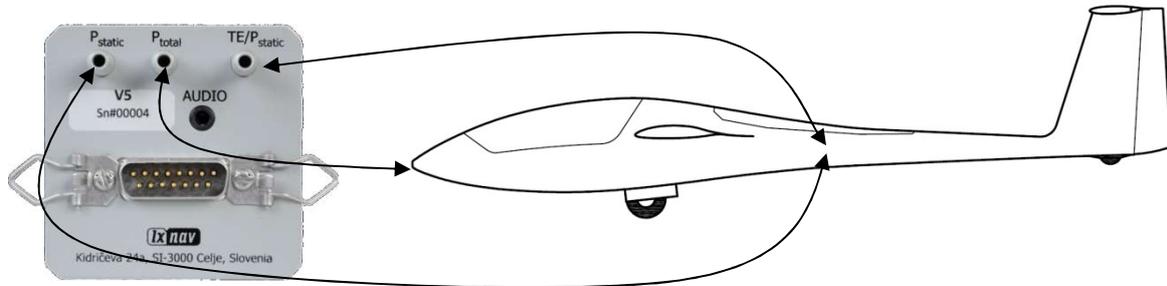
3.4 Pneumatik

Die 3 Schlauchanschlüsse sind auf der Rückseite der Varieinheit folgendermaßen beschriftet:

- **Pstatic** **Statischer Druck**
- **Ptotal** **Gesamtdruck**
- **TE/Pstatic** **TE Düse**

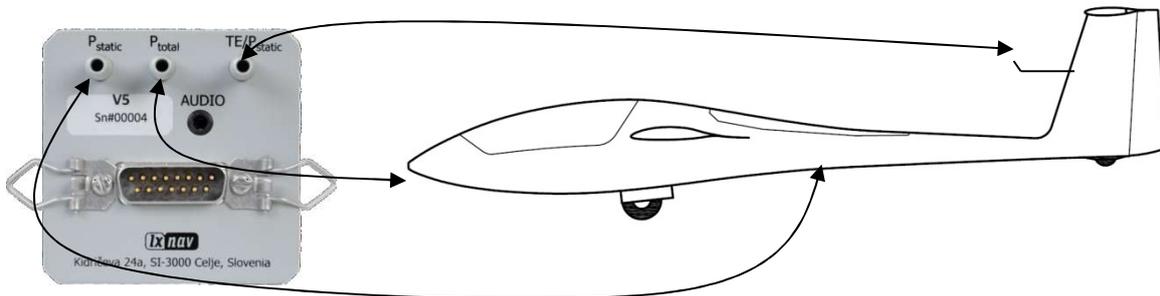
3.4.1 Anschluß bei elektronischer Kompensation

- **TE/Pstatic + Pstatic** **Statischer Druck**
- **Ptotal** **Gesamtdruck**



3.4.2 Anschluss bei Düsenkompensation:

- **Pstatic** **Statischer Druck**
- **Ptotal** **Gesamtdruck**
- **TE/Pstatic** **TE Düse**



Es wird in keinem Fall ein Ausgleichsgefäß benötigt.



Ein typisches Zeichen, dass Ptotal und Pstatic vertauscht sind, ist:

- Integrator funktioniert nicht (ständige 0m/s Anzeige)
- Sollfahrt funktioniert nicht: Der Zeigerausschlag nach unten (Anzeige: „zu langsam“) wird trotz Fahrtzunahme immer größer



Es ist wichtig, sich klar zu werden, dass die Festlegung auf die Kompensationsart bereits bei der Installation des LX80xx/LX90xx stattfindet, genauer, beim Anschließen der Druckschläuche. Die softwareseitige Einstellung bedeutet nur noch die konsequente Anpassung des Rechners, siehe Betriebshandbuch. Ein Umstellen der Kompensationsart in diesem Menü ändert also nichts an der dahinter stehenden Physik. Es muss auch die Verschlauchung geändert werden.



Zu Fehlern kommt es, wenn man Variometer, die auf verschiedenen Messverfahren basieren, an den gleichen Anschlüssen betreibt, also z.B. an der Düse hängt ein Stauscheibenvario, das mittels Ausgleichsgefäß einen Durchfluss misst und ein digitaler Rechner, der mit seinen Drucksonden Änderungen des Druckes misst. Ein ständiger Fluss, verursacht durch die Stauscheibe mit Ausgleichsgefäß, kann durch Laufzeiten, Verwirbelungen und, bei zu dünnen Schläuchen, durch Kapillareffekte Druckschwankungen verursachen, die vom Rechner gemessen würden. In der Regel sind diese Fehler aber eher klein...

4 Installation von optionalen Peripheriegeräten

Alle Optionen von LXNAV (LX80xxD, LX90xxD, Knüppelfernbedienung, Kompassmodul, Wölbklappensensor, Bridge 232, Wölbklappensensor, MOP und zusätzliche Varioanzeigen) sind für den Betrieb am RS485-Bus vorgesehen und entsprechend vorbereitet. Ausnahmen sind das Horizontmodul, welches in die Variometer V9, V8, V80 verbaut ist, HAWK (nur Software), der WiFi Dongle (USB-Port oder integriert) und das FlarmACL, das Daten vom Flarmport erhält und eine eigene Versorgung hat. Die elektrische Installation der Busoptionen ist plug-and-play, auch die Stromversorgung erfolgt über den BUS, daher fällt fast nur mechanische Installationsarbeit an. Eine automatische Sicherung im LX80xx / LX90xx Hauptgerät schützt den Bus, sollte im Bus selbst oder in einem der Busgeräte ein Kurzschluss auftreten.

4.1 LX80XX/LX90XX – Knüppelfernbedienung

4.1.1 Allgemeines

Das System besteht aus zwei Komponenten: dem eigentlichen Knüppelaufsatz mit 5 Tasten und einem Joystick (+ eine Taste auf der Vorderseite präferentiell als Vario/Sollfahrt-Umschalter), der auch die komplette Elektronik enthält und einer Platine mit Klemmen, die auch als Splitter für den RS485-Bus vorbereitet ist. 4 farbige Drähte verbinden den Knüppel mit dieser Platine.

Zusätzlich gibt es noch ein geschirmtes Kabel, das für den Anschluss des Funktasters (PTT) gedacht ist.. Ein weiteres geschirmtes Kabel war bis Ende 2015 zum Anschluss der vorderen Taste vorgesehen. In dieser Version wurde die vordere Taste für die Vario/Sollfahrt-Umschaltung mit dem Kabel "SC" am Sxx Vario verbunden. Ab ca. 2016 ist dieser Taster mit dem Bus verbunden worden, das Kabel entfällt, der Taste können nun verschiedene Funktionen zugeordnet werden.

Die Knüppelaufsätze werden mit Innendurchmessern von 18, 18,5, 19,3, 20, 24 und 25mm (22mm auf Anfrage) geliefert. Sie sind somit für fast alle gängigen Segelflugzeugtypen geeignet.

Zusätzlich können weitere Kabel bei den Spezialversionen der Fernbedienung für Schempp-Hirth oder Binder Flugzeuge vorhanden sein. Es handelt sich um den Anlasser (Schempp-Hirth Eigenstarter) oder die elektrische Trimmung (Binder EB).

Die Griffe können ergonomisch für Rechtshänder, Linkshänder oder in neutraler Form geliefert werden und es gibt zwei Griffvarianten: langer gerader Griff oder kürzer und abgeschrägt (bei gekröpften Steuerknüppeln).

Falls Sie sich nicht sicher sind, konsultieren Sie bitte den Hersteller Ihres Flugzeuges.



Die LXNAV Fernbedienungen sind gleich für LX80xx/90xx und die Standalonevariometer. Nur der entsprechende Adapter definiert die Funktion. Geben Sie daher bei der Bestellung unbedingt an, für welches Gerät die Fernbedienung ist. Folgen Sie bei der Installation den Farbmarkierungen des Adapters.

4.1.2 Versionen der Fernbedienung

4.1.2.1 Funktionen



*Standard
mit FN-Taste*



*Starttaster für Schempp-Hirth
Eigenstarter*



Trimmung EB

4.1.2.2 Mögliche Formen des Griffes



Rechtshänder

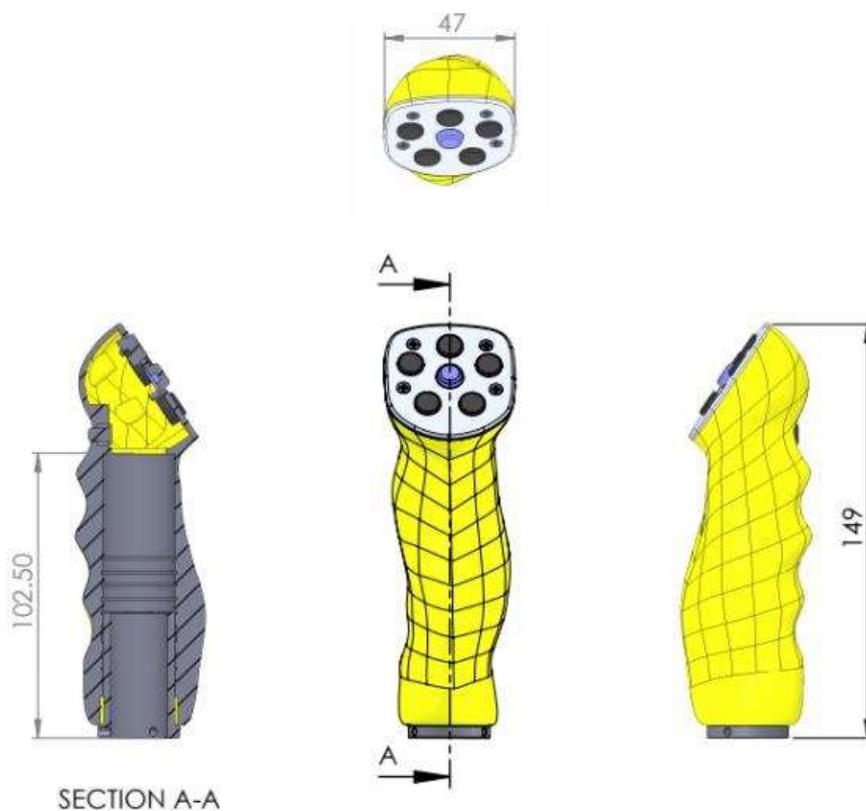


Linkshänder

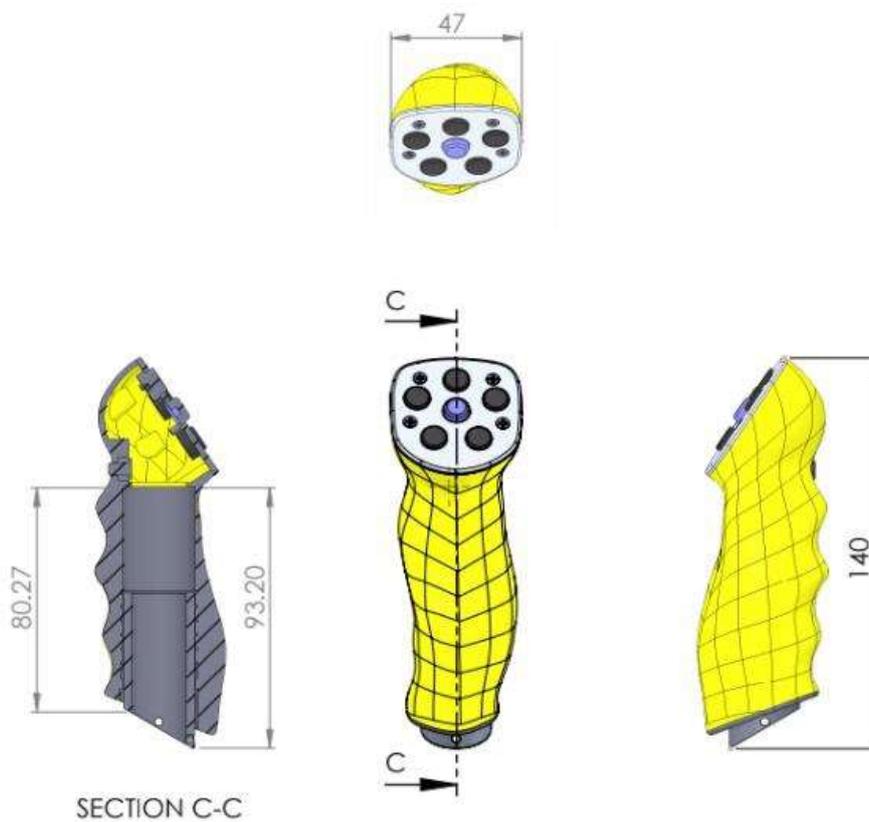


Neutral

4.1.2.3 Griffvarianten mit Abmessungen

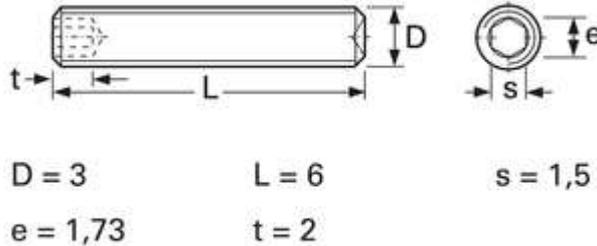


Gerader langer Griff



Abgeschrägter kurzer Griff

4.1.2.4 Schrauben zur Befestigung der Fernbedienung DIN 916/ISO 4029 M 3 x 6



4.1.3 Einbau des Knüppelaufsatzes

Hinweis zum Einbau.



Alle Kabel müssen durch verschiedene Engstellen (scharfe Kanten!) gezogen werden. Die vier farbigen Leitungen sind hierbei besonders mit Vorsicht zu behandeln, ansonsten könnte die Isolation beschädigt werden, was zu Störungen bis hin zum Kurzschluss führen kann.



Sie können an solchen Stellen die Kabel, mindestens aber die vier farbigen Leitungen durch einen Schrumpfschlauch ziehen, der sie schützt. Ist dann alles fertig, schrumpfen Sie das ein, somit besteht auch in Zukunft an dieser Stelle ein Schutz.



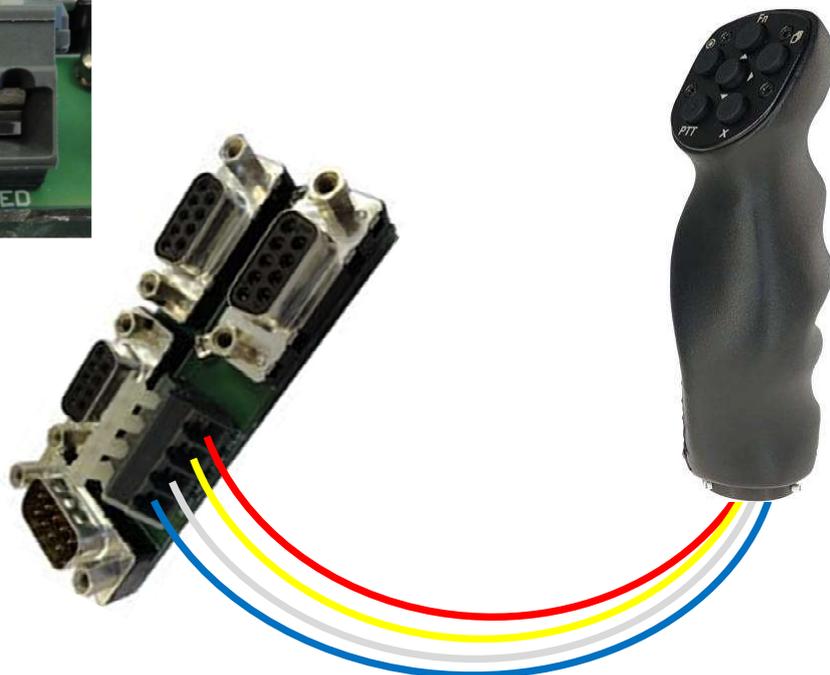
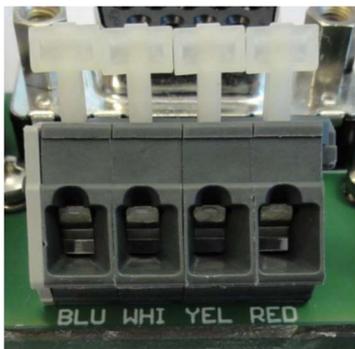
Es besteht die Möglichkeit, dass die Kabeldurchführung ihres Steuerknüppels zu klein ist. Bevor Sie diese aufbohren, konsultieren Sie bitte den Luftfahrzeughersteller.



Nach erfolgreicher Installation, ist am LX80XX/LX90XX keine spezielle Einstellung notwendig, das Gerät erkennt die Fernsteuerung beim Neustart automatisch. Einzelne spezielle Funktionen müssen aber passend eingestellt werden, siehe Betriebsbuch.

4.1.3.1 Fernbedienung am RS485-Bus

Der originale Knüppelgriff muss entfernt werden. Der Anschluss ist denkbar einfach, die farbigen Kabel müssen an die passende Federklemme des RS485-Splitters (links im Bild) angebracht werden. Diese Beschreibung gilt auch für die älteren Fernbedienungen mit 9 Tasten (LX8000 und LX7007).



4.1.3.2 Funktaste - PTT

Das Koaxialkabel der Funktaste ist mit PTT markiert, die Verdrahtung ist direkt, sie ist unabhängig von anderen Funktionen der Fernbedienung. Das Kabel wird mit dem entsprechenden Eingang des Flugfunkgerätes verbunden, gemäß Handbuch des Funkgerätes. In der Regel wird die Schirmung des Koaxialkabels auf Masse und der Innenleiter auf den entsprechenden Pin im Stecker des Funkgerätes gelegt. Beachten Sie, dass manche Funkgeräte keine gemeinsame Masse für alle Funktionen haben (common ground) sondern getrennte Massen für die einzelnen Funktionen.

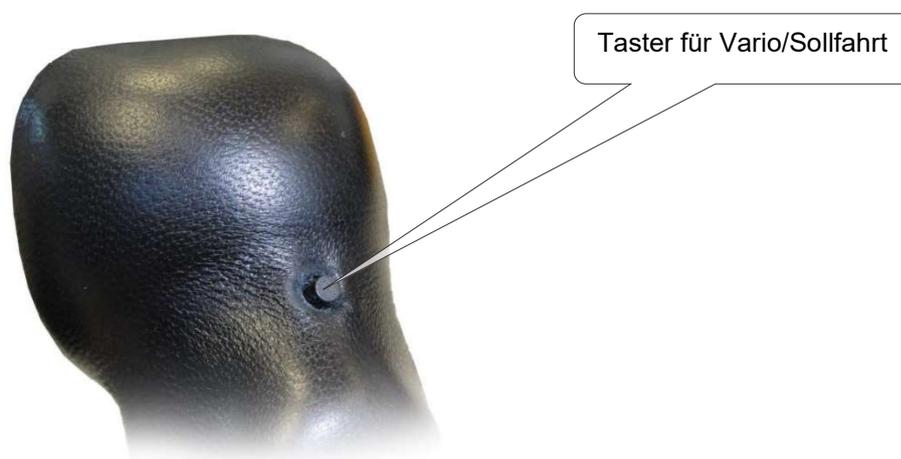
Diese Beschreibung gilt auch für die älteren Fernbedienungen mit 9 Tasten (LX8000 und LX7007).



4.1.3.3 Vario/Sollfahrt - SC

In den **älteren Versionen der Fernbedienung bis 2015** war das **Koaxialkabel des Vario/Sollfahrt-Tasters direkt verdrahtet**, die Funktion war unabhängig von anderen Funktionen der Fernbedienung und ausschließlich Vario/Sollfahrumschaltung. Das Koaxialkabel wird mit dem SC Eingang des Variokabelsatzes (siehe 3.3.5.4) verbunden. Im Menü Setup -> Hardware -> Variometer (siehe Betriebshandbuch wird die **Leitung SC auf SC toggle button (Vario/SF Taster)** gestellt. Beachten Sie, dass im Setup -> Varioparameter (siehe Betriebshandbuch) keine automatische Umschaltmethode aktiv ist. Diese Beschreibung gilt auch für die älteren Fernbedienungen mit 9 Tasten (LX8000 und LX7007).

In den **neueren Fernbedienung** (ab ca.2016) ist der **Vario/Sollfahrt-Taster mit dem Bus** verbunden, die Funktion ist **jetzt frei wählbar**. Im Menü **Setup -> Hardware -> Fernbedienung** (remote, siehe Betriebshandbuch) stellen Sie diese Funktion ein, für die Vario/Sollfahrumschaltung. auf **SC toggle button (Vario/SF Taster)**. Beachten Sie, dass im jetzt Menü Setup -> Hardware -> Variometer (siehe Betriebshandbuch.) keine der Leitungen (digital inputs) auf irgendeine Methode zur Vario/Sollfahrumschaltung gestellt ist und dass im Setup -> Varioparameter (siehe Betriebshandbuch) keine automatische Umschaltmethode aktiv ist.



4.1.3.4 Trimschalter - EB Flugzeuge

Die Fernbedienung kann mit einem federbelasteten 3-Stellungsschalter geordert werden, der dann anstelle der FN-Taste angebracht ist. Dieser ist für die Bedienung einer elektrischen Trimmung vorgesehen. Eine solche Fernbedienung hat vier zusätzliche Kabel, **zwei rote** mit der Beschriftung OUT:RED und **zwei weiße** mit dem Label **IN:WHITE**. Die beiden weißen werden an Plus und GND der Bordspannung angeschlossen, die beiden roten an den Treiber der Trimmung. Die Polarität spielt keine Rolle. Sollte die Trim-Richtung falsch sein, tauschen Sie einfach entweder die Polarität des roten oder des weißen Paares.

Auch der Trimschalter ist nicht abhängig von anderen Funktionen der Fernbedienung, er ist direkt verdrahtet. Nicht möglich bei den älteren Fernbedienungen mit 9 Tasten (LX8000 und LX7007).



4.1.3.5 Start-Taste (Anlasser)

Die Fernbedienung kann mit einem weiteren Taster geordert werden, der dann anstelle der FN-Taste angebracht ist. Dieser ist als elektrischer Starter für Motoren mit Anlasser vorgesehen. Der Taster ist in der Regel in "offener" Konfiguration und schließt den Kontakt beim Drücken. Das Koaxialkabel dieses Tasters ist ebenfalls separat verdrahtet und wird an die Motorkontrolleinheit angeschlossen, gemäß deren Handbuch. Nicht möglich bei den älteren Fernbedienungen mit 9 Tasten (LX8000 und LX7007).



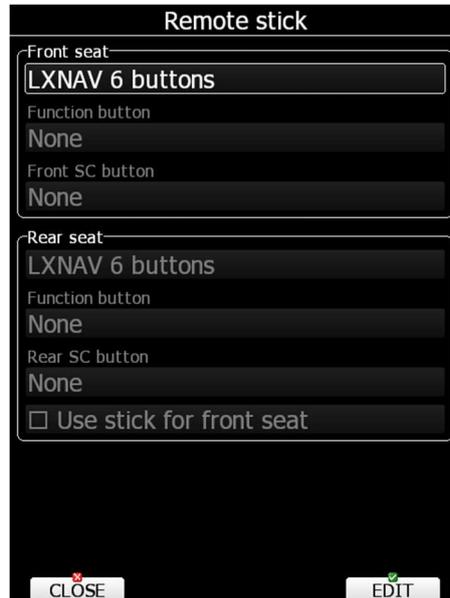
4.1.4 Doppelsitzerkonfiguration

4.1.4.1 Tandem mit Zweitgerät

Die Fernbedienung (Knüppelversion) kann in beiden Sitzen installiert werden. Die **Fernbedienungen** sind **nicht identisch**, sie sind jeweils entweder dem **Hauptgerät** oder dem **Zweitgerät** zugeordnet. Die Installation muss daher unbedingt korrekt durchgeführt werden. Die Fernbedienungen sind bei Lieferung eindeutig markiert. Beachten Sie, dass in diesem Fall der Splitter im zweiten Sitz mittels eines speziellen Bridgekabels in den Bus eingebracht werden muss, siehe 3.3.5.2.2.

4.1.4.2 Side by side nur mit Hauptgerät

In Flugzeugen mit nebeneinander angeordneten Sitzen wie Stemme oder Taurus von Pipistrel wird in der Regel kein Zweitgerät verbaut. Die zweite Fernbedienung greift ebenfalls auf das Hauptgerät zu. Die Installation ist trotzdem ähnlich. Man kann hier einen Splitter einsparen, indem man beide Kabelverbindungen in die jeweils gleiche Federklemme einbringt. Nun muss im Setup -> Hardware -> Remote noch den Punkt **"Use stick for front seat"** im Menü Rear Seat aktivieren, siehe auch Betriebshandbuch



4.2 Flarm und PowerFlarm

4.2.1 Integriertes Flarm oder PowerFlarm

Flarm (bis Generation 3) oder PowerFlarm (ab Generation 4) kann optional als integrierte Lösung geliefert werden. Die komplette Hardware befindet sich dann im LX80xx / LX90xx. Das Flarmmodul verwendet auch die GPS-Antenne des LX-Systems. Lediglich die Flarm RF-Antennen müssen an den entsprechend markierten Anschlüsse angebracht werden. Das Anschlussformat der Flarmantennen ist SMA. Bei Flarm gibt es nur einen Antennenausgang. Bei PowerFlarm sind zwei Flarmantennenausgänge angebracht, wovon min. einer freigeschaltet ist. Die Freischaltung des zweiten erfolgt über die sog. RFB Option. Ist ADS-B ebenfalls integriert (nur mit PowerFlarm möglich) gibt es einen dritten SMA-Anschluss. Alle drei sind entsprechend markiert. Standard Lieferumfang ist die Dipolantenne mit ca. 1m Kabel. Andere Antennen sind erhältlich.



Für einen optimalen Flarmempfang müssen RF-Antennen senkrecht stehen und soweit wie möglich von metallischen Teilen, Kohlefaser, Kabeln und Instrumenten weg. Gute Erfahrungen wurden mit Flarm Antennen im Leitwerk gemacht, sofern dieses nicht aus Kohlefaser ist.

Flarm RF-Antennen strahlen aktiv Signale ab. Daher sollten sie auch von anderen Antennen (vor Allem GPS) separiert werden.

Standard Lieferumfang ist der T-Dipol mit ca. 1m Kabel (im Bild unten ganz rechts), aber sind auch verschiedene andere Antenne verfügbar:

- Kurzer Dipol 90°, $\lambda/4$
- Langer Dipol, 90°, $\lambda/2$
- Flacher Dipol, gefaltet
- Klassischer Dipol (Sperrtopf)
- $\lambda/4$ mit Gegengewichtsplatte
- T-Dipol (Standard bei Lieferung)



Beispiele für mögliche Flarmantennen



Weitere Informationen zu Flarmantennen finden Sie auf der offiziellen Application Note der Flarm GmbH: <https://flarm.com/wp-content/uploads/man/FTD-041-Application-Note-FLARM-Antenna-Installation.pdf>

4.2.2 Externes Flarm oder PowerFlarm (PowerMouse)

4.2.2.1 Anschluß an LX90xx und LX80xx ohne integriertes Flarm/PowerFlarm

Es ist auch möglich ein externes Flarm oder PowerFlarm an ein LX80XX/LX90XX ohne integriertes Flarm anzuschließen. Alle Flarm/PowerFlarm Objekte werden im LX80XX/LX90XX so behandelt, als wäre das System integriert, d.h. es gibt keinen Unterschied.

Das externe Flarm wird an das LX80XX/LX90XX über die 5polige Binderschnittstelle (Kabelsatz Hauptgerät) angeschlossen. Dafür gibt es die Kabel **LX5Flarm (RJ12)** für Flarms mit RJ12 Schnittstelle (z.B. FlarmMouse, RedBox,...), **LX5PF (RJ45)** für Flarms mit RJ45 Schnittstelle (Classic Flarm am Power/Data-Port, PowerMouse,...) und **LX5PFcore** (SubD 9-pol) für den SubD Anschluss am PowerFlarm Core.

Die Einstellungen werden am LX80XX/LX90XX unter Setup -> Hardware -> Flarm vorgenommen, siehe Betriebshandbuch



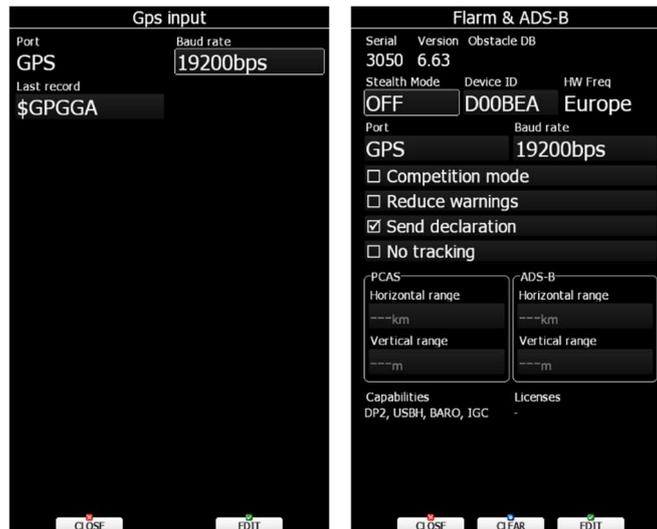
Die Verwendung eines ungeeigneten Kabels kann LX80XX/LX90XX Hauptgerät und Flarm/PowerFlarm beschädigen!



Das externe Flarm wird an das LX80XX/LX90XX über die 5polige Binderschnittstelle angeschlossen. Dafür gibt es die Kabel **LX5Flarm (RJ12)** für ältere Flarms mit RJ12 (FlarmMouse, RedBox), **LX5PF (RJ45)** für PowerFlarm/PowerMouse mit RJ45 und **LX5PFcore (Subd 9-pol)** für PowerFlarm core und Fusion mit DB9.

4.2.2.2 Anschluß an die Simple-Versionen

FLARM / PowerFlarm wird hier an dem GPS-Port angeschlossen (siehe 3.3.4.4).



Stellen Sie im Menü **SETUP -> GPS** input (linkes Bild) die korrekte Datenrate ein. Danach prüfen Sie im Menü **Setup -> Hardware -> Flarm**, ob Seriennummer und Version des Flarm/PowerFlarm übertragen werden. Falls ja, ist die Kommunikation zwischen beiden Geräten etabliert. Wenn Sie eine Aufgabe aus dem LXxxxx simple an das Flarm/PowerFlarm senden wollen, aktivieren Sie das Item: **"Send declaration"**.

4.2.3 ADS-B Empfänger

4.2.3.1 Integrierter Empfänger

Seit ca. Ende 2018 bietet LXNAV ADS-B Empfänger an, die im Gerät integriert werden können (nur wenn PowerFlarm ebenfalls integriert ist) und auch über das LX80xx/90xx eingestellt werden. Auf der Rückseite des Gerätes findet man in diesem Fall einen dritten SMA Antennenausgang, der mit **ADS-B** eindeutig beschriftet ist. Hier wird die ADS-B Antenne angeschlossen. Da die Frequenzen von ADS-B und Flarm nicht zu weit auseinanderliegen, kann man auch eine Flarmantenne verwenden, die Reichweite ist in diesem Fall ca. 60km (30NM). Der Einbau der ADS-B Antenne ist unkritisch, da das ADS.B Signal sehr stark ist. Nicht unter Kohle oder Metall verbauen.

4.2.3.2 externe ADS-B Empfänger

4.2.3.2.1 ADS-B in externem PowerFlarm (PowerMouse)

ADS-B integriert in externen PowerFlarmgeräten wird über das PowerFlarm selbst verwaltet, die ADS-B Daten werden in den Flarmdatenstrom eingebunden.

Es ist kein spezieller Anschluss für ADS-B erforderlich, mit dem Anschluss des PowerFlarm (siehe Kapitel 4.2.2) an ein LX80xx / LX90xx werden auch die ADS-B Daten übertragen.

4.2.3.2.2 TRX1090

Der ADS-B Empfänger TRX-1090 von Garrecht Avionics (www.garrecht.com) kann an ein LX80XX/LX90XX mit integriertem FLARM angeschlossen werden oder mit Kopplung an externes Flarm in ein LX80XX/LX90XX eingespeist werden.

Der ADS-B Empfänger TRX-1090 wurde entwickelt, um Transpondersignale und das weit verbreitete

FLARM Kollisionswarnsystem gleichzeitig zur Verkehrslagedarstellung nutzen zu können. Das Gerät wird grundsätzlich zwischen einem FLARM-Gerät und einem externen Flarm-kompatiblen Display eingebracht und zeigt dann sowohl Flarmziele als auch Flugzeuge mit ADS-B fähigen Transponder (Mode-S extended squitter). Luftfahrzeuge mit Transpondern, die kein ADS-B ausgeben, werden auch erkannt und als Objekt ohne Richtungsangabe angezeigt. Der TRX-1090 verfügt über einen hochempfindlichen und gleichzeitig störungsarmen Empfänger. Eine komplexe Signalverarbeitung zusammen mit einer hocheffizienten vielschichtigen Fehlerkorrektur sorgt für Daten mit hoher Zuverlässigkeit.



Der TRX-1090 benötigt ein Flarm als GPS-Datenquelle. Es kann entweder an ein LX80XX/LX90XX mit integriertem FLARM angeschlossen werden, oder ein externes Flarm dient als Quelle. Im zweiten Fall ist die Situation wie bei einem externen Flarm / PowerFlarm.

4.2.3.2.1 TRX-1090 System anschließen

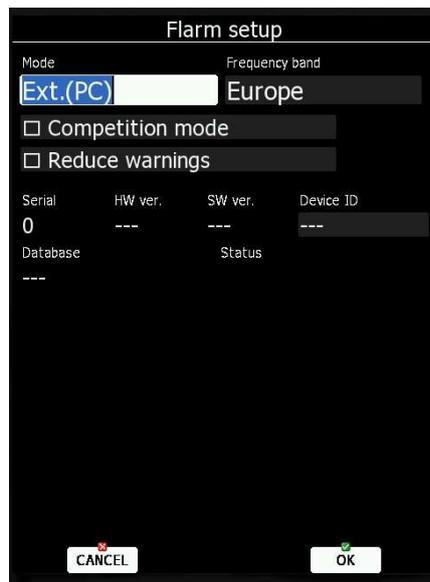


Ziehen Sie das Verbindungskabel zu einem eventuell vorhandenen Flarmdisplay am Display ab und stecken das freie Ende in der Port 4 des TRX1090. Verwenden Sie das Kabel LX80XX/LX90XX-TRX (nicht im Lieferumfang!) und verbinden damit Port 2 des TRX mit dem PC-Port (5pol Binder, rund) des LX80XX/LX90XX. Ein externes Flarmdisplay verbinden Sie mit Port 3 des TRX-1090.

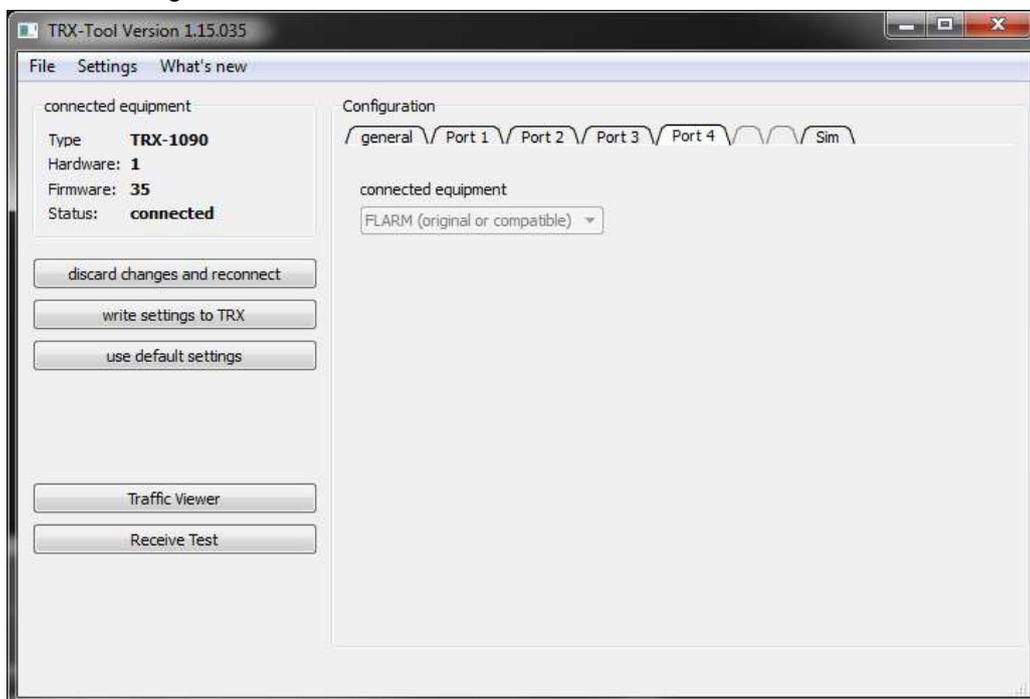
Anschluss LX80XX/LX90XX		Kabel		Port am TRX 1090
LX80XX/LX90XX FLARM	➔	via Kabel (Flarm-TRX1090)	➔	TRX Port4 (Flarm original oder kompatibel)
LX80XX/LX90XXPC (5pol Binder, rund)	➔	via Kabel (LX80XX/LX90XX-TRX)	➔	TRX Port2 (Flarm Kompatible Displays, Datenrate 19200 bps)

4.2.3.2.2 Einstellungen am LX80XX/LX90XX

Im LX80XX/LX90XX müssen Sie unter Setup-> Hardware -> Flarm den Modus (Mode) auf **Ext.(PC)** umstellen, somit werden die extern kommenden Daten akzeptiert.



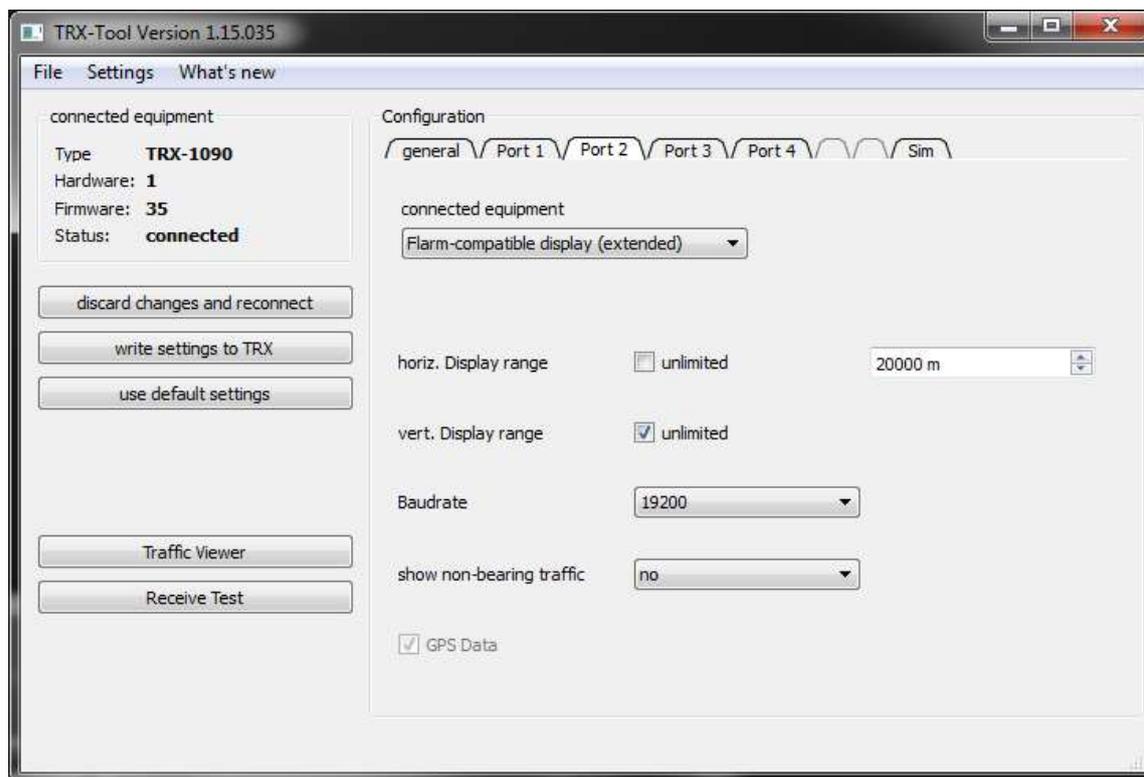
4.2.3.2.3 Einstellungen am TRX-1090



Die Einstellung des TRX-1090 für die Zusammenarbeit mit dem LX80XX/LX90XX erfolgt mittels der TRX-Tools (PC-Programm), diese bekommen Sie unter www.garreht.com.

Starten Sie die TRX-Tools und verbinden Sie den TRX-1090 mit dem PC über das USB-Kabel (Lieferumfang TRX). Wählen Sie das Menü item für Port 4 und belassen Sie dort die Standardeinstellung (nur Kontrolle).

Wählen Sie dann das Menü Item für Port 2 und setzen dort die Baudrate auf 19200bps. Dito für Port 3, sofern Sie ein Flarmdisplay dort anschließen.



LX80XX/LX90XX und TRX-1090 sind nun betriebsbereit. Auf der Infoseite im LX80XX/LX90XX sollten Sie ein TX-Symbol und die Anzahl der empfangenen Objekte sehen.

4.2.4 externe Flarmdisplays

4.2.4.1 FlarmLED und FlarmLED+

Das FlarmLED(+) Display wird im Wesentlichen zur Darstellung von Flarmwarnungen verwendet. Es sollte unbedingt an einem gut sichtbaren Platz, ideal nahe der Sichtlinie nach draußen, angebracht werden. Somit hat der Pilot stets die Warnlage im Blick, auch bei Screening des Luftraumes. Das FlarmLED(+) wird mit einem Standard Flarmdisplaykabel RJ12 (6 pol Anschluss) angeschlossen.

Die Stromversorgung erfolgt beim FlarmLED über den 3V Anschlußpin, beim FlarmLED+ über den 12V Anschluss. Eine genaue Beschreibung der Funktionen finden Sie in den jeweiligen Handbüchern.

4.2.4.1.1 Anschluss Schema



FlarmLED

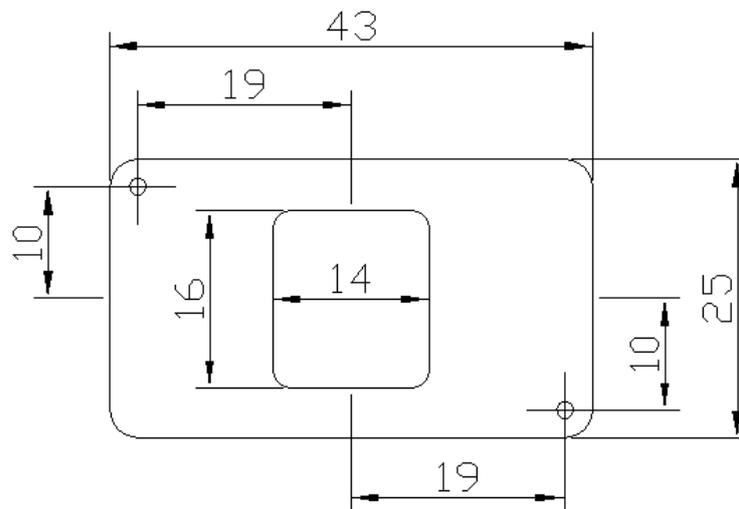
Pin Nummer	Beschreibung
1	Nicht belegt
2	TxD Senden vom LXNAV FLARM LED, RS232 Pegel
3	RxD Empfangen zum LXNAV FLARM LED, RS232 Pegel
4	GND
5	3.3VDC Eingang
6	Nicht belegt

FlarmLED+

Pin Nummer	Beschreibung
1	Nicht belegt
2	TxD Senden vom LXNAV FLARM LED, RS232 Pegel
3	RxD Empfangen zum LXNAV FLARM LED, RS232 Pegel
4	GND
5	Nicht belegt
6	12 VDC Eingang

4.2.4.1.2 Ausschnittzeichnung

Der Einbau ist denkbar einfach. Ein Loch mit den Maßen 14 x 16mm muss präpariert werden, Natürlich unter Beachtung der restlichen Abmessungen (Abstand zu weiteren Instrumenten).

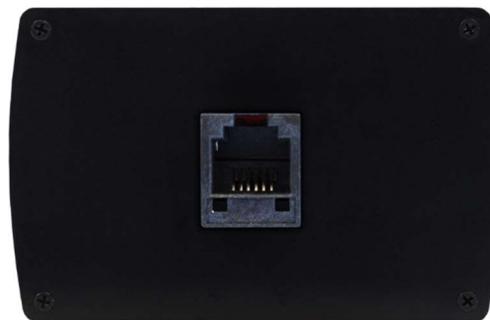


Aufsicht Zeichnung nicht maßstabsgetreu

4.2.4.2 FlarmView und FlarmView2 Display

Das FlarmView (2) ist prinzipiell ähnlich zum FlarmLED, allerdings verfügt es über ein graphisches Display und stellt dem Piloten somit mehr Informationen zur Verfügung, wie z.B. Flarmradar Darstellung und multiple Warnungen sowie zusätzliche Daten (Steigen Höhe,...). Es sollte unbedingt an einem gut sichtbaren Platz, ideal nahe der Sichtlinie nach draußen, angebracht werden. Somit hat der Pilot stets die Warnlage im Blick, auch bei Screening des Luftraumes. Das FlarmView (2) wird mit einem Standard Flarmdisplaykabel RJ12 (6 pol Anschluss) angeschlossen. Die Stromversorgung erfolgt über den 12V Anschlußpin. Eine genaue Beschreibung der Funktionen finden Sie im Handbuch zum FlarmView.

4.2.4.2.1 Anschluss Schema

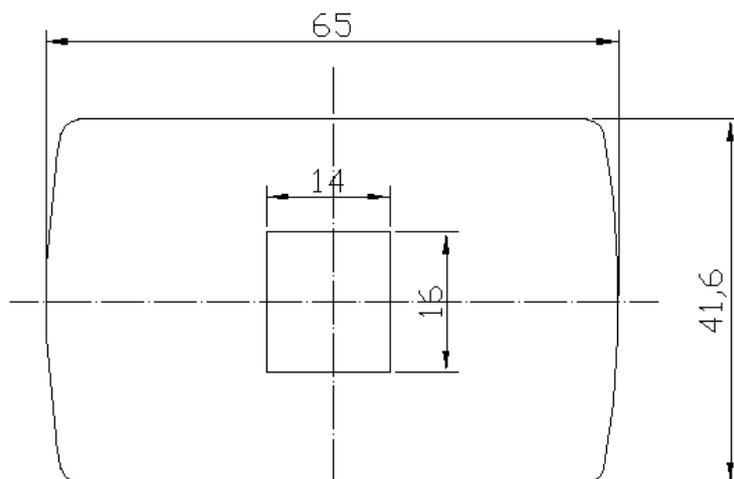


1 2 3 4 5 6
Pin Nummern

Pin Nummer	Beschreibung
1	Eingang 12VDC (Version 2)
2	(Eingang) 3.3VDC (Version 1, nur wenige gebaut)
3	GND
4	RxD Empfangen zum LXNAV FLARMVIEW, RS232 Pegel
5	TxD Senden vom LXNAV FLARMVIEW, RS232 Pegel
6	GND

4.2.4.2.2 Ausschnittzeichnung

Der Einbau ist denkbar einfach. Ein Loch mit den Maßen 14 x 15mm muss präpariert werden, Natürlich unter Beachtung der restlichen Abmessungen (Abstand zu weiteren Instrumenten).



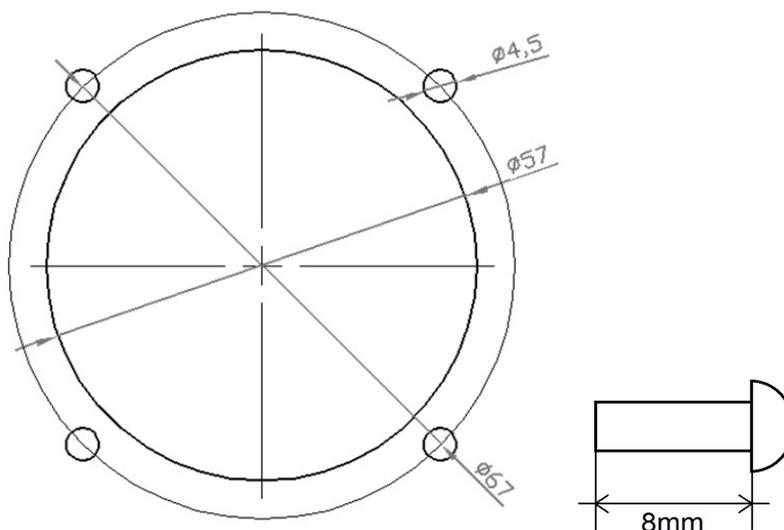
Zeichnung nicht maßstabsgetreu

4.2.4.3 FlarmView57 Display

Das FlarmView57 ist prinzipiell gleich zum FlarmView, allerdings in einem Luftfahrt Normgehäuse. Es verfügt über ein graphisches Display und stellt dem Piloten somit mehr Informationen zur Verfügung, wie z.B. Flarmradar Darstellung und multiple Warnungen sowie zusätzliche Daten (Steigen Höhe,...). Es sollte unbedingt an einem gut sichtbaren Platz, ideal nahe der Sichtlinie nach draußen, angebracht werden. Somit hat der Pilot stets die Warnlage im Blick, auch bei Screening des Luftraumes. Das FlarmView57 wird mit einem Standard Flarmdisplaykabel RJ12 (6 pol Anschluss) angeschlossen. Die Stromversorgung erfolgt über den 12V Anschlußpin. Eine genaue Beschreibung der Funktionen finden Sie im Handbuch zum FlarmView57. Es verfügt über zwei Anschlussports, die identisch belegt sind. Somit kann es als Flarmsplitter verwendet werden

4.2.4.3.1 Ausschnittzeichnung

Das FlarmView57 wird in einem Standard 57mm-Ausschnitt (2, 5") eingebaut. Ist keiner verfügbar, präparieren Sie einen nach der unten stehenden Zeichnung.

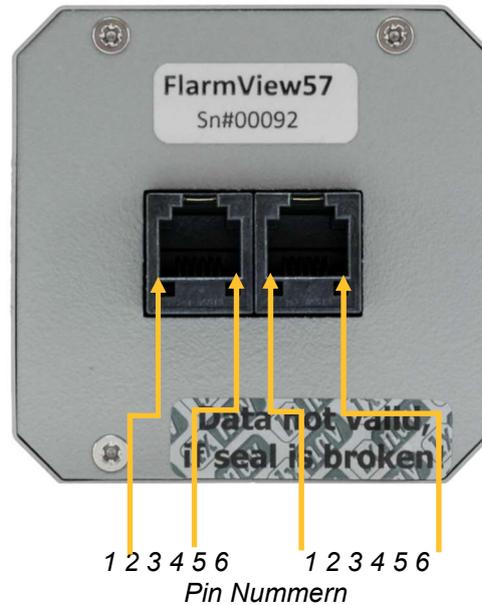


Zeichnung nicht maßstabsgetreu



Die Länge der M4 Schrauben ist auf **8mm begrenzt!!!!**

4.2.4.3.2 Anschluss Schema



Pin Nummer	Beschreibung
1	Eingang 12VDC (Version 2)
2	(Eingang) 3.3VDC (Version 1, nur wenige gebaut)
3	GND
4	RxD Empfangen zum LXNAV FLARMVieW57, RS232 Pegel
5	TxD Senden vom LXNAV FLARMVIEW57, RS232 Pegel
6	GND

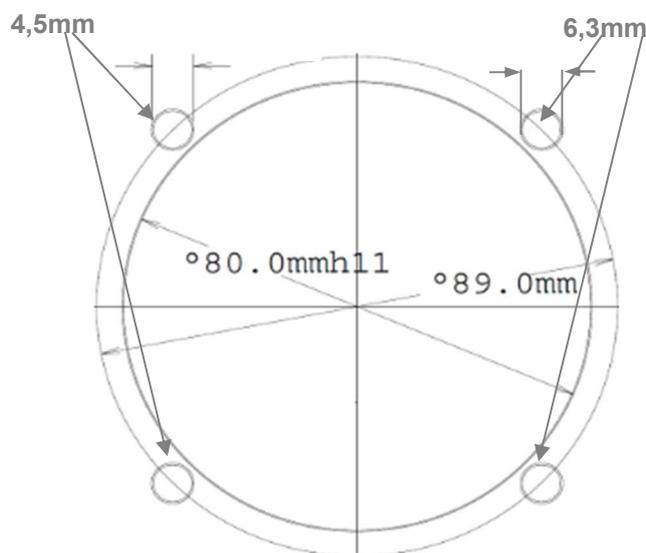
4.2.4.4 TrafficView Displays

Die TrafficView Display zeigen die Verkehrslage im modernen TCAS Stil und als Frontanzeige. Sie sind in den Standardgrößen der Luftfahrtnorm von 57mm und 80mm erhältlich.

4.2.4.4.1 Ausschnitte

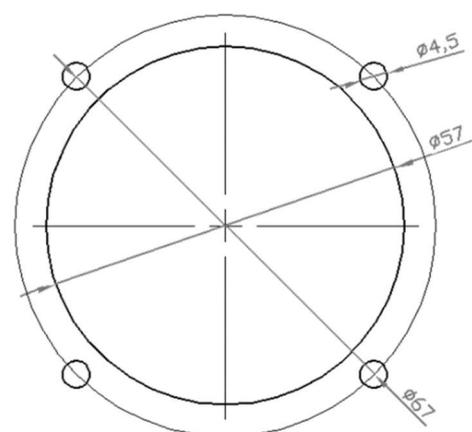


Die Länge der M4 Schrauben ist auf **4mm begrenzt!!!!**



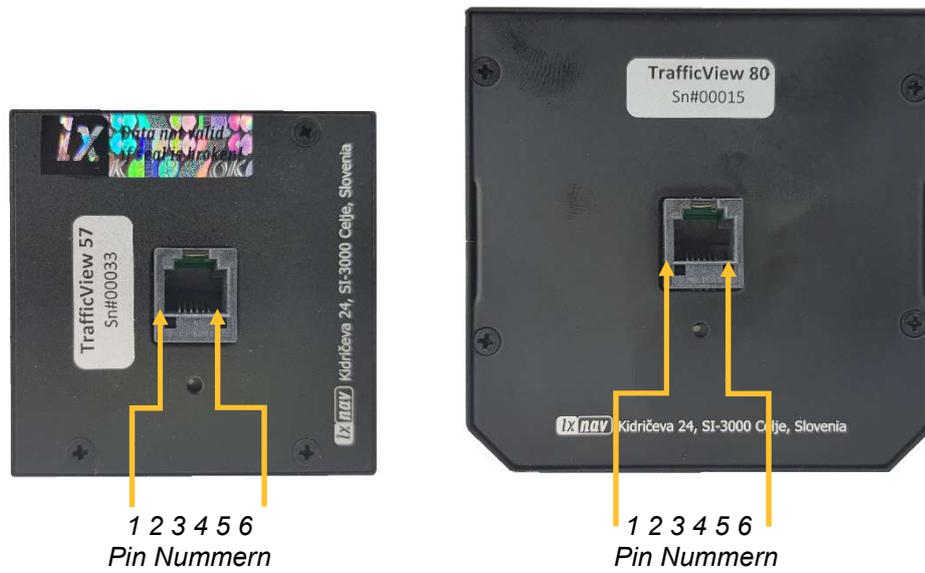
TrafficView80

Ausschnitte



TrafficView57

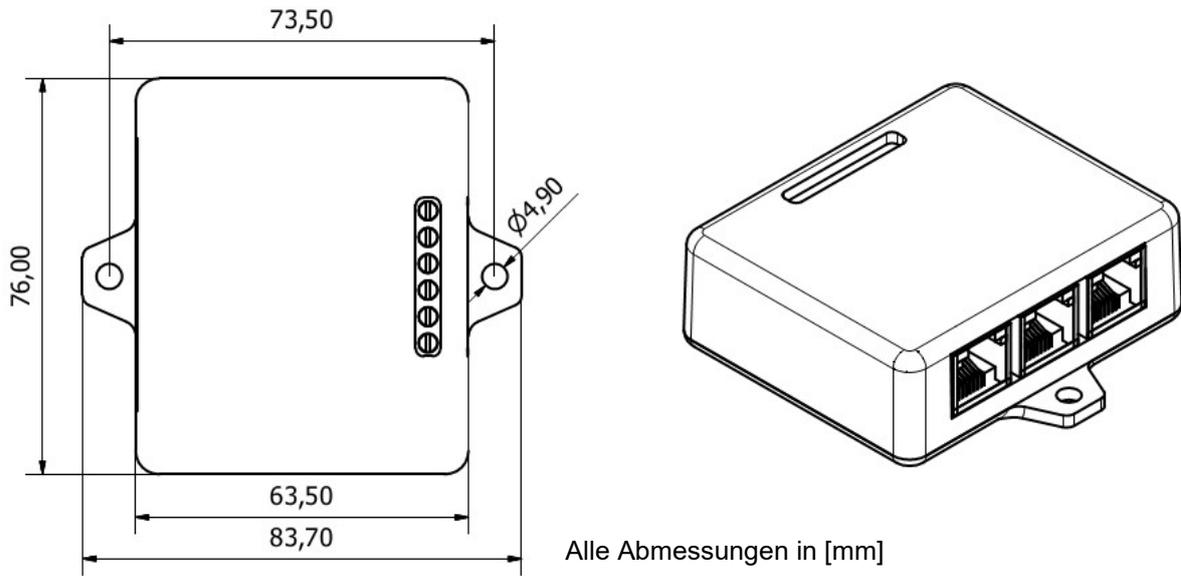
4.2.4.4.2 Anschluss Schema



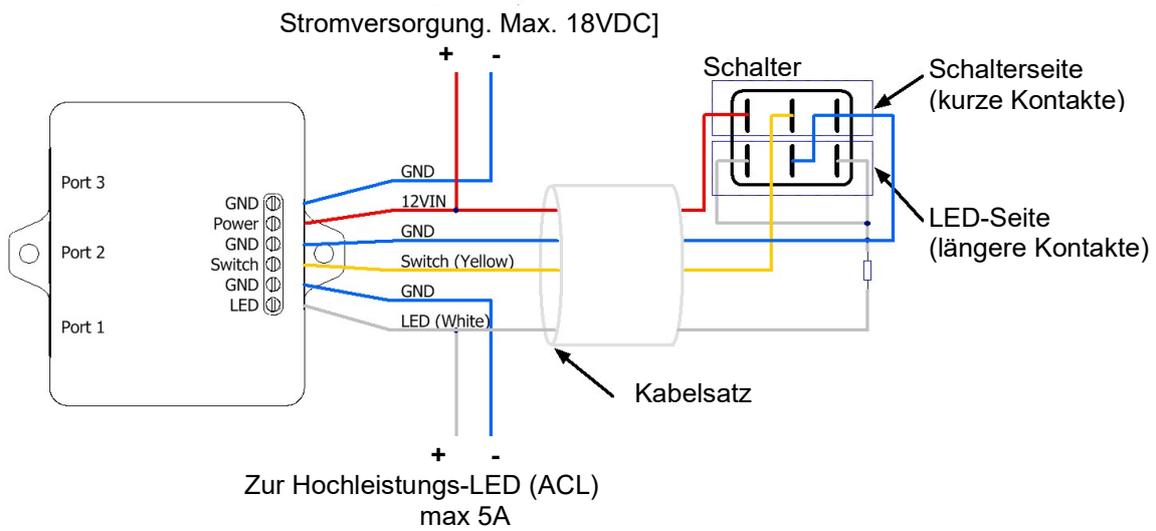
Pin Nummer	Beschreibung
1	(Stromeingang) 12VDC
2	
3	Masse
4	(Eingang) Dateneingang RS232 - Empfangsleitung
5	(Ausgang) Datenausgang RS232 - Sendeleitung
6	Masse

4.2.4.5 FlarmACL

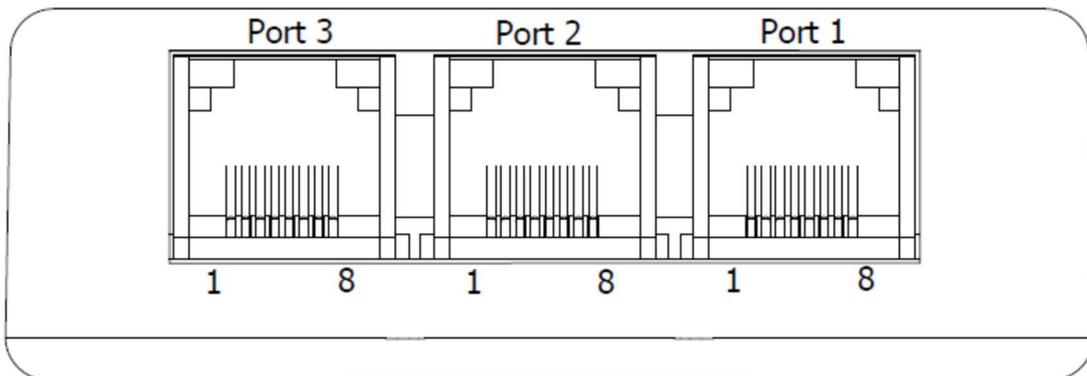
Das FlarmACL ist eine elektronische Schaltbox, die ein Anti Collision Light (ACL) im Falle einer Flarmwarnung einschalten kann. Der Prozess kann automatisch oder manuell durchgeführt werden.



4.2.4.5.1 Verdrahtung



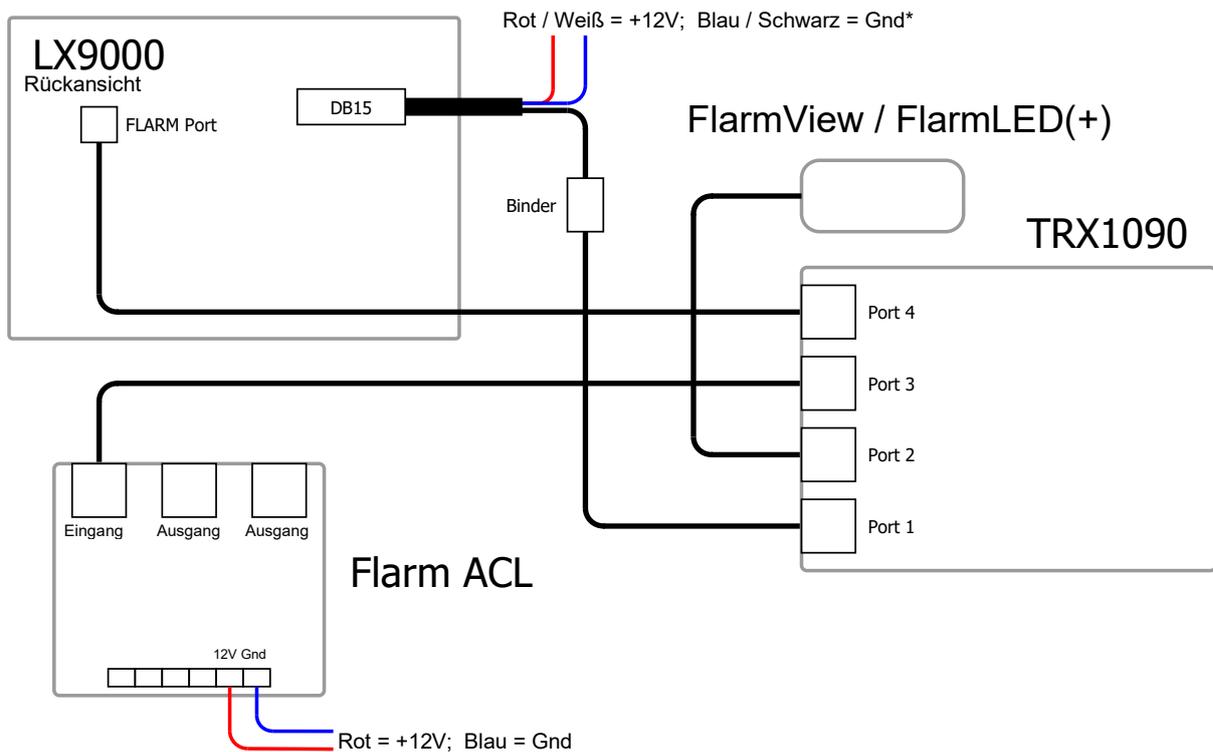
4.2.4.5.2 Schnittstellen und Belegung



Die drei Schnittstellen des FlarmACL sind parallel belegt. Eine davon wird als Eingang für Flarmdaten verwendet, die anderen beiden können dann als Flarmausgang (Splitterfunktion) verwendet. Die Belegung ist wie folgt:

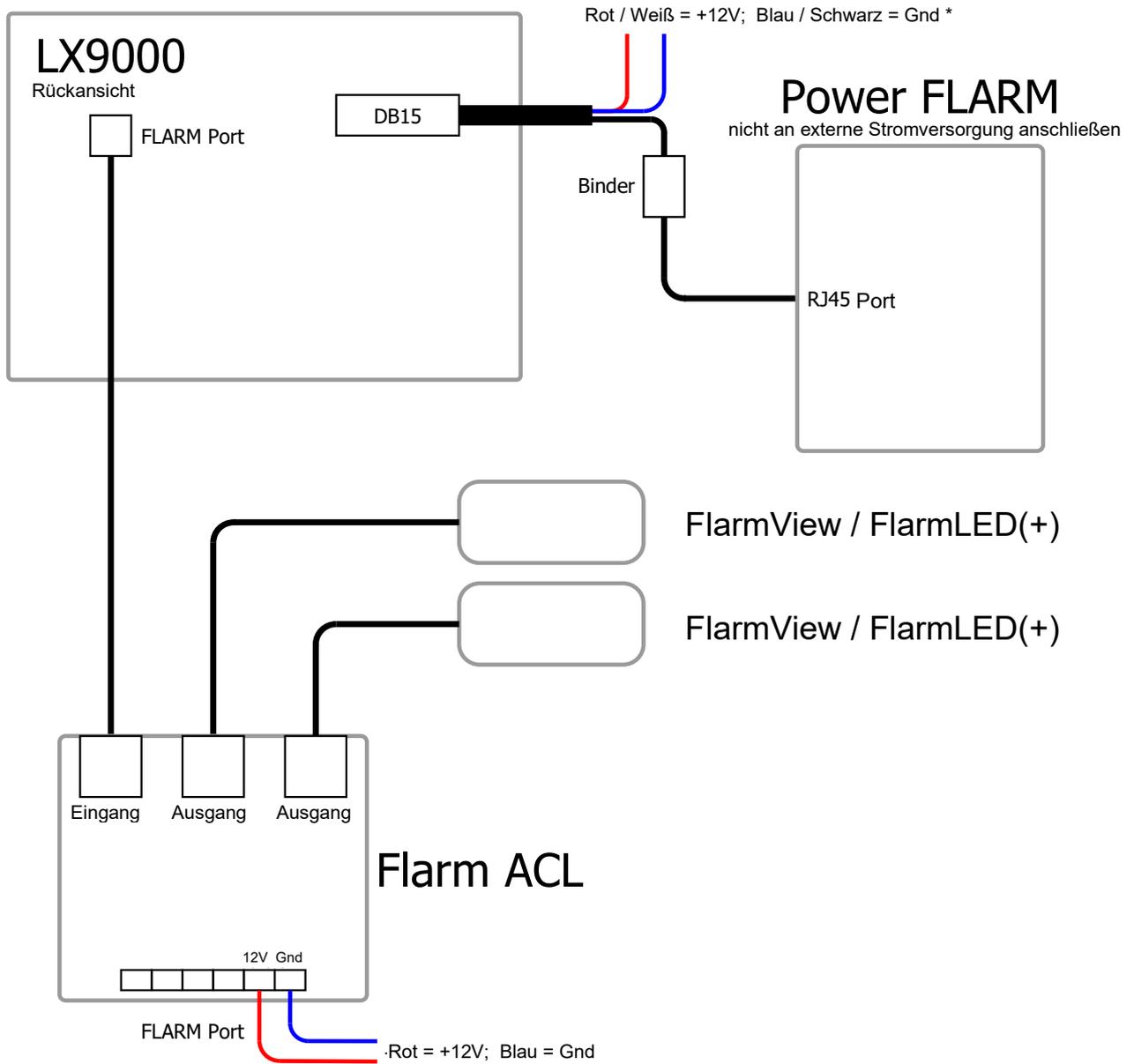
Pin Nummer	Beschreibung
1	Ausgang 12VDC
2	Ausgang 12VDC
3	(Ausgang) 3.3VDC
4	GND
5	RxD Empfangen zum LXNAV FLARMView57, RS232 Pegel
6	TxD Senden vom LXNAV FLARMVIEW57, RS232 Pegel
7	GND
8	GND

4.2.4.5.3 Anschlußbeispiel: LX9000-TRX1090-FlarmACL-FlarmLE



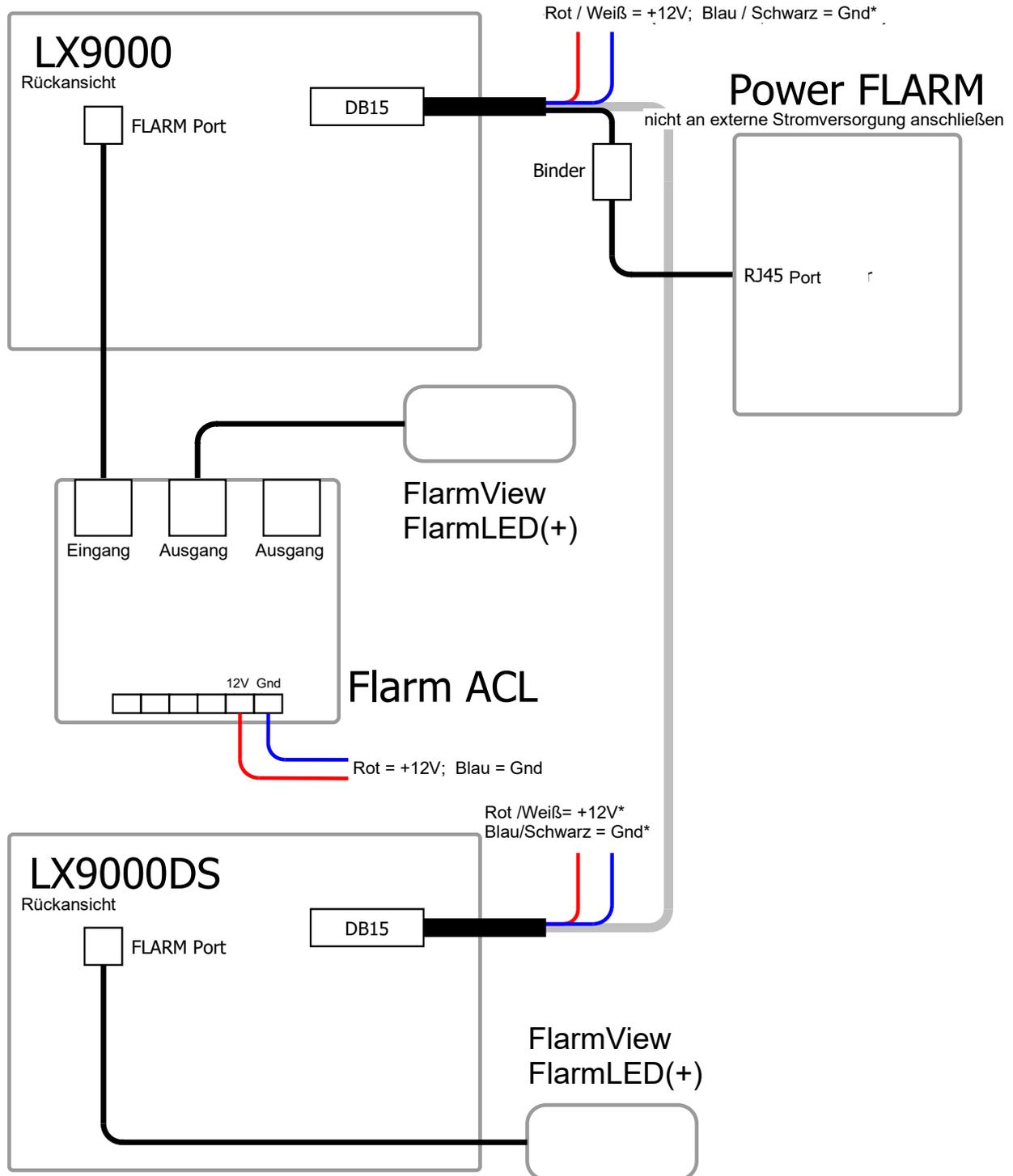
* In den neueren Baureihen der LX80xx / LX90xx ist die Stromversorgung der LX80xx/90xx über ein geschirmtes Kabel mit schwarzem und weißem Eingang ausgelegt. **Weiß = + 12VDC und schwarz = GND.**

4.2.4.5.4 Anschlußbeispiel: LX9000-PowerFlarm-FlarmACL-FlarmLED



* In den neueren Baureihen der LX80xx / LX90xx ist die Stromversorgung der LX80xx/90xx über ein geschirmtes Kabel mit schwarzem und weißen Eingang ausgelegt. **Weiß = + 12VDC und schwarz = GND.**

4.2.4.5.5 Anschlußbeispiel: LX9000-LX9000Ds-PowerFlarm-FlarmACL-FlarmLED



* In den neueren Baureihen der LX80xx / LX90xx ist die Stromversorgung der LX80xx/90xx über ein geschirmtes Kabel mit schwarzem und weißen Eingang ausgelegt. **Weiß = + 12VDC und schwarz = GND.**

4.3 Zusätzliche Varioanzeigen

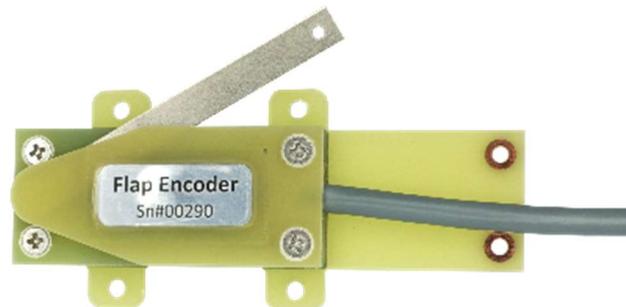
Zusätzliche Varioanzeigen heißen i9, i8 , i80. (i für Indikator) in Anlehnung an die Namen der entsprechenden Systemvariometer. Ist kein Bussteckplatz frei muss ein RS495 Splitter verwendet werden. Die Variometer selbst verfügen über mehrere Steckplätze können als u.U. als Splitter verwendet werden. Weiteres siehe Kapitel 3.2.5.12, 3.2.5.13 und 3.2.5.14.

4.4 Wölbklappensensor

Der Sensor wird physikalisch mit dem Wölbklappensystem des Flugzeuges verbunden. Es ist ein sehr empfindlicher Sensor, er kann kleinste Bewegungen detektieren. Im Handbuch des Wölbklappensensors finden Sie einige Einbaubeispiele.

4.4.1 Wölbklappensensor RS485

Der Wölbklappensensor wird an das LX80XX/LX90XX System über den RS485 Bus angeschlossen. Ist kein Steckplatz in einem eventuell bereits vorhandenen Splitter mehr frei, muss ein weiterer Splitter mit Verbindungskabel (Bridgekabel) erworben werden. Im Lieferumfang des Wölbklappensensors ist kein Splitter dabei.



Für die Installation ziehen Sie bitte den Flugzeughersteller zu Rate. Zur Konfiguration im LX80XX/LX90XX siehe Betriebshandbuch.

Ab 2023 gibt es nur noch den universellen Wölbklappensensor.

4.4.2 Wölbklappensensor – Uni

Der universelle (ab 2023 ausschließlich verfügbare) Wölbklappensensor hat zwei unabhängige Schnittstellen, die simultan mit CAN-Bus und RS485 kommunizieren können. Das bedeutet, dass man den Wölbklappensensor-Uni gleichzeitig an LX80xx/LX90xx und S10x/S8x anschließen kann. Dafür benötigt man einen speziellen Splitter (Universalsplitter), der das Signal an die beiden Bussysteme verteilt (CAN und RS485). Der Anschluss an das RS485 System erfolgt über den RS485-Splitter, zum Anschluss an den CAN-Bus verwendet man den CAN-Y-Verteiler. Der CAN-Bus muß am Ende wieder terminiert werden.

4.5 MOP2 ENL-Sensor für Jet und Elektroantriebe

Für Flugzeuge mit Elektro- oder Jetantrieb (Turbo und Eigenstarter) kann ein zusätzlicher Sensor für die Motorlaufzeit erforderlich werden, da der klassische ENL (im LX80xx/90xx außer Simpleversionen immer im IGC-Logger vorhanden) für diese Antriebsarten ggf. nicht sensitiv genug ist.

MOP = Means Of Propulsion

4.5.1 MOP2 RS485

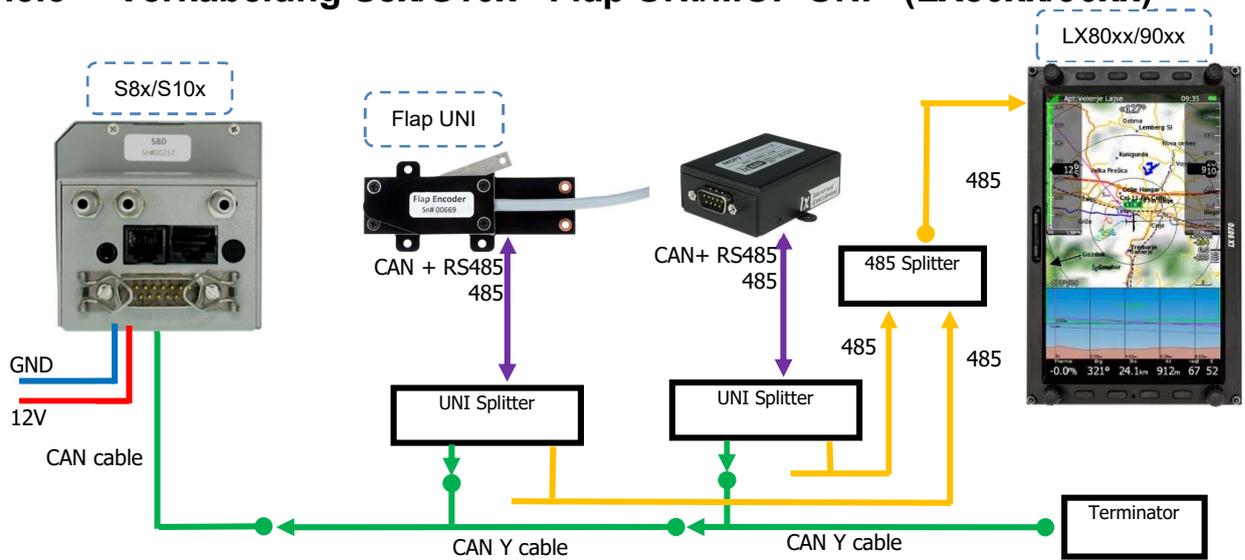
Der Motorlaufzeitsensor (ENL) MOP2 für Jet und Elektroantriebe wird an den RS485-Bus über den RS485 Splitter angeschlossen. Ist kein Steckplatz in einem eventuell bereits vorhandenen Splitter mehr frei, muss ein weiterer Splitter mit Verbindungskabel (Bridgekabel) erworben werden. Im Lieferumfang des MOP2 ist

kein Splitter dabei.
 Ab 2023 gibt es nur noch den universellen MOP2.

4.5.2 MOP2 universell

Der universelle (ab 2023 ausschließlich verfügbare) Motorlaufzeitsensor (ENL) MOP2 für Jet und Elektroantriebe hat zwei unabhängige Schnittstellen, die simultan mit CAN-Bus und RS485 kommunizieren können. Die bedeutet, dass man den MOP2-Uni gleichzeitig an LX80xx/LX90xx und S10x/S8x anschließen kann. Dafür benötigt man einen speziellen Splitter (Universalsplitter), der das Signal an die beiden Bussysteme verteilt (CAN und RS485). Der Anschluss an das RS485 System erfolgt über den RS485-Splitter, zum Anschluss an den CAN-Bus verwendet man den CAN-Y-Verteiler. Der CAN-Bus muß am Ende wieder terminiert werden.

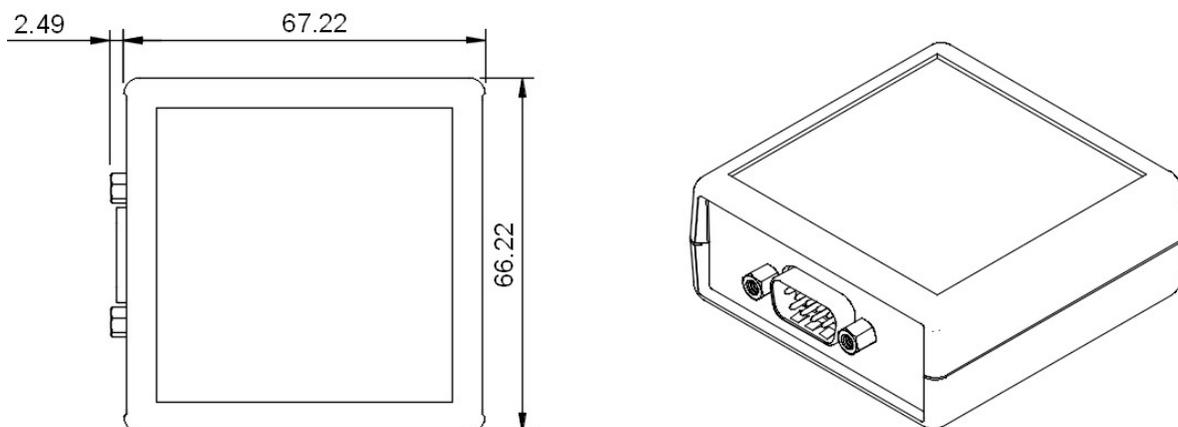
4.5.3 Verkabelung S8x/S10x– Flap UNI/MOP UNI –(LX80xx/90xx)



Bei MOP2-Uni und Wölbklappensensor-Uni ist kein Splitter inkl. Bitte konsultieren Sie Ihren Händler für Ihr Vorhaben, damit benötigte weitere Kabel und Splitter abgestimmt werden können.

4.6 LXDAQ

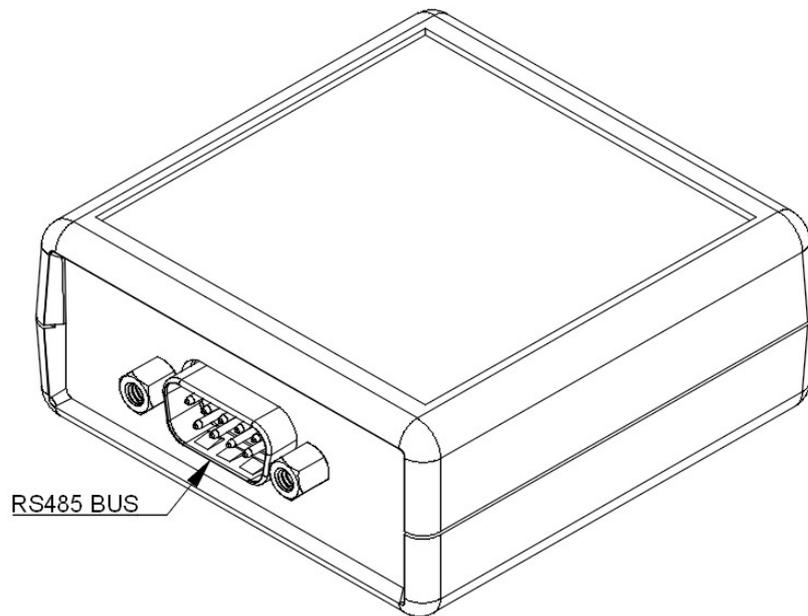
LX DAQ (Data Acquisition Unit) ist eine Analog-Digitalwandlereinheit. Es können Sensoren angeschlossen, und deren Messwerte im LX80xx/90xx zur Anzeige gebracht werden. Aktuelle Anwendung ist die Einbindung von Sensoren an Sauerstoffflaschen, weitere Anwendungen folgen.



Abmessungen der DAQ-Einheit

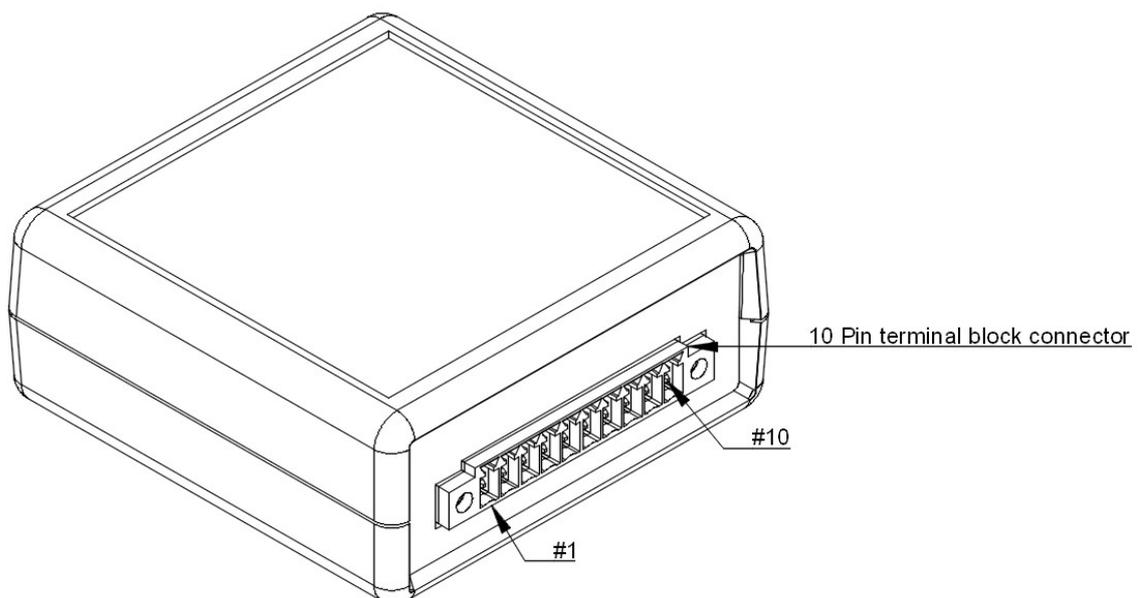
4.6.1 LX DAQ anschließen

4.6.1.1 Verdrahtung



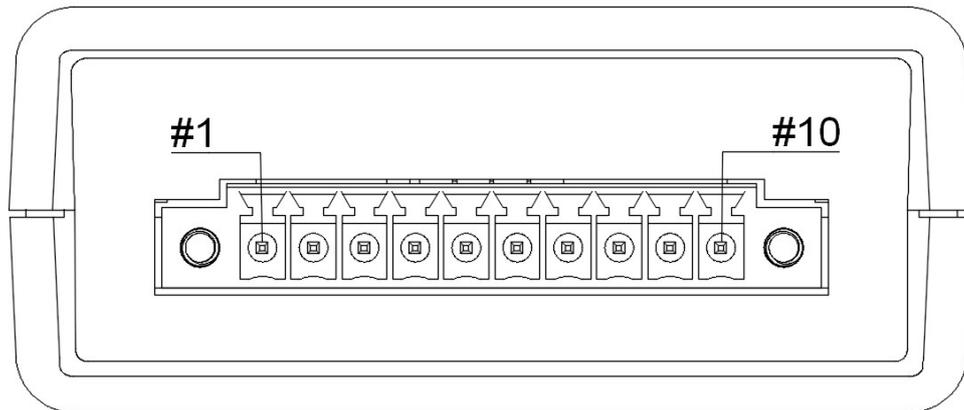
Das LX DAQ wird mit dem RS485 BUS über D-Sub 9 Stecker mit dem Hauptinstrument verbunden, das es auch mit Strom versorgt.

Externe Sensoren werden über einen 10-poligen Klemmenblockstecker angeschlossen, der sich gegenüber vom D-Sub 9-Stecker befindetet.



Pin Erklärung (von links nach rechts):

- 1- +12V Versorgung für Sensoren (Ausgang)
- 2- +12V Versorgung für Sensoren (Ausgang)
- 3- Masse
- 4- Eingang 1 (AIN1- Eingang)
- 5- Eingang 2 (AIN2- Eingang)
- 6- Eingang 3 (AIN3- Eingang)
- 7- Eingang 4 (AIN4- Eingang)
- 8- Masse
- 9- Nicht verwendet (Nicht verbinden!)
- 10- Masse

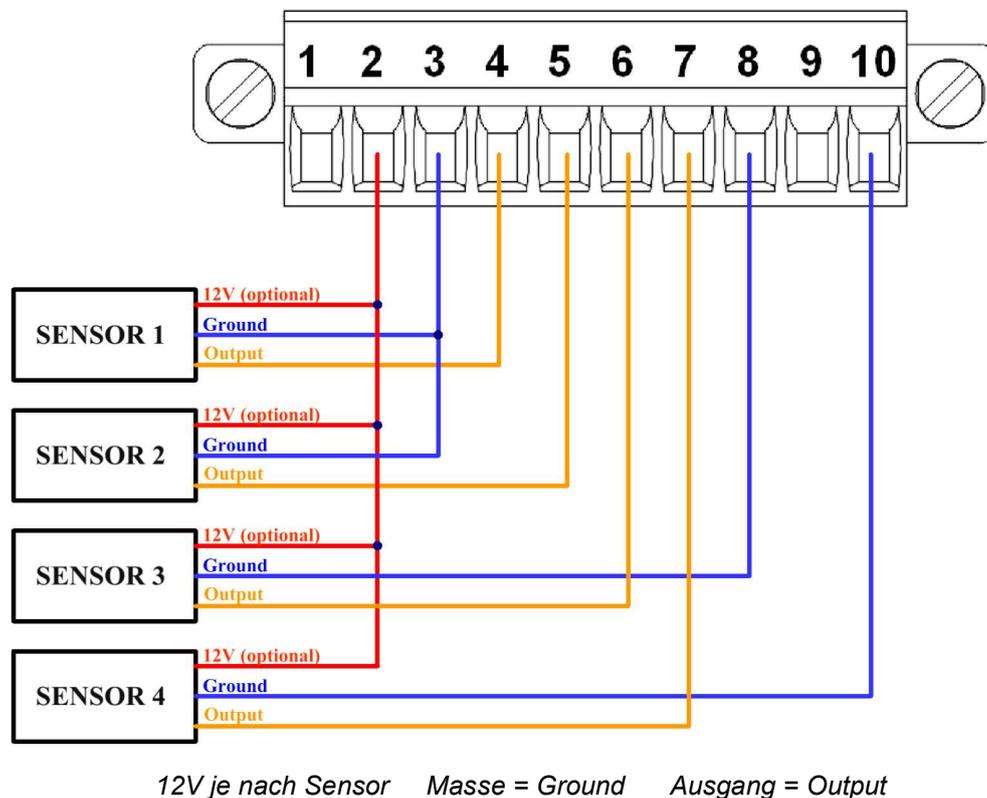


4.6.1.2 Anschluss von Sensoren

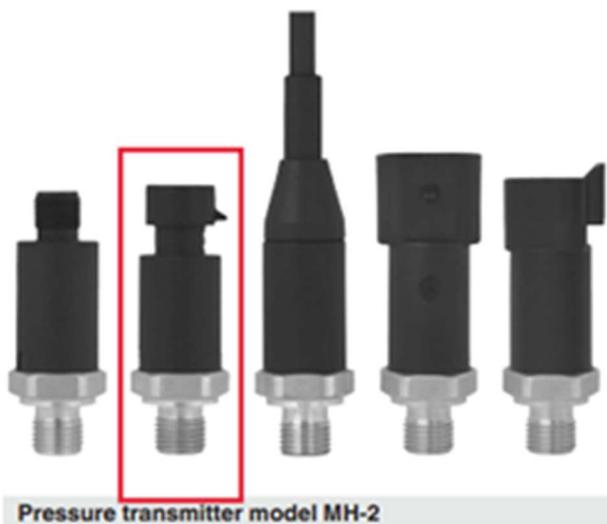
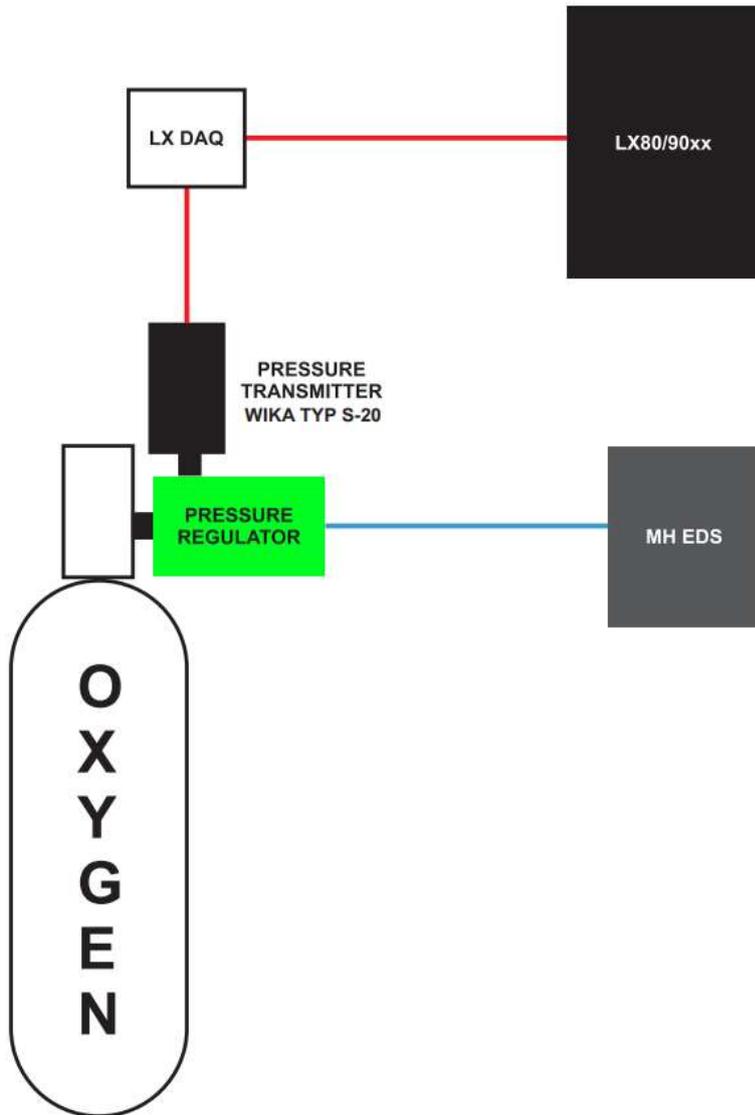


Die maximale Eingangsspannung für analoge Eingänge beträgt 12,0 V auf jedem der vier Kanäle.

Im folgenden Beispiel wird veranschaulicht, wie Sensoren angeschlossen werden.



4.6.2 Beispiel: Sauerstoffflaschen-Sensorkonzept mit WIKA MH-2



Pressure transmitter model MH-2

Measuring ranges

Gauge pressure in bar							
Measuring range	0 ... 40	0 ... 60	0 ... 100	0 ... 160	0 ... 250	0 ... 400	0 ... 600
Overload safety	80	120	200	320	500	800	1,200
Burst pressure	400	550	800	1,000	1,200	1,700	2,400

Measuring ranges < 40 bar on request

Vacuum tightness

Yes

Output signals

Signal type	Signal
Current (2-wire)	4 ... 20 mA
Voltage (3-wire)	DC 0 ... 10 V
	DC 1 ... 5 V
Ratiometric	DC 0.5 ... 4.5 V

Other output signals available on request

Load in Ω

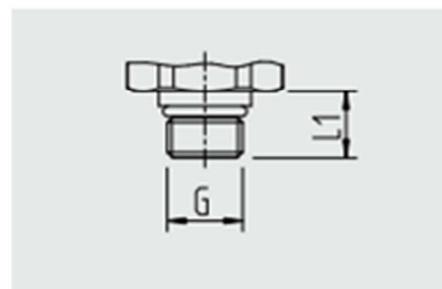
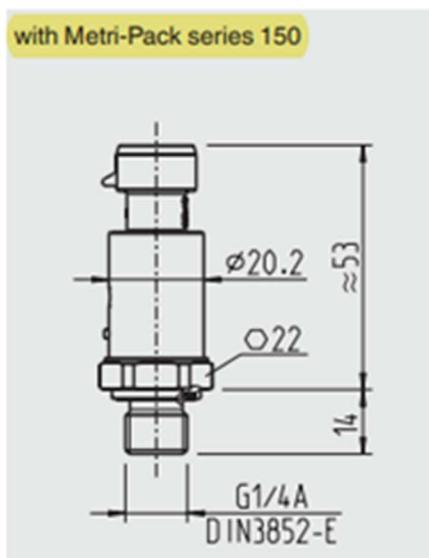
- 4 ... 20 mA: $\leq (\text{power supply} - 10 \text{ V}) / 0.02 \text{ A}$
- DC 0 ... 10 V: > 5 k
- DC 1 ... 5 V: > 2.5 k
- DC 0.5 ... 4.5 V: > 4.5 k

Voltage supply

Power supply

The power supply depends on the selected output signal

- 4 ... 20 mA: DC 10 ... 36 V
- DC 0 ... 10 V: DC 14 ... 36 V
- DC 1 ... 5 V: DC 8 ... 36 V
- DC 0.5 ... 4.5 V: DC 4.5 ... 5.5 V



G	L1
7/16-20 UNF	12

Metri-Pack series 150 (3-pin)		
	2-wire	3-wire
U+	B	B
U-	A	A
S+	-	C

AMP Superseal 1.5 (3-pin)

Accuracy data

Accuracy at reference conditions

Maximum: $\leq \pm 1$ % of span

Including non-linearity, hysteresis, zero offset and end value deviation (corresponds to measured error per IEC 61298-2).

Non-linearity (per IEC 61298-2)

Maximum: $\leq \pm 0.4$ % of span BFSL

Typical: $\leq \pm 0.25$ % of span BFSL

Temperature error at 0 ... 80 °C

Mean temperature coefficient of zero point:

Typical $\leq \pm 0,15$ % of span/10K

Mean temperature coefficient of span:

Typical $\leq \pm 0,15$ % of span/10K

Settling time

≤ 2 ms

Long-term stability

Typical: $\leq \pm 0.2$ % of span/year

Operating conditions

Ingress protection (per IEC 60529)

The ingress protection depends on the type of electrical connection.

- Circular connector M12 x 1 (4-pin): IP67
- Metri-Pack series 150 (3-pin): IP67
- AMP Superseal 1.5 (3-pin): IP67
- AMP Micro Quadlock (3-pin): IP67
- Deutsch DT04-3P (3-pin): IP67
- Cable outlet: IP69K

The stated ingress protection only applies when plugged in using mating connectors that have the appropriate ingress protection.

Vibration resistance

20 g (per IEC 60068-2-6, under resonance)

Shock resistance

500 g (per IEC 60068-2-27, mechanical)

Temperatures

Permissible temperature ranges for:

- Ambient: -40 ... +100 °C
- Medium: -40 ... +125 °C
- Storage: -40 ... +100 °C

Process connections

Process connection per	Thread size
DIN 3852-E	G ¼ A
	M14 x 1.5
ANSI/ASME B1.20.1	¼ NPT
SAE J514 Fig.34B	7/16-20 UNF-2A

Sealings

Thread size	Standard	Option
G ¼ A	NBR	FKM
7/16-20 UNF-2A	O-ring BOSS from FKM	-

The sealings listed under "Standard" are included in the delivery.

CDS system

All process connections are available with the CDS system. The diameter of the pressure channel is reduced in order to counteract pressure spikes and cavitation (see fig.1).

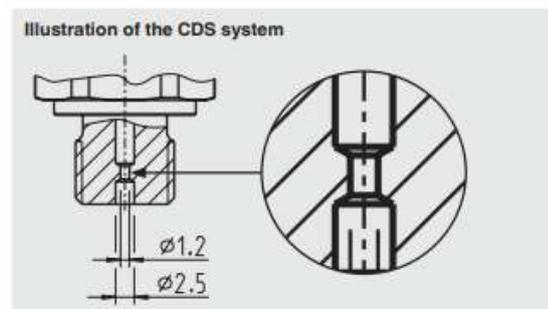


Fig. 1: Reduced diameter of the pressure channel

Materials

Wetted parts

Stainless steel

Non-wetted parts

Highly resistant glass-fibre reinforced plastic (PBT)

Daten wurden dem Wika MH-2 Datenblatt entnommen (WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG)



Der Sensor (links) wird anstelle der mechanischen Anzeige (Mitte) in den Druckminderer (rechts) geschraubt. Für den Europäischen Druckminderer ist ein Adapter erforderlich: SAE-4 (F) auf 1/8 NPT-M (nicht im Bild). Dichtung mit Teflonband an den Gewinden.

4.7 Bridge 485 - 232

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.

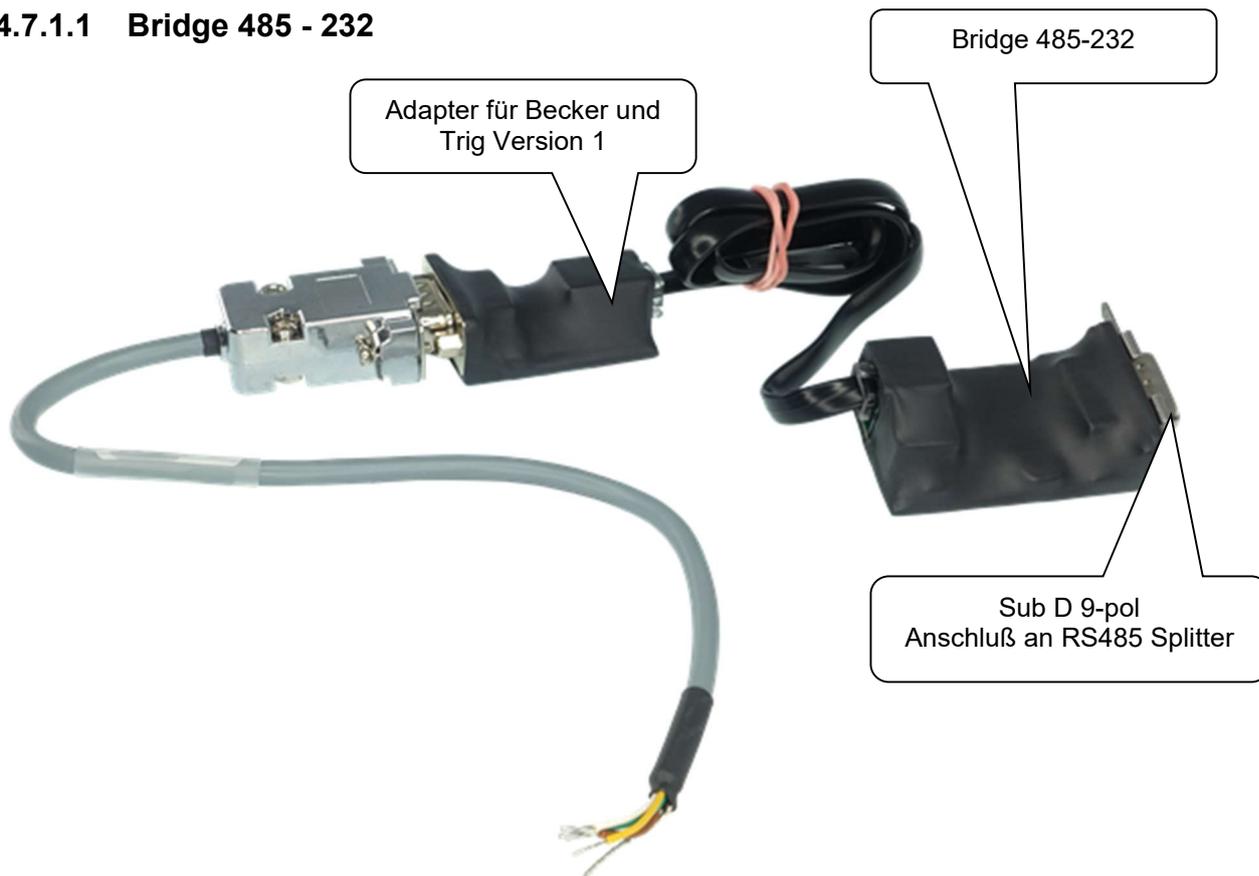
Eingestellt wird die gewünschte Funktion im Setup -> Hardware -> Bridge SN.xxxxx (Siehe Betriebshandbuch)



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

4.7.1 Bauformen

4.7.1.1 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	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.

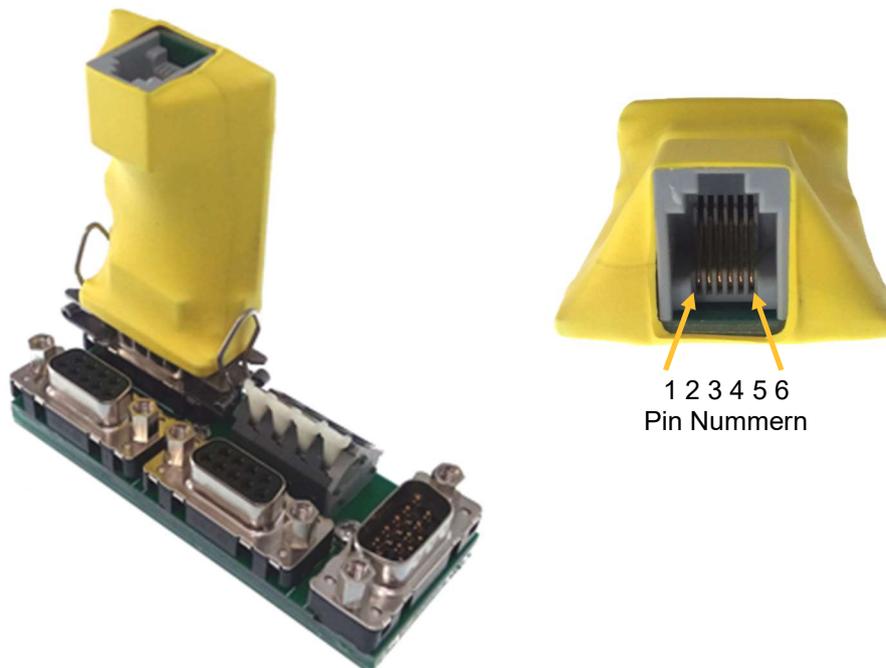
Auch bei Lieferung als Bridge zu Trig Flugfunk und Transpondern war ein solcher Adapter wie für Becker dabei, mittlerweile gibt es für Trig jedoch eine eigene Bridge, siehe nächster Abschnitt.

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

4.7.1.2 Trig Bridge V2

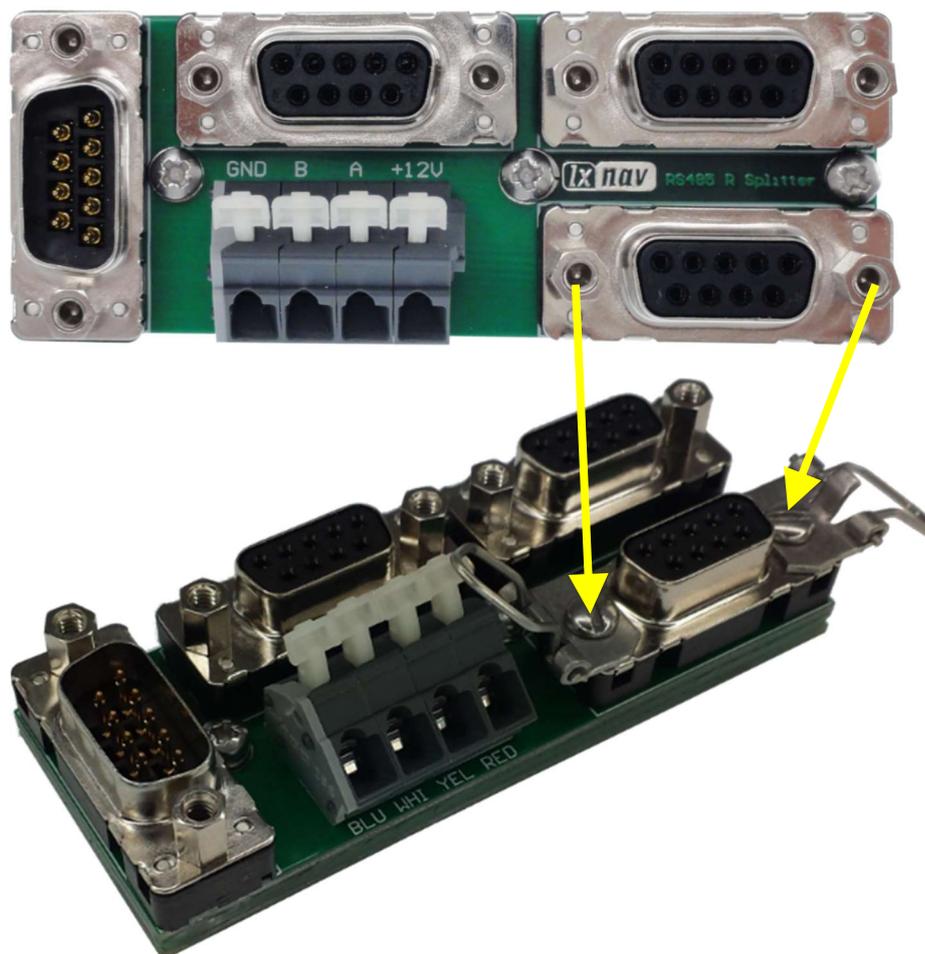
Auf der einen Seite befindet sich ein Sub D 9-pol zum Anschluss an einen RS485 Splitter, auf der anderen Seite der Bridge findet man einen RJ12 Anschluss mit folgendem Anschluss Schema:

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



4.7.2 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.

4.7.3 Funktionen

4.7.3.1 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.

4.7.3.2 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 (4.7.4)

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	

4.7.3.3 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 (4.7.4)

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

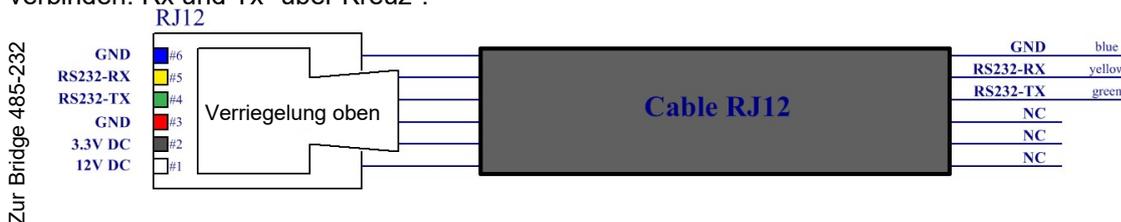
4.7.3.4 Multifunktionskontroller

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

4.7.4 Anschluss Schemata

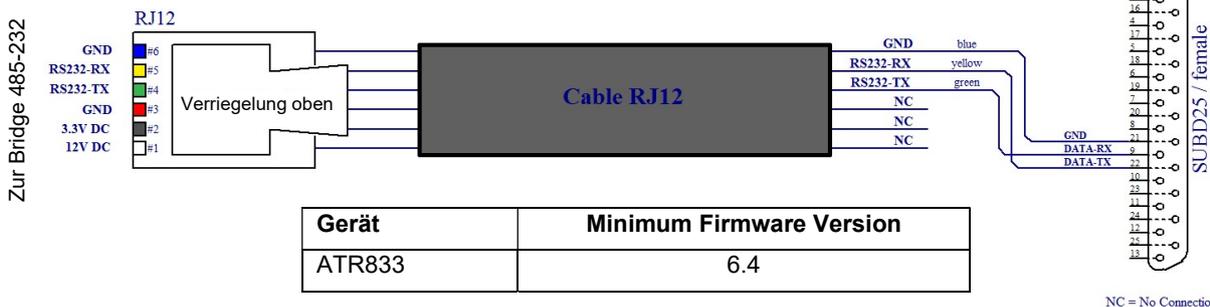
4.7.4.1 NMEA

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



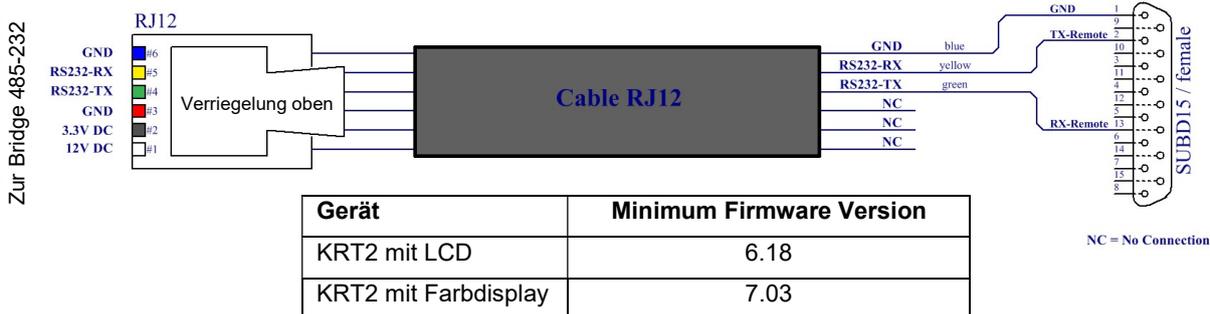
4.7.4.2 Funkgeräte

4.7.4.2.1 Funkwerk ATR 833



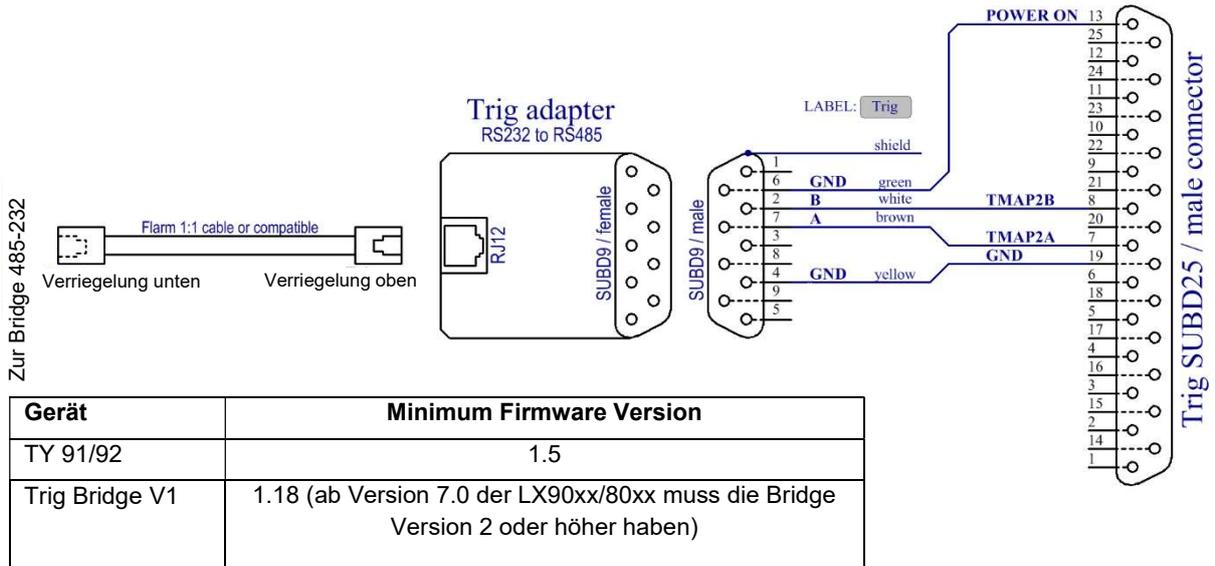
Alle ATR833 mit 4 Drehschaltern zur Bedienung benötigen ein Upgrade durch den Hersteller

4.7.4.2.2 Dittel KRT2

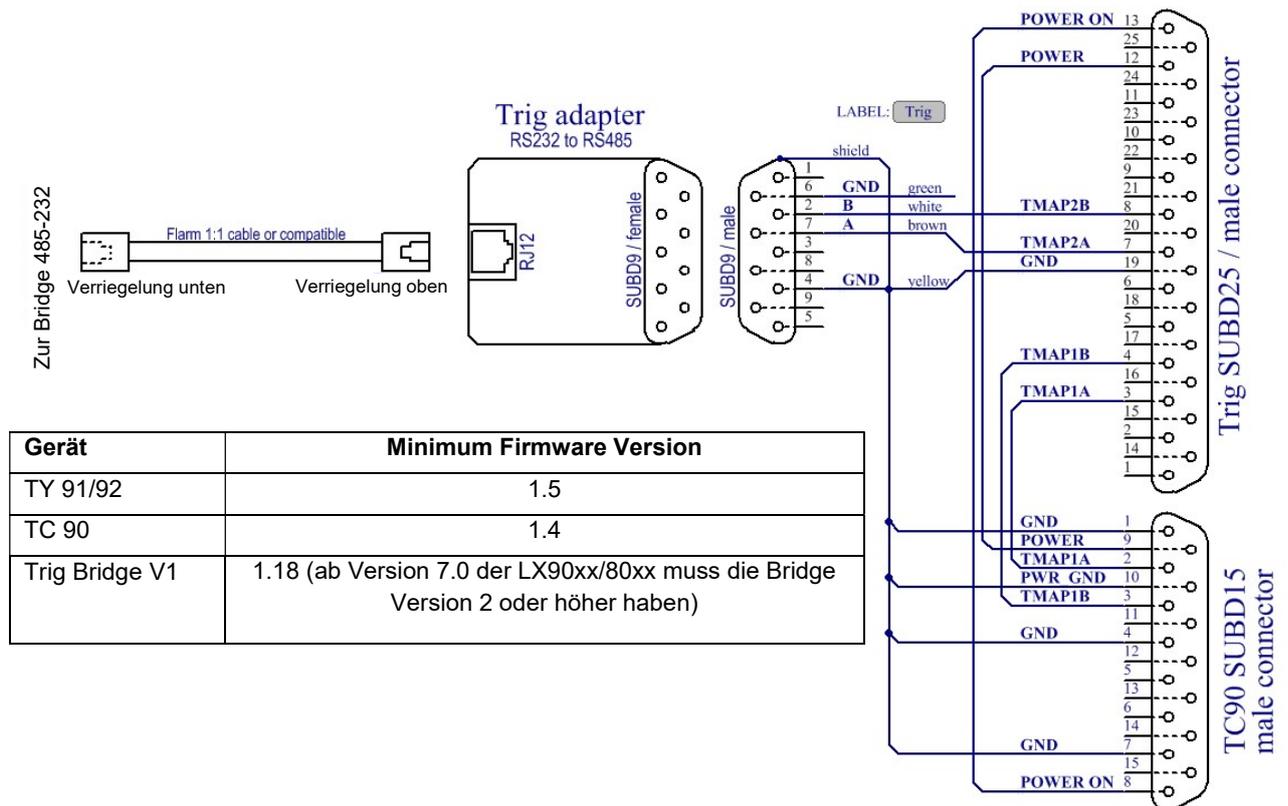


4.7.4.2.3 Trig TY91/92

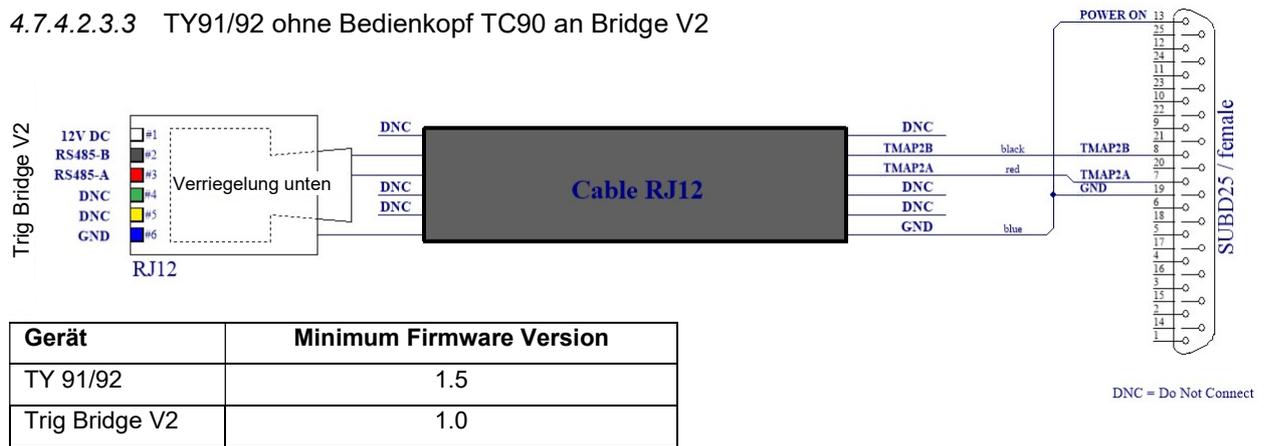
4.7.4.2.3.1 TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe



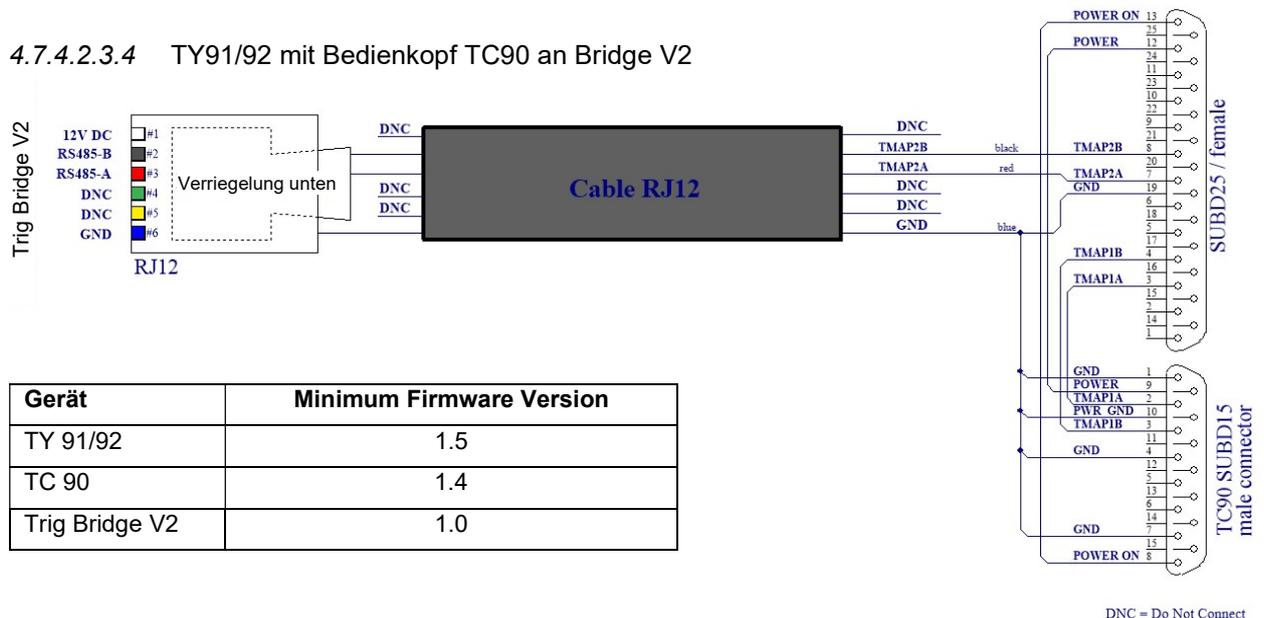
4.7.4.2.3.2 TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge erster Baureihe



4.7.4.2.3.3 TY91/92 ohne Bedienkopf TC90 an Bridge V2



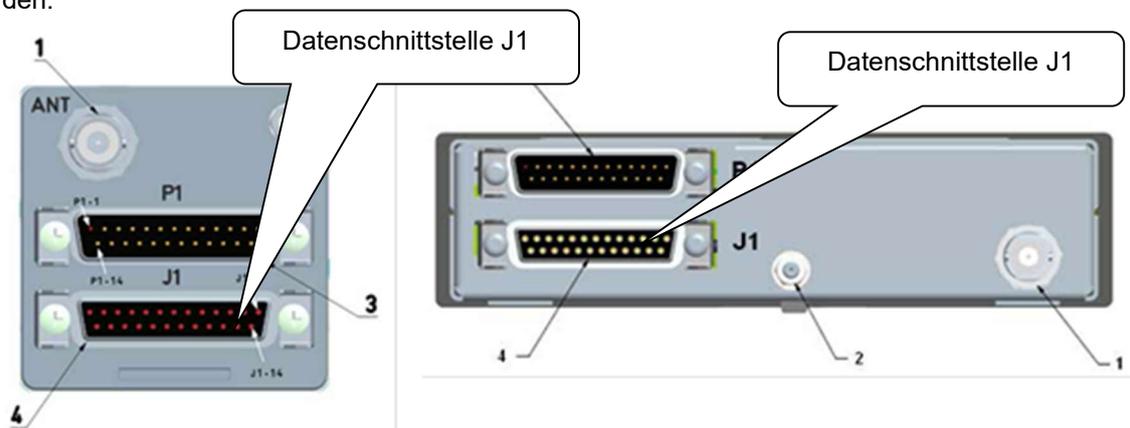
4.7.4.2.3.4 TY91/92 mit Bedienkopf TC90 an Bridge V2

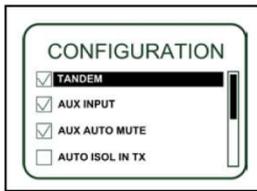


Für die Trig Funkgeräte gibt es einen vollständigen Kabelsatz, an dem bereits ein Eingang zur Bridge fertig vorbereitet ist. Dazu hat der Kabelsatz die üblichen Anschlüsse an PTT, Mikrophon, Lautsprecher und Stromversorgung.

4.7.4.2.4 AR620x und RT6201

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.

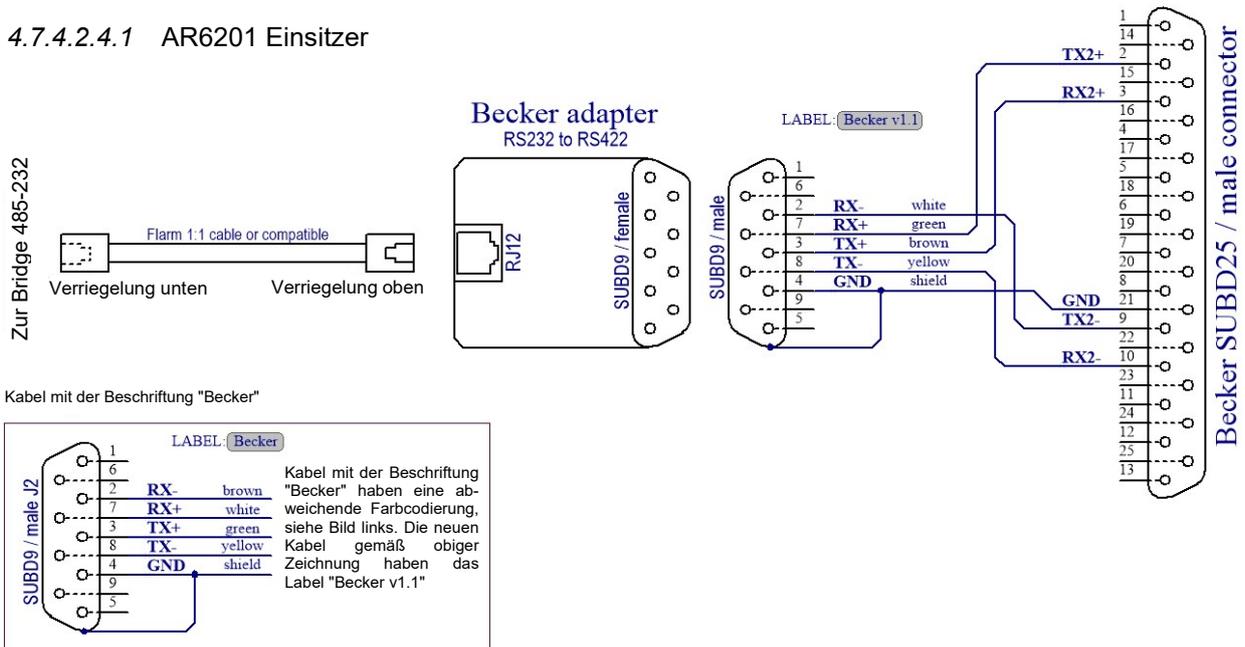


Becker AR 6201 mit Seriennummer ca. < 03000 verfügen nicht über den Tandem Modus. Genau kann das festgestellt werden, indem man in das Configurationmenü des Funkgerätes geht, wie oben beschrieben. Ist der Menüeintrag Tandem im Configuration Menü nicht vorhanden, muss ein Update durchgeführt werden.

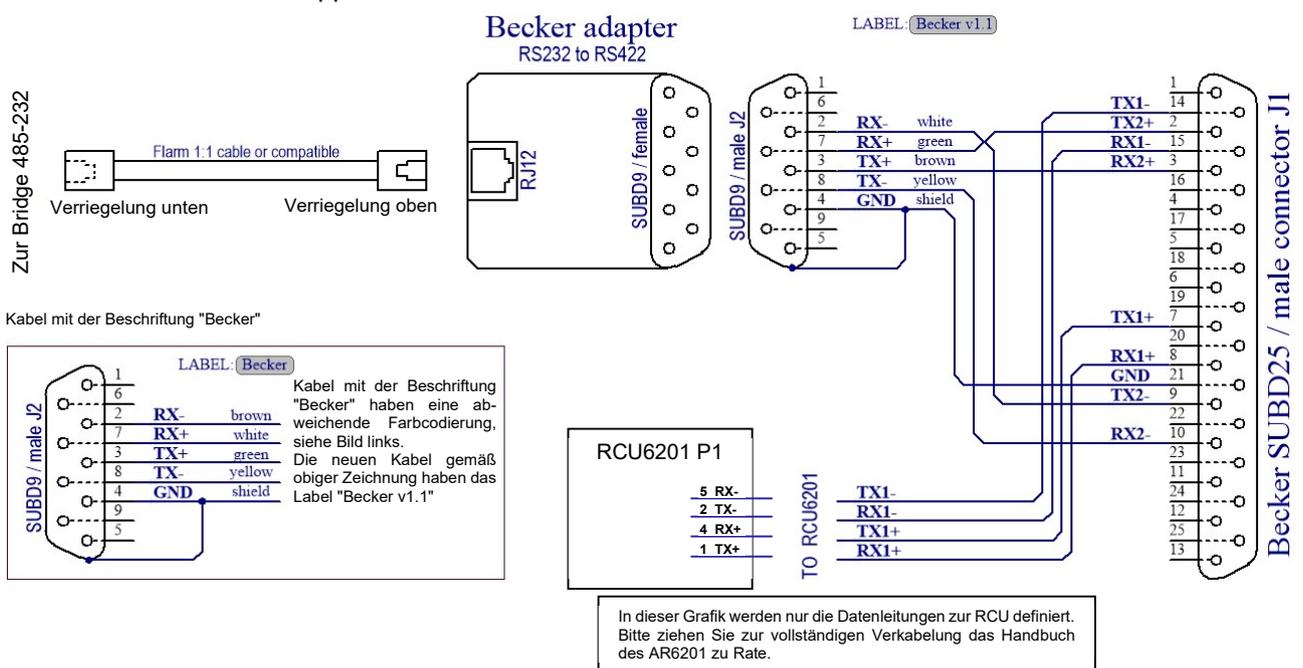


Für das Becker Funkgerät muss die Version der Bridge 1.16 oder höher sein (ab Version 7.0 der LX90xx/80xx muss die Bridge Version 2 oder höher haben).

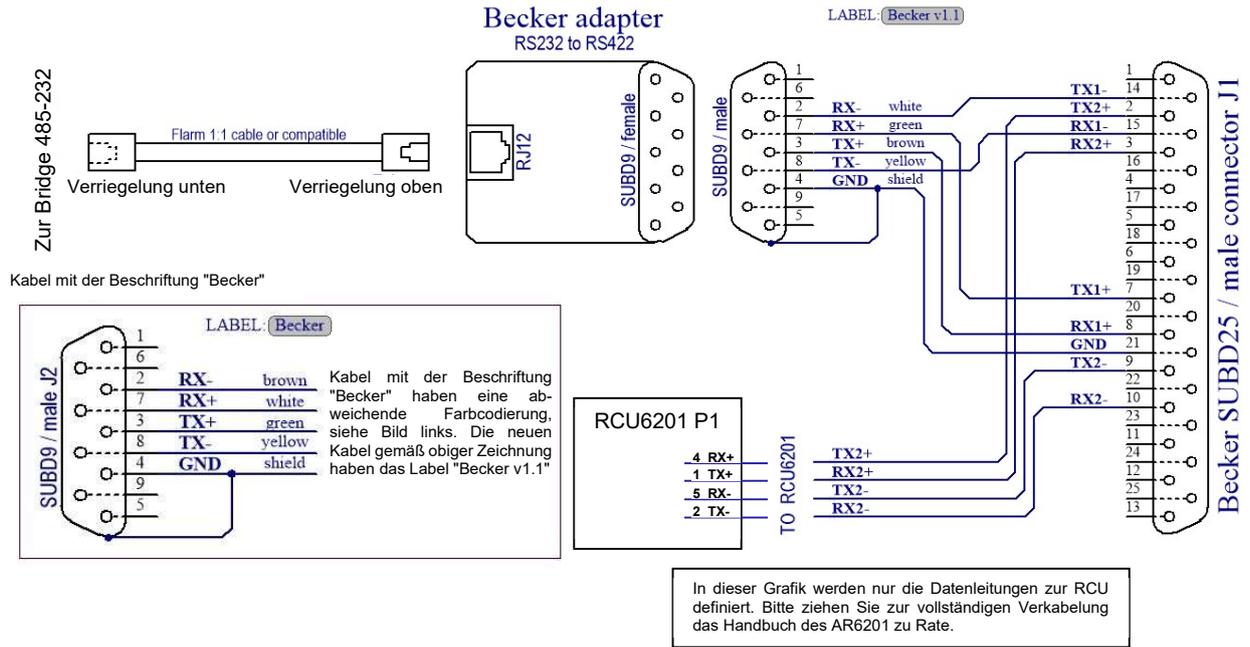
4.7.4.2.4.1 AR6201 Einsitzer



4.7.4.2.4.2 AR6201 Doppelsitzer mit Zweitbedieneinheit



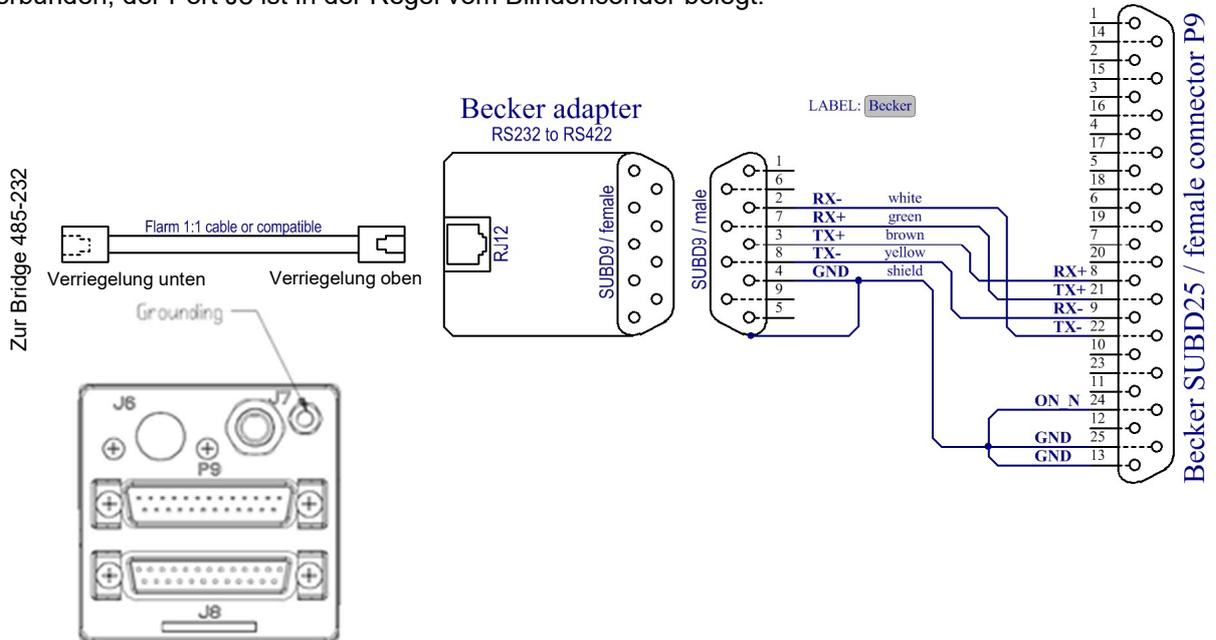
4.7.4.2.4.3 RT6201 Einsitzer mit abgesetztem Bedienteil



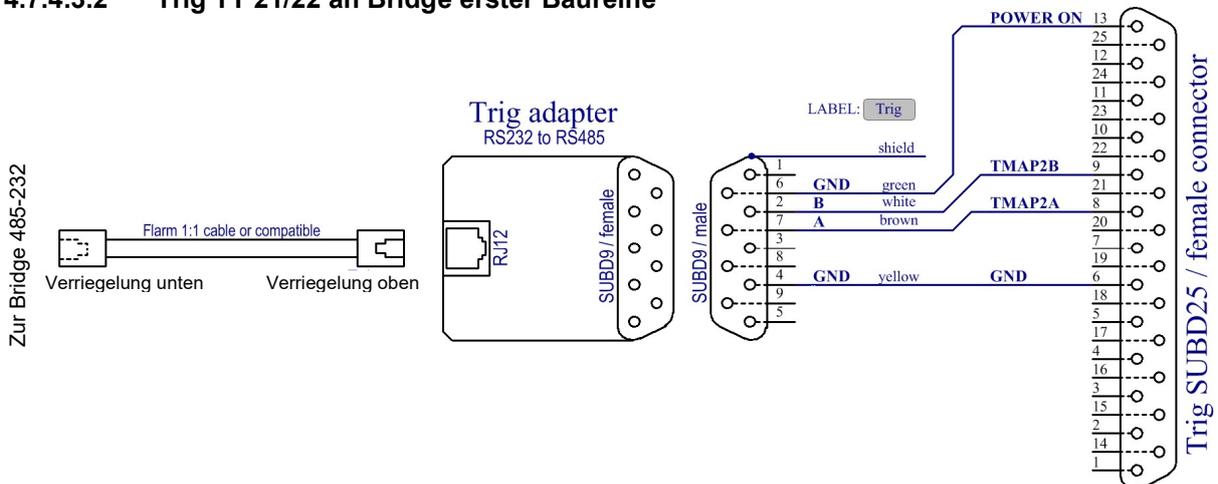
4.7.4.3 Transponder

4.7.4.3.1 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.

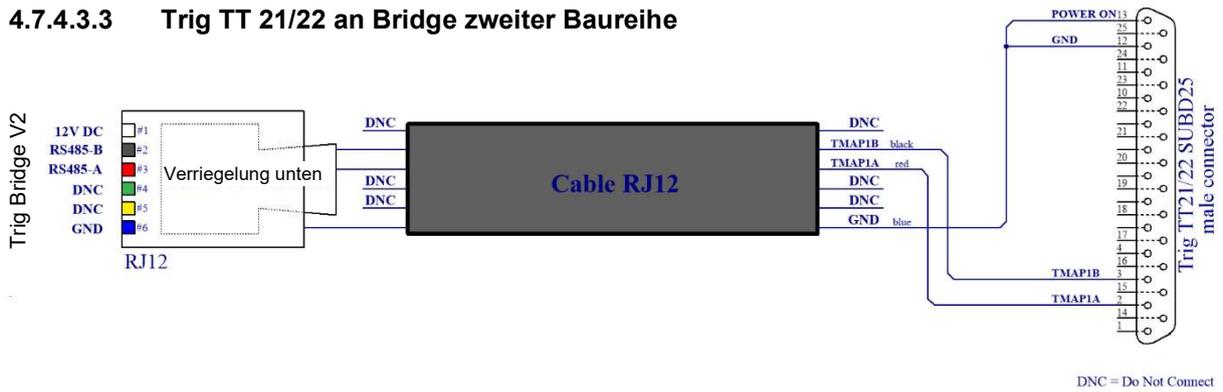


4.7.4.3.2 Trig TT 21/22 an Bridge erster Baureihe



Die Verwendung der Transponderbridge für Trig TT2x ist nur ohne den Bedienkopf TC20 möglich. Der im TC20 befindliche Alticoder wird daher vom LX90xx/80xx emuliert. Dieses Verfahren ist nicht zugelassen.

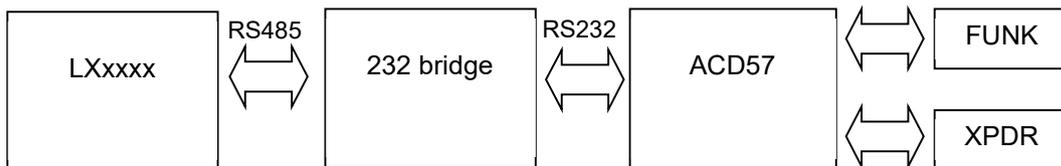
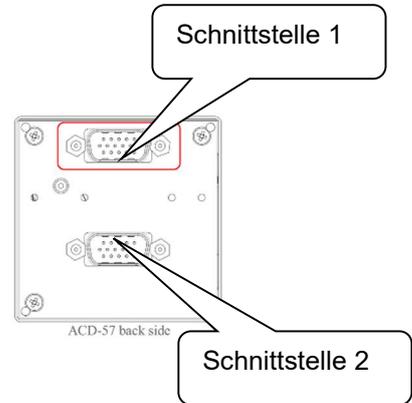
4.7.4.3 Trig TT 21/22 an Bridge zweiter Baureihe



Die Verwendung der Transponderbridge für Trig TT2x ist nur ohne den Bedienkopf TC20 möglich. Der im TC20 befindliche Alticoder wird daher vom LX90xx/80xx emuliert. Dieses Verfahren ist nicht zugelassen.

4.7.4.4 Multifunktionskontrolller

4.7.4.4.1 AIR Control Display 57



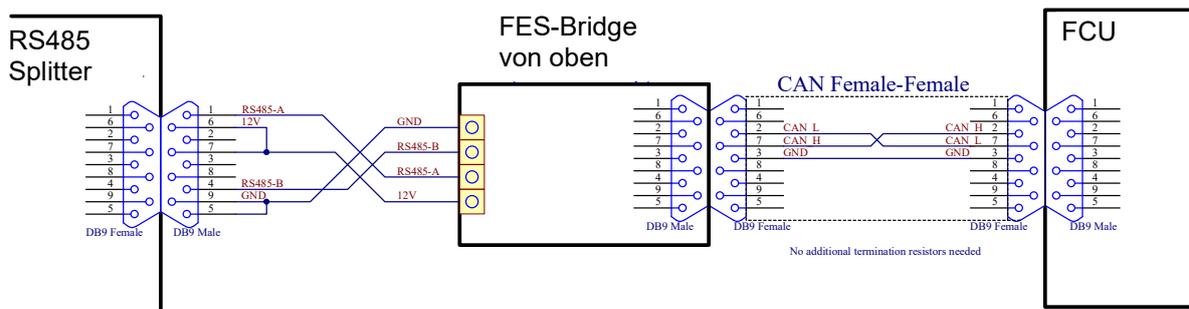
Anschluss am freien RS232-Port des ACD57 (der Transponder ist dort über CAN-Bus angeschlossen)

4.8 FES Bridge

Ist Ihr Flugzeug mit einem "Front Electric Sustainer", FES, ausgerüstet, so wird dieser mit dem sog. FCU (Fes Control Unit) gesteuert. Die FES Bridge ist ein Gerät, das den CAN-Bus der FCU mit dem RS485 Systembus von LX80xx / LX90xx verbindet.

Kontrollanzeigen für Daten aus dem FES können leicht mit dem LX Styler (PC) oder der Layout Funktion am LX80xx / LX90xx generiert werden.

Zur Installation ist es auf der RS485 Seite am einfachsten, die Federklemmen für die Fernbedienung (falls nicht belegt) mit dem entsprechenden Pins an der FES Bridge zu verbinden (ist parallel). Anderenfalls bitte nach untenstehendem Verdrahtungsplan arbeiten. Auf der CAN-Bus Seite müssen drei Leitungen von der FES Bridge (siehe ebenfalls Verdrahtungsplan unten) an die entsprechenden Pins der FCU gelötet werden.

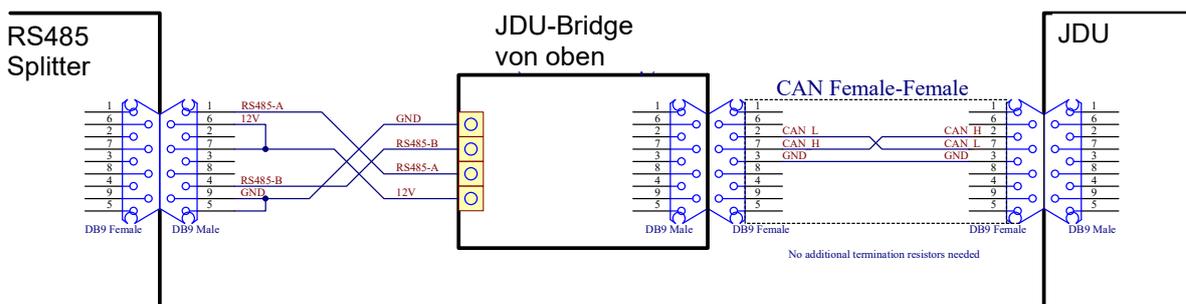


4.9 JDU Bridge

Ist Ihr Flugzeug mit einem Jet Triebwerk als Heimkehrhilfe, ausgerüstet, so wird dieses mit dem sog. JDU gesteuert. Die JDU Bridge ist ein Gerät, das den CAN-Bus der JDUU mit dem RS485 Systembus von LX80xx / LX90xx verbindet.

Kontrollanzeigen für Daten aus dem JDU können leicht mit dem LX Styler (PC) oder der Layout Funktion am LX80xx / LX90xx generiert werden.

Zur Installation ist es auf der RS485 Seite am einfachsten, die Federklemmen für die Fernbedienung (falls nicht belegt) mit dem entsprechenden Pins an der JDU Bridge zu verbinden (ist parallel). Anderenfalls bitte nach untenstehendem Verdrahtungsplan arbeiten. Auf der CAN-Bus Seite müssen drei Leitungen von der JDU Bridge (siehe ebenfalls Verdrahtungsplan unten) an die entsprechenden Pins der JDU gelötet werden.



4.10 Bluetooth Modul

Das LXNAV Bluetooth Modul ist eine speziell für die Verwendung in der LXNAV PDA Schnittstelle (RJ45) entworfene Einheit. Bitte auf keinen Fall in ähnlich aussehenden Schnittstellen verwenden, sie können Bluetooth Modul oder sogar Hauptgerät beschädigen. Die LXNAV PDA-Schnittstelle ist in LX8000 und LX8080 ab Hardware Version 2, in den LX9000 und LX9070 ab Generation 4 und immer in LX9050, LX8030 und LX8040 vorhanden. Für LX80xx / LX90xx gibt es nur das **Bluetooth Modul für LX-PDA 4.0LE**. Er läuft nur auf 115200bps, dies muß der User manuell im Setup (siehe Betriebsbuch) einstellen. Unterstützt wird der Bluetooth Standard 4.0LE (neuere Geräte wie z.B. iPhone, Samsung....)



4.11 Wi-Fi Modul

Das Wi-Fi-Modul ist ein Dongle der in den USB-Port eingesteckt wird. Die Wi-Fi Option muss außerdem im Hauptgerät freigeschaltet werden. Netzwerkeinstellungen werden im Setup des Hauptgerätes durchgeführt (siehe Betriebshandbuch). Ist das gegeben und sind Netzwerke in Reichweite, funktioniert der Wi-Fi Dongle.



In den neuesten Baureihen von LX9050, LX9000 und LX9070 ist das WiFi Modul bereits integriert, nur eine Antenne (MCX) wird noch angesteckt, wie auch in LX8030 und LX8040, siehe Kapitel 3.3.3.4. In LX8030 und LX8040 ist die WiFi Option auch bereits freigeschaltet.

4.12 LXNAV Connect Setup

LXNAV Connect ist eine Option, die alle Verbindungen zu Wetterdiensten, Speicherservices sowie Datentransfers über das Internet (Updates, Flugdownload,...) verwaltet. Sobald über das WiFi-Modul eine Verbindung zum Internet besteht, können die persönlichen Servicedienstleistungen genutzt werden. Um LXNAV Connect verwenden zu können, muss zunächst die Wi-Fi Option freigeschaltet werden (in LX8030 und LX8040 ist dies bereits der Fall). Für mehr Informationen zu LXNAV Connect und den möglichen Servicedienstleistungen lesen Sie bitte das Betriebshandbuch.

Alle LXNAV Connect Funktionen basieren auf einen Zugang zum Internet, über das eigene Smartphone (präferentiell, besonders im Flug), aber auch über lokale Hotspots. Den genauen Vorgang zum Verbinden mit Netzwerken finden Sie im Betriebshandbuch.

4.12.1 Wi-Fi Modul aktivieren

Haben Sie bereits ein Gerät mit aktiver WiFi-Option erworben, so können Sie diesen Abschnitt übergehen. Wollen Sie die Option später freischalten, so müssen Sie LXNAV oder Ihren Händler zum Erwerb der Option kontaktieren, idealer Weise haben Sie gleich die Seriennummer des Hauptgerätes parat. Sie erhalten per e-mail einen Code und eine Firmware zur Freischaltung. Folgen Sie bitte den Anweisungen aus Kapitel 8 und im Speziellen 8.2 des Betriebshandbuches zur Freischaltung.

4.12.2 LXNAV Connect Konto erstellen

Um all die angebotenen Serviceleistungen nutzen zu können, müssen Sie sich ein Konto auf LXNAV Connect erstellen (dies ist kostenfrei). Konto erstellen und auch später in das Konto einloggen nehmen Sie unter folgender Webadresse vor: <https://connect.lxnav.com/account/sign-in>
Sie können einen eigenen Usernamen mit Passwort erzeugen, oder sich mit Ihren Anmeldedaten von Google, DropBox oder SeeYou anmelden. Für den Fall, dass Sie Ihr Passwort vergessen haben, klicken Sie auf "I forgot my password". Die Einstellungen für das Konto verwalten Sie indem Sie auf Ihren Namen in der rechten oberen Ecke klicken.

4.12.3 Pair profile to the device

Der letzte Schritt ist die Verbindung des Kontos mit dem LX80xx / LX90xx. Genaugenommen erfolgt die Verbindung mit dem zum Zeitpunkt der Verbindung aktivem Profil. Sobald die Verbindung steht, stehen im

Gerät alle aktivierten Services zur Verfügung. Details zur Verbindung, allen möglichen Serviceleistungen und deren Nutzung im LX80xx / LX90xx entnehmen Sie dem Betriebshandbuch.

4.13 LX80XX/LX90XX Magnetkompassmodul

Aktuell nicht lieferbar. Alternative für Windberechnung ist die HAWK 3D Windberechnung, siehe Betriebshandbuch.

Das Kompassmodul wird an den RS485-Bus angeschlossen. Ist kein Steckplatz in einem eventuell bereits vorhandenen Splitter mehr frei, muss ein weiterer Splitter mit Verbindungskabel erworben werden. Im Lieferumfang des Magnetkompass ist kein Splitter dabei.

Die Installation muss an einem Platz erfolgen, an dem sich keine starken Magnetfelder (ferromagnetische Materialien) oder Leitungen mit nicht konstanten Strömen, störend auswirken können. Bitte achten Sie auch auf veränderliche Magnetfelder, selbst wenn sie nicht so stark sind, da sie nicht "wegkompensiert" werden können (Steuerstangen, Pedale etc.).

Bitte darauf achten, dass die Ausrichtung lateral und vertikal nur wenige Grad von der des V9 Vario abweicht.



Bei der Befestigung unbedingt auch nichtmagnetische Schrauben verwenden (Plastik, Messing,...)



Der Kompass muss möglichst exakt mit dem Pfeil in Flugrichtung zeigen.

Die Kompensationsprozedur ist im Setup -> Hardware -> Compass vorgesehen (siehe Betriebshandbuch)

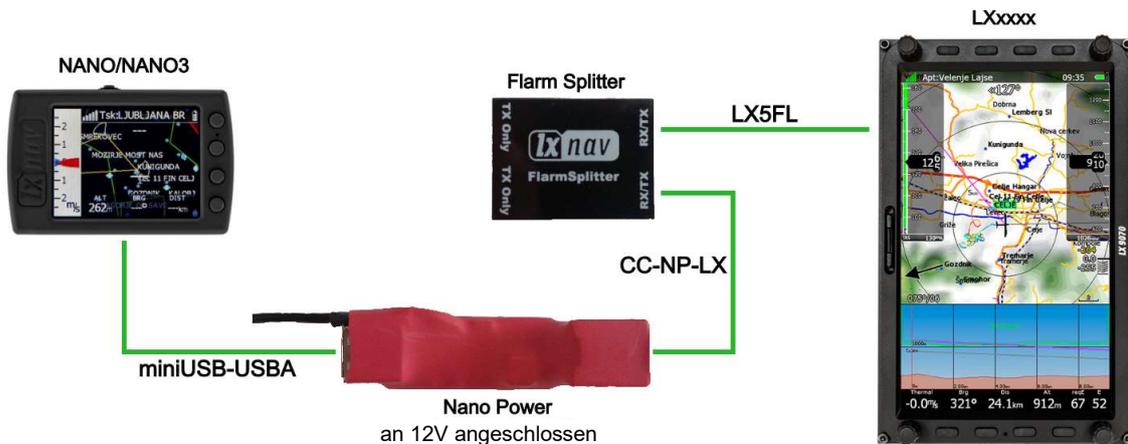
4.14 LXNAV Logger und Standalonevariometer

4.14.1 NANO und NANO³

Alle Geräte der NANO Familie können an ein LX80xx/90xx System angeschlossen werden. Der größte Vorteil hierbei ist, die Aufgabe direkt vom LX80xx/90xx in den Nano deklarieren zu können. Verfügt das Hauptgerät über einen PDA-Port, so kann ein Nano hier angeschlossen werden. Ansonsten geht es über die 5-polige Buchse im Kabelsatz der DU (Binder Norm, siehe 3.3.5.3).

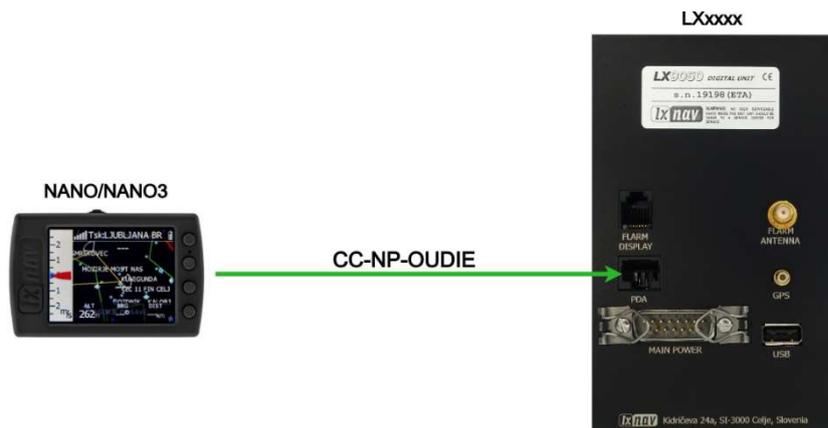
4.14.1.1 Verbindung über die Binder Buchse

Verwenden Sie die 5-polige Buchse im Kabelsatz der DU (Binder Norm), um eine Kommunikation mit dem Nano herzustellen. Die benötigten Kabel und Adapter sind: LX5FL-ca, CC-NP-LX, Kabel mini USB zu USB-A (als Gerätekabel bei der Lieferung des Nano mit dabei), FlarmSplitter und der NanoPower Kabelsatz. Am Flarmsplitter nur die Ports mit bidirektionaler Kommunikation verwenden (Beschriftet mit RX/TX).



4.14.1.2 Verbindung über den PDA-Port am Hauptgerät

NANO und NANO³ können auch direkt über den PDA Port verbunden werden. Nicht alle LX80xx/90xx verfügen über diesen Port. Das benötigte Kabel ist CC-NP-ODIE.



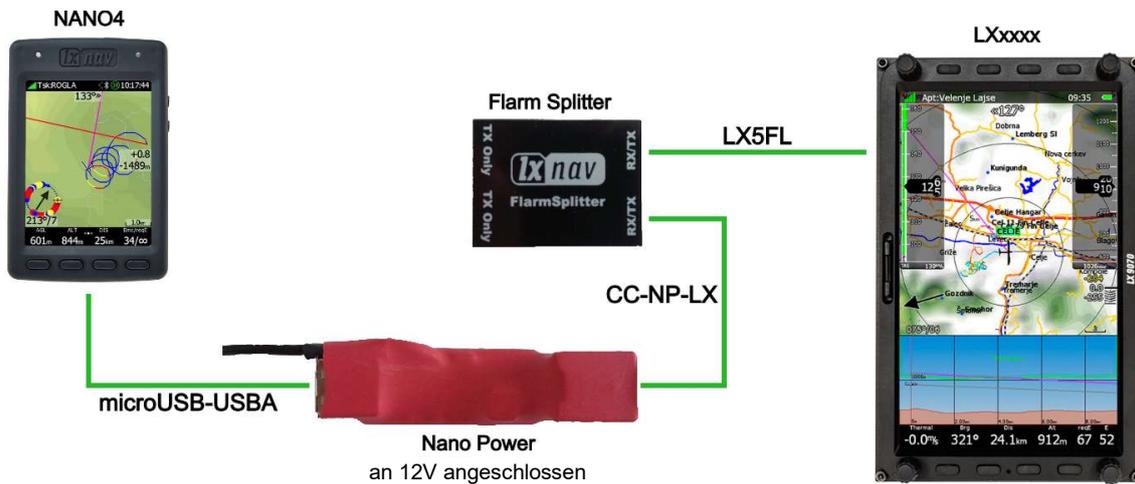
Die Deklaration wird automatisch nach dem Editieren einer Aufgabe oder bei Verwendung der SEND-Taste im Aufgabenmodus durchgeführt. Eine Deklaration ist nur am Boden möglich.

4.14.2 NANO4

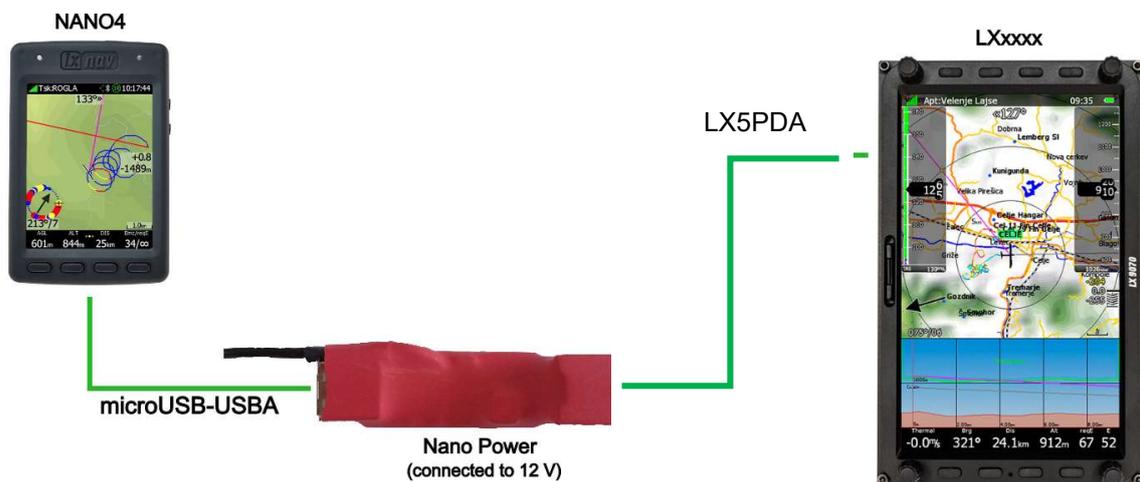
Die Verbindungsmöglichkeiten sind die gleichen wie für NANO/NANO3, allerdings benötigt man ein micro USB-Kabel anstelle mini USB.

4.14.2.1 Verbindung über die Binder Buchse

Verwenden Sie die 5-polige Buchse im Kabelsatz der DU (Binder Norm), um eine Kommunikation mit dem Nano herzustellen. Die benötigten Kabel und Adapter sind: LX5FL-ca, CC-NP-LX, Kabel micro USB zu USB-A (als Gerätekabel bei der Lieferung des Nano mit dabei), FlarmSplitter und der NanoPower Kabelsatz. Am Flarmsplitter nur die Ports mit bidirektionaler Kommunikation verwenden (Beschriftet mit RX/TX).

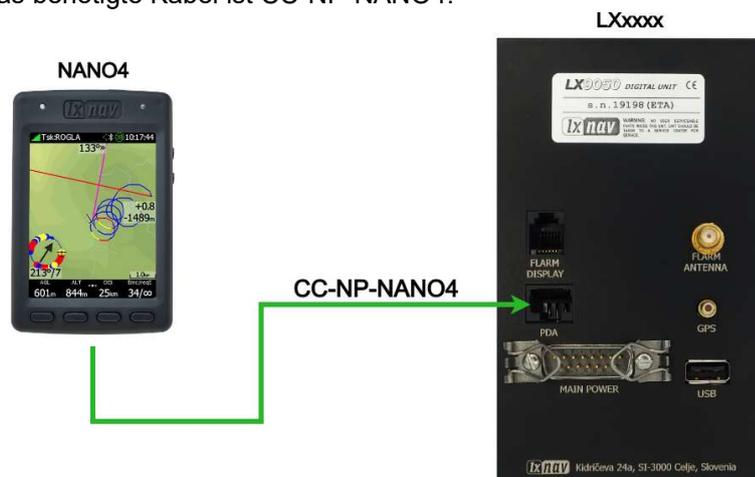


4.14.2.2 Über die Binder-Buchse mit LX5PDA



4.14.2.3 Verbindung über den PDA-Port am Hauptgerät

Der NANO⁴ kann auch direkt über den PDA Port verbunden werden. Nicht alle LX80xx/90xx verfügen über diesen Port. Das benötigte Kabel ist CC-NP-NANO4.

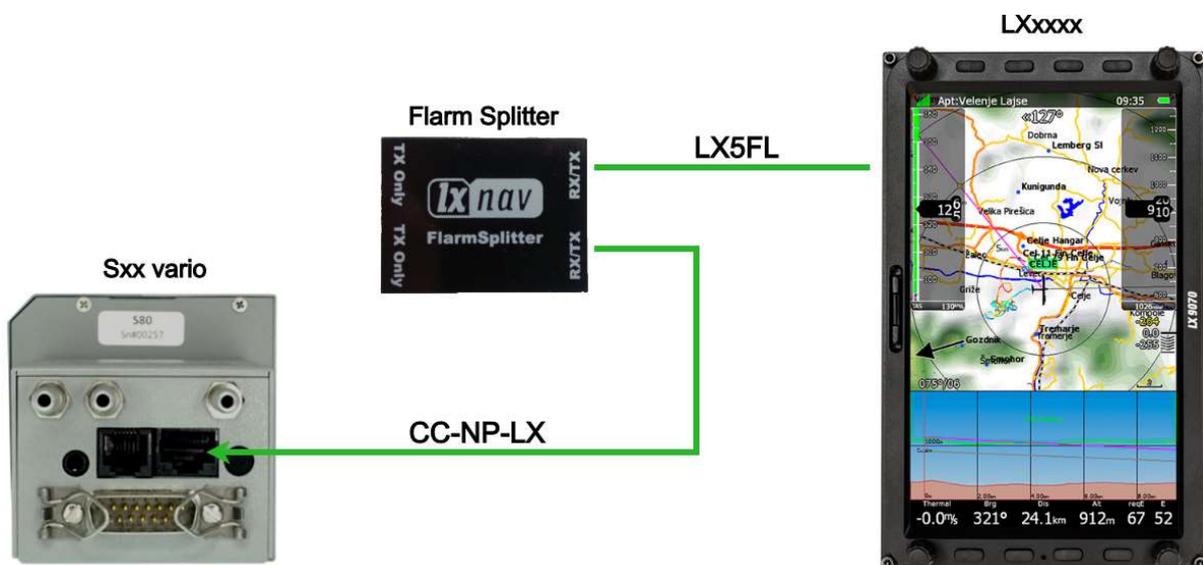


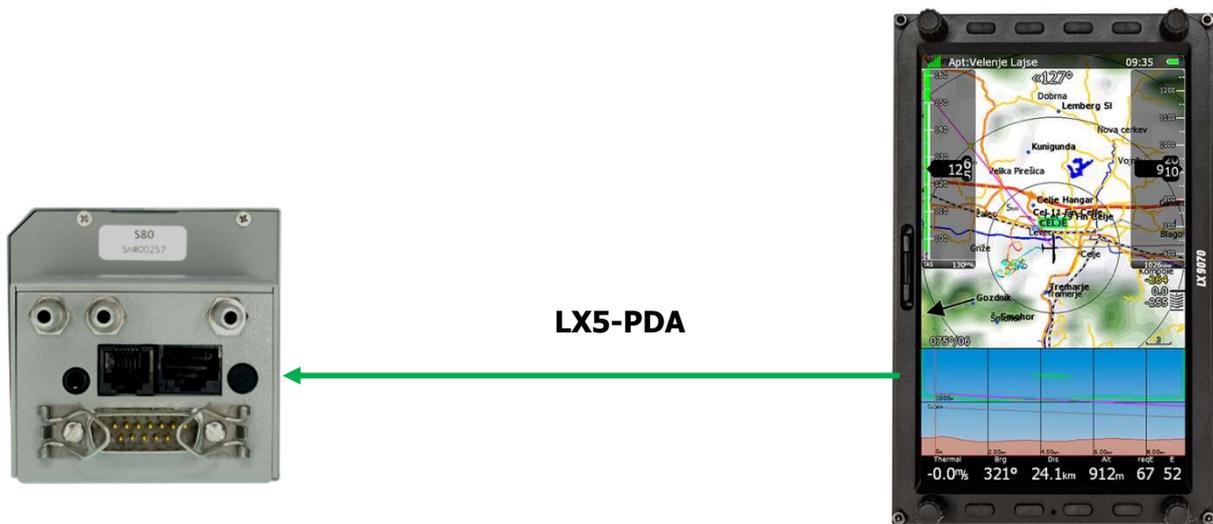
Die Deklaration wird automatisch nach dem Editieren einer Aufgabe oder bei Verwendung der SEND-Taste im Aufgabenmodus durchgeführt. Eine Deklaration ist nur am Boden möglich.

4.14.3 Standalone Variometer

Alle LXNAV Standalone Variometer können an ein LX80xx/90xx System angeschlossen werden. Der größte Vorteil hierbei ist, die Aufgabe direkt vom LX80xx/90xx in das Vario deklarieren zu können. Der Anschluss erfolgt in allen Varianten über die 5-polige Buchse im Kabelsatz der DU (Binder Norm, siehe 3.3.5.3).

Option 1: Vom S-Vario PDA-Port zur 5pol Binder Buchse am LXxxxx:



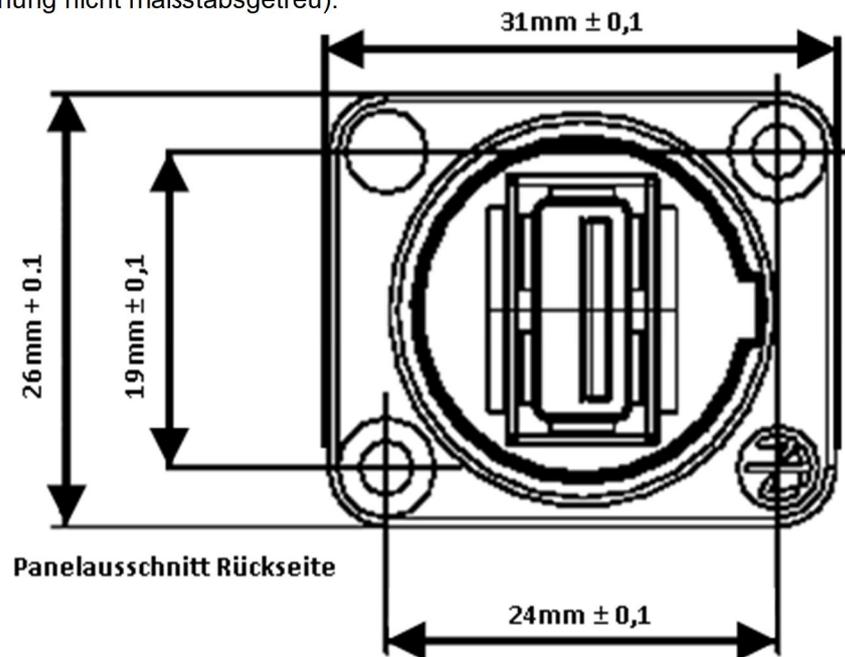
Option 2: Vom S-Vario GPS-Port zur 5pol Binder Buchse am LXxxxx:**Option 3: Vom S-Vario PDA-Port zur 5pol Binder Buchse am LXxxxx**

Die Deklaration wird automatisch nach dem Editieren einer Aufgabe oder bei Verwendung der SEND-Taste im Aufgabenmodus durchgeführt. Eine Deklaration ist nur am Boden möglich.

4.15 USB Paneldurchführung

Aus Platzgründen befindet sich der USB-Port der LX80xx / LX90xx rückseitig. Mit dieser Buchse können Sie einen stabilen Port für USB-Sticks zur Kommunikation mit dem Hauptgerät etablieren. Die Paneldurchführung wird mit einem passenden Gerätekabel geliefert.

Abmessungen (Zeichnung nicht maßstabsgetreu):



Ausschnitt für USB-Stick Anschluss (Option, nicht maßstabsgetreu)

5 Verschiedenes

5.1 Firmware Updates

Alle Firmwareupdates erfolgen nach Eingabe des Passwortes 89891 Hauptgerät. Das genaue Vorgehen ist im Betriebshandbuch beschrieben. Im Update für das Hauptgerät sind alle, zu diesem Zeitpunkt aktuellen Peripherieupdates ebenfalls enthalten. Es können aber auch für einzelne Geräte unabhängig Updates anfallen. Diese werden ebenfalls nach der Beschreibung im Betriebshandbuch durchgeführt. In der Regel sind für Updates der Hauptgeräte Freischaltcodes erforderlich, die bei LXNAV oder LX-Avionik angefordert werden müssen. Firmwareupdates der Variometer V8 und V80 werden z.T. auch über die SD-Karte des Varios durchgeführt. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel 9 des Betriebshandbuches

5.2 Auslesen der Diagnosedatei (Debug Report)

Im Falle von Problemen bitte in jedem Fall die Diagnosedatei (Debug Report) auslesen. Dies erfolgt im Menü Setup -> About (siehe Betriebshandbuch). Ist die SD-Karte im Gerät, wird Ihnen in diesem Menü eine Speicheroption angeboten. Das Ergebnis bitte an LX NAV oder LX Avionik unter Angabe des aufgetretenen Fehlerbildes mailen. Haben Sie die Wi-Fi-Option installiert und empfangen ein Netzwerk, so können Sie diese Datei direkt an LXNAV mailen.

Mailen Sie uns bitte im Fall von Problemen oder ungewöhnlichen Erscheinungen immer die Diagnosedatei und, wenn das im Flug aufgetreten ist, auch die Flugdatei des betroffenen Fluges.

6 Revision History

June 2015	Initial release of installation manual
Oktober 2015	Deutsche Version, Revision des Handbuches
Januar 2016	Neue Fernbedienung ohne separates SC-Kabel
Juli 2016	Bridge für Becker und Trig Funkgeräte ergänzt
Februar 2019	Revision und Ergänzungen
Juli 2019	ACD Bridge zugefügt
April 2021	LX8030 und LX8040 zugefügt. Kleinere Updates
September 2021	Diverse Updates und Korrekturen
Januar 2023	Schnittstellenbeschreibung, DAQ, DS Kabelsatz, redaktionelle Überarbeitung Fernbedienung und BT-Modul überarbeitet, MOP-Uni und Flap-Uni neu.



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



REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI
 RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO



EVROPSKA UNIJA
 EVROPSKI SKLAD ZA
 REGIONALNI RAZVOJ



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