

eCopilot

System Installationshandbuch 1.02



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

INHALTSVERZEICHNIS

1	WICHTIGE HINWEISE	4
1.1	Eingeschränkte Garantie.....	4
2	EINLEITUNG	5
3	WAS IST IN DER VERPACKUNG	6
4	SYSTEM PLANUNG	7
4.1	Stromverbrauch.....	7
4.2	Stromversorgung.....	7
4.3	Abmessungen und Gewichte.....	7
4.5.1	eCopilot 10.....	8
4.5.2	eCopilot 7.....	8
4.5.3	sBox (Sensor Box).....	8
4.5.4	eBox (Motor Box).....	8
4.6	Erdung und Stromversorgung.....	8
4.7	Kühlung.....	8
4.8	Befestigung.....	8
5	SYSTEMÜBERBLICK	9
5.1	Überblick.....	9
5.2	Kommunikations-BUS.....	9
5.3	Kabelbaum und Kabel.....	9
5.4	Verfügbare Kabel und Kabelbäume.....	9
5.5	Systembeispiele.....	10
6	INSTALLATION UND KONFIGURATION	11
6.1	Haupt- und Nebengerät(e).....	11
6.1.1	Installation von Optionen.....	11
6.1.2	Ausschnitte.....	11
6.1.2.1	eCopilot10.....	11
6.1.2.2	eCopilot7.....	12
6.1.3	Abmessungen.....	13
6.1.3.1	eCopilot10.....	13
6.1.3.2	eCopilot7.....	13
6.1.4	Anschlüsse.....	14
6.1.4.1	eCopilot10.....	14
6.1.4.2	eCopilot7.....	15
6.1.4.3	Haupt-Stromanschluss.....	16
6.1.4.4	Flarm Anschluss.....	16
6.1.4.5	CAN BUS Anschluss.....	17
6.1.4.6	USB Anschluss.....	17
6.1.1	Verkabelung.....	18
6.2.1.1	Verkabelung.....	18
6.2.1.3	Pneumatischer Anschluss.....	18
6.2.1.4	Audio.....	18
6.2.2	Installation von Optionen.....	19

6.2.2.1	Remote Sticks.....	19
6.2.2.2	ADS-B Empfänger	19
6.2.2.3	Flap Sensor	19
6.2.2.3.2	Funk Schnittstelle	19
6.2.2.3.3	Transponder Schnittstelle.....	19
6.2.2.3.4	CAN2CAN – Rotax 912IS.....	20
6.2.2.4	Wi-Fi Modul	20
6.2.2.5	Kompass Modul.....	21
7	FEHLERBEHEBUNG	22
7.1	Export von Diagnose Daten.....	22
8	REVISIONSHISTORIE	23

1 Wichtige Hinweise

Das LXNAV-System ist nur für den VFR-Einsatz als Unterstützung für eine umsichtige Navigation konzipiert. Alle Informationen dienen nur als Referenz. Gelände-, Flughafen- und Luftraumdaten werden nur als Unterstützung für die Situationswahrnehmung zur Verfügung gestellt.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. LXNAV behält sich das Recht vor, seine Produkte zu ändern oder zu verbessern und Änderungen am Inhalt dieses Materials vorzunehmen, ohne verpflichtet zu sein, eine Person oder Organisation über solche Änderungen oder Verbesserungen zu informieren.



Ein gelbes Dreieck wird für Teile des Handbuchs angezeigt, die sehr sorgfältig gelesen werden sollten und für den Betrieb des Systems wichtig sind.



Hinweise mit einem roten Dreieck beschreiben Vorgänge, die kritisch sind und zu Datenverlust oder anderen kritischen Situationen führen können.



Ein Glühbirnensymbol wird angezeigt, wenn dem Leser ein nützlicher Hinweis gegeben wird.

1.1 Eingeschränkte Garantie

Für dieses LXNAV-Produkt wird eine Garantie von zwei Jahren ab Kaufdatum auf Material- und Verarbeitungsfehler gewährt. Innerhalb dieser Frist wird LXNAV nach eigenem Ermessen alle Komponenten reparieren oder ersetzen, die bei normalem Gebrauch ausfallen. Die Reparatur oder der Austausch erfolgt für den Kunden kostenfrei, sofern der Kunde die Transportkosten trägt. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Ausfälle aufgrund von Missbrauch, Unfall oder unbefugten Änderungen oder Reparaturen.

DIE HIERIN ENTHALTENEN GARANTIE UND RECHTSBEHELFE SIND EXKLUSIV UND ERSETZEN ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN ODER GESETZLICHEN GARANTIE, EINSCHLIEßLICH JEDLICHER HAFTUNG IM RAHMEN EINER GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, GESETZLICH ODER ANDERWEITIG. DIESE GARANTIE GIBT IHNEN BESTIMMTE RECHTE, DIE VON STAAT ZU STAAT VARIIEREN KÖNNEN.

LXNAV HAFTET IN KEINEM FALL FÜR ZUFÄLLIGE, SPEZIELLE, INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, DIE SICH AUS DER VERWENDUNG, DEM MISSBRAUCH ODER DER UNMÖGLICHKEIT DER VERWENDUNG DIESES PRODUKTS ODER AUS MÄNGELN DES PRODUKTS ERGEBEN. In einigen Staaten ist der Ausschluss von Neben- oder Folgeschäden nicht zulässig, so dass die oben genannten Einschränkungen möglicherweise nicht auf Sie zutreffen. LXNAV behält sich das ausschließliche Recht vor, das Gerät oder die Software nach eigenem Ermessen zu reparieren oder zu ersetzen oder eine vollständige Rückerstattung des Kaufpreises anzubieten. EIN SOLCHER RECHTSBEHELFE IST IHR EINZIGER UND AUSSCHLIEßLICHER RECHTSBEHELFE BEI EINEM VERSTOß GEGEN DIE GEWÄHRLEISTUNG.

Wenden Sie sich an Ihren lokalen LXNAV-Händler oder direkt an LXNAV, um Garantieleistungen in Anspruch zu nehmen.

Nov. 2018

© 2018 LXNAV. Alle Rechte vorbehalten.

2 Einleitung

Die gedruckte Version dieser Installationsanleitung ist in Graustufen. Einige Abbildungen und Diagramme sind farbig. Bitte beachten Sie die elektronische Version, um die Farben zu sehen. Die neueste elektronische Version dieses Handbuchs kann unter <http://www.lxnav.com> im Bereich Download-Handbücher heruntergeladen werden.

Dieses Handbuch führt Sie durch den Installationsprozess aller Systeme, Komponenten, Grundeinstellungen und Prüfungen des Systems.



Bevor Sie irgend ein Teil des Systems benutzen, lesen und verstehen Sie bitte die Installations- und Bedienungsanleitungen!



Im Gerät befinden sich keine wartungsfähigen Teile, daher muss das Gerät bei Bedarf zum Service ins Werk gebracht werden.



Das Öffnen des Gerätes führt zum Erlöschen der Garantie und der Lufttüchtigkeit.

3 Was ist in der Verpackung



4 System Planung

In diesem Kapitel wird der Einbauer darüber informiert, wie und wo bestimmte Geräte installiert werden können. Einige Artikel haben Umwelt- und Standortanforderungen, andere nicht.

4.1 Stromverbrauch

Einige Module werden vom Hauptgerät mit Strom versorgt. Diese Module benötigen keine eigene Absicherung, da das Hauptgerät dies übernimmt. Andere Geräte, die über eine eigene Spannungsversorgung verfügen, sollten mit speziellen Sicherungen ausgestattet sein.

	Ungefährer Stromverbrauch bei 12V DC	Empfohlene Sicherung
eCopilot10	800mA (bei max. Helligkeit)	3A
eCopilot7	800mA (bei max. Helligkeit)	3A
eBox	30mA	-
sBox		-

4.2 Stromversorgung

	Min. Volt	Nominal Volt	Max. Volt
eCopilot10	9V	12V	28V
eCopilot7	9V	12V	28V
eBox	9V	12V	26V (optional bis 36V)
sBox	9V	12V	28V

4.3 Abmessungen und Gewichte

	Abmessungen	Gewicht
eCopilot10	256 x 176 x 55,5 mm	917 g
eCopilot7	182 x 136 x 56 mm	615 g
eBox	131 x 76 x 22 mm	232 g
sBox	105 x 57 x 34 mm	302 g

4.4 Temperatur Spezifikationen

	Lagertemperaturen	Betriebstemperaturen
eCopilot10	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
eCopilot7	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
eBox	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C
sBox	-40°C bis +80°C	-30°C bis +60°C

4.5 Einbauräumenforderungen

4.5.1 eCopilot 10

- Benötigt 56mm Platz hinter dem Panel.
- Für Kabelbaum wird kein zusätzlicher Platz benötigt.
- Wählen sie eine Position, die eine gute Ablesbarkeit und Bedienung ermöglicht.

4.5.2 eCopilot 7

- Benötigt 56mm Platz hinter dem Panel.
- Für Kabelbaum wird kein zusätzlicher Platz benötigt.
- Wählen sie eine Position, die eine gute Ablesbarkeit und Bedienung ermöglicht.

4.5.3 sBox (Sensor Box)

- Der sBox kabelbaum benötigt zusätzlich XX mm Platz.
- Etwas Platz sollte auch für die Pitot-Statik Schlauchverbindung berücksichtigt werden
- Wählen Sie eine Position in der Nähe des Flugzeugschwerpunktes.

4.5.4 eBox (Motor Box)

- Es wird empfohlen, hinter der Firewall (Cockpitseite) zu installieren
- Der eBox Kabelbaum benötigt zusätzlich XX mm Platz.
- Wählen Sie eine Position in der Nähe des Flugzeugschwerpunktes.

4.6 Erdung und Stromversorgung

Hochstromverbraucher (Funk, Transponder,...) müssen vom eCopilot-System durch eine separate Stromleitung getrennt werden. Verwenden Sie niemals die Zelle zur Erdung. Die Zelle darf nur an einer Stelle geerdet werden, an der sie mit der Batterie verbunden ist. Stromfluss durch die Zelle wird nicht empfohlen.

4.7 Kühlung

Derzeit gibt es keinen Kühlbedarf. Wenn möglich, sollte die Belüftung durch das Armaturenbrett erfolgen, um etwas warme Luft auszutauschen. Das senkt die Temperatur hinter der Frontplatte um einige Grad.

4.8 Befestigung

Die meisten LXNAV-Geräte werden mit Schrauben befestigt.

5 Systemüberblick

5.1 Überblick

Das LXNAV-System besteht aus verschiedenen Displays, Geräten und Sensoren, die über den CAN-Bus miteinander kommunizieren.

5.2 Kommunikations-BUS

Die meisten Geräte im LXNAV-System sprechen über den CAN-Bus miteinander. Wir verwenden Standard M12mm NMEA Steckverbinder. Der Bus muss am Anfang und Ende der Kette mit CAN-Terminatoren terminiert werden.



Eine weitere Möglichkeit der Kommunikation mit Peripheriegeräten ist die serielle Schnittstelle RS232. Diese Schnittstelle wird meist zum Anschluss von Fremdgeräten an das LXNAV-System verwendet (externer Flarm, ADSB,...). Für jedes Gerät haben wir ein speziell entwickeltes Kabel. Der RS232-Anschluss sollte über den RJ12-Anschluss auf der Rückseite des eCopilot erfolgen.

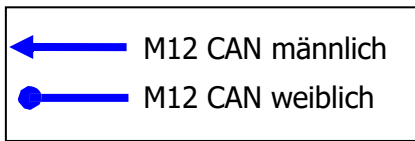
5.3 Kabelbaum und Kabel

Das Kabel des Hauptgerätes hat zwei Versorgungsleitungen (rot für positiv +12V DC und blau für Masse). Die dritte Leitung kann optional an eine Backup Stromquelle angeschlossen werden.

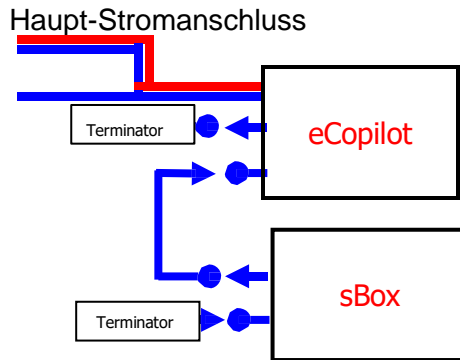
5.4 Verfügbare Kabel und Kabelbäume

Kabelbezeichnung	Beschreibung
CAN BUS Kabel 0.5m	
CAN BUS Kabel 1m	
CAN BUS Kabel 2m	
CAN BUS Kabel 3m	
CAN BUS Terminator (männlich)	
CAN BUS Terminator (weiblich männlich)	

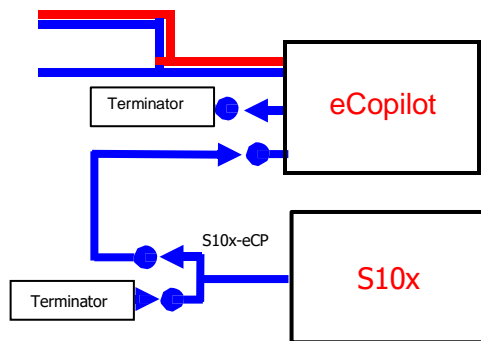
5.5 Systembeispiele



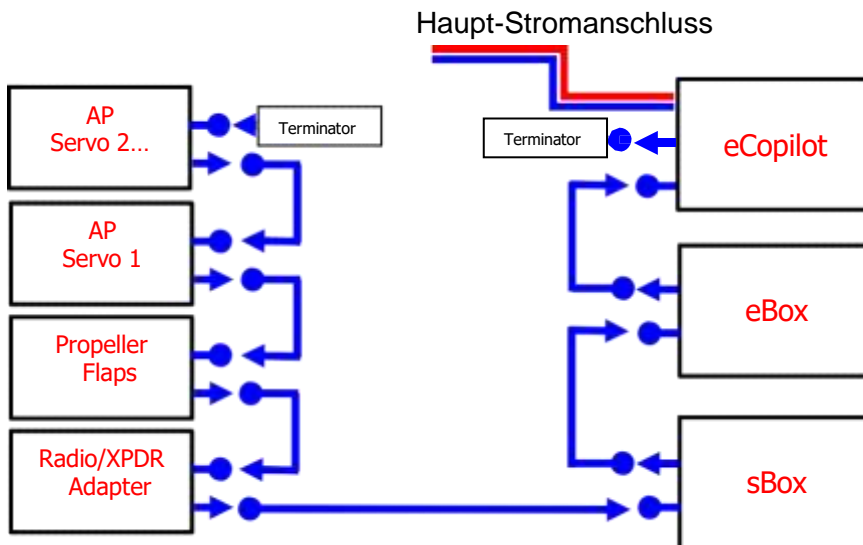
Basis Installation



Installation mit S10x Vario



Komplexere Installation



Generelle Verbindungs Optionen

6 Installation und Konfiguration

6.1 Haupt- und Nebengerät(e)

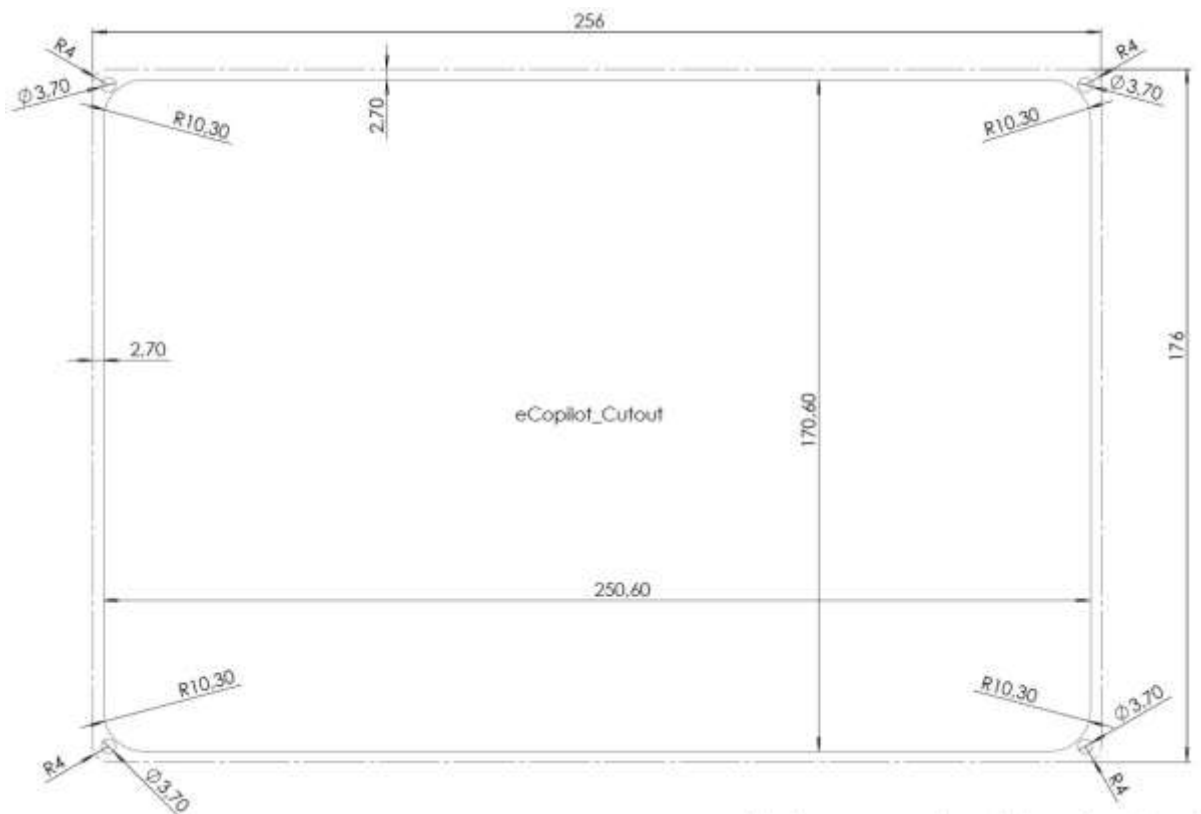
Vor dem Ausschneiden des Panels muss der gesamte Ausschnittplan des Panels einschließlich aller Anzeigen erstellt werden. Die nächste Abbildung zeigt die Ausschnitte für alle Gerätetypen, die in das Panel eingebaut werden können.

Den Ausschnitt im Armaturenbrett entsprechend der Bohrschablone oder dem DWG-File vorbereiten. Bringen Sie das Gerät in den Ausschnitt im Armaturenbrett an. Befestigen Sie das Gerät mit beiliegenden 2,5-mm-Schrauben.

6.1.1 Installation von Optionen

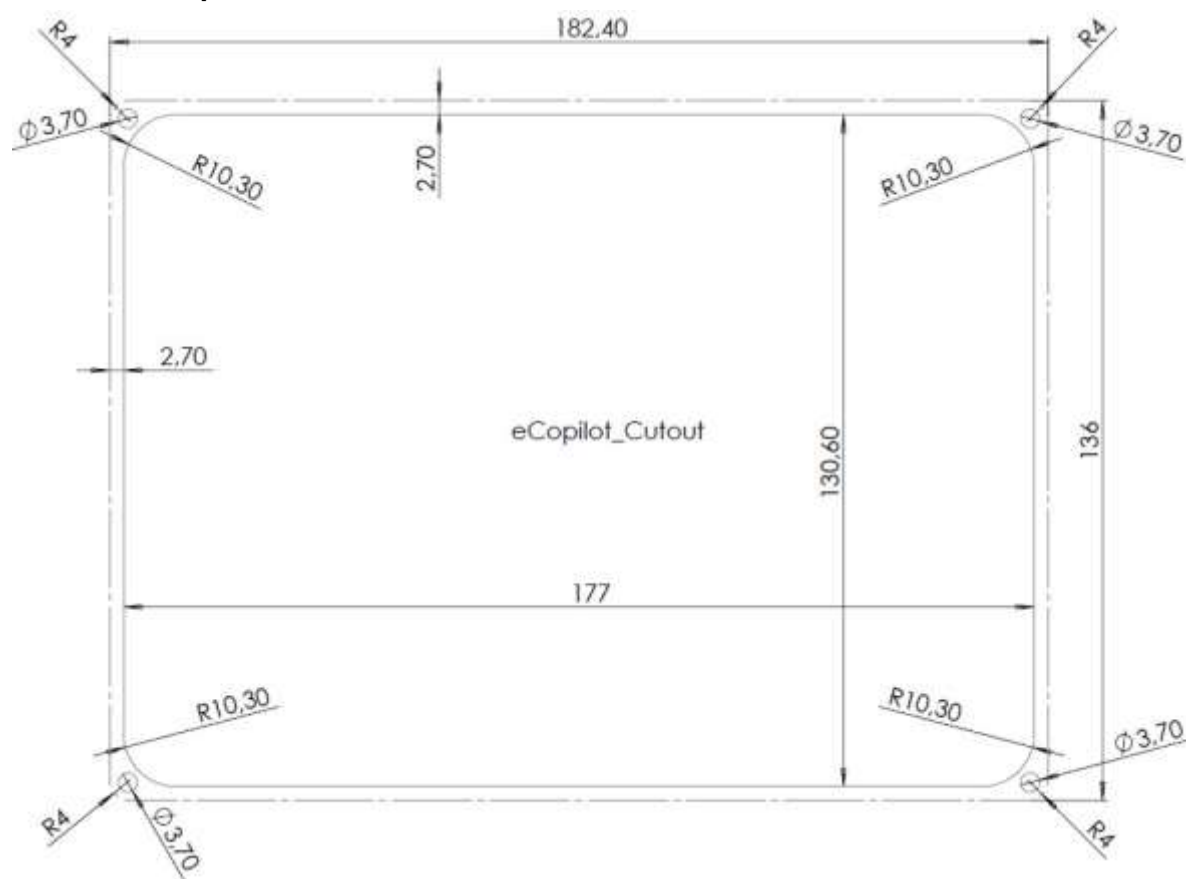
6.1.2 Ausschnitte

6.1.2.1 eCopilot10



Zeichnung ist nicht maßstabgetreu

6.1.2.2 eCopilot7



Zeichnung ist nicht maßstabgetreu

6.1.3 Abmessungen

6.1.3.1 eCopilot10

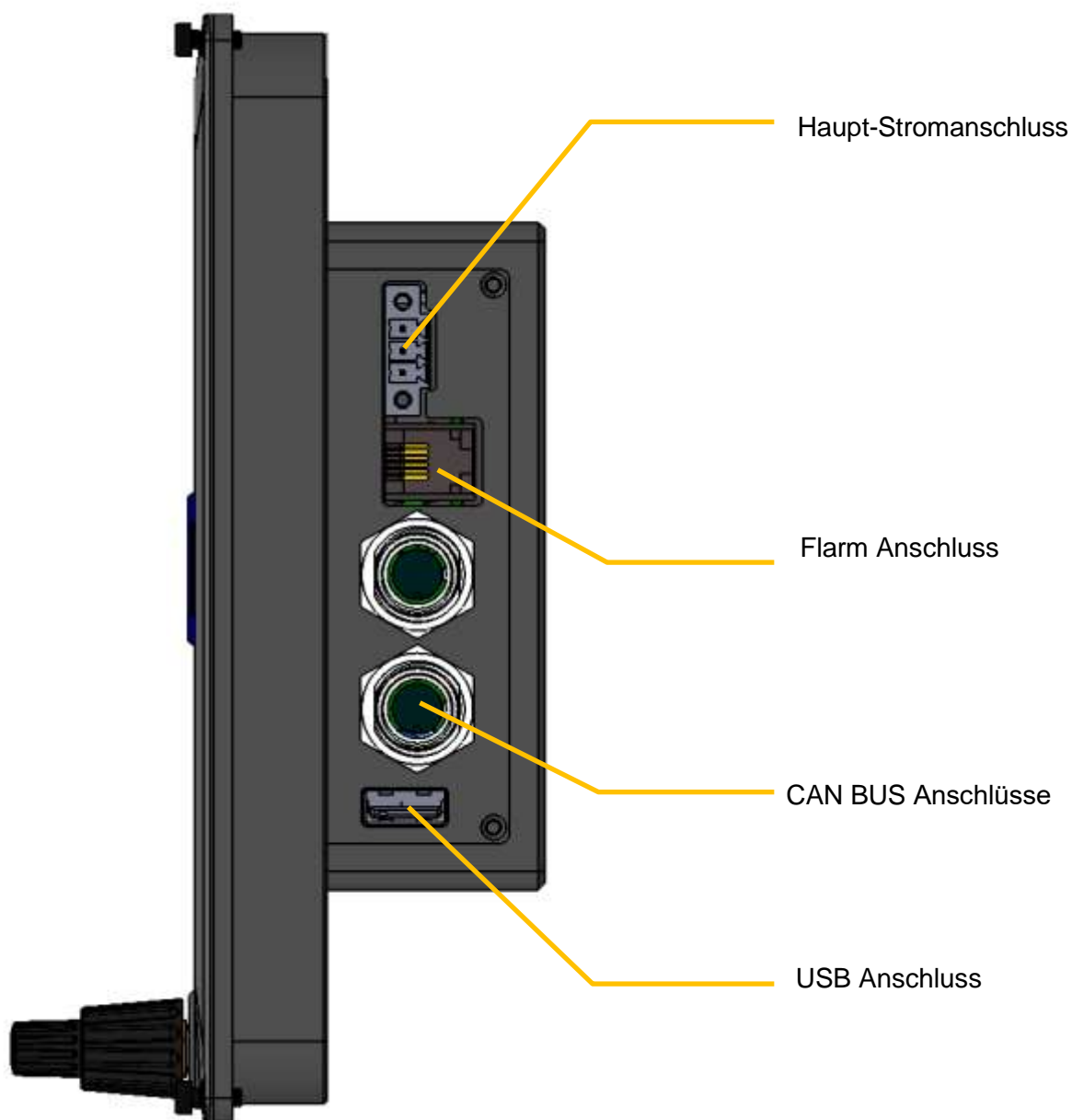


6.1.3.2 eCopilot7

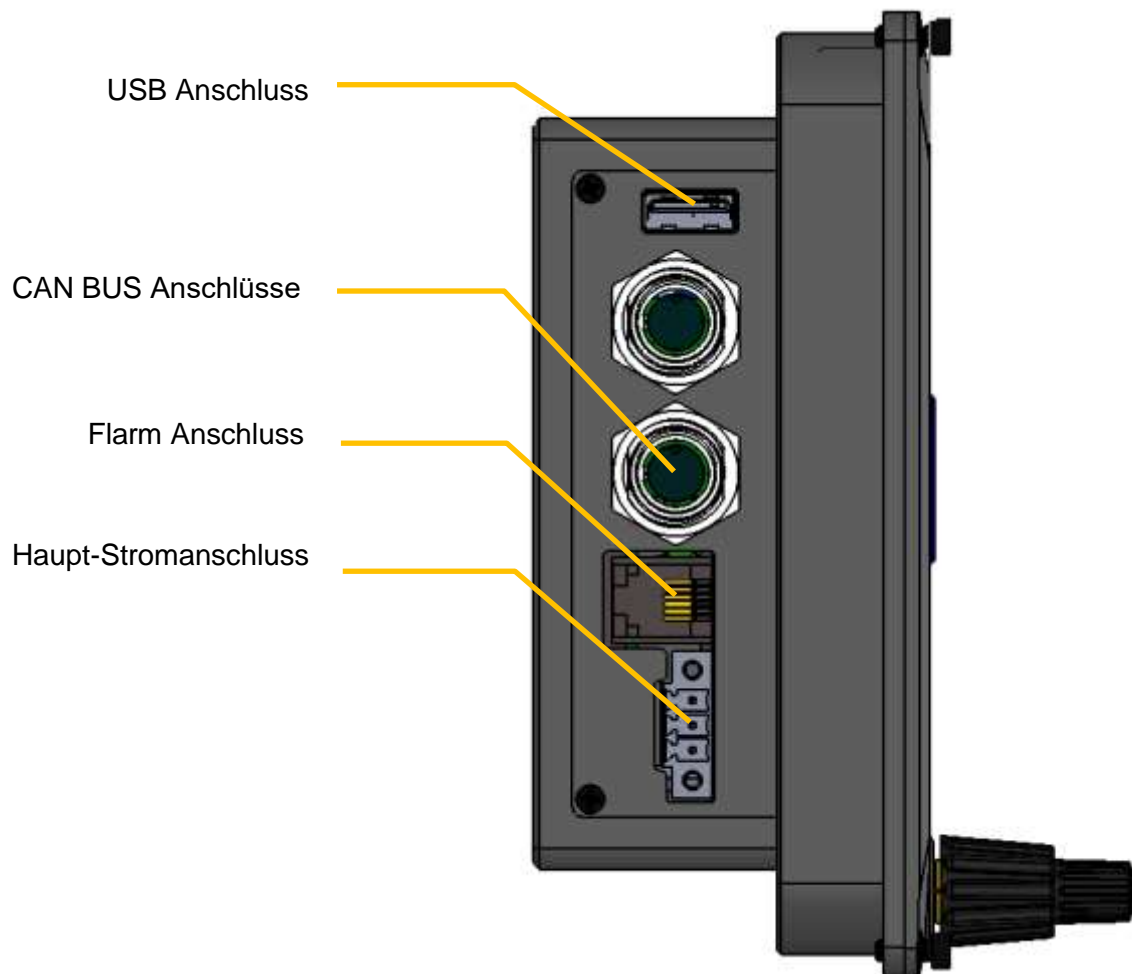


6.1.4 Anschlüsse

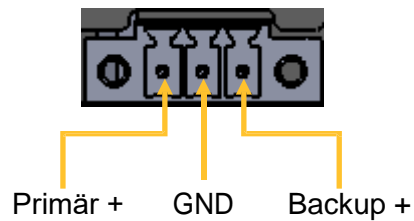
6.1.4.1 eCopilot10



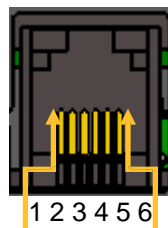
6.1.4.2 eCopilot7



6.1.4.3 Haupt-Stromanschluss



6.1.4.4 Flarm Anschluss



Pin Nummern

Pin Nummer	Beschreibung
1	(Ausgang) 12V DC, zur GPS Versorgung
2	(Ausgang) 3.3V DC (max. 100mA)
3	GND
4	Flarm Data In
5	Flarm Data Out
6	GND

Am Flarm-Port können Flarm-Maus oder NANOx über NanoPower und CC-NP-LX-Kabel direkt angeschlossen werden.

6.1.4.5 CAN BUS Anschluss

Ein CAN-BUS-Port ist weiblich, ein anderer männlich. Der Can-Bus muss mit CAN-BUS-Terminatoren am Anfang und am Ende der CAN-BUS-Leitung terminiert werden.

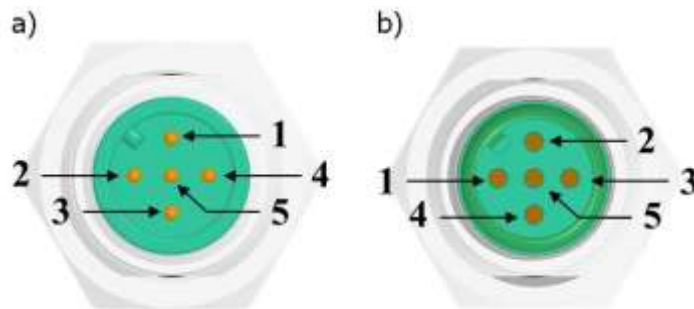


Abbildung 1: Pinbelegung M12 Verbinder a) männlich b) weiblich

Tabelle 1: M12 Verbinder Pinbelegung

Pin Nummer	Typ	Description
1	Shield	Kabelabschirmung
2	PWR	Stromversorgung Plus
3	GND	Masse
4	CAN-H	CAN high Signal
5	CAN-L	CAN low Signal

6.1.4.6 USB Anschluss

Der USB-Port kann für den Datentransfer per Memory-Stick, für den Anschluss von WiFi-Modulen und anderen kompatiblen Geräten verwendet werden.

6.1.1 Verkabelung

6.2 Verbindungs- und Funktionskontrolle mit allen Peripheriekomponenten

Die Hauptanzeigeeinheit wird über den 3-poligen Stecker an 12 Volt angeschlossen. Alle anderen Geräte sind über den CAN-Bus angeschlossen. Bitte stellen Sie sicher, dass alle Geräte vor dem ersten Einschalten korrekt angeschlossen sind. Die Stromkabel (rot und blau) sollten an die Hauptanzeigeeinheit angeschlossen werden.



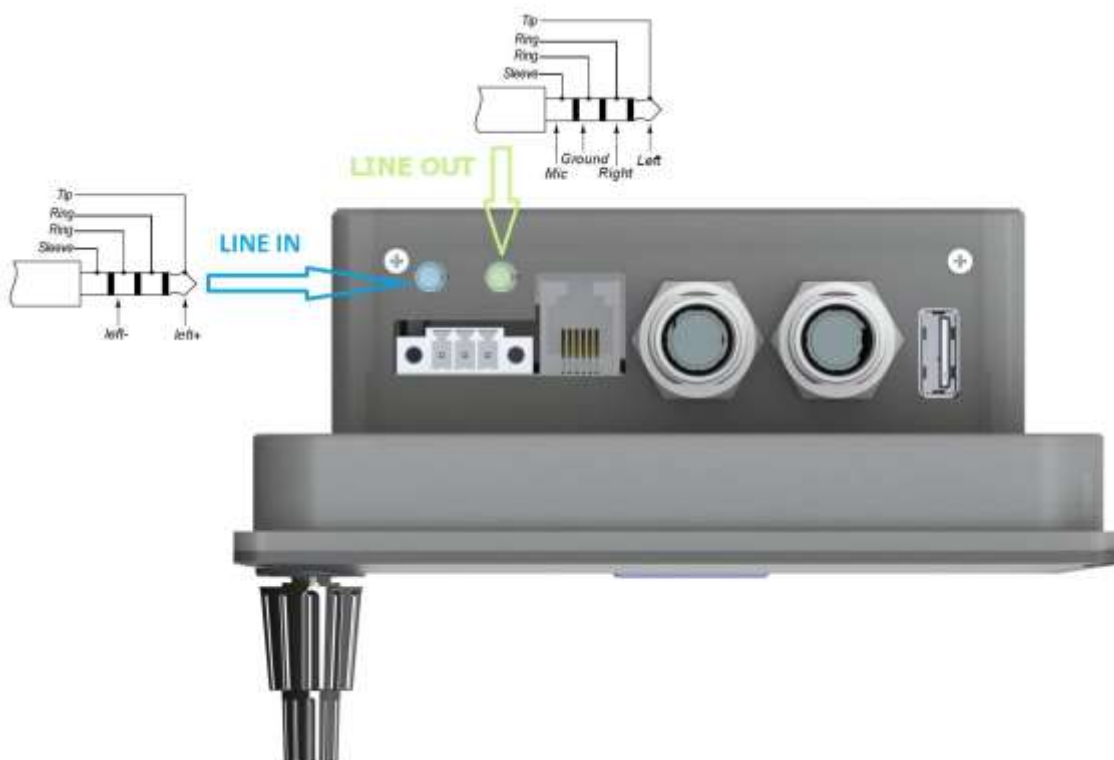
Es ist SEHR WICHTIG, eine externe Sicherung (max. 3A) zu verwenden. Stromversorgungskabel sollten mindestens 0,5 mm² AWG20-Leitungen sein.

6.2.1.1 Verkabelung

6.2.1.2 Verbindung zum CAN Bus

6.2.1.3 Pneumatischer Anschluss

6.2.1.4 Audio



6.2.2 Installation von Optionen

6.2.2.1 Remote Sticks



6.2.2.2 ADS-B Empfänger

6.2.2.2.1 TRX Tool

6.2.2.2.2 Das TRX-1090 am System anschließen

6.2.2.3 Flap Sensor

6.2.2.3.1 NMEA Schnittstelle

Die NMEA Schnittstelle wurde entwickelt, um eine Reihe von NMEA-Anschlüssen im System zu ermöglichen. Er kann als klassischer NMEA-Ausgang für PDA-Geräte verwendet werden, oder um z.B. einen Mode-S-Transponder mit NMEA Daten zu versorgen.

6.2.2.3.2 Funk Schnittstelle

Die Funk Schnittstelle basiert ebenso auf der NMEA Schnittstelle. Auf dem Hauptgerät kann diese als Funkschnittstelle konfiguriert werden, die mit unterstützten Funkgeräten kommunizieren kann (weitere Informationen finden Sie im Handbuch zur Funk-/Transponderschnittstelle).

6.2.2.3.3 Transponder Schnittstelle

Auch die Transponder Verbindung erfolgt über die NMEA Schnittstelle. Am Hauptgerät kann diese als Transponder Schnittstelle konfiguriert werden, die mit den unterstützten Transpondern kommunizieren kann (weitere Informationen finden Sie im Handbuch Radio/Transponder Bridge).

6.2.2.3.4 CAN2CAN – Rotax 912IS

Die CAN2CAN-Bridge wird immer dann eingesetzt, wenn Geräte mit unterschiedlicher CAN-Geschwindigkeit/Protokoll an den LX CAN BUS (eCopilot) angeschlossen werden sollen. Der weibliche SUB D9-Stecker am CAN2CAN-Adapter wird für LX CAN und der männliche SUB D9 für Rotax 912IS Motor verwendet. Die Belegung ist auf beiden Seiten gleich, aber die Stromversorgung erfolgt nur auf der LX-Seite über ein entsprechendes CAN2CAN M12-Kabel.



Anschlussbelegung für LX CAN BUS	
Pin	Beschreibung
1	-
2	CAN-L
3	GND
4	-
5	-
6	-
7	CAN-H
8	-
9	PWR

Anschlussbelegung für Rotax 912IS CAN	
Pin	Beschreibung
1	-
2	CAN-L
3	GND
4	-
5	-
6	-
7	CAN-H
8	-
9	-

6.2.2.4 Wi-Fi Modul

Der Wi-Fi-Dongle muss an den USB-Anschluss angeschlossen werden. Der Wi-Fi-Dongle ist betriebsbereit, wenn das Gerät, das diese Option aktiviert hat, und ein drahtlos Netzwerk verfügbar ist.



6.2.2.5 Kompass Modul

Das Kompassmodul muss an den RS485-Bus angeschlossen werden. Es muss an einem Ort installiert werden, an dem keine starken Magnetfelder (Eisen oder ferromagnetische Materialien) oder Kabel mit Wechselstrom oder schwankenden Gleichströmen vorhanden sind.



Bei der Montage des Magnetkompasses sind Schrauben aus nicht ferromagnetischen Materialien (Kunststoff oder Messing) zu verwenden.



Ausrichtung des Kompassmoduls gemäß Gehäusemarkierung wie im Bild oben dargestellt.

7 Fehlerbehebung

7.1 Export von Diagnose Daten

Eine Diagnose-Datei kann vom Hauptgerät unter "Setup-About" heruntergeladen werden. Wenn sich eine SD-Karte im SD-Sockel befindet, kann der Anwender die Diagnose-Datei auf die SD-Karte kopieren.

Wenn ein Wi-Fi-Modul angeschlossen ist und ein drahtloses Netzwerk verfügbar ist, kann der Benutzer diese Datei über Email direkt an LXNAV senden.

8 Revisionshistorie

May 2018	Erstausgabe Installationshandbuch
Nov. 2018	Kapitel 6.1.4.5 geändert Kapitel 6.2.2.3.4 ergänzt
Jan.2019	Kapitel 6.1.4.4 ergänzt



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