INSTALLATIONSANLEITUNG

SD-UniPort – Universeller Protokollumsetzer

EFIS / Navigations-App ↔ Flugfunkgerät · SkyDemon (SD) · **EXPERIMENTAL**

Der SD-UniPort verbindet ein EFIS (RS-232) und eine Navigations-App (Bluetooth Low Energy, BLE) mit einem VHF-Flugfunkgerät. Er spricht zur EFIS- und App-Seite immer die Garmin-Sprache (GTR 205x/225, alternativ SL40/SL30) und übersetzt sie in das Protokoll des angeschlossenen Funkgeräts. Welches Funkgerät angeschlossen ist, legst du einmal im Setup fest oder lässt es den UniPort selbst erkennen. Der Adapter wird hinter dem Panel montiert, aus dem Bordnetz versorgt und mit den Geräten verdrahtet.



TECHNISCHE DATEN

FUNKGERÄT	VHF-Flugfunkgeräte
KOMPATIBILITÄT	9 Betriebsarten (Abschnitt 1)
BETRIEBSSYSTEM	Android · iOS
SCHNITTSTELLE	BLE · RS-232 (EFIS)
KONFIGURATION	Dual-Source BLE/EFIS → Radio
STROMVERSORGUNG	5 bis 28 V (Pin 8), z. B. Bordnetz 12/28 V
INTEGRIERTE SICHERUNG	selbstrückstellend Verpolschutz
VORAUSSETZUNG	X1: Sub-D 15, male
ABMESSUNGEN	49,0 × 42,0 × 18,0 mm

WICHTIG

Der Einbau dieses Adapters ist nach deutschen Vorschriften ausschließlich in Luftfahrzeugen der Experimental- und UL-Klasse zulässig. Für zertifizierte Luftfahrzeuge ist der Adapter nicht freigegeben. Außerhalb Deutschlands prüfe bitte die dort geltenden Vorschriften.

1 Unterstützte Funkgeräte

HINWEIS

Dein Funkgerät wird Garmin-kompatibel.

Jedes unterstützte Funkgerät erscheint nach außen als Garmin-GTR-225-kompatibles Funkgerät: anschließbar an ein EFIS, das ein Garmin-Funkgerät erwartet, und zugleich per Bluetooth aus SkyDemon abstimmbar.

Je Betrieb ist ein Funkgerät am Funkgeräte-Anschluss. Die Betriebsart wird im Setup-Menü gewählt (Abschnitt 4) und dauerhaft gespeichert. Ohne gespeicherte Einstellung gilt KRT2.

SETUP	FUNKGERÄT	SCHNITTSTELLE	DATENFORMAT
2	TQ KRT2	RS-232	9600 8N1
3	TRIG TY96 · TRIG TY91/92 über Bedienteil TC90 · AIR Avionics ACD-57 auf Protokoll GTR225 · Garmin-GTR-225-kompatible Geräte	RS-232	9600 8N1
4	Becker AR6201	RS-422	9600 8N1
5	f.u.n.k.e. ATR833	RS-232	9600 8N1
6	Icom IC-A220	RS-232	9600 8N1
7	Bendix/King KX 165A, am echten Gerät geprüft (November 2026)	RS-232	9600 8N1
8	AIR Avionics AC-1 / ACD-57 ($PAAV oder GTR 225, automatisch erkannt)	RS-232	9600 8N1
9	TRIG TY91/92 am TMAP-Bus (mit oder ohne TC90)	RS-485	38400 8O1

Das AC-1 lässt sich auch über den oberen Stecker seines Bediengeräts ACD-57 steuern, ebenfalls in Betriebsart 8; sie erkennt AAV und GTR 225 selbst (siehe Abschnitt 5). Garmin GTR 225 und GNC 255 sprechen dieselbe Sprache wie das TC90 und laufen deshalb in Betriebsart 3.

2 Belegung Steckverbinder X1

X1 ist ein Sub-D-Stecker, 15-polig (male). Das Anschlusskabel braucht am UniPort also eine 15-polige Sub-D-Buchse (female).

WICHTIGER HINWEIS

Gemeinsame Masse ist Pflicht. Funkgerät, EFIS und SD-UniPort brauchen eine gemeinsame Masse (GND). Fehlt das Massekabel, fließen keine oder nur sporadisch Daten. Schließe neben den Datenleitungen immer auch GND an.

PIN	FUNKTION	BESCHREIBUNG
1	GND	Masse (gemeinsam für Versorgung, EFIS und Funkgerät)
2	RS-232 TXD EFIS	Ausgang, Daten zum EFIS
3	RS-232 RXD EFIS	Eingang, Daten vom EFIS
4	RS-232 TXD Funk	Ausgang, Daten zum Funkgerät (RS-232-Geräte)
5	RS-232 RXD Funk	Eingang, Daten vom Funkgerät (RS-232-Geräte)
6	–	nicht anschließen
7	–	nicht anschließen
8	Power	Versorgung 5 bis 28 V, zum Beispiel Bordnetz 12 V oder 28 V
9	RS-485 A	TMAP-Bus A (TRIG TY91/92)
10	RS-485 B	TMAP-Bus B (TRIG TY91/92)
11	RS-422 Y (+)	Ausgang, Daten zum Becker (Senden +)
12	RS-422 Z (–)	Ausgang, Daten zum Becker (Senden –)
13	RS-422 B (–)	Eingang, Daten vom Becker (Empfang –)
14	RS-422 A (+)	Eingang, Daten vom Becker (Empfang +)
15	reserviert	nicht anschließen

HINWEIS

Nur ein Funkgerät am Funkgeräte-Anschluss. Die Empfänger für RS-232, RS-422 und RS-485 sind im UniPort zusammengeführt. Ein zusätzlich angeschlossenes Gerät oder Kabel an einer der anderen Funkgeräte-Schnittstellen (zum Beispiel ein PC an Pin 4/5 während des TMAP-Betriebs) kann den Empfang vom eigentlichen Funkgerät blockieren. Unbenutzte Funkgeräte-Pins bleiben frei.

3 Anschluss je Funkgerät

Die Übersicht zeigt, welche Pins des SD-UniPort (X1) zu welchem Funkgerät gehen. Die vollständigen Steckerbelegungen der Funkgeräte stehen im Anhang 9.

FUNKGERÄT	STECKER	FUNKGERÄT → SD-UNIPORT X1	ART
EFIS (alle Betriebsarten)	laut EFIS	TXD → Pin 3 · RXD ← Pin 2 · GND – Pin 1	RS-232
TQ KRT2	Sub-D 15	2 TX-PC → Pin 5 · 13 RX-PC ← Pin 4 · 1 GND – Pin 1	RS-232
TRIG TY96	Sub-D 25	11 RS232 Out → Pin 5 · 12 RS232 In ← Pin 4 · 4/9/17 GND – Pin 1	RS-232
TRIG TC90 (TY91/92)	Sub-D 15 am TC90	5 RS232 Tx → Pin 5 · 6 RS232 Rx ← Pin 4 · 1/4/7 GND – Pin 1	RS-232
Garmin GTR 225 / GNC 255	J2001	1 RS-232 OUT 1 → Pin 5 · 16 RS-232 IN 1 ← Pin 4 · 31 RS-232 GND – Pin 1	RS-232
Becker AR6201	J1, Sub-D 25 (female)	7 TX1+ → Pin 14 · 14 TX1– → Pin 13 · 8 RX1+ ← Pin 11 · 15 RX1– ← Pin 12 · 21 D_GND – Pin 1	RS-422
f.u.n.k.e. ATR833	Sub-D 25	22 DATA-TX → Pin 5 · 9 DATA-RX ← Pin 4 · GND – Pin 1 (ATR833-II: 25, alt: 21)	RS-232
Icom IC-A220	Sub-D 25	7 TXD → Pin 5 · 8 RXD ← Pin 4 · 6 GND – Pin 1	RS-232
Bendix/King KX 165A	P165A1	Y RS 232 OUT → Pin 5 · Z RS 232 IN ← Pin 4 · 15 GND – Pin 1	RS-232
AIR Avionics AC-1	Connector 1	1.11 TXD1 → Pin 5 · 1.2 RXD1 ← Pin 4 · 1.5 GND – Pin 1	RS-232
TRIG TY91/92 (TMAP)	Sub-D 25 am TY91	3 TMAP1A – Pin 9 · 4 TMAP1B – Pin 10 · 9 GND – Pin 1	RS-485

Passende Pigtails für dein Funkgerät gibt es im Shop unter `https://www.sdlink.de`.

4 Einrichtung: Setup-Menü

Das Setup-Menü erreichst du auf zwei Wegen, beide mit 9600 Baud, 8N1:

- Über die EFIS-Schnittstelle mit einem Terminalprogramm am PC (X1 Pin 2/3/1).
- Über BLE mit einer Terminal-App, die serielle BLE-Module (HM-10-Dienst FFE0) unterstützt. Vorher die Navigations-App trennen (siehe Kapitel „Konfiguration in SkyDemon“, Kasten „Immer nur ein Gerät und eine App gleichzeitig“).

Sende die Zeile `setup`. Das Menü erscheint auf dem Weg, über den du es aufgerufen hast; die andere Seite arbeitet währenddessen normal weiter. Ohne Eingabe schließt sich das Menü nach 2 Minuten.

EINGABE	WIRKUNG
`1`	BLE-Modulnamen setzen (SD-UniPort + Gerätenummer). Nur über die EFIS-Schnittstelle: Solange eine BLE-Verbindung besteht, nimmt das Modul keine Namensänderung an.
`2 bis 9`	Betriebsart (Funkgerät) wählen, siehe Tabelle in Abschnitt 1. Wird sofort gespeichert und wirkt sofort.
`A`	Funkgerät erkennen lassen (siehe unten)
`0`	Menü schließen

Im Kopf des Menüs stehen Firmware-Stand, Seriennummer, BLE-Name, die aktuelle Betriebsart und

die Ursache des letzten Neustarts (Last reset).

4.1 Funkgerät erkennen (A)

Der UniPort hört nur zu, höchstens 20 Sekunden (70 Sekunden, wenn bisher KRT2 eingestellt war), und schlägt die Betriebsart mit einem Beleg vor, zum Beispiel:

```
Detected: Becker AR6201
Evidence: 3 packets with valid CRC
  y = save, other input = discard
```

Erst y speichert den Vorschlag, jede andere Eingabe verwirft ihn. Während der Erkennung sendet der UniPort nichts an das Funkgerät.

FUNKGERÄT	ERKANNT DURCH	TYPISCHE DAUER
Becker AR6201	Zuhören	unter 1 s
TRIG TY96, TC90, ACD-57 auf GTR225	Zuhören	etwa 2 s
TRIG TY91 am TMAP-Bus	Zuhören (Bus muss Verkehr haben, also TC90 eingeschaltet)	etwa 5 s
TQ KRT2	Zuhören (Verbindungsanfrage des KRT2)	etwa 5 bis 10 s
f.u.n.k.e. ATR833	Probe nach Rückfrage	20 s + 1 s
Icom IC-A220	Probe nach Rückfrage	20 s + 1 s
AIR Avionics AC-1, ACD-57	Zuhören	etwa 2 bis 4 s
Bendix/King KX 165A	nicht erkennbar, bitte von Hand wählen	–

Probe nach Rückfrage: ATR833 und IC-A220 senden von selbst nichts. Hört der UniPort nichts, fragt er: `y = probe actively`. Nur nach y sendet er einmalig eine Statusabfrage an das ATR833 und einen Einstellbefehl an das IC-A220, der nichts verändert („Quittungen an“, der Zustand nach dem Einschalten). Antwortet eines der beiden, folgt der Vorschlag. Ein KX 165A antwortet auf nichts; wie es auf die Probe reagiert, ist unbekannt, deshalb läuft sie nur nach deiner Bestätigung.

5 Funktionen je Funkgerät

Die EFIS- und App-Seite spricht Garmin (Frequenz setzen, Tausch, Monitor, Squelch, Raster, Lautstärke). Was davon beim jeweiligen Funkgerät ankommt, zeigt die Übersicht. Die Rückmeldung ist der Transceiver-Status wie bei einem echten Garmin GTR (Frequenzen, Empfang und Senden, Squelch, Monitor), bei jeder Änderung und einmal je Sekunde. Wie beim GTR beginnt sie von selbst nach dem Einschalten, sobald der UniPort den Zustand des Funkgeräts kennt; ein Befehl von EFIS oder App ist dafür nicht nötig. Meldet sich ein Becker, ATR833 oder TY91 am TMAP-Bus länger als 3 s nicht (das AC-1 länger als 5 s; zum Beispiel ausgeschaltet), hört auch die Rückmeldung auf; EFIS und App sehen dann kein Funkgerät.

FUNKTION	KRT2	TC90/ TY96	BECKER	ATR833	IC-A220	TMAP	KX 165A	AC-1
Aktive Frequenz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
Standby-Frequenz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stationsname	✓ 8 Zeichen	–	–	–	–	–	–	–
Tausch aktiv ↔ Standby	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	✓
Monitor / Dual Watch	✓	✓	Scan	✓	–	✓	–	✓
Squelch aus/an	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
Kanalraster 8,33/25	✓	(1)	–	✓	✓	–	–	–
Lautstärke	✓	nur Anzeige	✓	✓	✓	✓	–	✓
Squelch-Schwelle	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	✓
Mithörton (Sidetone)	✓	–	–	–	–	✓	–	–
Rückmeldung Status	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	✓
Rückmeldung Lautstärke	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	✓

(1) Das TC90 nimmt den Raster-Befehl an, schaltet aber nicht um. „Lautstärke nur Anzeige“: Das TC90/TY96 meldet die Lautstärke, nimmt eine von außen gesetzte aber nicht an.

Kommt eine neue Frequenz ohne Stationsnamen, wird der alte Name gelöscht.

5.1 TQ KRT2

- Der UniPort beantwortet die Verbindungsanfrage des KRT2 automatisch; am Display erscheint dann das „r“ (Fernbedienung verbunden). Danach meldet das KRT2 Änderungen am Knopf.
- Den 8-stelligen Stationsnamen bildet der UniPort aus der Kennung der App oder des EFIS und dem Typkürzel, zum Beispiel „EDDM TWR“ (wie die Namen im KRT2-Speicher).
- Tausch und DUAL (Monitor / Dual Watch) gehen in beide Richtungen: EFIS und App schalten sie am KRT2, und Tausch und DUAL an den Tasten des KRT2 erscheinen in EFIS und App.
- Lautstärke 1 bis 20, Squelch 1 bis 10 (01 = Squelch aus), Mithörton 1 bis 9. Lautstärke, Squelch und VOX werden beim KRT2 immer gemeinsam gesetzt; der UniPort liest die anderen Werte vorher aus, damit nichts ungewollt verstellt wird.
- Squelch aus/an setzt SQ 01 und stellt danach den vorigen Wert wieder her; Empfang wird an EFIS und App gemeldet.

5.2 TRIG TY96 · TRIG TY91/92 mit TC90 (RS-232)

- Gleiche Sprache wie der UniPort, Befehle gehen weitgehend unverändert durch. Das TC90 übernimmt Änderungen im nächsten Sekundentakt.

- Lautstärke und Squelch-Schwelle lassen sich über RS-232 nicht fernstellen; das Gerät meldet die Lautstärke aber an EFIS und App. Fernstellen geht beim TY91 über den TMAP-Bus (Betriebsart 9).
- Anfragen des EFIS (zum Beispiel nach dem Software-Stand) beantwortet das Funkgerät selbst; die Antwort geht ans EFIS.

5.3 Becker AR6201

- Voraussetzungen: Seriennummer des AR620X größer als 3000 und TANDEM-Modus im Konfigurationssetup des Becker (siehe Anhang 9).
- Frequenzen werden immer als Paar aktiv + Preset gesetzt; der Tausch wird ebenso umgesetzt.
- „Monitor“ der App schaltet den Scan des Becker. Empfängt der Becker auf der Preset-Frequenz, meldet der UniPort das als Monitor.
- Lautstärke über die gesamte Dämpfung (laut bis leise); Squelch-Schwelle wie im User-Menü des Becker (SQL 6 bis 26, einschließlich der gekoppelten Feldstärke-Schwelle).
- Das Kanalraster lässt sich über die Schnittstelle nicht umschalten (nur am Gerät).

5.4 f.u.n.k.e. ATR833

- Das ATR833 antwortet erst, nachdem es eine Verbindungsmeldung erhalten hat; der UniPort sendet sie 2 s nach dem Einschalten (bzw. nach der Wahl der Betriebsart) von selbst und erneut, wenn das Gerät 3 s schweigt. Danach fragt er den Zustand einmal je Sekunde ab.
- Monitor = Dual Watch. Lautstärke 1 bis 16 und Squelch 1 bis 10, so am ATR833A gemessen (das Handbuch des ATR833-II nennt 1 bis 20 bzw. 0 bis 9).
- Squelch aus/an setzt SQL 01 (Rauschsperre offen) und stellt danach den vorigen Wert wieder her; ein Dreh am SQL-Knopf beendet das.
- Drehst du am Lautstärkeknopf, geht der neue Wert sofort an EFIS und App.

5.5 Icom IC-A220

- Aktive und Standby-Frequenz, 8,33- und 25-kHz-Kanäle; das zuletzt gewählte Raster merkt sich der UniPort, auch über einen Neustart.
- Squelch aus/an zeigt am Display „TEST“ und RX.
- Lautstärke (begrenzt auf einen sinnvollen Bereich, darüber wird das A220 nicht lauter) und Squelch-Schwelle. Achtung: Eine von außen gesetzte Lautstärke übersteuert den VOL-Knopf bis zum nächsten Aus und Ein des A220.
- Das A220 meldet nichts zurück; EFIS und App sehen keinen Gerätestatus.

5.6 TRIG TY91/92 am TMAP-Bus

- Mit TC90: Der UniPort hängt parallel am Bus, übernimmt für einen Befehl kurz die Busführung und gibt sie danach an das TC90 zurück. Das TC90 zeigt die neuen Werte, ohne „No Radio“.
- Ohne TC90: Ist der Bus 2 s still, führt der UniPort den Bus dauerhaft selbst (wie ein TC90), nach dem Einschalten mit den zuletzt eingestellten Werten (aktiv, Standby, Lautstärke), die er sich 10 s nach der letzten Änderung merkt, solange das TY91 antwortet; hat er noch keine gemerkt, beim ersten Befehl von EFIS oder App. Das Herunterfahren der Lautstärke, mit dem das TC90 sich ausschaltet, wird dadurch nicht gemerkt; ist doch Lautstärke 0 gemerkt, startet der UniPort mit einer mittleren Vorgabe-Lautstärke. Wird ein TC90 eingeschaltet, übernimmt es wieder; die Frequenzen merkt sich dann das TC90. Ohne Bedienteil braucht das TY91 die Freigabe seines Einschalteingangs: Pin 13 „Power ON“ auf Masse (siehe Anhang 9).

- Lautstärke, Mithörton und Squelch-Schwelle sind fernstellbar.
- Schwankt der Lautstärkeregler am TC90 um eine Stufe hin und her, meldet der UniPort den neuen Wert erst, wenn er etwa 1 s stabil ist. Größere Änderungen meldet er sofort.
- Nicht unterstützt: zwei TC90 am selben Bus.

5.7 Bendix/King KX 165A

- Nur die Standby-Frequenz (QuickTune), keine Rückmeldung. Am Gerät die Systemnummer CQTN (Comm Quick Tune) einstellen; der UniPort sendet die Nummer 1 (siehe Anhang 9).

5.8 AIR Avionics AC-1

- Am AC-1 mit Bediengerät ACD-57 geprüft: Standby, aktiv, Tausch, Dual Watch, Squelch aus/an, Lautstärke, Squelch-Schwelle und Rückmeldung. Zwei Anschlusswege; das ACD-57 stellt man unter ACD SYSTEM → ACD SETUP → UNLOCK SETUP (Code laut Einbauhandbuch des ACD-57) → ACD SYSTEM SETUP → INTERFACES → CONTROL INTERFACE ein:
  - Am 26-poligen Stecker des AC-1 (Betriebsart 8): CONNECTOR nicht auf LOWER CONNECTOR, dort sitzt das AC-1, und dann geht etwa jeder vierte Befehl verloren. NOT CONNECTED (oder UPPER, wenn dort nichts hängt).
  - Am oberen Stecker des ACD-57: CONNECTOR = UPPER CONNECTOR, BAUD RATE = 9600, PROTOCOL GTR225 oder AAV mit COM (ohne COM gibt es keine Rückmeldung). Die Betriebsart 8 erkennt selbst, ob sie am AC-1 oder am ACD-57 hängt und welche Sprache dort gesprochen wird; auch ein Umstellen am ACD-57 braucht kein Setup. Am ACD-57 wird die aktive Frequenz im AAV-Protokoll über den Standby und einen Tausch gesetzt; dabei kann kurz ein Zwischenstand sichtbar sein.
- Schaltest du Monitor (Dual Watch) ein, stellt der UniPort die Standby-Lautstärke selbst auf ihren letzten Wert über 0 (gab es keinen, auf die aktive Lautstärke); schaltest du Monitor aus, stellt er sie auf 0.
- Das AC-1 meldet den Squelch nicht; ist er offen, meldet es Empfang. Solange der Squelch offen ist, meldet es Dual Watch als aus. Die Anzeige Squelch aus/an folgt deshalb dem zuletzt gesendeten Befehl; eine Änderung am ACD-57 selbst sieht der UniPort nicht.
- Lautstärke (RXVOL1) und Squelch-Schwelle (SQL) werden übertragen, jeweils 0 bis 100; die Lautstärke wird auch zurückgemeldet.

HINWEIS

Für alle Funkgeräte dieselbe Einstellung. Der UniPort spricht zur App immer Garmin: Als Funkgerätetyp wählst du „Garmin GTR225 Compatible“, unabhängig davon, welches Funkgerät am UniPort hängt. Welches Funkgerät angeschlossen ist, stellst du nicht in der App ein, sondern einmalig im Setup des UniPort (Abschnitt 4). In der Geräteliste heißt der Adapter `SD-UniPort` mit seiner Gerätenummer, zum Beispiel `SD-UniPort1`.

EFIS (RS-232) und App können gleichzeitig angeschlossen sein. Der UniPort nimmt Befehle von beiden an und meldet den Funkgerätestatus an beide.

6 Konfiguration in SkyDemon

WICHTIG

SD-Link nicht in den Bluetooth-Einstellungen koppeln

Der SD-Link-Adapter ist ein Bluetooth-Low-Energy-Gerät (BLE). BLE-Geräte werden nicht wie normale Bluetooth-Geräte, z. B. Headsets oder Lautsprecher, über die Bluetooth-Einstellungen des Tablets oder Telefons gekoppelt.

Bitte öffne daher nicht die Bluetooth-Einstellungen von iOS, Android oder Windows, um den SD-Link dort zu suchen oder zu koppeln.

Die Verbindung zum SD-Link wird ausschließlich direkt in der Navigationsapp eingerichtet, z. B. in SkyDemon, Sky-Map, VFRnav, EasyVFR oder einer anderen unterstützten App. Eine vorherige Kopplung auf Ebene des Betriebssystems ist nicht erforderlich und kann die Verbindung sogar verhindern.

Normale Bluetooth-Geräte wie Headsets, Intercoms oder Lautsprecher können weiterhin parallel verwendet werden. Diese werden wie gewohnt über das Betriebssystem gekoppelt. Der SD-Link wird dagegen direkt von der Navigationsapp angesprochen.

Falls der SD-Link bereits in den Bluetooth-Einstellungen gekoppelt wurde: Entferne den SD-Link bitte vollständig aus der Bluetooth-Geräteliste Deines Tablets oder Telefons. Kopple ihn danach nicht erneut über das Betriebssystem, sondern richte ihn anschließend ausschließlich innerhalb der Navigationsapp neu ein.

MERKSATZ

SD-Link nicht im Betriebssystem koppeln.
SD-Link immer direkt in der Navigationsapp einrichten.

WICHTIG

Immer nur ein Gerät und eine App gleichzeitig

Der SD-Link kann zur gleichen Zeit nur mit **einer** App auf **einem** Gerät verbunden sein. Solange eine App die Verbindung hält, erscheint der Adapter in anderen Apps **gar nicht erst in der Geräteliste**. Die zweite App meldet dann, es sei kein Gerät gefunden worden. Dasselbe gilt für zwei Telefone oder Tablets: Deins und das Deiner Begleitung können nicht gleichzeitig mit dem Adapter verbunden sein.

Das ist kein Fehler und kein Defekt des Adapters, sondern die normale Arbeitsweise von Bluetooth Low Energy.

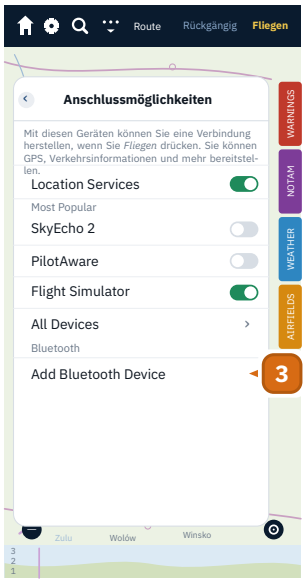
Wenn Du die App oder das Gerät wechseln möchtest: Trenne die Verbindung zuerst dort, wo sie gehalten wird, oder beende diese App vollständig. Suche danach in der neuen App erneut nach dem Adapter.

MERKSATZ

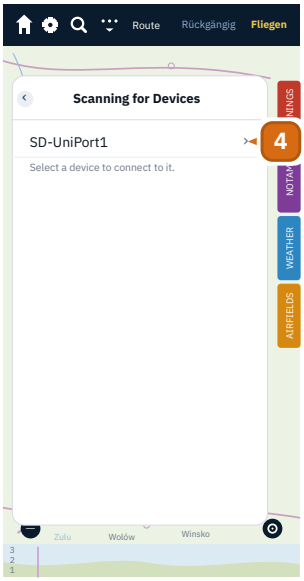
Der SD-Link spricht mit genau einer App auf einem Gerät.
„Nicht gefunden“? Erst die andere Verbindung trennen.

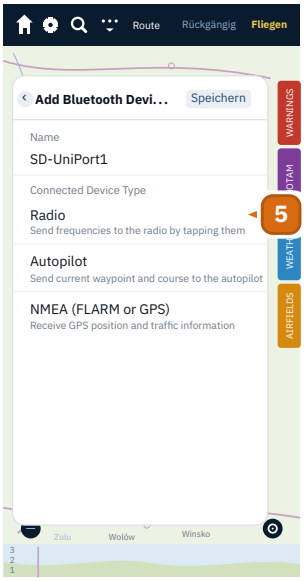
Die folgenden Abbildungen sind schematische Nachzeichnungen der SkyDemon-Oberfläche (iOS), keine Original-Screenshots. Orange nummerierte Markierungen kennzeichnen den jeweils anzutippenden Schritt; ein blaues Häkchen zeigt eine bereits gewählte Einstellung.





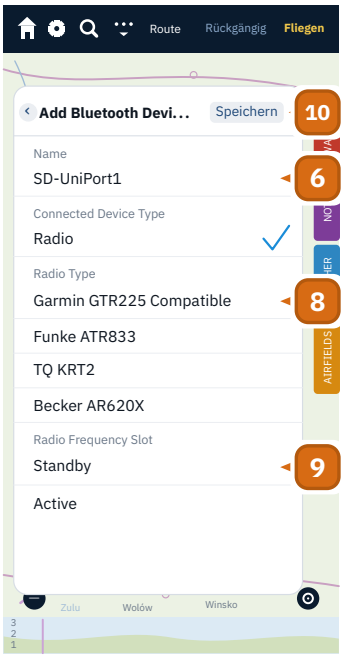
1. Öffne über das Zahnrad-Symbol das Menü `Konfiguration`.
2. Wähle `Anschlussmöglichkeiten`.
3. Wähle unter `Bluetooth` den Eintrag `Add Bluetooth Device`.





4. Warte, bis die Suche abgeschlossen ist (das kann einen Moment dauern), und wähle den Eintrag **SD-UniPort1**.

5. Wähle als `Connected Device Type` den Eintrag **Radio**.



6. Der angezeigte `Name` kann nach Wunsch angepasst werden.

7. Der `Connected Device Type` steht bereits auf **Radio** (blaues Häkchen).

8. Wähle als `Radio Type` den Funkgerätetyp **Garmin GTR225 Compatible**. Der SD-UniPort ist GTR225-kompatibel.

9. Lege unter `Radio Frequency Slot` fest, ob die `Standby`- oder die `Active`-Frequenz gesetzt werden soll.

10. **Speichere die Einstellungen mit `Speichern`** — der Adapter ist jetzt einsatzbereit.

HINWEIS

`Set Active/Standby` bestimmt, auf welche Frequenz des Funkgeräts angetippte Werte übertragen werden. Der `Radio Type` **Garmin GTR225 Compatible** ist für den SD-UniPort fest vorgegeben.

7 Anzeigen (LED)

LED	BEDEUTUNG
alle drei, beim Einschalten	kurz nacheinander rot, grün, blau: die Firmware startet
LED 1 grün	blinkt im Sekundentakt: Firmware läuft
LED 2 grün	blinkt: BLE wartet auf eine App · leuchtet dauernd: App verbunden
LED 2 blau	Daten von EFIS oder App
LED 3 blau	Daten vom Funkgerät

8 Fehlersuche

BEOBACHTUNG	PRÜFEN
LED 3 bleibt dunkel, obwohl das Funkgerät sendet	Masse verbunden? Richtige Pins (Abschnitt 3)? Ist ein weiteres Gerät an einer anderen Funkgeräte-Schnittstelle angeschlossen? Setup öffnen und die Zeile Last reset notieren.
Funkgerät reagiert nicht auf die App	Betriebsart im Setup richtig? Das KX 165A und das IC-A220 melden grundsätzlich nichts zurück.
App findet „SD-UniPort“ nicht	Ist eine andere App oder ein anderes Gerät verbunden (LED 2 dauernd grün)? Dort trennen. Ist der UniPort im Betriebssystem gekoppelt? Entkoppeln. Hilft das nicht: Versorgung kurz unterbrechen.
TC90 zeigt „No Radio“	Hängt außer dem TMAP-Bus noch etwas an Pin 4/5? Abziehen. Sind zwei TC90 am Bus? Wird nicht unterstützt.
A220: VOL-Knopf ohne Wirkung	Nach einer Lautstärke von außen gilt der Knopf erst wieder nach Aus und Ein des A220.

9 Anhang: Steckerbelegungen der Funkgeräte

Je Funkgerät die für den SD-UniPort benötigten Pins. Angegeben ist immer die Richtung aus Sicht des Funkgeräts: Ein Ausgang des Funkgeräts geht auf einen Eingang des SD-UniPort und umgekehrt. Alle übrigen Pins (Audio, Mikrofon, Versorgung des Funkgeräts) bleiben wie im Einbauhandbuch des Herstellers beschaltet.

HINWEIS

Die Pinbelegungen stammen aus den Einbauhandbüchern der Hersteller. Maßgeblich ist immer das Handbuch deiner Geräteversion; vergleiche die Belegung vor dem Verdrahten.

EFIS (alle Betriebsarten)

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
–	RS-232 TXD (Daten vom EFIS)	Ausgang	Pin 3
–	RS-232 RXD (Daten zum EFIS)	Eingang	Pin 2
–	Masse	–	Pin 1

9600 Baud 8N1. Am EFIS ein Garmin-GTR-205/225-kompatibles Funkgerät (oder SL40) einstellen.

TQ KRT2 (KRT2-S, -F, -P) · Sub-D 15 am Funkgerät

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
2	TX-PC	Ausgang	Pin 5
13	RX-PC	Eingang	Pin 4
1	Batt. Minus (GND)	–	Pin 1

Quelle: TQ-Einbauhandbuch, 6.9.2 „Connector Pin-Configuration“. Keine Einstellung am Funkgerät nötig.

TRIG TY96/97 · Sub-D 25 am Funkgerät

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
11	RS232 Out	Ausgang	Pin 5
12	RS232 In	Eingang	Pin 4
4, 9, 17	Ground	–	Pin 1

Quelle: TRIG TY96 Installation Manual, 5.4 „Electrical Connections“.

TRIG TY91/92 mit Bedienteil TC90 · Sub-D 15 am TC90 (Betriebsart 3)

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
5	RS232 Tx	Ausgang	Pin 5
6	RS232 Rx	Eingang	Pin 4
1, 4, 7	Ground	–	Pin 1

Quelle: TRIG TY91/92 Installation Manual, 5.7.1 „TC90 Interface – Pinout“.

TRIG TY91/92 am TMAP-Bus · Sub-D 25 am TY91/92 (Betriebsart 9)

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
3	TMAP1A	bidirektional	Pin 9 (A)
4	TMAP1B	bidirektional	Pin 10 (B)
7 / 8	TMAP2A / TMAP2B	bidirektional	intern mit TMAP1 verbunden, alternativ nutzbar
9	Ground	–	Pin 1
13	Power ON	Eingang, aktiv low	nur ohne TC90: auf Masse legen

Quelle: TRIG TY91/92 Installation Manual, 5.5.1 „TY91/TY92 Interface – Pinout“, 5.6.2 „TMAP Bus“, 5.6.5 „Power On“. Am TC90 liegt der TMAP-Bus auf Pin 2 (TMAPA) und Pin 3 (TMAPB). Normalerweise schaltet das TC90 („Remote ON“) das TY91 ein; ohne TC90 muss Pin 13 dauerhaft auf Masse liegen.

Garmin GTR 225 / GNC 255 · J2001

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
1	RS-232 OUT 1	Ausgang	Pin 5
16	RS-232 IN 1	Eingang	Pin 4
31	RS-232 GND	–	Pin 1

Quelle: Garmin GTR 225 Installation Manual, 5.2.4 „Serial Data – RS-232“.

Becker AR6201 / AR6203 / RT6201 · J1 (serielle Schnittstelle) · Sub-D 25, female am Funkgerät

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
J1-7	TX1+	Ausgang	Pin 14 (A+)
J1-14	TX1–	Ausgang	Pin 13 (B–)
J1-8	RX1+	Eingang	Pin 11 (Y+)
J1-15	RX1–	Eingang	Pin 12 (Z–)
J1-21	D_GND	–	Pin 1

Quelle: Becker-Handbuch, Stecker J1 „Serielle Schnittstelle und diskrete E/As“ („Zweite Steuer- & Bedienschnittstelle“). J1 ist am Funkgerät eine Sub-D-Buchse, 25-polig (female), das Kabel braucht dort einen Sub-D-Stecker, 25-polig (male). Voraussetzungen: Seriennummer des AR620X größer als 3000; im Konfigurationssetup (MDE beim Einschalten gedrückt halten, Passwort 6435) unter CONFIGURATION den Punkt TANDEM aktivieren.

f.u.n.k.e. ATR833 · Sub-D 25 am Funkgerät

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
22	DATA-TX	Ausgang	Pin 5
9	DATA-RX	Eingang	Pin 4
25 (13)	BATT (–), ATR833-II	–	Pin 1
21	DATA-GND, ältere ATR833	–	Pin 1

Quelle: f.u.n.k.e.-Einbauhandbuch, 4.7.2 „Connector – Pin Allocation“ (ATR833-II und ältere Version). Pin 10 nicht beschalten (Geräteerkennung für Adapter). Keine Einstellung am Funkgerät nötig.

Icom IC-A220 · Sub-D 25 am Funkgerät

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
7	RS-232C Serial data (TXD)	Ausgang	Pin 5
8	RS-232C Serial data (RXD)	Eingang	Pin 4
6	RS-232C Serial data (GND)	–	Pin 1

Quelle: Icom IC-A220 Installation Guide.

Bendix/King KX 165A · P165A1

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
Y	RS 232 OUT	Ausgang	Pin 5
Z	RS 232 IN	Eingang	Pin 4
15	A/C GROUND	–	Pin 1

Quelle: KX 155A/165A Installation Manual, Figure 2-7 „P155A1 & P165A1 Connector“. Am Gerät die Systemnummer CQTN (Comm Quick Tune) einstellen; der SD-UniPort sendet die Nummer 1.

AIR Avionics AC-1 · Connector 1

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
1.11	RS-232 Port 1 transmit data (TXD1)	Ausgang	Pin 5
1.2	RS-232 Port 1 receive data (RXD1)	Eingang	Pin 4
1.5 / 1.6	Aircraft Ground (GND)	–	Pin 1

Quelle: AIR Avionics AC-1 Installation Manual (26-poliger HD-Stecker).

AIR Avionics ACD-57 · oberer Stecker (15-polig HD)

PIN	SIGNAL	RICHTUNG	SD-UNIPORT X1
x.3	RS-232 transmit data (TXD)	Ausgang	Pin 5
x.2	RS-232 receive data (RXD)	Eingang	Pin 4
x.5 / x.14	Aircraft Ground (GND)	–	Pin 1

Quelle: ACD-57 Installation Manual rev. 4.3, Abschnitt 2.1 (beide Stecker gleich belegt, x = Stecker 1 oder 2). Am oberen Stecker am Gerät geprüft.

10 Kontakt

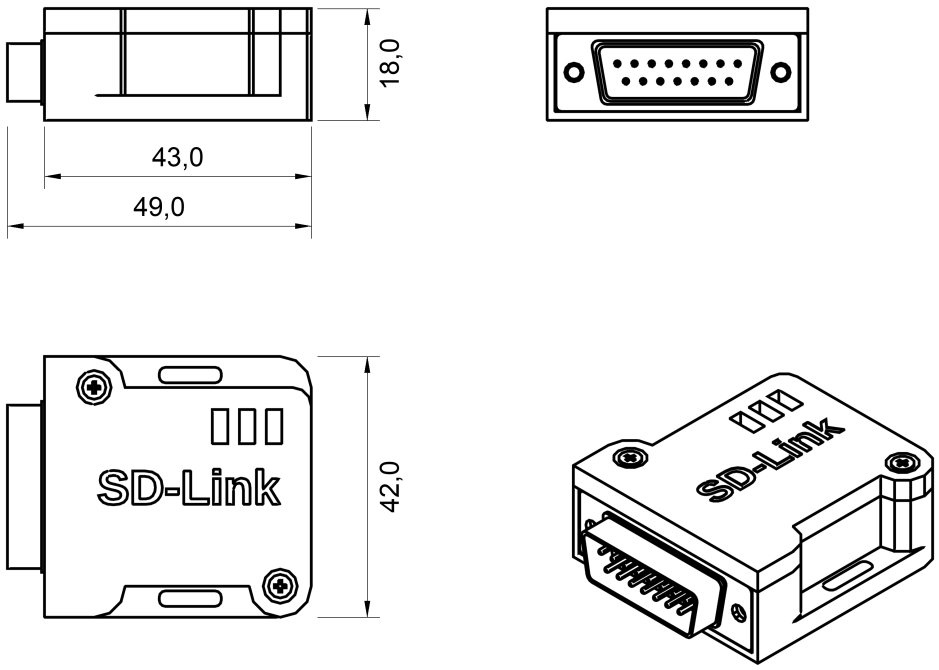
Bei Problemen, Fragen, Hinweisen oder auch bei positiven Rückmeldungen erreichst du uns unter:

LayCom Vision GmbH – SD-Link
Michael Hoffmann

Chausseestr. 46
D-15518 Rauen, Germany

E-Mail	**info@sdlink.de**
Telefon	**+49 3361 710253**
Web	**www.sdlink.de**

Abmessungen



Maße in mm: 49,0 mit Stecker, Gehäuse 43,0 ohne Stecker.

Stand dieses Handbuchs: Firmware vom 18.11.2026. Grundlage sind die Messungen am Gerät im Oktober und November 2026.