

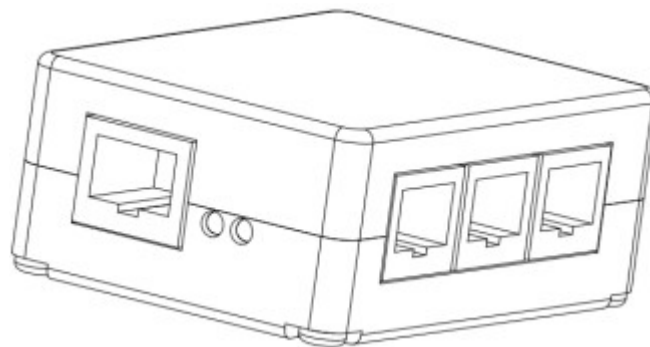
K6-Team
NMEA-Multiplexer

K6 Mux 2

NMEA-Multiplexer für bis zu drei Quellen

(HW 8.1.0, FW 4.1)

28.01.2012



Der K6 Mux 2 kombiniert die NMEA-Datensätze aus bis zu drei Datenquellen mit unterschiedlichen Datenübertragungsraten (2400 bis 115200 Baud) und leitet sie an ein Endgerät mit serieller Schnittstelle weiter.

Über frei konfigurierbare Filter können einzelne Datensätze gefiltert werden. Die Daten können mit verschiedenen Geschwindigkeiten in beide Richtungen gesendet und empfangen werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann entweder automatisch oder fest konfiguriert werden.

Für die an den Eingängen angeschlossenen Geräte stehen zahlreiche Weiterleitungsmöglichkeiten samt Datensatzfilterung und Baudratenwandlung zur Verfügung.

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Gehäuse und Anschlüsse

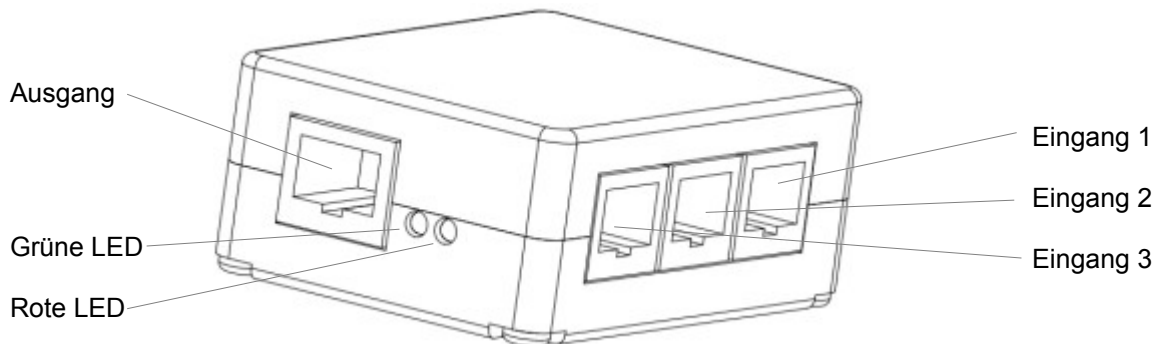


Abbildung 1: K6 Mux 2

Das zweiteilige Kunststoffgehäuse des K6 Mux ist mit vier Schrauben montiert.

Er besitzt drei Daten-Eingänge und einen Ausgang. An den Eingängen 1 bis 3 kann jeweils eine NMEA-Quelle angeschlossen werden. Die Belegung der Anschlussbuchsen ist IGC-konform (siehe). Die Belegung des Ausgangs ist ebenfalls IGC-konform.

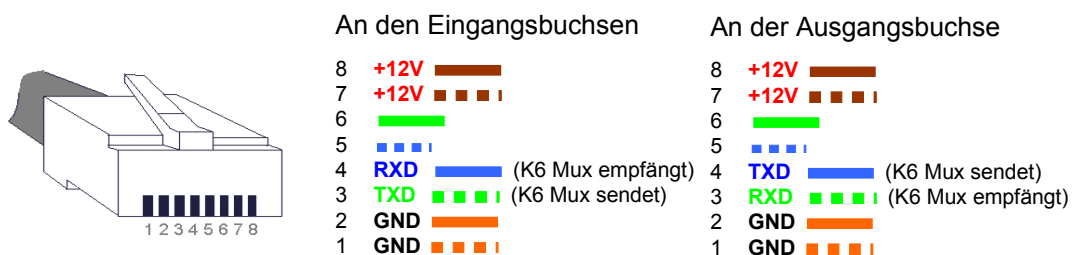


Abbildung 2: Anschlussbelegung RJ45 (IGC-konform)

Hinweis: die von der IGC veröffentlichte Nummerierung der Kontakte ist spiegelverkehrt zu der allgemein Üblichen.

An allen Ein- Ausgängen werden folgende Übertragungsraten unterstützt: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 57600, 115200 Baud.

1.2 Leuchtdioden

Der K6 Mux gibt seinen Betriebszustand über zwei Leuchtdioden aus.

- Dauerleuchten der grünen LED nach dem Einschalten (—): Bereit für Konfiguration, springt nach 4 Sekunden um
- Rote LED blinkt (- -): Automatische Baudratenerkennung (siehe Kapitel 1.4) eingeschaltet, Baudrate aber noch nicht erkannt
- Rote LED aus: Baudrate erkannt oder fest eingestellt
- Grüne LED blitzt (· ·): Betriebsmodus „Flug“ (siehe Kapitel 2.1)
- Grüne LED blinkt (- -): Betriebsmodus „Kommunikation“ (siehe Kapitel 2.2)

1.3 Steckbrücken

Um die Steckbrücken auf der Platine des K6 Mux umzustecken, muss der Gehäusedeckel abgenommen werden. Dazu werden zuvor die vier Schrauben herausgedreht. Die Platine kann für die Konfiguration im Gehäuseunterteil verbleiben.

Abbildung 3 zeigt die Platine mit folgenden Steckbrücken:

Steckbrücke(n)	Funktion	
	gesteckt	ungesteckt
Spannungsversorgung	Stromversorgung über entsprechende Buchse	Keine Stromversorgung über entsprechende Buchse (muss an mindestens einer Buchse gesteckt sein!)
Tx-Data	Siehe Kapitel 2.2	K6 Mux im „Flugmodus“ (siehe Kapitel 2)

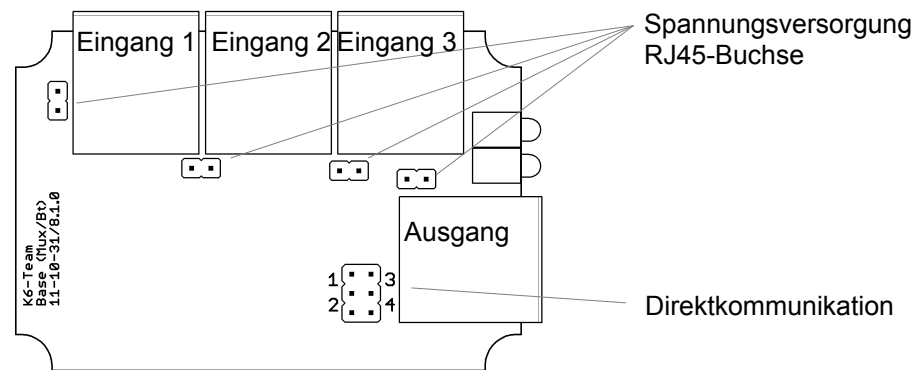


Abbildung 3: K6 Mux 2 Platine mit Steckbrücken

1.4 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung muss an mindestens einem der Eingänge oder am Ausgang zugeführt werden. Eine gemeinsame Absicherung mit einem der angeschlossenen Geräte ist ausreichend. Es wird dann die für das angeschlossene Gerät vorgeschriebene Sicherung verwendet. Ansonsten ist der K6 Mux mit 1A abzusichern.

Die Spannungsversorgungspins aller Eingänge und des Ausgangs können über die Steckbrücken wie in Abbildung 3 gezeigt verbunden werden.

1.5 Automatische Baudratenerkennung

Der K6 Mux kann die Baudrate der an den Eingängen angeschlossenen Geräte automatisch erkennen. Voraussetzung dafür ist, dass die ankommenden Datensätze NMEA-konform sind.

2 Betriebsmodi „Flug“ und „Kommunikation“

Der Betriebsmodus des K6 Mux kann über einen an der Direktkommunikations-Steckbrücke angeschlossenen Schalter ausgewählt werden. Bei geöffnetem bzw. ohne Schalter, befindet sich der K6 Mux im Betriebsmodus „Flug“.

2.1 Betriebsmodus „Flug“

2.1.1 Daten von den Eingängen an den Ausgang senden

Bei dieser Betriebsart werden die an den Eingängen empfangenen NMEA-Sätze gefiltert, zusammengefasst und an dem Ausgang ausgegeben (grüner Pfad in Abbildung 4). Die Übertragungsgeschwindigkeiten der einzelnen Eingänge wird dabei auf die des Ausgangs angepasst. Die Daten werden zeilenweise verarbeitet und es findet keine Bevorzugung statt: der erste vollständig empfangene Satz wird auch als erster ausgegeben. Über frei konfigurierbare Filter

können die benötigten Datensätze eingestellt werden. Um durch das Zusammenfassen von bis zu drei Geräten Datenverlust zu verhindern, ist es sinnvoll, am Ausgang eine höhere Datenübertragungsrate zu wählen als an den Eingängen. Die Konfiguration der Baudrate und Filtereinstellungen ist in Kapitel 3.2 beschrieben.

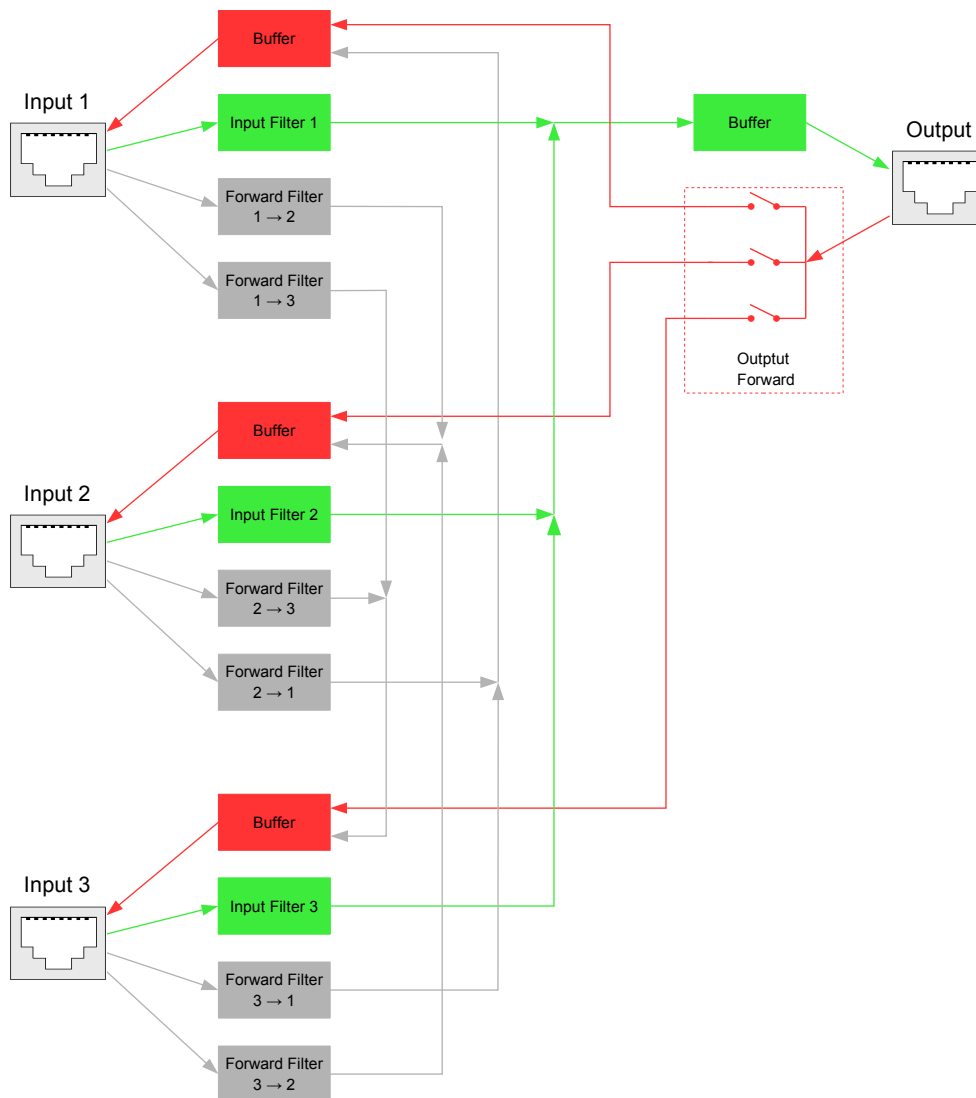


Abbildung 4: Datenverarbeitung im Betriebsmodus „Flug“

2.1.2 Daten vom Ausgang an Eingänge senden

Während des Betriebsmodus „Flug“ kann der K6 Mux Daten des Empfangsgeräts (an der Ausgangsbuchse angeschlossen) an eines, zwei oder alle drei der Sendegeräte (an den Eingangsbuchsen angeschlossen) senden. Damit kann z.B. ein E-Vario oder ein Flarm-Gerät gesteuert werden. Sind mehrere Ausgangsweiterleitungen aktiv werden die Daten des Ausgangs auf alle aktivierten Eingänge geschickt. Anders als bei der Datenübertragung von den Eingängen zum Ausgang und bei der Eingangsweiterleitung (Kapitel 2.1.3) werden die Daten nicht zeilenweise verarbeitet und nicht gefiltert. Ist gleichzeitig eine Eingangsweiterleitung und eine Ausgangsweiterleitung auf den gleichen Eingang aktiv, gehen daher unter Umständen Daten verloren.

In Abbildung 4 stellt der rote Pfad die Datenweiterleitung vom Ausgang dar. Die Konfiguration ist in Kapitel 3.1 beschrieben.






2.1.3 Weiterleiten von Daten

Der graue Pfad in Abbildung 4 zeigt die Datenweiterleitung der einzelnen Eingänge an die anderen beiden Eingänge. Wie bei der Ausgabe an den Ausgang (Abschnitt 2.1.1) werden die Daten zusammengefasst, gefiltert und die Übertragungsgeschwindigkeit wird angepasst. Damit kann z.B. ein ELT oder ein Rechner GPS-Daten ohne Flarm-Kollisionsdaten von einem Flarm empfangen, während ein PDA am Ausgang alle Daten empfängt. Die Datenweiterleitung zwischen den Eingängen wird komplett über die in Kapitel 3.3 beschriebenen Filteroptionen konfiguriert, ein „Abschalten“ der Weiterleitung erfolgt somit über das Blockieren aller Datensätze.

2.2 Betriebsmodus „Kommunikation“

Für die Direktkommunikation zwischen zwei Geräten kann mit dem Kommunikationsschalter auf diese Betriebsart umgeschaltet werden. So ist es beispielsweise möglich, Logger zu programmieren und auszulesen. Dabei ist jede der sechs Kombinationen von Eingangsbuchsen und der Ausgangsbuchse möglich. Die Schalterstellungen des Kommunikationsschalters lassen sich frei für maximal zwei (mit standardmäßigen Kippschalter) bzw. vier (mit zwei Kippschaltern) verschiedene Direktkommunikations-Verbindungen konfigurieren.

Bei der Direktkommunikation sind die Baudratenwandlung und die Filteroptionen des K6 Mux deaktiviert, weshalb am PDA die Baudrate des angeschlossenen Gerät einzustellen ist.

Schalterstellung	Flug	1	2	3	4
Konfiguration					

3 Konfiguration

Die Konfiguration des K6 Mux erfolgt über die serielle Schnittstelle der Ausgangsbuchse. Benötigt wird ein Terminalprogramm (z. B. das mit Windows mitgelieferte Programm Hyperterminal, weitere Terminalprogramme im Anhang) und ein IGC-konformes Auslesekabel, wie es auch für Volkslogger, Flarm oder LX Colibri verwendet wird. Folgende Konfiguration ist für die Verbindung im Terminalprogramm einzustellen:

Baudrate: 115200 Baud, Datenbits: 8, Parität: keine, Stoppbits: 1, Flussteuerung: keine

Nach dem Anlegen der Spannungsversorgung am K6 Mux muss innerhalb von 4 Sekunden (die rote LED leuchtet in dieser Zeit ohne Unterbrechung) die Zeichenfolge 'ikkk' (+ anschließend eine Sekunde Pause) im Terminalprogramm eingegeben werden.

Der K6 Mux startet im Hauptmenü:

```
K6-Team K6 Mux HW 8.1.0, FW 4.1 build 2012-01-07

- Main -
+-----+
| 1: Output
| 2: Inputs (+ Input filters)
| 3: Input Forwarding filters
| 4: Direct Connection
+-----+
| 5: Set new configuration by text
| 6: Dump current configuration
+=====+
| S: Exit setup, start Mux
+-----+
```

Durch Eingabe der Tastenkürzel „1“ bis „6“ gelangt man in die in folgenden Unterkapiteln beschriebenen Untermenüs.

Tasten- kürzel	Funktion	Beschreibung
1	Output	Konfiguration von Baudrate und Weiterleitungsoptionen des Datenausgangs für den Betriebsmodus „Flug“
2	Input (+ Input Filters)	Konfiguration von Baudrate und Filteroptionen für die drei Dateneingänge im Betriebsmodus „Flug“
3	Input Forwarding filters	Konfiguration der Weiterleitungsoptionen zwischen den Dateneingängen im Betriebsmodus „Flug“
4	Direct Connection	Konfiguration der Schalterstellungen für den Betriebsmodus „Kommunikation“
5	Set new Configuration by text	Konfiguration des K6 Mux über die direkte Eingabe von Text
6	Dump current configuration	Anzeige der aktuellen Konfiguration des K6 Mux als Text
S	Exit	Neustart des K6 Mux mit aktueller Konfiguration

3.1 Datenausgang (Betriebsmodus „Flug“)

Mit dem Tastenkürzel „1“ wird der Datenausgang für den Betriebsmodus „Flug“ konfiguriert. Der K6 Mux zeigt die Verfügung stehenden Optionen an:

```

- Output -
+-----+
| 1: Baudrate: 19200 |
+-----+
| 2: Forward to Input 1: no |
| 3: Forward to Input 2: no |
| 4: Forward to Input 3: no |
+=====+
| X: Back |
+-----+

```

Es kann die Baudrate gewählt werden, mit der die Daten am Ausgang an das angeschlossene Gerät gesendet werden. Die Baudrate sollte in der Regel mindestens gleich hoch gewählt werden, wie die höchste Baudrate an den Eingängen. Die standardmäßige Baudrate bei Auslieferung beträgt 19200 Baud.

Außerdem wird hier konfiguriert, an welche Eingänge Daten weitergeleitet werden, die vom Endgerät über den Ausgang an den K6 Mux gesendet werden. Dadurch kann zum Beispiel ein E-Vario und/oder ein Flarm ferngesteuert werden. Im Auslieferungszustand ist keine Weiterleitung konfiguriert.

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
1	Baudrate	Konfiguration der Übertragungsgeschwindigkeit am Daten-Ausgang. <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 1: 2400 Baud 2: 4800 Baud 3: 9600 Baud 4: 19200 Baud 5: 38400 Baud 6: 57600 Baud 7: 115200 Baud
2, 3, 4	Input (+ Input Filters)	Einstellen der Weiterleitung vom Ausgang zum jeweiligen Eingang
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

3.2 Dateneingänge und Filtereinstellungen

Nach Eingabe des Tastenkürzels „2“ im Hauptmenü zeigt der K6 Mux die Baudraten- und Filter-Optionen der drei Dateneingänge. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann für jeden der Eingänge einzeln eingetragen werden. Insbesondere, wenn Geräte mit einstellbarer Baudrate angeschlossen werden (z.B. Flarm) empfiehlt es sich, die automatische Baudratenerkennung einzustellen. Der folgende Bildschirmausdruck zeigt die Konfiguration im Auslieferungszustand:

```

- Input Configuration -
+-----+-----+-----+
|           | Input 1 | Input 2 | Input 3 |
+-----+-----+-----+
|           | [1: Edit] | [2: Edit] | [3: Edit] |
| Baudrate | auto    | 4800    | 4800    |
+-----+-----+-----+
| Filter   | [4: Edit] | [5: Edit] | [6: Edit] |
| NMEA    | Yes     | No      | No      |
| Cksum   | No      | No      | No      |
| Mode    | Pass    | Block   | Block   |
+-----+-----+-----+
| Sentences | "$PFLA" | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
+-----+-----+-----+
| X: Back  |         |         |         |
+-----+-----+-----+

```

Um einen Parameter zu ändern, muss das zugehörige Tastenkürzel eingegeben werden. Danach werden die verschiedenen Optionen angezeigt und es können weitere Tastenkürzel eingegeben werden. Folgende Parameter sind änderbar:

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
1, 2, 3	Baudrate	Einstellen der Empfangsdatenrate an den Eingängen 1 bis 3 <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 1: 2400 Baud 2: 4800 Baud 3: 9600 Baud 4: 19200 Baud 5: 38400 Baud 6: 57600 Baud 7: 115200 Baud 9: automatische Baudratenerkennung
4, 5, 6	Filter-Optionen	Einstellen der Filteroptionen an den Eingängen 1 bis 3. Siehe Kapitel 3.2.1
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

3.2.1 Filter-Optionen

Mit dem Satzfilter lässt sich der K6 Mux so konfigurieren, dass von den angeschlossenen Geräten unerwünschte Datensätze ausgefiltert werden. Der Satzfilter lässt sich für jeden der Eingänge einzeln aktivieren und konfigurieren.

Grundsätzlich ist es sinnvoll, den Satzfilter für die einzelnen Eingänge so zu konfigurieren, dass Datensätze, die von mehreren Geräten gesendet werden, nur von einem Eingang akzeptiert werden und an den anderen ausgefiltert werden.

Zu den Filter-Optionen gelangt man aus dem Menü mit den Daten-Eingangs-Optionen (Kapitel 3.2) über die Tastenkürzel „4“ (für Eingang 1), „5“ (für Eingang 2) und „6“ (für Eingang 3). Der K6 Mux antwortet dann mit den aktuellen Einstellungen des jeweiligen Eingangs.

```

- Input Filter 1 -
+-----+
| 1: NMEA : Yes |
| 2: Cksum: No  |
| 3: Mode : Pass |
+-----+
| A: "$PFLA"   |
| B: ""        |
| C: ""        |
| D: ""        |
| E: ""        |
| F: ""        |
| G: ""        |
| H: ""        |
| I: ""        |
| J: ""        |
+=====+
| X: Back      |

```


Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
1	NMEA	Aktivieren/Deaktivieren des NMEA-Filters an den Eingängen 1 bis 3 <i>Bei aktivierten NMEA-Filter werden alle NMEA-nichtkonformen Datensätze ausgefiltert. Eine Zeile mit einem NMEA-konformen Datensatz beginnt mit dem Zeichen '\$' und schließt mit <CR><LF></i>
2	Cksum	Aktivieren/Deaktivieren des Prüfsummen-Filters an den Eingängen 1 bis 3 <i>Bei aktiviertem Prüfsummen-Filter werden Datensätze ohne oder mit falscher Prüfsumme ausgefiltert</i>
3	Mode	Einstellen des Satzfilters an den Eingängen 1 bis 3. Details unterhalb dieser Tabelle. <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 0: none (Satzfilter deaktivieren) 1: Pass (nur aufgelistete Datensätze dürfen den K6 Mux passieren, alle anderen werden ausgefiltert) 2: Block (alle aufgelisteten Datensätze werden ausgefiltert)
A bis J	Datensatzbezeichnungen	Datensatzbezeichnungen die gefiltert oder blockiert werden. Details unterhalb dieser Tabelle
X	Back	Zurück zum Menü mit den Daten-Eingangs-Optionen (Kapitel 3.2)

In der Datensatzliste stehen bis zu zehn Datensatzbezeichnungen für den Filter. Eine Datensatzbezeichnung besteht aus maximal sechs Zeichen.

Der Satzfilter untersucht von jedem eingehenden Datensatz die ersten Zeichen, vergleicht sie mit den in der Liste gespeicherten und reagiert dann entsprechend der Konfiguration unter „Mode“.

Ist unter „Mode“ der Filter auf „none“ gesetzt, werden alle Datensätze akzeptiert. Bei der Konfiguration auf „pass“ werden nur Datensätze akzeptiert, deren erste Zeichen identisch zu den Bezeichnungen aus der Liste ist. Steht der Satzfilter auf „Block“, ist es genau umgekehrt. Es kommen alle Datensätze an, mit Ausnahme derer, deren erste Zeichen in der Liste stehen.

3.3 Datenweiterleitung der Eingänge

Mit dem Tastenkürzel „3“ gelangt man aus dem Hauptmenü in das Menü zur Daten-Weiterleitung zwischen den Eingängen im Betriebsmodus „Flug“ (Beschreibung siehe Kapitel 2.1.3). Im Auslieferungszustand sind alle Weiterleitungen zwischen den Eingängen über die zu setzenden Filteroptionen deaktiviert.

Der K6 Mux zeigt zunächst eine Auswahl aller sechs Weiterleitungsmöglichkeiten an.

```

- Input Forwarding filters -
+-----+
| 1: Filter Input 1 -> Input 2
| 2: Filter Input 1 -> Input 3
| 3: Filter Input 2 -> Input 3
| 4: Filter Input 2 -> Input 1
| 5: Filter Input 3 -> Input 1
| 6: Filter Input 3 -> Input 2
+=====+
| X: Back

```

Tasten- kürzel	Funktion	Beschreibung
1 bis 6	Filter	Einstellen der Filteroptionen für die jeweilige Weiterleitung. 1: <i>Eingang 1</i> → <i>Eingang 2</i> 2: <i>Eingang 1</i> → <i>Eingang 3</i> 3: <i>Eingang 2</i> → <i>Eingang 3</i> 4: <i>Eingang 2</i> → <i>Eingang 1</i> 5: <i>Eingang 3</i> → <i>Eingang 1</i> 6: <i>Eingang 3</i> → <i>Eingang 2</i>
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

Die Filtereinstellungen für die jeweilige Weiterleitung erfolgt wie in Kapitel 3.2.1 beschrieben. Im Auslieferungszustand sind alle Weiterleitungen blockiert, indem unter „Mode“ der Filter auf „Pass“ konfiguriert ist und die Liste mit Datensatzbezeichnungen leer bleibt.

Es empfiehlt sich, an die einzelnen Geräte nur die wirklich notwendigen Datensätze weiterzuleiten.

3.4 Konfiguration des Betriebsmodus „Kommunikation“

In diesem Menü können die Schalterstellungen für den Kommunikationsschalter eingestellt werden. Bei geöffnetem Schalter, befindet sich der K6 Mux im Betriebsmodus „Flug“. Weitere Details in Kapitel 2.2.

Gibt man aus dem Hauptmenü das Tastenkürzel „4“ ein, zeigt der K6 Mux für jede Schalterstellung die Konfiguration an.

```

- Direct Connection -
+-----+
| 1: Direct Connection 1: Output <-> Input 1 |
| 2: Direct Connection 2: Output <-> input 2 |
| 3: Direct Connection 3: Output <-> input 3 |
| 4: Direct Connection 4: Output <-> Input 1 |
+-----+
| X: Back |
+-----+

```

Die Zuordnung jeder Schalterstellung ist über das entsprechende Tastenkürzel einstellbar.

Tasten- kürzel	Funktion	Beschreibung
1 bis 4	Direct Connection	Zuordnung von Schalterstellung zum Direktkommunikation 1: <i>Schalterstellung 1</i> , 2: <i>Schalterstellung 2</i> , 3: <i>Schalterstellung 3</i> , 4: <i>Schalterstellung 4</i>
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

Nach der Eingabe der zu konfigurierenden Schalterstellung kann mit weiteren Tastenkürzeln die gewünschte Direktkommunikation zugeordnet werden.

Tastenkürzel	Beschreibung
1	Direktkommunikation zwischen Ausgang und Eingang 1
2	Direktkommunikation zwischen Ausgang und Eingang 2
3	Direktkommunikation zwischen Ausgang und Eingang 3
4	Direktkommunikation zwischen Eingang 1 und Eingang 2
5	Direktkommunikation zwischen Eingang 2 und Eingang 3
6	Direktkommunikation zwischen Eingang 3 und Eingang 1

3.5 Konfiguration über die Eingabe von Text

Die komplette Konfiguration des K6 Mux 2 kann auch über Text ein- als auch ausgegeben werden. Damit kann man zu einen eine Konfiguration sichern, aber auch eine Konfiguration auf einen anderen K6 Mux 2 übertragen werden. Diese Funktion ist neu im K6 Mux 2, es kann also keine Konfiguration auf den K6 Mux der Vorgängergeneration übertragen werden.

Zur Ausgabe der aktuellen Konfiguration als Text gibt dient das Tastenkürzel „6“. Der K6 Mux antwortet dann mit der aktuellen Konfiguration:

```
# Current configuration:
load_default
output_Baud = 19200
.
.
.
input3_f2_filter_sentences_clear
save
end
# Done. Press any key to continue...
```

Um die Konfiguration zu sichern kann der ausgegebene Text per Copy & Paste in einer Textdatei gespeichert werden.

Das Aufspielen einer vorhandenen Konfiguration geht genau umgekehrt. Aus der Textdatei wird die Konfiguration kopiert und auf den K6 Mux nach Eingabe des Tastenkürzels „5“ eingespielt. Die meisten Terminal-Programme unterstützen auch die direkte Eingabe der Textdatei.

4 Technische Daten

Abmessungen	ca. 72x50x28mm ³
Anschlüsse	3x Eingänge RJ45-Anschlussbuchsen mit IGC-Belegung 1x Ausgang RJ45-Anschlussbuchsen mit IGC-Belegung
Spannungsversorgung	5 bis 15V über eine der Anschlussbuchsen <ul style="list-style-type: none">• über Steckbrücken konfigurierbar• Verpolungsschutz (nicht für angeschlossene Geräte!)• Sicherung 0,5 bis max. 2A
Stromaufnahme	ca. 40mA
Übertragungsgeschwindigkeit	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud Automatische Baudratenerkennung bei NMEA0183-konformen Datensätzen an den Eingängen

5 Support

K6-Team

Ihn. Ingrid Rüth

B.-v.-Linsenmann-Str. 7
72108 Rottenburg
Deutschland

<http://www.k6-team.de>

E-Mail: service@k6-team.de

Altgeräte bitte nicht zum Hausmüll, sondern an uns zurückgeben.

Nach der EU-FAQ-Liste sind Geräte, die speziell zum Einsatz in Transportmitteln vorgesehen sind, vom Anwendungsbereich der RoHS-Richtlinie und damit vom § 5 ElektroG ausgenommen.

Selbstverständlich ist der K6 Mux 2 bleifrei gelötet.

Warnung:

Es kann vorkommen, dass der K6 Mux einzelne NMEA-Datensätze nicht weiterleitet. Verlassen sie sich nie vollständig auf die Anzeigen ihres Endgerätes. Luftraumbeobachtung ist lebenswichtig!



6 Anhang

6.1 Terminalprogramme zur Konfiguration

- **Teraterm** (Windows 98/2000/XP/Vista/7)
kostenlos, Download unter <http://sourceforge.jp/projects/ttssh2/>
- **pockeTTY** (Windows Mobile / Windows CE)
Shareware, Download unter <http://www.dejavusoftware.com/pocketty>
- **Blueterm** (Android)
OpenSource, Download unter http://de.androidzoom.com/android_applications/communication/blueterm_mgzm.html