

# K6-Team

# NMEA-Multiplexer

## K6-Mux

**NMEA-Multiplexer für bis zu drei Quellen**

(HW 4, FW 3b)



Der K6 Mux 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 (z.B. ein Pocket-PC).

Über frei konfigurierbare Filter können einzelne Datensätze gefiltert und teilweise auch verändert werden.

# 1 Anschlüsse

Der K6 Mux 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 Abbildung 2), Geräte mit IGC-Belegung können somit direkt mit einem 1:1-Patch-Kabel angeschlossen werden. Die Belegung des Ausgangs ist ebenfalls IGC-konform.

Für spezielle Anwendungsfälle können die Belegungen und Signalwege flexibel verändert werden.

Folgende Übertragungsraten werden unterstützt:

Eingang 1:	2400, 4800, 9600, 19200, 38400 57600, 115200
Eingang 2:	2400, 4800, 9600, 19200
Eingang 3:	2400, 4800, 9600, 19200
Ausgang:	2400, 4800, 9600, 19200, 38400 57600, 115200

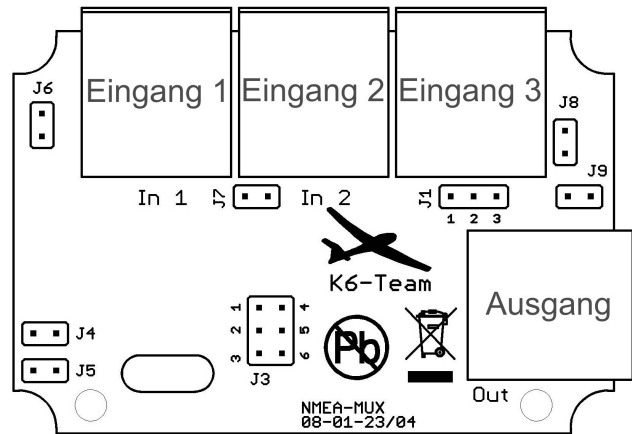
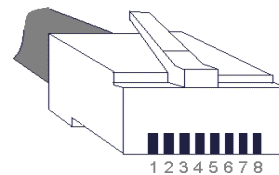


Abbildung 1: Anschlüsse



8	+12V	■
7	+12V	■ ■ ■ ■
6		■
5		■ ■ ■ ■
4	TXD	■
3	RXD	■ ■ ■ ■
2	GND	■
1	GND	■ ■ ■ ■

Abbildung 2: Anschlussbelegung RJ45 (IGC-konform)

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

## 2 Betriebsmodis „Flug“ und „Kommunikation“

Der Betriebsmodus des K6 Mux kann über einen an J3 angeschlossenen Schalter ausgewählt werden.

### 2.1 Betriebsmodus „Flug“

Bei dieser Betriebsart werden die an den Eingängen empfangenen NMEA-Sätze zusammengefasst und an dem Ausgang ausgegeben. Über die auf Seite 5 beschriebenen Optionen können die Sätze gefiltert werden. Dabei findet keine Bevorzugung statt und der erste vollständig empfangene Satz wird auch als erster wieder ausgegeben.

Während des Betriebsmodus „Flug“ kann der K6 Mux Datensätze des Empfangsgeräts (an der Ausgangsbuchse angeschlossen) an eines der Sendegeräte (an den Eingangsbuchsen angeschlossen) senden. Damit kann z.B. ein E-Vario oder ein FLARM-Gerät gesteuert werden.

### 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.

Folgende Direktkommunikations-Verbindungen sind möglich:

- Ausgang      ◄► Eingang 1
- Ausgang      ◄► Eingang 2
- Ausgang      ◄► Eingang 3
- Eingang 1    ◄► Eingang 2
- Eingang 2    ◄► Eingang 3
- Eingang 1    ◄► Eingang 3



Abbildung 4: Kippschalter für Direktkommunikation (standard)



Abbildung 3: Drehschalter für Direktkommunikation (optional)

Die Schalterstellungen des Kommunikationsschalters lassen sich frei für maximal zwei (mit standardmäßigen Kippschalter) bzw. vier (mit optionalem Drehschalter) verschiedene Direktkommunikations-Verbindungen konfigurieren (siehe S. 7)

*Hinweis: Bei der Direktkommunikation sind die Baudratenwandlung und die Filteroptionen des K6 Mux deaktiviert, weshalb am Pocket-PC die Baudrate des angeschlossenen Gerät einzustellen ist (passiert bei den Ausleseprogrammen Seeyou ConnectMe und ps\*Connect automatisch).*

### 3 Spannungsversorgung

Der K6 Mux benötigt eine Versorgungsspannung zwischen 8V und 16V bei ca. 40mA. Diese 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 J6 bis J9 verbunden werden. In Abbildung 5 ist die Belegung der Steckbrücken dargestellt.

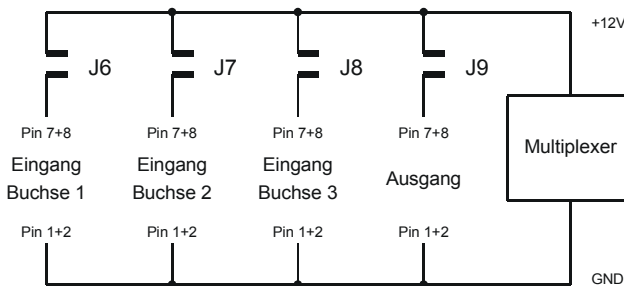


Abbildung 5: Steckbrücken Spannungsversorgung

### 4 Konfiguration

Die Konfiguration des K6 Mux kann über die serielle Schnittstelle der Ausgangsbuchse geändert werden.

Benötigt wird hierzu ein Terminalprogramm (z.B. das mit MS Windows mitgelieferte Programm Hyperterminal, weitere Terminalprogramme im Anhang) und ein IGC-konformes Auslekabel, wie es auch für Volkslogger, FLARM oder LX Colibri verwendet wird.

#### 4.1.1 Verbindungseinstellungen am Terminalprogramm

- Baudrate: 19200 baud
- Datenbits: 8
- keine Parität: keine
- Stoppbits: 1
- Flussteuerung: keine

Nach dem Anlegen der Spannungsversorgung am K6 Mux muss innerhalb von 4 Sekunden die Zeichenfolge 'ikkk' (+ anschließend eine Sekunde Pause) im Terminalprogramm eingegeben werden.

Der K6 Mux startet im Hauptmenü:

```

ikkk
K6-Team NMEA-Multiplexer HW v.4 SW v.3a build Feb 22 2008
Configuration ID: ""
+-----+-----+-----+-----+
|           | Input 1 | Input 2 | Input 3 |
+-----+-----+-----+-----+
| E: Enable Mux | Yes     | Yes     | Yes     |
| B: Baudrate   | 19200   | 19200   | 19200   |
| N: NMEA       | No      | No      | No      |
| C: Cksum      | No      | No      | No      |
| S: Sentence   | No      | No      | No      |
| P: Special    | 0       | 0       | 0       |
+-----+-----+-----+-----+
| Sentences    | ""      | ""      | ""      |
|              | ""      | ""      | ""      |
| A: Add       | ""      | ""      | ""      |
| D: Delete    | ""      | ""      | ""      |
|              | ""      | ""      | ""      |
|              | ""      | ""      | ""      |
|              | ""      | ""      | ""      |
|              | ""      | ""      | ""      |
+-----+-----+-----+-----+
| O: Output baudrate | 19200  |
+-----+-----+-----+-----+
| F: Flight forward menu
| M: Communication menu
| U: Upload configuration
+-----+-----+-----+-----+

```

## 4.2 Konfiguration des Betriebsmodus „Flug“

### 4.2.1 Hauptmenü

Im Hauptmenü können die Filtereinstellungen und die Baudraten der einzelnen Eingänge und die Baudrate des Ausgangs konfiguriert werden.

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

Tasten-kürzel	Funktion	Beschreibung
E	Enable Mux	Aktivieren/deaktivieren der Eingänge 1 bis 3 im Modus „Flug“
B	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 (funktioniert nur bei NMEA-konformen Datensätzen) *: Optionen 5, 6 und 7 nur an Eingang 1
N	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 &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</i>

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
C	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>
S	Sentence	Einstellen des Satzfilters an den Eingängen 1 bis 3 <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) Zum Festlegen der Datensätze, siehe Seite 5
P	Special	Spezialfilter auswählen <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 0: none (kein Spezialfilter ausgewählt) 1: Borgelt B500: remove pressure data (löscht Drucksondendaten aus dem Datensatz eines Borgelt B500)
A	Add Sentence	Datensatz für Filter hinzufügen (siehe Seite 5)
D	Delete Sentence	Datensatz für Filter hinzufügen (siehe Seite 5)
O	Output baudrate	Datenrate an der Ausgangsbuchse
F	Flight forward menu	Menü für die erweiterte Datenweiterleitung im Betriebsmodus „Flug“ (siehe Seite 6)
C	Communication Menu	Menü für Betriebsmodus „Kommunikation“ (siehe Seite 7)
U	Upload configuration	Hochladen einer kompletten Konfigurationsdatei (siehe Seite 7)

## 4.2.2 Satzfilter - Datensätze festlegen

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.

### Filtermethode konfigurieren

Zuerst das Tastenkürzel 'S' eingegeben, anschließend den Eingang, dessen Satzfilter konfiguriert werden soll wählen (1, 2 oder 3).

```
Input [1/2/3]? 1
0: none
1: Pass
2: Block
Sentence filter type (id)?
```

Es kann zwischen folgenden Satzfilteroptionen gewählt werden:

- 0: none (kein Satzfilter aktiviert)
- 1: Pass (nur die gelisteten Datensätze dürfen passieren, alle anderen werden ausgefiltert)
- 2: Block (alle gelisteten Datensätze werden ausgefiltert, alle anderen dürfen passieren)

### Liste der Datensätze

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.

	Input 1	Input 2	Input 3
E: Enable Mux	Yes	Yes	Yes
B: Baudrate	4800	4800	19200
N: NMEA	No	No	No
C: Cksum	No	No	No
S: Sentence	Block	Pass	Pass
P: Special	0	0	0
Sentences	"\$GPRMC"	"\$GP"	"\$LX"
	"\$GPGGA"	"	"\$PFLAA"
A: Add	"\$GPRMB"	"	"
D: Delete	"	"	"
	"	"	"
	"	"	"
	"	"	"
	"	"	"
	"	"	"

Im Beispiel wurde folgendes konfiguriert:

Eingang 1: Satzfilter auf 'Block'. Die Datensätze \$GPRMC, \$GPGGA und \$GPRMB werden ausgefiltert, alle anderen werden weitergeleitet.

Eingang 2: Satzfilter auf 'Pass', alle Datensätze mit \$GP' als erste Zeichen werden weitergeleitet. Also auch \$GPRMC, \$GPGGA usw. Andere Datensätze werden ausgefiltert.

Eingang 3: Satzfilter auf 'Pass'. Alle Datensätze mit \$LX und \$PFLAA als erste Zeichen werden weitergeleitet, andere werden ausgefiltert.

### 4.2.3 Erweiterte Datenweiterleitung im Betriebsmodus „Flug“

Im Betriebsart „Flug“ können zum einen Daten vom Ausgang an einen der drei Eingänge gesendet werden, zum anderen können Daten von den einzelnen Eingängen zu einem zweiten Eingang weitergeleitet werden. Bei der Datenweiterleitung erfolgt eine Baudratenwandlung, die Daten werden jedoch nicht gefiltert.

Mit dem Tastenkürzel 'F' wird in das Untermenü für die Datenweiterleitung während des Betriebsmodus „Flug“ gewechselt.

Data forwarding during flight	
O: Output RX data	[no forwarding]
I: Input data	[no forwarding]
M: Main menu	

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
O	Output RX data	Weiterleitung der Daten vom Ausgang (RX)  <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 1: keine Weiterleitung 2: zu Eingang 1 TX 3: zu Eingang 2 TX 4: zu Eingang 3 TX 5: als Eingang 2 RX (bei Anschluss eines K6 Team Komplettsset 2005am Ausgang, siehe Seite 8)
I	Input data	Weiterleitung von einem Eingang zu einem anderen Eingang  <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 1: keine Weiterleitung 2: Eingang 1 RX nach Eingang 2 TX 3: Eingang 2 RX nach Eingang 3 TX

### 4.3 Konfiguration des Betriebsmodus „Kommunikation“

In diesem Menü können die Schalterstellungen für den Kommunikationsschalter eingestellt werden.

```

+-----+
| Direct communication selected by J3 |
+-----+
| A: Communication 1 [1-2] | Output <> Input 1 |
| B: Communication 2 [2-3] | Output <> Input 1 |
| C: Communication 3 [4-5] | Output <> Input 1 |
| D: Communication 4 [5-6] | Output <> Input 1 |
+-----+
| M: Main menu |

```

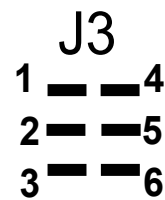


Abbildung 6: J3

Mit den Tastenkürzeln 'A' (Pin 1 und Pin 2 verbunden), 'B' (Pin 2 und Pin 3 verbunden), 'C' (Pin 4 und Pin 5 verbunden) und 'D' (Pin 5 und Pin 6 verbunden) werden den einzelnen Schalterstellungen an J3 Direktkommunikationsverbindungen zugewiesen.

Folgende Direktkommunikationsverbindungen sind möglich:

1. Ausgang mit Eingang 1
2. Ausgang mit Eingang 2
3. Ausgang mit Eingang 3
4. Eingang 1 mit Eingang 2
5. Eingang 2 mit Eingang 3
6. Eingang 1 mit Eingang 3

### 4.4 Konfigurationsdatei hochladen

Auf der K6-Team Webseite (<http://www.k6-team.de>) kann mit einem Online-Konfigurator eine Konfigurationsdatei erstellt werden. Diese Datei kann mit der Upload-Funktion auf den K6 Mux übertragen werden.

Hierzu wird nach dem Erscheinen der Konfigurations-Übersicht ein 'U' an den K6 Mux gesendet. Der K6 Mux geht nun in den Upload-Modus und wartet auf eine Konfigurationsdatei. Die Konfigurationsdatei wird per X-Modem übertragen.

## 5 Spezielle Konfigurationen

### 5.1 K6 Team Komplettsset 2005 an Ausgangsbuchse

Wird an der Ausgangsbuchse des K6 Mux ein Komplettsset 2005 angeschlossen, dann wird der Eingang 2 auf die Ausgangsbuchse gelegt, damit die Datensätze des auf dem Komplettsset 2005 montierten Loggers ebenfalls in den K6 Mux gesendet werden können.

Dies geschieht, indem im Menü für die erweiterte Datenweiterleitung im Betriebsmodus „Flug“ eine Datenweiterleitung vom Ausgang als Eingang 2 eingerichtet wird (siehe Seite 8).

### 5.2 Borgelt B500 an Eingang 3

Für den Anschluss eines E-Vario B500 VE mit einem 1:1-Patchkabel an Eingang 3 kann die Belegung dieser Buchse an J1 umgestellt werden:

J1 (Eingangsbelegung Buchse 3)	
[1-2]:	Borgelt B500VE (Empfang auf Pin 5)
[2-3]:	IGC (Empfang auf Pin 4)

Zusätzlich kann mit Hilfe eines „Spezialfilters“ (siehe Seite 5) aus dem proprietärem Borgelt-Datensatz \$PBB50 die Druckhöhe entfernt werden. Der Datensatz entspricht dann dem eines Borgelt B50. Dies macht dann Sinn, wenn zusätzlich ein anderes Gerät mit Drucksonde am K6 Mux angeschlossen ist (z.B. ein Logger) und dessen Druckhöhe verwendet werden soll.

## 6 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](mailto: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 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!



## 7 Anhang

### 7.1 Terminalprogramme zur Konfiguration

- **Teraterm** (Windows 98/2000/XP/Vista)  
kostenlos, Download unter <http://sourceforge.jp/projects/ttssh2/>
- **Hyperterminal** (Windows 98/2000/XP)  
im Windows-Betriebssystem enthalten
- **pockeTTY** (Windows Mobile / Windows CE)  
Shareware, Download unter <http://www.dejavusoftware.com/pocketty/>