



**VÖLKER**

**Video- und Datentechnik GmbH**

© Völker Video- und Datentechnik GmbH

Völker Video- und Datentechnik GmbH

Robert-Bosch-Strasse 9

63477 Maintal-Dörnigheim

Tel: (+49) 61 81 / 43 77 -0

Fax: (+49) 61 81 / 43 17 84

<http://www.voelker-web.de/>

Dieses Dokument unterliegt dem Copyright der Firma Völker Video- und Datentechnik GmbH.

Es ist erlaubt, wörtliche Kopien dieses Dokuments zu verteilen, solange der Copyrightvermerk und diese Erlaubnis in allen Kopien enthalten sind.

Es ist ausdrücklich untersagt, dieses Dokument zu modifizieren oder Teile dieses Dokuments anderweitig zu nutzen!

This manual is copyrighted material of Völker Video- und Datentechnik GmbH.

Permission is granted to make and distribute verbatim copies of this manual provided the copyright notice and this permission notice are preserved on all copies.

There is no permission granted to modify this manual, or to include parts of the document into other manuals!

---

# FKG-4-S

## Benutzerhandbuch

---

**Revision 1.5**

18. Juli 2005

Copyright © Völker Video- und Datentechnik GmbH  
Dipl.-Ing. Jörg Desch / esw

Völker Video- und Datentechnik GmbH  
Robert-Bosch-Str. 9  
63477 Maintal-Dörnigheim  
Tel: (+49) 61 81 / 43 77 -0  
Fax: (+49) 61 81 / 43 17 84  
<http://www.voelker-web.de/>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeines</b>	<b>2</b>
1.1 Leistungsmerkmale . . . . .	2
<b>2 Das Gerät</b>	<b>3</b>
2.1 Schnittstellen . . . . .	3
2.2 Anschluss des FKG-4-S . . . . .	4
<b>3 Bedienung unter Windows</b>	<b>4</b>
3.1 Installation und Start . . . . .	4
3.2 Konfiguration des Programms . . . . .	5
3.3 Funktionsweise . . . . .	8
3.3.1 Der Bereich „Visible“ . . . . .	8
3.3.2 Der Bereich „Single Cross Settings“ . . . . .	8
3.3.3 Der Bereich „Common Camera Settings“ . . . . .	9
<b>4 Das serielle Protokoll</b>	<b>10</b>
4.1 Genereller Protokollaufbau . . . . .	10
4.2 Schnittstellenparameter . . . . .	11
4.3 Befehlsbeschreibung . . . . .	11
<b>5 Anhang</b>	<b>20</b>
5.1 Technische Daten . . . . .	20

## 1 Allgemeines

Der FKG-4-S ist ein Fadenkreuzgenerator zur Einblendung von bis zu vier Fadenkreuzen. Die Fadenkreuze werden in ein Videosignal eingeblendet, welches von einer externen Quelle eingespeist wird. Dies ist in der Regel eine Videokamera.

Die Bedienung und die Konfiguration des FKG-4-S erfolgt vollständig über die RS232 / V.24. Auf diese Weise kann die Einblendung der Fadenkreuze an die jeweilige Aufgabenstellung angepasst werden. Die Protokollbeschreibung ist Bestandteil dieser Dokumentation, sodass die Steuerung aus eigenen Anwendungen heraus möglich wird.

Die spezifische Konfiguration kann gespeichert werden, und bleibt so über ein Ausschalten hinweg erhalten. Dies ist auch dann der Fall, wenn das FKG-4-S vom Netz getrennt wird.

### 1.1 Leistungsmerkmale

Die folgende stichwortartige Aufzählung der Leistungsmerkmale soll Ihnen einen schnellen Überblick über die zur Verfügung stehenden Funktionen ermöglichen.

- Einblendung von bis zu vier Fadenkreuzen in ein externes Videosignal.
- vollständige Steuerbarkeit über RS232 / V.24.
- Windows-Programm zur Steuerung.
- freie Positionierung jedes einzelnen Fadenkreuzes.
- freie Einstellung der Helligkeit aller Fadenkreuze.
- vier verschiedene Linienbreiten getrennt für jedes Fadenkreuz einstellbar.
- zwei verschiedene Linienhöhen getrennt für jedes Fadenkreuz einstellbar.
- jedes Fadenkreuz kann an- und ausgeschaltet werden.
- Speichern der Einstellungen über das Ausschalten hinaus.

Im Kapitel 5 werden die exakten technischen Daten des Gerätes aufgeführt.

## 2 Das Gerät

### 2.1 Schnittstellen

Das FKG-4-S verfügt über zwei Videoschnittstellen, eine RS232 / V.24, eine Betriebs-LED sowie eine Kaltgerätebuchse auf der Geräterückseite.

**Video-IN** ist der Videoeingang. An dieser BNC-Buchse wird das Videosignal eingespeist. Ohne diese Beschaltung ist das FKG-4-S nicht funktionstüchtig.

**Video-OUT** ist der Videoausgang. Diese BNC-Buchse liefert das Videosignal mit den eingeblendeten Fadenkreuzen.

**RS-232** ist die Steuerschnittstelle. Über diese neunpolige D-Sub-Buchse wird das FKG-4-S gesteuert. Das Gerät ist als Datenendgerät (DCE) beschaltet, sodass zum Anschluss ein 1:1 Kabel verwendet werden kann. In Abbildung 1 ist der Anschluss skizziert.

**Power** diese LED zeigt die Betriebsbereitschaft des Gerätes an.

Über die Kaltgerätebuchse auf der Geräterückseite wird das FKG-4-S an die Netzspannung angeschlossen. Diese Buchse integriert den Netzschalter und einen Sicherungshalter. Letzterer enthält eine handelsübliche 100 mA Sicherung.

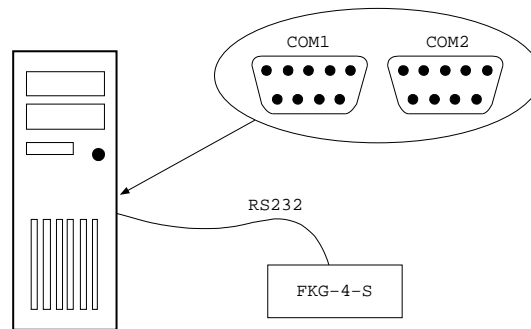


Abbildung 1: Anschluss der Steuerschnittstelle.

## 2.2 Anschluss des FKG-4-S

Für den Betrieb des FKG-4-S muss eine Videoquelle an den Videoeingang angeschlossen werden. Der Monitor wird mit dem Videoausgang verbunden. Der Netzanschluss erfolgt mit einem Kaltgerätekabel. Nach dieser Verkabelung kann das FKG-4-S angeschaltet werden. Jetzt leuchtet die LED und die Fadenkreuze erscheinen in der zuvor gespeicherten Konfiguration. Im Auslieferungszustand sind die vier Fadenkreuze um die Bildmitte gruppiert.

Zur Konfiguration oder Steuerung des Gerätes muss ein geeigneter Steuerrechner mit der Buchse „RS-232“ verbunden werden. Soll das mitgelieferte Windows-Programm zum Einsatz kommen, reicht zur Steuerung ein handelsüblicher PC mit MS-Windows<sup>1</sup>.

## 3 Bedienung unter Windows

Im Lieferumfang des FKG-4-S ist das Windows-Programm FKG4GUI enthalten. Dieses Programm arbeitet von Win95 bis Win2000 auf allen 32-bit Versionen von Windows.

### 3.1 Installation und Start

Das Programm besteht aus einer ausführbaren Programmdatei und aus zwei DLL's. Eine Installation im üblichen Sinn ist nicht notwendig. Das Programm kann direkt von Diskette oder von CD-Rom gestartet werden. Alternativ können die Dateien auch auf die lokale Festplatte kopiert werden. Verwenden Sie hierfür die Kopierfunktion des Windows-Explorer. Nach dem Kopieren kann eine Verknüpfung auf den Bildschirm gezogen werden. Mit dieser Verknüpfung wird das Programm automatisch im richtigen Verzeichnis gestartet.

FKG4GUI schreibt weder Dateien auf die Festplatte, noch erstellt es Einträge in der Windows-Registrierungsdatenbank. Hierdurch sollte der Einsatz in „Embedded“ Systemen möglich sein.

<sup>1</sup>Windows-9x, Windows-ME, Windows-NT.

## 3.2 Konfiguration des Programms

Nach dem Start des Programms öffnet sich der Konfigurationsdialog. Abbildung 2 zeigt das Fenster.

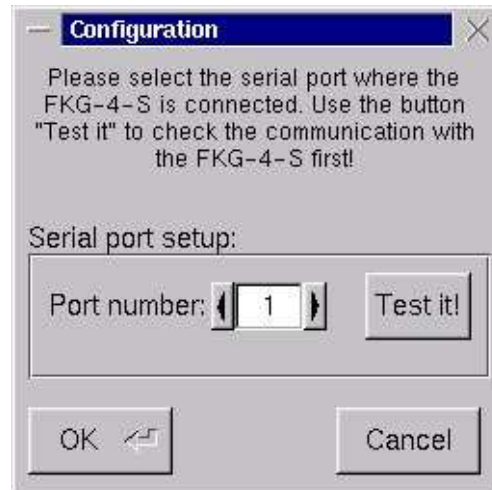


Abbildung 2: Der Konfigurationsdialog.

Der Benutzer hat hier die Möglichkeit, die Schnittstelle auszuwählen, an der das FKG-4-S angeschlossen ist. Es ist wichtig, dass das Gerät zu diesem Zeitpunkt angeschaltet ist.

Mit der Schaltfläche „Test It!“ kann die aktuelle Auswahl *getestet* werden. Dieser Test ist mehrstufig. Im ersten Schritt wird die Schnittstelle angesprochen und konfiguriert. Sollte die Schnittstelle durch ein anderes Programm wie zum Beispiel den Maustreiber belegt sein, kommt es zur Fehlermeldung in Abbildung 3.

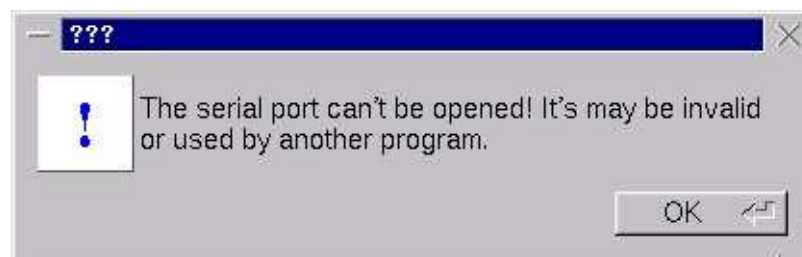


Abbildung 3: Fehlermeldung bei belegter Schnittstelle.

In diesem Fall sollte eine andere Schnittstelle gewählt werden. Das FKG4GUI erlaubt die Verwendung von bis zu vier seriellen Schnittstellen. Die meisten handelsüblichen PC's stellen aber nur zwei Schnittstellen zur Verfügung. Sollten Sie eine nicht vorhandene Schnittstelle ansprechen wollen, kommt es ebenfalls zu der oben beschriebenen Fehlermeldung.

Der zweite Schritt erfolgt, sofern die Schnittstelle angesprochen werden kann. In diesem Teil wird die generelle Kommunikation geprüft. Hierzu wird ein Befehl an das FKG-4-S gesendet, der lediglich ein Acknowledge als Antwort erzwingt. Schlägt dieser Test fehl, kommt es zu der in Abbildung 4 gezeigten Meldung.

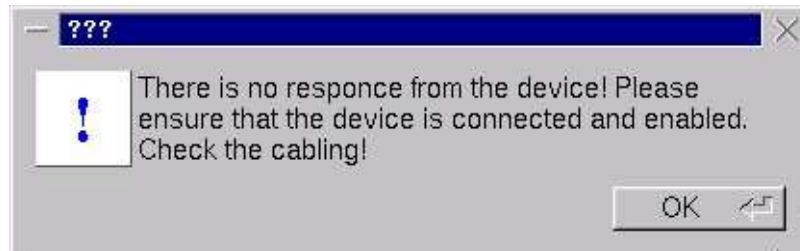


Abbildung 4: Fehlermeldung bei fehlender Verbindung.

Diese Meldung bedeutet, dass der Befehl entweder nicht am FKG-4-S ankommt, oder aber das zwar eine freie Schnittstelle gefunden wurde, an dieser aber kein Gerät angeschlossen ist. Sie sollten jetzt die Verkabelung überprüfen. Wenn Sie sicher sind, dass das Kabel in Ordnung ist, und die Steckverbinder sachgemäß verbunden sind, können Sie den Test wiederholen. Bei einer erneuten Fehlermeldung können Sie eine weitere Schnittstelle auswählen.

Der letzte Schritt ermittelt die Geräteerkennung des FKG-4-S. Abbildung 5 zeigt das Ergebnis der Abfrage. Der Dialog liefert neben dem Gerätenamen auch den Versionsstand der Betriebssoftware sowie die maximale Anzahl der unterstützten Fadenkreuze.

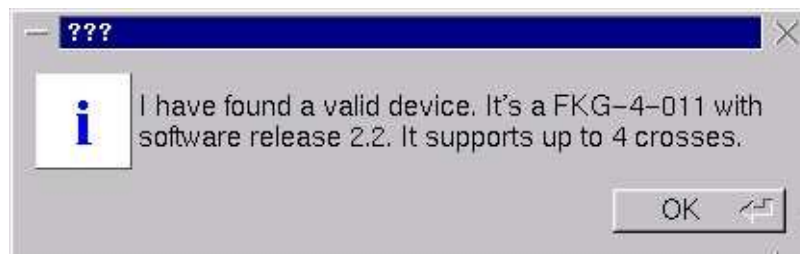


Abbildung 5: Informationen über das angeschlossene Gerät.

Wenn Sie diese Meldung sehen, dann ist die Konfiguration abgeschlossen. Sie können die Erfolgsmeldung mit der Schaltfläche „OK“ beenden. Wenn Sie nun den Konfigurationsdialog ebenfalls mit der Schaltfläche „OK“ beenden, erfragt das Programm die aktuellen Einstellungen des angeschlossenen FKG-4-S.

Das Hauptfenster spiegelt dann die vorgefundenen Einstellungen wieder. Abbildung 6 zeigt ein Beispiel für ein so initialisiertes Hauptfenster. In diesem Beispiel ist das Fadenkreuz Nummer 4 nicht sichtbar, und das Fadenkreuz Nummer 1 ist zur Bearbeitung ausgewählt.

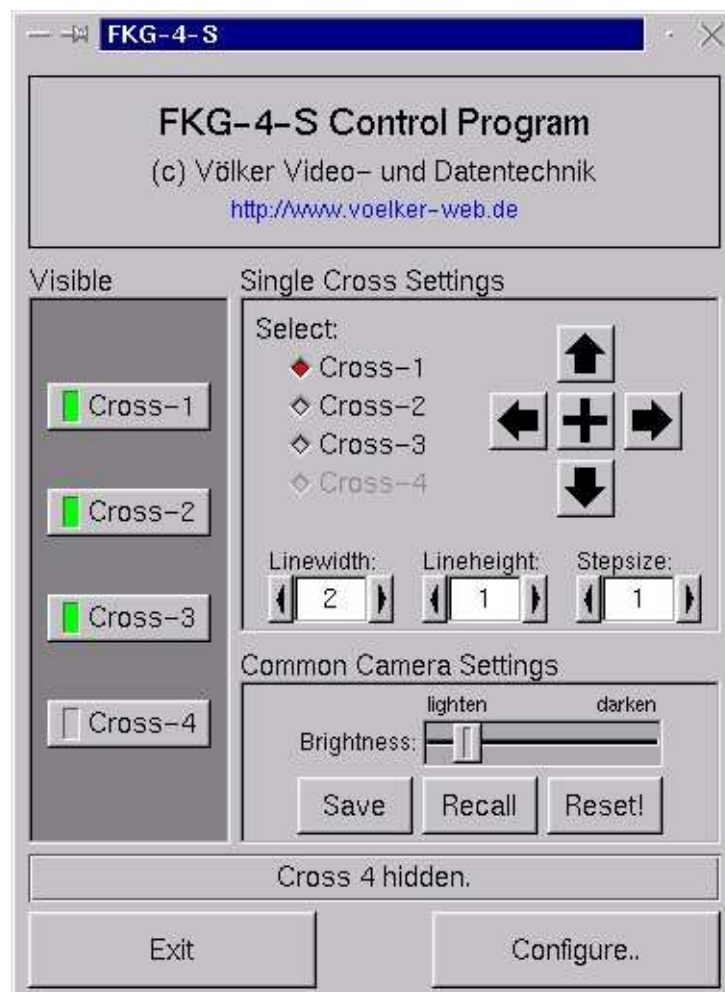


Abbildung 6: Beispiel eines initialisierten Hauptfensters. In diesem Beispiel ist das Fadenkreuz Nummer 1 zur Bearbeitung selektiert. Fadenkreuz Nummer 4 ist ausgeschaltet.



### 3.3 Funktionsweise

Nach der Konfiguration des Programms ist das Hauptfenster sichtbar und aktiv. In diesem Fenster werden alle Einstellungen vorgenommen. Jede Änderung wird sofort an das FKG-4-S übertragen. Aus dem Grund muß das Gerät weiterhin angeschlossen und angeschaltet bleiben.

Das Hauptfenster teilt sich in drei Bereiche auf. Diese Bereiche sind optisch durch 3D-Rahmen hervorgehoben. Die Bereiche sind wie folgt bezeichnet:

- „Visible“
- „Single Cross Settings“
- „Common Camera Settings“

Neben diesen drei Bereichen enthält das Hauptfenster die Schaltflächen „Exit“ und „Configure“. Mit Ersterer wird das Programm beendet. Mit „Configure“ kann man explizit den Konfigurationsdialog öffnen.

---

**Hinweis:** Beim Beenden des Programms wird das zuletzt selektierte Fadenkreuz immer deselektiert.

---

#### 3.3.1 Der Bereich „Visible“

Dieser Bereich enthält vier Schaltflächen, die mit stilisierten LED's versehen sind. Die Schaltflächen dienen dazu, einzelne Fadenkreuze zu deaktivieren oder zu aktivieren. Der jeweilig aktuelle Zustand wird durch die stilisierten LED's dargestellt. Ist die LED aus, so ist auch das Fadenkreuz „aus“. Dies bedeutet, es ist unsichtbar. Betätigt man die Schaltfläche erneut, wird das Fadenkreuz wieder sichtbar. Dies wird dann durch die grüne LED des Schalters wiedergespiegelt.

Unsichtbare Fadenkreuze können nicht bearbeitet werden. Aus dem Grund sind die Selektionsknöpfe inaktiv. Wird ein Fadenkreuz deaktiviert, das zur Zeit zur Bearbeitung selektiert ist, so wird die Selektion zurückgenommen. In diesem Fall ist dann kein Fadenkreuz mehr selektiert.

#### 3.3.2 Der Bereich „Single Cross Settings“

Hier sind alle Elemente zusammengefasst, die sich auf einzelne Fadenkreuze auswirken. Zuerst muss man ein Fadenkreuz zur Bearbeitung auswählen. Dies erfolgt über die mit „Select“ beschrifteten Auswahlknöpfe. Eine aktive Selektion wird durch ein rotes Karo angezeigt. Das zugehörige Fadenkreuz des FKG-4-S verändert darauf hin seine Helligkeit. Damit wird angezeigt, dass das Kreuz bearbeitet wird. Betätigt man den aktiven Auswahlknopf erneut, wird die Selektion zurückgenommen. Nun ist keines der Fadenkreuze selektiert.

---

**Hinweis:** Die Helligkeit von ausgewählten Fadenkreuzen unterscheidet sich von den nicht selektierten Fadenkreuzen. Bei einer dunklen Helligkeitseinstellung sind die selektierten Kreuze heller. Bei einer helleren Grundeinstellung werden die ausgewählten Fadenkreuze dunkler dargestellt. Auf diese Weise ist das zur Bearbeitung ausgewählte Fadenkreuz immer leicht zu sehen.

---

Als Bearbeitungsfunktionen steht neben dem Positionieren auch das Einstellen der Linienbreite und der Linienhöhe zur Verfügung. Das Einstellen der Höhe erfolgt mit dem Zähler „Lineneight“ in zwei Schritten. Die Höhe kann mit dem Zähler „Linewidth“ in vier Stufen verstellt werden. Das Positionieren erfolgt mit den durch Pfeilen ausgezeichneten Schaltflächen. Jedes Betätigen verschiebt das Fadenkreuz in die jeweilige Richtung. Die Schrittweite, um die das Fadenkreuz bewegt wird, lässt sich mit dem Zähler „Stepsize“ einstellen. Nach dem Start des Programms ist die feinste Schrittweite die Voreinstellung.

Die Schaltfläche mit dem Kreuz als Symbol bewegt das ausgewählte Fadenkreuz in die Bildmitte. Hiermit hat man die Möglichkeit, schnell auf eine Grundposition zu springen.

### 3.3.3 Der Bereich „Common Camera Settings“

Dieser Bereich umfasst die Steuermöglichkeiten, die auf das gesamte Gerät Einfluss haben. Es muss also kein Fadenkreuz ausgewählt werden. So lässt sich hier mit dem Schieberegler „Brightness“ die Helligkeit aller eingeblendeten Fadenkreuze einstellen. Die Einstellung wird noch während des Schiebens des Reglers umgesetzt, sodass man die Veränderungen aktiv am Monitor begutachten kann.

Den Schaltflächen „Save“, „Recall“ und „Reset“ haben eine besondere Bedeutung. Mit „Save“ werden die aktuellen Einstellungen im EEPROM des FKG-4-S gespeichert. Diese werden dann beim nächsten Einschalten verwendet. Hierzu muss dann kein PC angeschlossen sein.

Mit der Schaltfläche „Recall“ können alle manuellen Änderungen seit dem Einschalten oder seit dem letzten Speichern rückgängig gemacht werden. Hierzu werden die im EEPROM gespeicherten Werte ausgelesen und als neue Einstellung übernommen. Das ist unter anderem dann sinnvoll, wenn man mit den Einstellungen durch das Programm durcheinandergelassen ist.

Mit „Reset“ wird der Zustand bei der Auslieferung wiederhergestellt. Da hier alle im EEPROM gespeicherten Daten gelöscht werden, fragt das Programm vorher sicherheitshalber noch einmal beim Benutzer nach. Abbildung 7 zeigt den zugehörigen Dialog.

Der Benutzer hat nun die Möglichkeit den Reset tatsächlich auszuführen, oder aber die Funktion abzubrechen. Durch die Schaltfläche „Yes“ wird der Reset ausgelöst. Die Fadenkreuze sind nun alle sichtbar und sind um die Bildmitte gruppiert. Betätigt man die Schaltfläche „No“, wird das Zurücksetzen ohne Datenverlust beendet.

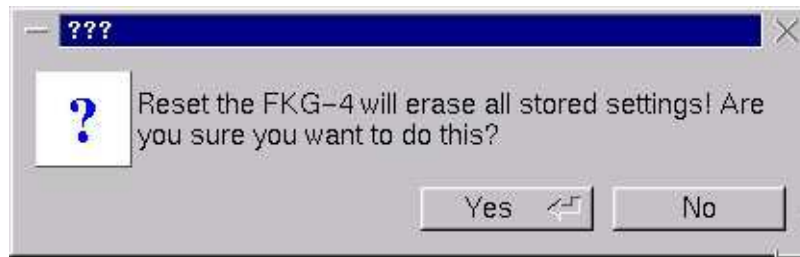


Abbildung 7: Nachfrage beim Benutzer.

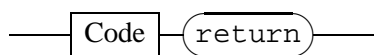
## 4 Das serielle Protokoll

### 4.1 Genereller Protokollaufbau

Das hier beschriebene *serielle Protokoll* regelt die direkte Kommunikation eines steuernden Rechners mit dem FKG-4-S. Das Protokoll basiert auf ASCII-Befehlen. Diese beginnen mit einem beliebigen Buchstaben aus der Menge [A-Za-z]. Diesem Buchstaben können numerische Parameter folgen. Jeder Parameter hat einen theoretischen Wertebereich von 0 bis 65535. Auch diese Zahlen werden nicht binär sondern als ASCII-Ziffernfolge übertragen.

Mehrere numerische Parameter werden durch Semikolon voneinander abgetrennt. Die maximale Anzahl von Parametern ist auf vier begrenzt. Der Befehl wird durch ein RETURN (Hex: 0D) abgeschlossen. Im folgenden Text wird dies durch das Zeichen  $\hookrightarrow$  symbolisiert. Jeder abgeschlossene Befehl wird von dem FKG-4-S ausgewertet. Abbildung 8 zeigt den generellen Aufbau eines Befehls mit und ohne Parameter als Syntax-Graph.

*Befehl*



*Befehl*

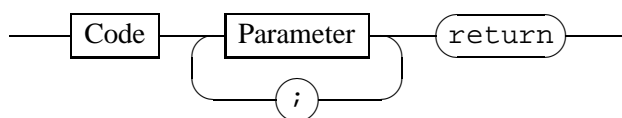


Abbildung 8: allgemeiner Befehlsaufbau.

Jeder erkannte und erfolgreich abgearbeitete Befehl wird mit einem positiven *Acknowledge* bestätigt. Das FKG-4-S schickt hierzu ein '!' (Hex: 21) an den steuernden Rechner zurück. Wurde der Befehl nicht erkannt, oder war der Aufbau fehlerhaft, wird vom FKG-4-S ein negatives *Acknowledge* zurückgeschickt. Dies wird durch das Senden des Zeichens '\*' (Hex: 2A) dargestellt. Das gleiche negative *Acknowledge* wird auch zurückgegeben, wenn der Befehl nicht

ausgeführt werden konnte.

Die Befehle, die Einstellungen abfragen, senden Ihre Antwort vor einem Acknowledge in Form eines ASCII „Strings“ zurück. Der String ist eine Zeichenfolge, die mit einem LINEFEED (Hex: 0A) beendet wird. Direkt nach diesem String folgt das Acknowledge-Zeichen. In der nachfolgenden Befehlsbeschreibung wird lediglich der Antwort-String dokumentiert. Weder der abschließende LINEFEED noch das Acknowledge werden explizit erwähnt.

## 4.2 Schnittstellenparameter

Die RS232/V.24 des FKG-4-S wird mit einer Übertragungsrate von 9600 bps betrieben. Es sind weiterhin acht Datenbits und ein Stoppbit eingestellt. Die Paritätsprüfung ist nicht aktiv. Ein Handshaking in Hardware wird nicht verwendet. Dies wird mittels des Acknowledge-Bytes per Software erreicht.

## 4.3 Befehlsbeschreibung

---

### „DeviceInfo“

---

*Syntax:* I↔

*Befehlscode:* Ascii='I' Hex=49 Dez=73

*Rückgabe:* Geräteidentifikation als „String“.

*Beschreibung:* Dieser Befehl erfragt die Geräteidentifikation. Diese Antwort enthält den Gerätenamen, den Versionsstand der Software und die Anzahl der unterstützten Fadenkreuze. Die einzelnen Informationen sind innerhalb des Strings durch Komma voneinander getrennt.

*Beispiel:* FKG-4-S , 2 . 2 , 4

---

### „Reset“

---

*Syntax:* \*148↔

*Befehlscode:* Ascii='\*' Hex=2A Dez=42

*Parameter:* fix 148

*Beschreibung:* Mit „Reset“ wird der Zustand bei der Auslieferung wiederhergestellt. Da hier alle im EEPROM gespeicherten Daten gelöscht werden, ist zum Schutz vor versehentlicher Nutzung der fixe Parameter 148 anzugeben. Die Fadenkreuze sind nach dem Befehl alle sichtbar und sind um die Bildmitte gruppiert.

---

#### „Horizontal“

---

*Syntax:*  $\text{hnr ; y-pos} \leftarrow$

*Befehlscode:* Ascii='h' Hex=68 Dez=104

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*y-pos* ist die Zeilennummer. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 584.

*Beschreibung:* Der Befehl verschiebt die horizontale Linie des durch *nr* adressierten Fadenkreuzes auf Zeile Nummer *y-pos*.

*Siehe auch:* „Vertical“, „MoveCross“

---

#### „Vertical“

---

*Syntax:*  $\text{vnr ; x-pos} \leftarrow$

*Befehlscode:* Ascii='v' Hex=76 Dez=118

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*x-pos* ist die Spaltennummer. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 784.

*Beschreibung:* Der Befehl verschiebt die vertikale Linie des durch *nr* adressierten Fadenkreuzes in Spalte Nummer *x-pos*.

*Siehe auch:* „Horizontal“, „MoveCross“

---

#### „MoveCross“

---

*Syntax:* `cnr ; x-pos ; y-pos`↔

*Befehlscode:* Ascii='c' Hex=63 Dez=99

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*y-pos* ist die Zeilennummer. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 584.

*x-pos* ist die Spaltennummer. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 784.

*Beschreibung:* Der Befehl positioniert das durch *nr* adressierte Fadenkreuz in Zeile *y-pos* und Spalte *x-pos*.

*Siehe auch:* „Horizontal“, „Vertical“

---

### „Brightness“

---

*Syntax:* `bvalue`↔

*Befehlscode:* Ascii='b' Hex=62 Dez=98

*Parameter:* *value* ist ein Maß für die Helligkeit. Der Wertebereich geht von 0 bis 255.

*Beschreibung:* Dieser Befehl stellt die Helligkeit aller nicht selektierten Fadenkreuze ein. Der Parameter *value* ist das Maß für die Helligkeit, wobei der Wert 0 für Weiß und der Wert 255 für Schwarz steht. Es ist darauf zu achten, dass sich diese Einstellung von der Helligkeit der selektierten Fadenkreuze unterscheidet.

*Siehe auch:* „SelectBrightness“

---

### „SelectBrightness“

---

*Syntax:* `value ; parm`↔

*Befehlscode:* Ascii='a' Hex=61 Dez=97

*Parameter:* *value* ist ein Maß für die Helligkeit. Der Wertebereich geht von 0 bis 255.

*Beschreibung:* Dieser Befehl stellt die Helligkeit aller selektierten Fadenkreuze ein. Der Parameter *value* ist das Maß für die Helligkeit, wobei der Wert 0 für Weiß und der Wert 255 für Schwarz steht. Es ist darauf zu achten, dass sich diese Einstellung von der Helligkeit der nicht selektierten Fadenkreuze unterscheidet.

*Siehe auch:* „Brightness“

---

### „Select“

---

*Syntax:*  $\cup nr ; bool \leftrightarrow$

*Befehlscode:* Ascii='u' Hex=75 Dez=117

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*bool* ist ein boolesches Flag. Mit 1 wird der Wert „wahr“ übergeben, und mit 0 der Wert „falsch“.

*Beschreibung:* Fadenkreuze können mit zwei verschiedenen Helligkeitswerten eingeblendet werden. Dies dient hauptsächlich zur Unterscheidung zwischen normalen Fadenkreuzen und solchen, die vom Steuerrechner für bestimmte Aufgaben *selektiert* wurden.

Dieser Befehl dient zur Umschaltung des Selektionsstatus eines Fadenkreuzes. Das durch den Parameter *nr* adressierte Kreuz wird gemäß dem booleschen Parameter *bool* selektiert (*bool*=1) oder deselektiert (*bool*=0).

Die Selektion als solche hat keinen Einfluss auf die Funktionalität. Sie ist lediglich ein Hilfsmittel für die übergeordnete Steuerung durch Programme wie zum Beispiel FKG4GUI.

*Beispiel:* Mit der Sequenz  $\cup 2 ; 1 \leftrightarrow$  wird das dritte Fadenkreuz selektiert. Mit  $\cup 2 ; 0 \leftrightarrow$  wird diese Selektion zurückgenommen.

*Siehe auch:* „Brightness“, „SelectBrightness“

---

### „Visible“

---

*Syntax:*  $\circ nr ; bool \leftrightarrow$

*Befehlscode:* Ascii='o' Hex=6F Dez=111

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*bool* ist ein boolesches Flag. Mit 1 wird der Wert „wahr“ übergeben, und mit 0 der Wert „falsch“.

*Beschreibung:* Bei Auslieferung des FKG-4-S sind alle vier verfügbaren Fadenkreuze sichtbar. Da es sicherlich Anwendungsfälle gibt, bei denen nicht alle Fadenkreuze benötigt werden, können die Kreuze einzeln abgeschaltet werden. Dies betrifft immer das gesamte Fadenkreuz! Das Abschalten einzelner Linien ist nicht möglich.

Mit dem Befehl „Visible“ kann das durch *nr* adressierte Fadenkreuz gemäß des Parameters *bool* angeschaltet (*bool*=1) oder abgeschaltet (*bool*=0) werden.

Durch das Abschalten wird die bisherige Position des Fadenkreuzes nicht verändert. Sie bleibt auch weiterhin im EEPROM des FKG-4-S gespeichert. Schaltet man ein zuvor abgeschaltetes Kreuz wieder an, so wird die „alte“ Position wieder verwendet.

Tipp: sollen nur einzelne Linien eines Fadenkreuzes abgeschaltet werden, so kann man diese „verstecken“, in dem man die entsprechende Position einfach auf 0 setzt. Schiebt man also die vertikale Linie eines Kreuzes in Spalte 0, so ist nur noch die horizontale Linie sichtbar.

*Beispiel:* Um das vierte Fadenkreuz abzuschalten, muss  $o3;0 \leftrightarrow$  übertragen werden. Das Fadenkreuz behält seine bisherigen Positionsdaten, ist aber nicht länger sichtbar. Mit dem Befehl  $o3;1 \leftrightarrow$  wird das Fadenkreuz wieder an der vorherigen Stelle eingeblendet.

*Siehe auch:* „Horizontal“, „Vertical“

---

## „Width“

---

*Syntax:*  $wnr; width \leftrightarrow$

*Befehlscode:* Ascii='w' Hex=77 Dez=119

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*width* ist eine Breitenangabe, deren Wertebereich von 0 bis 3 geht.



*Beschreibung:* Die vertikalen Linien eines Fadenkreuzes können verschiedene Breiten annehmen. Dieser Befehl stellt die Linienbreite der Vertikalen des durch *nr* adressierten Kreuzes auf den Wert *width*.

*Beispiel:* Die Sequenz  $w0 ; 3 \leftrightarrow$  schaltet die Breite der Vertikalen des ersten Fadenkreuzes auf den maximal möglichen Wert. Mit  $w0 ; 2 \leftrightarrow$  wird auch die Werksvorgabe zurückgeschaltet.

*Siehe auch:* „Height“

---

### „Height“

---

*Syntax:*  $1nr ; height \leftrightarrow$

*Befehlscode:* Ascii='1' Hex=6C Dez=108

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*height* ist eine Höhenangabe, deren Wertebereich die Werte 0 und 1 umfasst.

*Beschreibung:* Die horizontalen Linien eines Fadenkreuzes können verschiedene Höhen annehmen. Mit diesem Befehl wird die Linienbreite der Horizontalen des durch *nr* adressierten Kreuzes auf den Wert *width* gesetzt.

*Beispiel:* Die Sequenz  $10 ; 1 \leftrightarrow$  schaltet die Höhe der horizontalen Linie des ersten Fadenkreuzes auf den maximal möglichen Wert.

*Siehe auch:* „Width“

---

### „QueryCross“

---

*Syntax:*  $Cnr \leftrightarrow$

*Befehlscode:* Ascii='C' Hex=43 Dez=67

*Parameter:* *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*Rückgabe:* Kommaseparierte Liste als String im Format *x-pos, y-pos, visible, selected*.

*Beschreibung:* Jedes Fadenkreuz hat individuelle Einstellungen. Mit dem Befehl „QueryCross“ können die aktuellen Einstellungen erfragt werden. Der Parameter *nr* wählt das Kreuz aus, dessen Einstellungen als String zurückgegeben werden.

Der zurückgegebene String enthält alle Informationen. Die einzelnen Werte bzw. Felder sind durch Komma voneinander getrennt. Das erste Feld *x-pos* enthält die horizontale Position. Das zweite Feld *y-pos* ist die vertikale Position des Fadenkreuzes. Beide Werte sind ASCII-Darstellungen von Zahlen. Sie müssen vom Steuerrechner entsprechend umgerechnet werden. Die Position ist auch dann gültig, wenn das Fadenkreuz als nicht sichtbar gekennzeichnet ist.

Das Feld *visible* enthält ein booleschen Flag. Es zeigt mit der Ziffer 0 an, dass das Fadenkreuz nicht sichtbar ist. Die Ziffer 1 steht für ein sichtbares Fadenkreuz.

Das letzte Feld enthält den Wert *selected*. Diese boolesche Markierung sagt aus, ob ein Fadenkreuz selektiert (Ziffer 1) ist, oder nicht (Ziffer 0). Diesem letzten Feld folgt kein Komma, sondern der abschließende LINEFEED.

*Beispiel:* Mit der Sequenz C1↔ werden die aktuellen Einstellungen des zweiten Fadenkreuzes abgefragt. Als eine mögliche Antwort könnte der String 354,243,1,0 zurückgegeben werden. Dies entspricht der Position x=354 und y=243. Das Fadenkreuz ist sichtbar und nicht selektiert.

---

#### „QueryBrightness“

---

*Syntax:* B↔

*Befehlscode:* Ascii='B' Hex=42 Dez=66

*Rückgabe:* String mit der ASCII-Darstellung einer Zahl.

*Beschreibung:* Der Befehl erfragt die aktuelle Einstellung der Helligkeit für die nicht selektierten Fadenkreuze.

*Siehe auch:* „Brightness“, „QuerySelectBrightness“

---

#### „QuerySelectBrightness“

---

*Syntax:* A↔

*Befehlscode:* Ascii='A' Hex=41 Dez=65

*Rückgabe:* String mit der ASCII-Darstellung einer Zahl.

*Beschreibung:* Dieser Befehl erfragt die aktuelle Einstellung der Helligkeit für die selektierten Fadenkreuze.

*Siehe auch:* „SelectBrightness“, „QueryBrightness“

---

### „QueryWidth“

---

*Syntax:* Wnr↔

*Befehlscode:* Ascii='W' Hex=57 Dez=87

*Parameter:* nr ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*Rückgabe:* String mit der ASCII-Darstellung einer Zahl.

*Beschreibung:* Mit dem Befehl „QueryWidth“ wird die aktuelle Linienbreite der vertikalen Linie des durch den Parameter nr adressierten Fadenkreuzes zurückgegeben.

*Siehe auch:* „Width“, „QueryHeight“

---

### „QueryHeight“

---

*Syntax:* Lnr↔

*Befehlscode:* Ascii='L' Hex=4C Dez=76

*Parameter:* nr ist die Nummer des Fadenkreuzes. Der Wertebereich dieses Parameters ist 0 bis 3.

*Rückgabe:* String mit der ASCII-Darstellung einer Zahl.

*Beschreibung:* Dieser Befehl erfragt die aktuelle Linienhöhe der horizontalen Linie des durch den Parameter nr adressierten Fadenkreuzes. Sie wird als ASCII-Darstellung des Zahlenwertes zurückgegeben.

*Siehe auch:* „Height“, „QueryWidth“

---

### „SaveSetup“

---

*Syntax:* S↔

*Befehlscode:* Ascii='s' Hex=73 Dez=115

*Beschreibung:* Die Einstellungen des FKG-4-S können mit dem hier beschriebenen Protokoll nach Belieben verändert werden. Alle Befehle führen sofort zu einem Resultat. Diese Änderungen sind zunächst einmal nur temporär. Das bedeutet, dass sie durch ein Ausschalten verloren gehen. Die Werte müssen gespeichert werden.

Mit diesem Befehl werden die Einstellungen der Fadenkreuze gespeichert. Dies umfasst die Position, die Breite, die Höhe und den Status der Sichtbarkeit. Des weiteren werden die globalen Helligkeitseinstellungen gesichert.

Die so gespeicherten Werte sind über das Ausschalten hinaus verfügbar. Sie werden beim nächsten Einschalten automatisch wieder restauriert.

*Siehe auch:* „RestoreSetup“, „Reset“

---

### „RestoreSetup“

---

*Syntax:* r↔

*Befehlscode:* Ascii='r' Hex=72 Dez=114

*Beschreibung:* Wurden an den Einstellungen des FKG-4-S temporäre Änderungen vorgenommen, können diese mit diesem Befehl rückgängig gemacht werden. Hierzu restauriert der Befehl die zuletzt gespeicherten Einstellungen und aktiviert diese Werte umgehend.

Hinweis: sollten auch die gespeicherten Werte unerwünschte Ergebnisse enthalten, so kann mit dem Befehl „Reset“ der Zustand der Auslieferung wiederhergestellt werden.

*Siehe auch:* „SaveSetup“, „Reset“

## 5 Anhang

### 5.1 Technische Daten

---

<b>Videosignal:</b>	CCIR/PAL: S/W oder Farbsignal (FKG-4-S) EIA/NTSC: S/W oder Farbsignal (FKG-4-S-NTSC)
<b>Zeilenfrequenz:</b>	15,652 kHz (FKG-4-S) 15,75 kHz (FKG-4-S-NTSC)
<b>Vertikalfrequenz:</b>	50 Hz interlaced 2:1
<b>Signalbandbreite:</b>	> 10 MHz (-1 dB)
<b>Steuerschnittstelle:</b>	RS232 / V.24 (DCE), 9600 bps 8N1
<b>Spannungsversorgung:</b>	230 V / 50 Hz
<b>Leistungsaufnahme:</b>	2,5 Watt
<b>Abmessungen:</b>	156 mm (B) * 200 mm (T) * 65 mm (H)
<b>Gewicht:</b>	ca. 800 g
<b>Auflösung:</b>	horizontal 785 vertikal 585
<b>Fadenkreuzhelligkeit:</b>	255 Graustufen
<b>Fadenkreuzbreite:</b>	4 Stufen
<b>Fadenkreuzhöhe:</b>	2 Stufen

---