
FKG-1

Benutzerhandbuch

Revision 1.9

11. April 2006

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

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/>

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	2
2 Leistungsmerkmale	3
3 Anschluss der Gehäuseversion	4
3.1 Die Geräterückseite	5
4 Anschluss der Platinenversion	5
4.1 Anschluss der Potentiometer	6
4.2 Die Videosignale	6
4.3 Die serielle Schnittstelle	6
4.4 Spannungsversorgung	7
4.5 Konfiguration	7
5 Bedienung	7
5.1 Verwendung der Potentiometer	7
5.2 Steuerung über RS232	8
6 Bedienung unter Windows	9
6.1 Installation und Start	9
6.2 Konfiguration des Programms	9
6.3 Funktionsweise	11
6.3.1 Der Bereich „Visible“	13
6.3.2 Der Bereich „Single Cross Settings“	13
6.3.3 Der Bereich „Common Camera Settings“	13
7 Das serielle Protokoll	15
7.1 Genereller Protokollaufbau	15
7.2 Schnittstellenparameter	16
7.3 Befehlsbeschreibung	16
8 Anhang	25
8.1 Technische Daten	25

1 Allgemeines

Das FKG-1 ist ein kompakter Fadenkreuzgenerator, der in Modulform oder in einem Gehäuse erhältlich ist. Das verfügbare Fadenkreuz wird in ein Videosignal eingeblendet, das von einer externen Videoquelle eingespielt wird. Dies ist in der Regel eine Videokamera. In Abbildung 1 wird ein möglicher Aufbau skizziert.

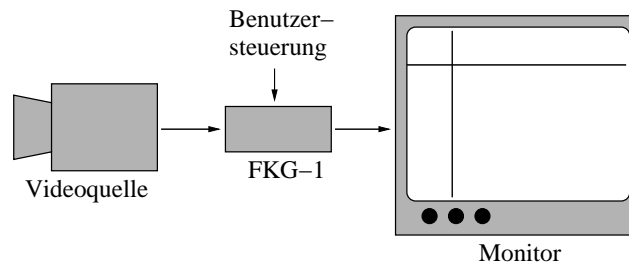


Abbildung 1: Skizze eines möglichen Betriebs.

In dem gezeigten Beispiel wird das Videosignal einer Kamera durch den FKG-1 geleitet und auf einem Monitor dargestellt. Das Fadenkreuz wird nahezu verlustfrei in das Signal eingeblendet.

Die komplette Steuerung des Gerätes erfolgt wahlweise über Potentiometer oder über eine RS232/V.24. Die getätigten Einstellungen bleiben über ein Ausschalten hinweg erhalten. Dies ist auch dann der Fall, wenn der FKG-1 vom Netz getrennt wird.

Das FKG-1 ist für den Betrieb mit verschiedenen Signalformaten ausgelegt. Es ist möglich, das Gerät entweder mit BAS, mit FBAS oder mit Y/C Signalen zu betreiben. Das Signalformat wird hierbei nicht konvertiert. Das Ausgangsformat entspricht immer dem Eingangsformat.

2 Leistungsmerkmale

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

- Einblendung eines Fadenkreuzes in ein externes Videosignal.
- wahlweise Verwendung von BAS, FBAS oder Y/C.
- freie Positionierung des Fadenkreuzes.
- freie Einstellung der Helligkeit der Linien.
- zwei einstellbare Linienhöhen.
- vier einstellbare Linienbreiten.
- wahlweise Steuerung über Potentiometer oder RS232/V.24.
- Erhalt der Einstellungen über das Ausschalten hinaus.

Im Kapitel 8 werden weitere technische Daten des Gerätes beschrieben.

3 Anschluss der Gehäuseversion

Die Gehäuseversion des FKG-1 wird in einem kompakten Kunststoffgehäuse ausgeliefert. Alle Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Gerätes. Die Umschaltung des Betriebsmodus erfolgt mit einem eingelassenen Schiebeschalter auf der rechten Seite des Gehäuses. Die Steuerung im Potentiometerbetrieb erfolgt über die drei auf der Oberseite montierten Potentiometer. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die BAS/FBAS-Version.

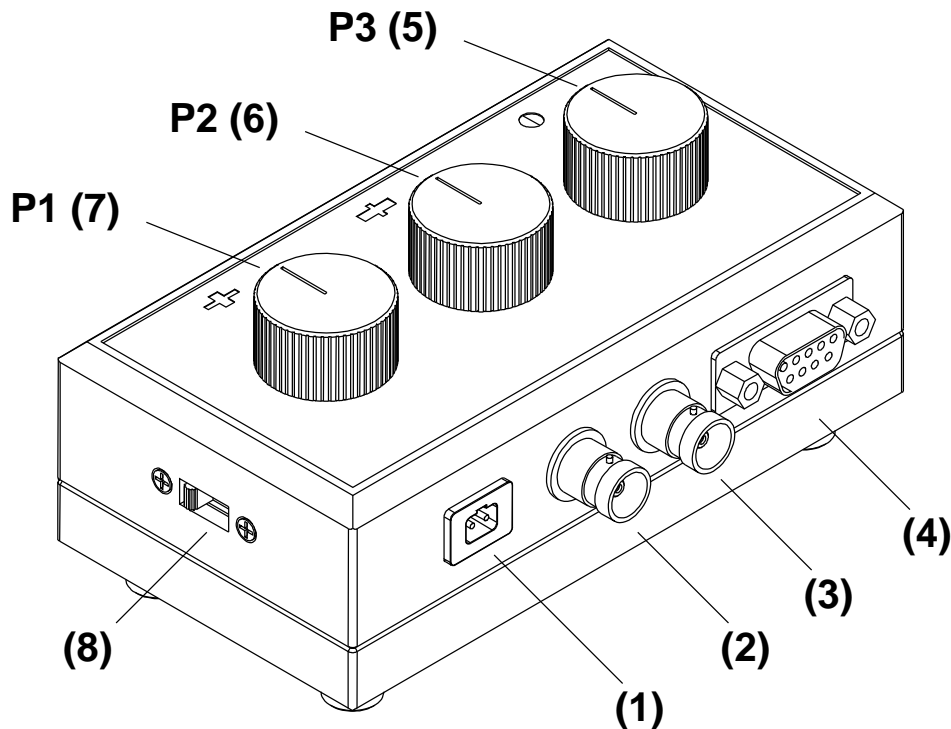


Abbildung 2: Übersicht über die Steuerelemente und Steckverbinder der Gehäuseversion des FKG-1 für BAS/FBAS.

Die in Abbildung 2 gezeigten Elemente haben die folgende Bedeutung:

- (1) **“Power”** – Anschluss der Spannungsversorgung durch mitgeliefertes Netzteil.
- (2) **“Out”** – Mini-DIN / BNC-Buchse des Videoausgangssignals.
- (3) **“In”** – Mini-DIN / BNC-Buchse des Videoeingangssignals.
- (4) **“RS232”** – neunpoligen D-SUB-Buchse der RS232 / V.24 Schnittstelle.
- (5) **“Helligkeit”** – Potentiometer zur Regelung der Helligkeit.

(6) **“Horizontal”** – Potentiometer zur Positionierung der horizontalen Linie.

(7) **“Vertikal”** – Potentiometer zur Positionierung der vertikalen Linie.

(8) **“Poti/Seriell”** – Schalter für den Betriebsmodus.

3.1 Die Geräterückseite

Die Videosignale im Videoformat FBAS oder BAS werden über BNC-Buchsen angeschlossen. Für den Betrieb mit Y/C Signalen, sind die Buchsen als Mini-DIN SVHS-Buchsen ausgeführt.

Die serielle Schnittstelle des FKG-1 arbeitet als RS232/V.24. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 9600bps. Sie kann aber konfiguriert werden (siehe Tabelle 4 auf Seite 8). Die Verkabelung ist auf die Sende- und Empfangsleitung sowie die Signalmasse beschränkt. Diese Signale liegen an der neunpoligen D-SUB-Buchse an. Die Pinbelegung kann Tabelle 1 entnommen werden. Sie ist so gewählt, dass der Anschluss an einen PC mit einem handelsüblichen Verlängerungskabel (1:1) erfolgen kann.

Tabelle 1: Belegung der D-Sub-Buchse der V.24.

Pin	Signal
2	Sendeleitung TxD
3	Empfangsleitung RxD
5	Signalmasse

4 Anschluss der Platinenversion

In der Platinenversion des FKG-1 erfolgt der Anschluss über Steckverbinder, die sich auf der Platine befinden. In Abbildung 3 ist neben der Position der einzelnen Verbinder auch deren Orientierung zu sehen. Die abgeschrägte Ecke kennzeichnet Pin-1.

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die Funktion der einzelnen Steckverbinder. Bei allen Steckverbindern handelt es sich um Schraub-Klemm-Blöcke¹!

ST1 ist ein fünfpoliger Steckverbinder. Hier werden die drei Potentiometer angeschlossen.

ST2 ist ein zweipoliger Steckverbinder zum Anschluss der Spannungsversorgung.

ST3 ist ein vierpoliger Steckverbinder. An dieser Stelle wird das Videosignal eingespeist.

ST4 ist ebenfalls ein vierpoliger Steckverbinder. An diesem Verbinder wird das Videosignal mit den eingeblendeten Fadenkreuzen ausgegeben.

ST5 ist ein dreipoliger Steckverbinder. Hier wird die serielle Schnittstelle angeschlossen.

¹Ab der Platinenversion 1.1 werden diese Verbinder eingesetzt!

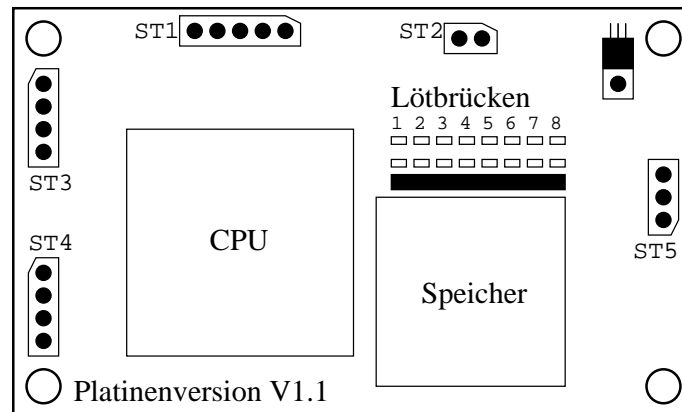


Abbildung 3: Lage und Ausrichtung der Verbinder.

4.1 Anschluss der Potentiometer

Für den Potentiometerbetrieb müssen am Steckverbinder ST1 drei Potentiometer mit 10 k Ω angeschlossen werden. Die genaue Verkabelung kann Abbildung 4 entnommen werden.

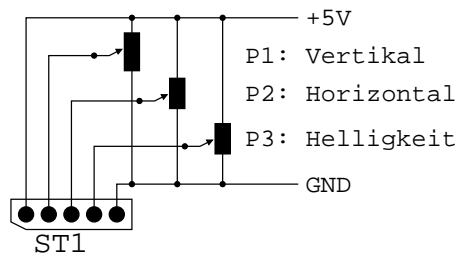


Abbildung 4: Schema der Verkabelung der Potentiometer.

4.2 Die Videosignale

Das an ST3 eingespeiste Videosignal wird an ST4 wieder ausgegeben. Die Videosignale können die Formate BAS, FBAS oder Y/C annehmen. Im Falle von BAS und FBAS können der Eingang und der Ausgang für die fehlende Komponente C unbeschaltet bleiben. In Tabelle 2 wird die Pinbelegung der beiden Stecker beschrieben.

4.3 Die serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle des FKG-1 arbeitet als RS232/V.24. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann konfiguriert werden. Die Verkabelung ist auf die Sende- und Empfangsleitung sowie

Tabelle 2: Pinbelegung der Steckverbinder ST3 und ST4.

Pin	Signal
1	BAS, FBAS oder Y
2	Videomasse
3	C oder unbeschaltet
4	Videomasse

die Signalmasse beschränkt. Diese Signale liegen am Steckverbinder ST5 an. Die Pinbelegung kann Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Belegung der V.24 am Steckverbinder ST5.

Pin	Signal
1	Sendeleitung TxD
2	Signalmasse
3	Empfangsleitung RxD

4.4 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des FKG-1 erfolgt über **ST2**. An Pin-1 kann eine Gleichspannung von 8 V bis 12 V eingespeist werden. Pin-2 wird mit Masse verbunden.

4.5 Konfiguration

Das FKG-1 kann mittels der auf der Platine befindlichen Lötbrücken konfiguriert werden. Dies betrifft neben der Stärke der Linien der Fadenkreuze auch die Auswahl der gewünschten Steuerungsart. In Tabelle 4 werden die Brücken dokumentiert. *Off* steht für eine offene und *On* für eine geschlossene Lötbrücke.

Die *binäre* Konfiguration der vier möglichen Linienbreiten erfolgt gemäß Tabelle 4 mit den Lötbrücken 1 und 2. Die sich daraus ergebenden Kombinationsmöglichkeiten sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

5 Bedienung

5.1 Verwendung der Potentiometer

Die Positionierung des Fadenkreuzes erfolgt mittels je eines Potentiometers für die horizontale (P2) und vertikale Position (P1). Am dritten Potentiometer (P3) kann die Helligkeit des Fadenkreuzes in 255 Stufen von Schwarz bis Weiß eingestellt werden.

Tabelle 4: Belegung der Lötbrücken

Brücke	Vorgabe	Bedeutung
2,1	Off,On	Breite der Linien als binärer Wert.
3	Off	Umschaltung der Höhe zwischen ein (off) und zwei Pixeln (on).
4	Off	Umschaltung der Baudrate zwischen 9600bps (off) und 19200bps (on).
7	Off	Auswahl ob Potentiometer (off) oder serielle Steuerung (on).
5,6,8	Off	reserviert.

Tabelle 5: Konfigurationsmöglichkeiten der Linienbreite

Brücke 2	Brücke 1	Bedeutung
Off	Off	Linienbreite von 1 Pixel.
Off	On	Linienbreite von 2 Pixel.
On	Off	Linienbreite von 3 Pixel.
On	On	Linienbreite von 4 Pixel.

In dieser Betriebsart werden keinerlei Einstellungen gespeichert. Die Potentiometer werden nach jedem Neustart erneut ausgewertet. Alle anderen Einstellungsmöglichkeiten werden mittels den Lötbrücken fixiert. Details hierzu sind in Abschnitt 4.5 dokumentiert.

Diese Betriebsart ist nur dann aktiv, wenn der Schalter der Gehäusevariante auf "Poti" steht², oder wenn bei der Platinenversion die Lötbrücke 7 offen ist.

5.2 Steuerung über RS232

Alternativ zu den Potentiometern erlaubt das FKG-1 die Steuerung über die RS232 / V.24. Damit diese Betriebsart aktiv ist, muss der Schalter der Gehäusevariante auf "Poti" stehen, oder Lötbrücke 7 der Platinenversion muss geschlossen sein.

Das serielle Protokoll ist ein ASCII-basiertes, zeichenorientiertes Protokoll. Es ist identisch mit dem Protokoll der anderen Fadenkreuzgeneratoren aus der FKG-Familie. Dies ermöglicht den Einsatz des Windows-Programms FKG-GUI. Dieses Programm erkennt die Anzahl der Fadenkreuze selbstständig, und erlaubt so ein komfortables Steuern des FKG-1. Eine genaue Beschreibung des Programms erfolgt im Abschnitt 6. Die Referenz des Kommunikationsprotokolls findet sich im Abschnitt 7.

²siehe Position (8) in Abbildung 2

6 Bedienung unter Windows

Im Lieferumfang des FKG-1 ist das Windows-Programm FKG-GUI enthalten. Dieses Programm arbeitet von Win95 bis Windows-XP auf allen 32-bit Versionen von Windows.

6.1 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.

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

Achtung: Zum Betrieb mit FKG-GUI muss das FKG-1 mit 9600 bps betrieben werden. Stellen Sie bitte sicher, dass die entsprechende Lötbrücke bzw. der Modus-Umschalter korrekt eingestellt ist.

6.2 Konfiguration des Programms

Nach dem Start des Programms öffnet sich der Konfigurationsdialog. Abbildung 5 zeigt das Fenster.

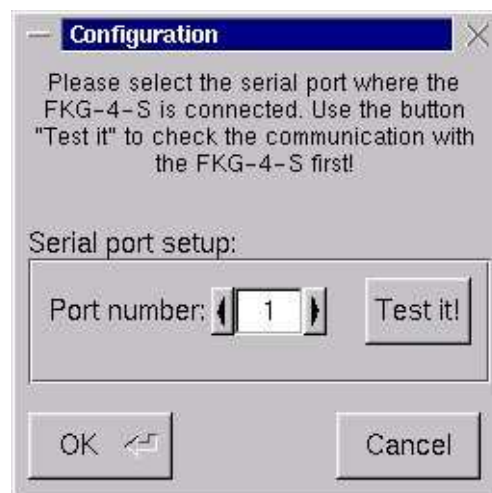


Abbildung 5: Der Konfigurationsdialog.

Der Benutzer hat hier die Möglichkeit, die Schnittstelle auszuwählen, an der das FKG-1 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 6.

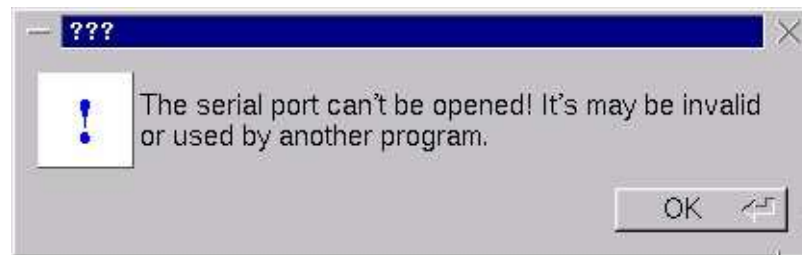


Abbildung 6: Fehlermeldung bei belegter Schnittstelle.

In diesem Fall sollte eine andere Schnittstelle gewählt werden. Das FKG-GUI 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-1 gesendet, der lediglich ein Acknowledge als Antwort erzwingt. Schlägt dieser Test fehl, kommt es zu der in Abbildung 7 gezeigten Meldung.

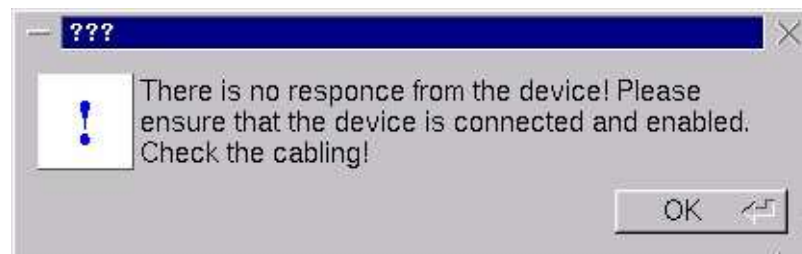


Abbildung 7: Fehlermeldung bei fehlender Verbindung.

Diese Meldung bedeutet, dass der Befehl entweder nicht am FKG-1 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 Gerätekennung des FKG-1. Abbildung 8 zeigt das Ergebnis der Abfrage. Der Dialog liefert neben dem Gerätenamen auch den Versionsstand der Betriebssoftware sowie die maximale Anzahl der unterstützten Fadenkreuze.

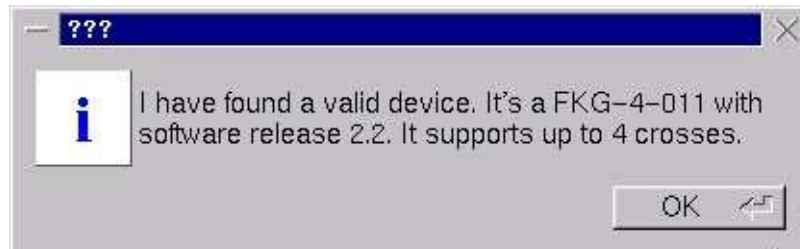


Abbildung 8: Informationen über das angeschlossene Gerät.

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-1.

Das Hauptfenster spiegelt dann die vorgefundenen Einstellungen wieder. Abbildung 9 zeigt ein Beispiel für ein so initialisiertes Hauptfenster.

Da das Programm für die Arbeit mit bis zu vier Fadenkreuzen ausgelegt ist, sind die Schaltflächen „Cross-2“ bis „Cross-4“ beim FKG-1 immer inaktiv.

6.3 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-1 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.

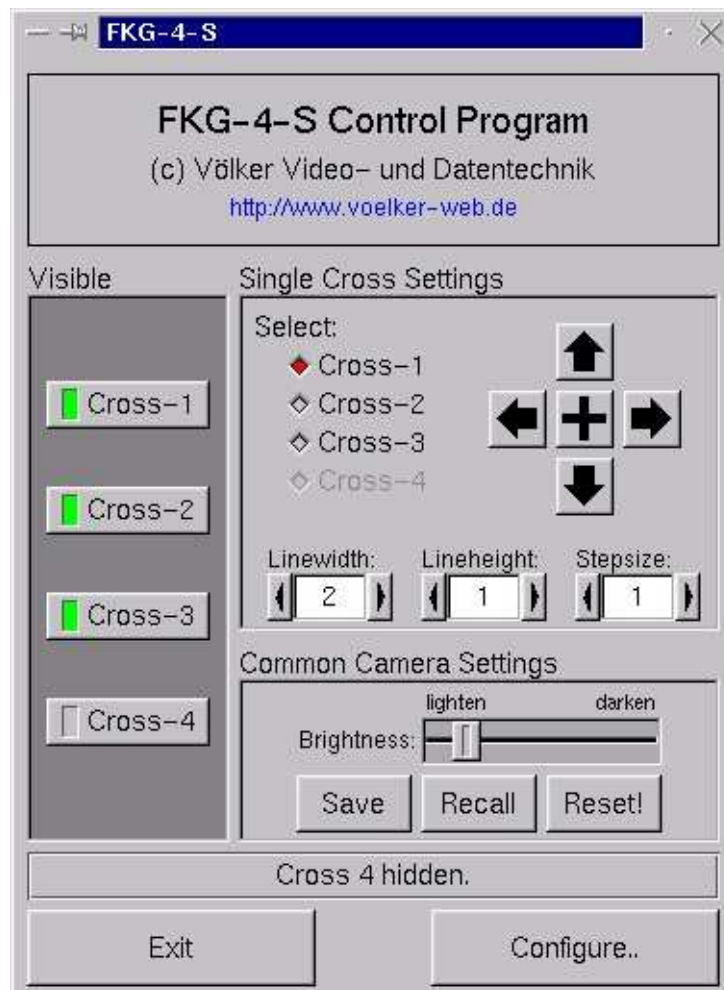


Abbildung 9: Beispiel eines initialisierten Hauptfensters. In diesem Beispiel ist das Fadenkreuz Nummer 1 zur Bearbeitung selektiert. Fadenkreuz Nummer 4 ist ausgeschaltet.

6.3.1 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.

6.3.2 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-1 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 „Lineheight“ in zwei Schritten. Die Breite 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.

6.3.3 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-1 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 durcheinandergekommen 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 10 zeigt den zugehörigen Dialog.

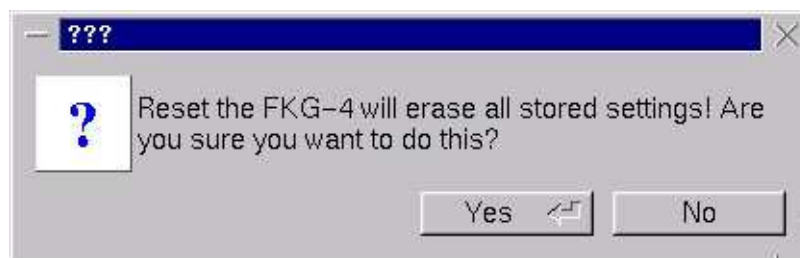


Abbildung 10: Nachfrage beim Benutzer.

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.

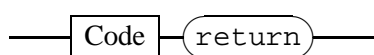
7 Das serielle Protokoll

7.1 Genereller Protokollaufbau

Das hier beschriebene *serielle Protokoll* regelt die direkte Kommunikation eines steuernden Rechners mit dem FKG-1. 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 \leftrightarrow symbolisiert. Jeder abgeschlossene Befehl wird von dem FKG-1 ausgewertet. Abbildung 11 zeigt den generellen Aufbau eines Befehls mit und ohne Parameter als Syntax-Graph.

Befehl



Befehl

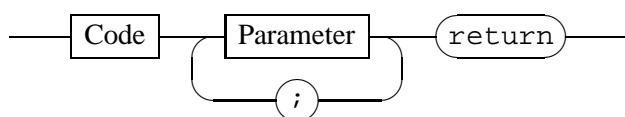


Abbildung 11: allgemeiner Befehlsaufbau.

Jeder erkannte und erfolgreich abgearbeitete Befehl wird mit einem positiven *Acknowledge* bestätigt. Das FKG-1 schickt hierzu ein '!' (Hex: 21) an den steuernden Rechner zurück. Wurde der Befehl nicht erkannt, oder war der Aufbau fehlerhaft, wird vom FKG-1 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.

Hinweis: Das hier beschriebene serielle Protokoll wird für die gesamte FKG-Familie verwendet. Manche Befehle erwarten die Angabe einer Fadenkreuznummer. Für das FKG-1 mit nur einem Fadenkreuz ist dies zwar nicht sinnvoll, aber diese Parameter wurden aus Gründen der Kompatibilität beibehalten! Als Fadenkreuznummer muss immer 0 angegeben werden.

7.2 Schnittstellenparameter

Die RS232/V.24 des FKG-1 wird mit einer Übertragungsrates von 9600 bps oder 19200 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.

7.3 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-1-S, 2.3, 1

FKG-4-S, 2.3, 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: $hnr ; y-pos \leftarrow$

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

Parameter: *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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: $vnr ; x-pos \leftarrow$

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

Parameter: *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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 FKG-GUI.

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. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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

Beschreibung: Bei Auslieferung des FKG-1 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-1 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. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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: $\lfloor nr ; height \leftrightarrow$

Befehlscode: Ascii='l' Hex=6C Dez=108

Parameter: *nr* ist die Nummer des Fadenkreuzes. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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. Für das FKG-1 darf nur 0 angegeben werden!

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-1 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-1 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“

8 Anhang

8.1 Technische Daten

Videosignal:	CCIR/PAL: BAS, FBAS oder Y/C möglich
Zeilenfrequenz:	15,652 kHz
Vertikalfrequenz:	50 Hz interlaced 2:1
Signalbandbreite:	> 10 MHz (-1 dB)
Spannungsversorgung:	8 V bis 12 V
Stromaufnahme:	ca. 80 mA
Abmessungen:	Platine: 50 mm (B) × 80 mm (T) × 22 mm (H) Gehäuse: 67 mm (B) × 125 mm (T) × 42 mm (H)
Gewicht:	ca. 40 g
Auflösung:	horizontal 785 vertikal 585
Fadenkreuzhelligkeit:	255 Graustufen
Fadenkreuzbreite:	4 Stufen
Fadenkreuzhöhe:	2 Stufen

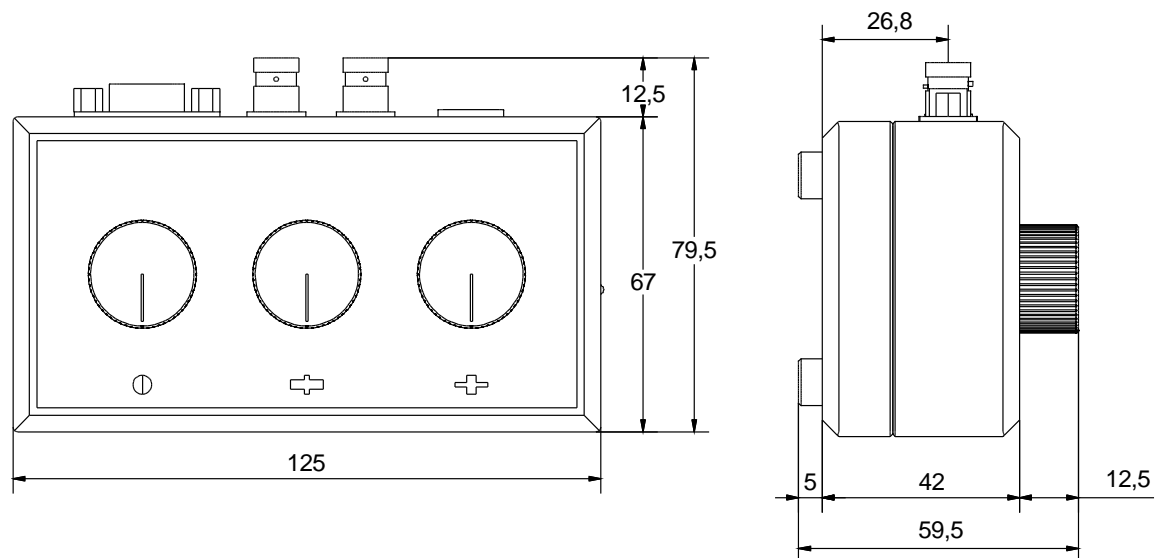


Abbildung 12: Bemaßung der Gehäuseversion.

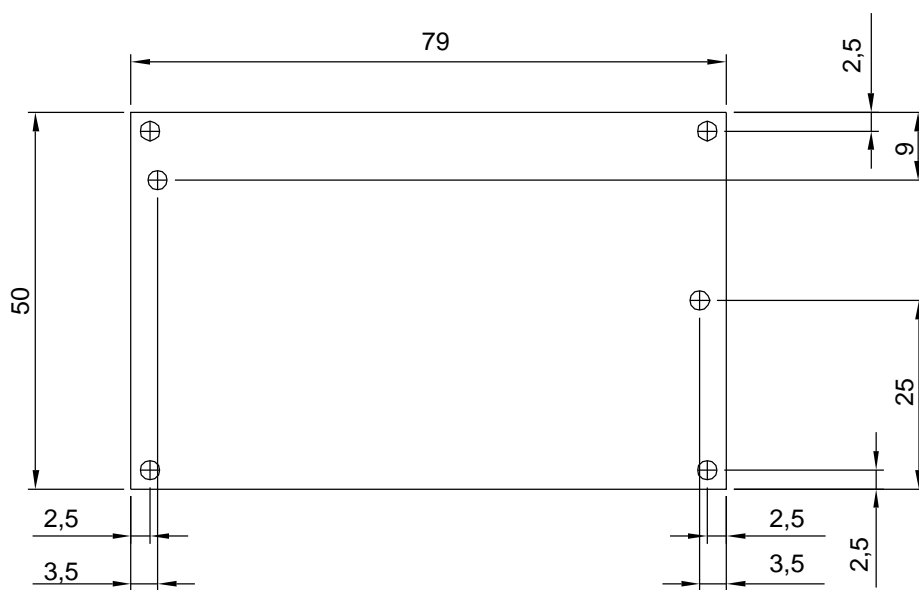


Abbildung 13: Bemaßung der Platinenversion.