



BEDIENUNGSANLEITUNG

b40 series

b40
b41
b42
b43
b44
b45

4ch digital audio delay
b45



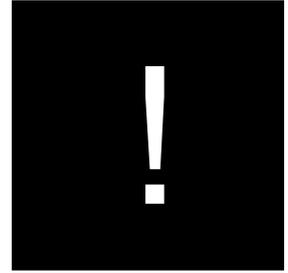
release 3.0

jünger audio

JÜNGER AUDIO - Studioteknik GmbH
Justus-von-Liebig-Str. 7, D - 12489 Berlin, GERMANY
Tel.: +49 30 6777210, Fax.: +49 30 67772146

www.junger-audio.com

EINFÜHRUNG



Danke für den Erwerb und die Benutzung des Digital Audio Delay b45.

Sie haben nicht nur ein Gerät der letzten Generation der digitalen Audiosignalverarbeitung erworben, es ist auch einzigartig hinsichtlich des technischen Designs und der Spezifikationen.

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch aufmerksam, damit Sie alle notwendigen Informationen erfahren, die Sie für die Benutzung des Gerätes benötigen.

Das Gerät wurde nach höchsten Industriestandards gefertigt und durchlief extensive Qualitäts- und Inbetriebnahmeprüfungen, bevor es versendet wurde.

Wenn Sie Fragen oder Kommentare bezüglich Installation, Programmierung oder Benutzung der b45 haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

1

INHALTSVERZEICHNIS

2.	Funktionsbeschreibung	2-1
2.1	Grundfunktionen	2-1
2.2	Blockschaltbild	2-2
2.3	Link Funktion / Kanalkonfiguration	2-3
2.4	Anzeige der Verzögerungszeit in verschiedenen Maßeinheiten	2-3
2.5	Video Standard	2-3
2.6	Auto Tracking	2-4
2.6.1	Auto Tracking nach Video Sync	2-4
2.6.2	Auto Tracking nach TTL-Impuls	2-5
2.6.3	Auto Tracking mit Offset	2-5
3.	Installation	3-1
3.1.	Auspacken des Gerätes	3-1
3.2.	Spannungsversorgung	3-1
3.3.	Verbindungen	3-1
3.4.	Rack Einbau	3-1
3.5.	Betriebssicherheit	3-1
3.6.	Synchronisation des digitalen Ausgangs	3-2
3.7.	Geräteadresse für die Fernsteuerung im System	3-2
3.8.	Remote Control	3-3
3.8.1.	GPI Remote Control	3-3
3.8.2.	Tally Out	3-4
3.8.3.	Serial Remote Control	3-5
4.	Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse	4-1
4.1.	Frontblende	4-1
4.2.	Rückseite	4-2
4.3.	Schalter zur Konfiguration des Gerätes	4-3
4.4.	Auswahl des Split-Modes (nur für SDI-Version)	4-4
4.5.	Auswahl der SDI Audiogruppen (nur für SDI- Version)	4-4

5. Programmierung	5-1
5.0 Beschreibung der Programmierung	5-1
5.1 Öffnen und Auswahl der Einstellmenüs	5-2
5.2 Main Display	5-2
5.3 Einstellungen in den Menüs	5-3
5.4 Speichern der Presets	5-3
5.5 Menü-Übersicht	5-4
6. Bedienung	6-1
6.0 Beschreibung der Bedienung	6-1
6.1 Arbeiten mit Presets	6-2
6.2 Auswahl von Presets	6-2
6.3 Verändern von Presets	6-2
7. Anzeigen, Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung	7-1
7.1 Anzeigen nach dem Einschalten des Gerätes	7-1
7.2 Fehlermeldungen und Abhilfe	7-1
7.3 Störungsbeseitigung	7-1
7.4 Initialisieren des Gerätes	7-2
8. Applikationshinweise	8-1
8.1 Digitale Bearbeitung von vier Audiokanälen mit der B40-Serie	8-1
8.2 SDI - Serielles digitales Video-Komponentenformat	8-2
8.3 Embedded Audio Processing via SDI-Interface - Betriebsarten	8-2
8.4 Fernsteuerung mit der Fernbedienung brc4x	8-4
9. Technische Daten	9-1
10. Garantie und Service Informationen	10-1

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

2

Das Digital Audio Delay b45 ist ein professionelles Studiogerät. Das Gerät soll als hochwertiges programmierbares Verzögerungsgerät für die zeitliche Verzögerung von bis zu 4 digitalen Audiokanälen dienen.

Es besitzt Ein- bzw. Ausgänge für zwei AES/EBU-Digitalsignale. Zusätzlich sind Ein- bzw. Ausgänge für verschiedene Fernsteuerungssignale sowie Eingänge für Sync-Signale vorhanden.

Das Digital Audio Delay b45 benutzt einen neuen Bearbeitungsalgorithmus, der von Jünger Audio speziell entwickelt wurde. Unter Anwendung dieses Algorithmus ist es möglich, die Verzögerungszeit gleitend zu verändern, ohne daß es zu Tonhöenschwankungen oder anderen Störungen des Audiosignales kommt.

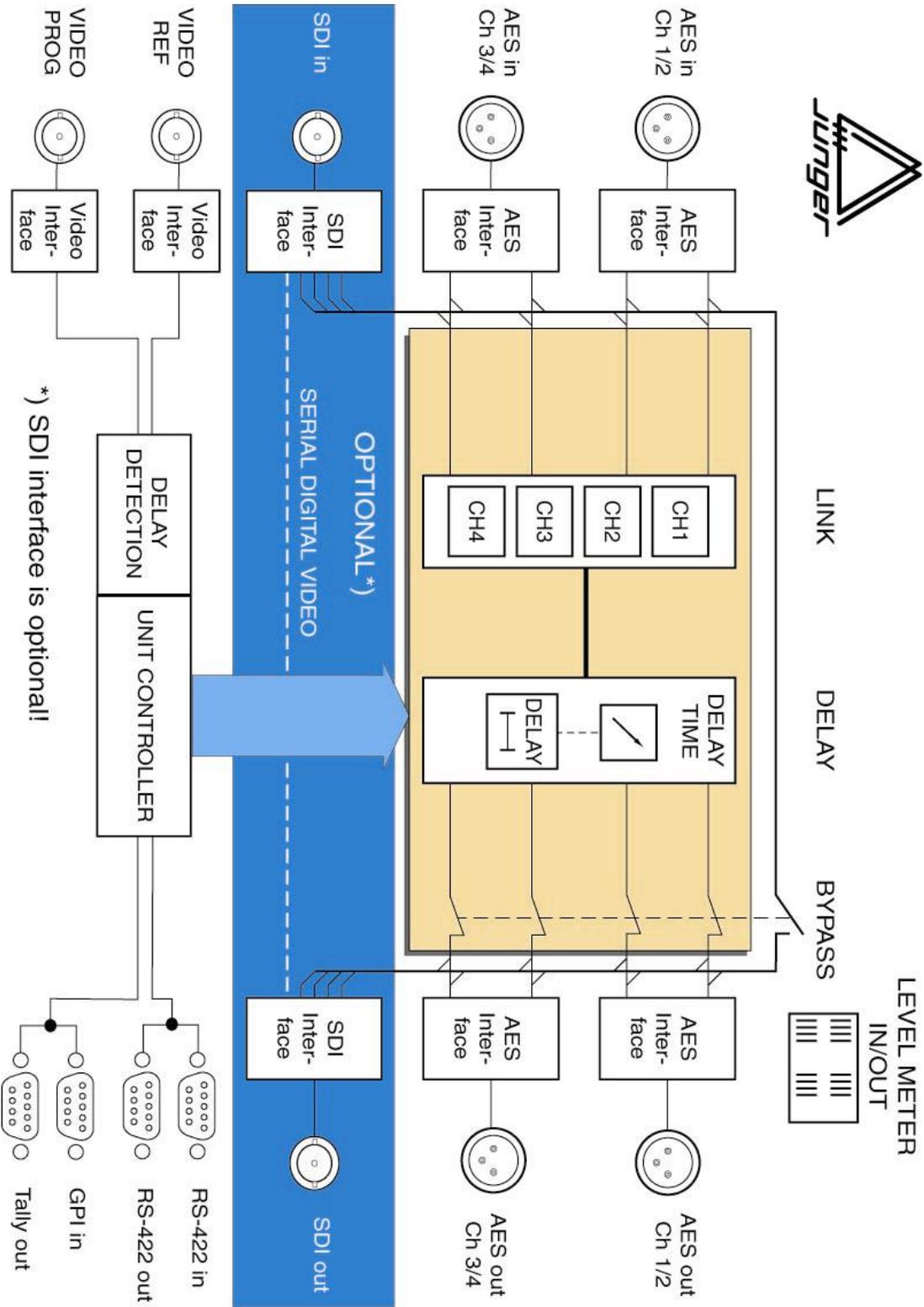
Das Gerät ist als hochwertiges digitales Audiodelay für den Einsatz in Produktions- und Sendestudios im Fernsehbereich sowie für die Tonbearbeitung in der Video-Nachbearbeitung vorgesehen. Die vierkanalige Konfiguration entspricht der Kapazität der Audiospuren der professionellen digitalen Video-Aufzeichnungsgeräte. Das Gerät b45 kann daher ideal als programmierbares und fernsteuerbares oder automatisch geführtes Audiodelay in digitalen Videosystemen benutzt werden.

Das Gerät ist sehr einfach zu bedienen, vorbereitete individuelle Presets lassen sich mit Hilfe der Preset-Tasten schnell laden.

- hochwertiges vierkanaliges digitales Audiodelay
- störungsfreies gleitendes Umschalten der Verzögerungszeiten
- bis zu 1,2s Verzögerungszeit je Kanal
- Auto Tracking Mode
- einfache Bedienung durch Benutzung vorprogrammierter Presets
- serielle und parallele Fernbedienung möglich

2.1 GRUND- FUNKTIONEN

2.2
BLOCKSCHALTBILD



*) SDI interface is optional!!

Die LINK-Funktion dient der Konfiguration der Audiokanäle bezüglich der Verzögerungszeit. Sie vereinfacht die Einstellung der Verzögerungszeit für eine bestimmte Gruppe von Audiokanälen. Folgende Links bzw. Kanalgruppen sind möglich:

CH1 + CH2 + CH3 + CH4 (alle 4 Kanäle gelinkt)

CH1 + CH2 CH3 + CH4 (zwei Paare gelinkt)

CH1 CH2 CH3 CH4 (alle Kanäle einzeln)

Die LINK-Funktion ist eine grundlegende Einstellung, die für alle vier Presets gleichzeitig gilt.

Sind die Kanäle gelinkt, kann der jeweiligen Gruppe nur noch eine Verzögerungszeit zugewiesen werden, die dann gleichermaßen für alle Kanäle der Gruppe gilt.

Sind alle vier Kanäle zu einer Gruppe gelinkt, zeigt das Display die Verzögerungszeiten aller vier Presets an (P1 ...P4).

Die eingestellte Verzögerungszeit läßt sich in verschiedenen Maßeinheiten anzeigen. Die gewünschte Maßeinheit kann im DELAY-Menü eingestellt werden. Die Auflösung der einstellbaren Verzögerungszeit verändert sich mit der Wahl der Maßeinheit, d.h. bei bestimmten Maßeinheiten (z.B. Frames) ist die Verzögerungszeit nur in größeren Schrittweiten einstellbar. Die Maßeinheit kann für verschiedene Presets unterschiedlich ausgewählt werden. Sie wird bei der Programmierung der Presets entsprechend abgespeichert.

Um den richtigen absoluten Wert der Verzögerungszeit bei Skalierung in Frames zu gewährleisten ist es notwendig, den gültigen Videostandard im Setup-Menü einzustellen (PAL/NTSC). Wird das Gerät auf ein Videosignal synchronisiert, ist die Information über den Videostandard automatisch vorhanden und das Gerät wird entsprechend eingestellt (unabhängig von der Setup-Einstellung).

2.3 LINK FUNKTION / KANALKONFIGURATION

2.4 ANZEIGE DER VERZÖGERUNGS- ZEIT IN VERSCHIEDENEN MASSEINHEITEN

2.5 VIDEO STANDARD

2.6 AUTO TRACKING

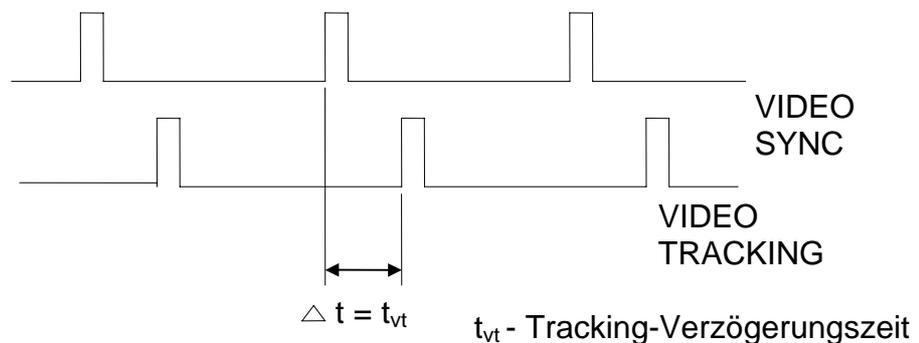
Das digital audio delay b45 verfügt über die Möglichkeit, im Auto-Tracking-Mode betrieben zu werden. Auto Tracking heißt, daß die wirksame Verzögerungszeit, durch ein Steuersignal kontrolliert, permanent ein- bzw. nachgestellt wird. Auf Grund der Möglichkeit des b45 der gleitenden Umschaltung der Verzögerungszeit geschieht dies ohne jegliche Störungen im Audiosignal.

Das Steuersignal kann auf verschiedene Weise erzeugt werden. Je nach Ursprung des Steuersignales verändert sich die maximal mögliche Auto-Tracking-Verzögerungszeit. Es gibt zwei Varianten der Erzeugung des Steuersignales. Zum einen die Möglichkeit, das Steuersignal aus dem Vergleich zweier Videosignale zu generieren. Dabei wird das Video-Programmsignal (VIDEO TRACKING) mit dem Video-Referenzsignal (VIDEO SYNC) verglichen. Zum anderen kann das Steuersignal aus einem TTL-Impuls generiert werden. Dabei wird die Zeitdauer des Impulses gemessen und als Tracking-Verzögerungszeit eingestellt.

Die Auswahl und Umschaltung dieser beiden Meßmethoden erfolgt durch Setzen eines Jumpers auf dem Tracking Board (siehe 4.4 Auswahl des Auto-Tracking-Modes).

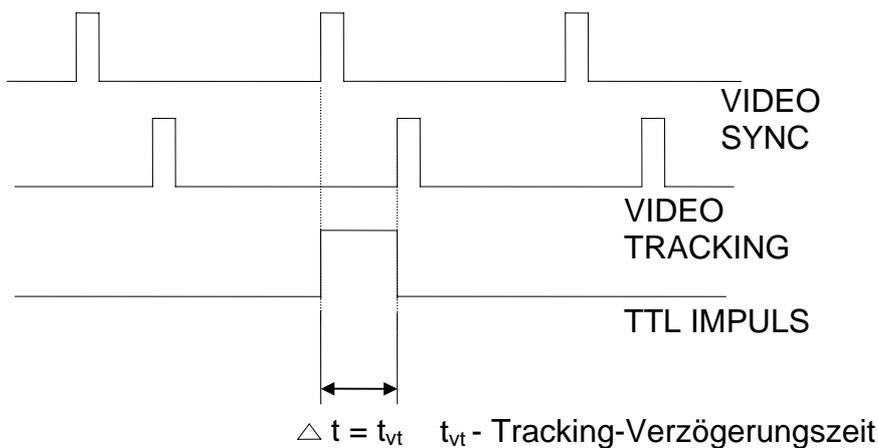
2.6.1 AUTO TRACKING NACH VIDEO SYNC

Das digital audio delay b45 kann das Kontrollsignal für das Auto Tracking aus dem Vergleich zweier Videosignale generieren. Dabei wird das Video-Programmsignal (VIDEO TRACKING) mit dem Video-Referenzsignal (VIDEO SYNC) verglichen. Die Zeitdifferenz zwischen den Bildsynchronimpulsen (vertikales Intervall) beider Signale wird als Tracking-Verzögerungszeit ermittelt und eingestellt. Damit kann nur maximal ein Videoframe automatisch ausgeglichen werden (PAL = 40 ms).

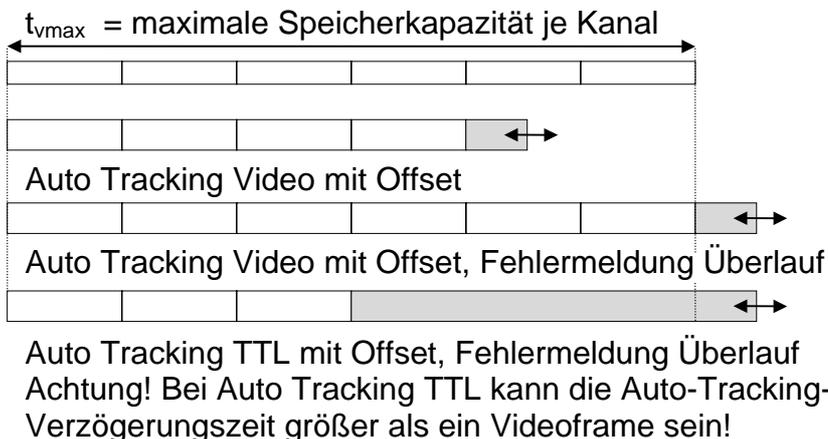


Das digital audio delay b45 kann das Kontrollsignal für das Auto Tracking aus einem TTL-Impuls generieren. Dabei wird die Zeitdauer des HIGH-Zustandes des Impulses gemessen und als Tracking-Verzögerungszeit eingestellt. Damit kann maximal eine Zeitdauer automatisch ausgeglichen werden, die der Speicherkapazität des Delays entspricht (siehe technische Daten). Ist der TTL-Impuls zu lang, kommt es zu einem Speicher-Überlauf und eine entsprechende Fehlermeldung wird generiert.

Jeder am TTL-Tracking-Eingang ankommende Impuls wird ausgewertet und überschreibt den vorher eingestellten Wert.



Es besteht die Möglichkeit, den Auto-Tracking-Mode bei bereits eingestellter Verzögerungszeit zu aktivieren. Die bereits gewählte Verzögerungszeit ist dann ein zusätzlicher Offset zu der Verzögerungszeit, die durch das Auto Tracking eingestellt wird. Zu beachten ist, daß der Offset und die Auto-Tracking-Verzögerungszeit nie größer sein dürfen als die maximale Speicherkapazität je Kanal. Die Folge wäre ansonsten ein Speicherüberlauf, der eine Fehlermeldung generiert und den Betrieb des Gerätes blockiert.



**2.6.2
AUTO TRACKING
NACH TTL-IMPULS**

**2.6.3
AUTO TRACKING MIT
OFFSET**

INSTALLATION

3

Das Digital Audio Delay b45 wurde vor dem Versand sorgfältig verpackt. Die Verpackung soll das Gerät auf dem Transport vor mechanischer Beschädigung schützen. Weist die Verpackung trotzdem offensichtliche Schäden auf, überprüfen Sie bitte das Gerät auf äußere Beschädigung. Im Falle eines Schadens benachrichtigen Sie bitte unmittelbar das Transportunternehmen bzw. die Speditionsfirma als wegen eines Transportschadens.

Das Digital Audio Delay b45 ist ein Gerät der *Schutzklasse 1*, entsprechend VDE 0804 und darf nur an ordnungsgemäß installierten Stromversorgungsanlagen betrieben werden. Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Gerätes, ob die Netzspannung mit der Betriebsspannung übereinstimmt.

Das Gerät ist mit standardisierten Steckverbindern ausgestattet. Vor dem Anschließen sollten das Gerät b45 und alle angeschlossenen oder anzuschließenden Geräte ausgeschaltet sein.

Das Digital Audio Delay b45 ist als 19“-Einbaugerät (EIA Format) ausgeführt. Es benötigt 1 Höheneinheit (44 mm Höhe) freien Platz in einem Einbaurack.

Bitte berücksichtigen Sie mindestens 8cm mehr Tiefe für die Steckverbinder an der Geräterückseite.

Bei der Installation des Gerätes in einen Geräterack sollte das Chassis durch seitliche Konsolen oder durch einen Boden abgestützt werden, dies gilt insbesondere für den Einbau in Flight Cases.

Das Digital Audio Delay b45 sollte nicht direkt neben Geräten betrieben werden, die starke magnetische Felder oder extreme Hitze erzeugen.

Wenn während des normalen Betriebes das Ausgangssignal unterbrochen ist, die Displays nicht mehr leuchten oder wenn plötzlich unnormaler Geruch und Rauchentwicklung zu bemerken ist, trennen Sie sofort die Netzspannungsverbindung und informieren Sie Ihren lokalen Händler oder Jünger Audio.

3.1 AUSPACKEN DES GERÄTES

3.2 SPANNUNGS- VERSORGUNG

3.3 VERBINDUNGEN

3.4 RACK EINBAU

3.5 BETRIEBS- SICHERHEIT

3. INSTALLATION

3.6 SYNCHRONISATION DES DIGITALEN AUSGANGS

Das Digital Audio Delay b45 besitzt einen digitalen Signalausgang. Zur problemlosen Verbindung mit nachfolgenden digitalen Geräten kann die digitale Signalverarbeitung auf eine externe Taktreferenz bezogen bzw. synchronisiert werden. Die Auswahl geschieht durch die Einstellung des Sync-Einganges im SYNC MODE Menü. Das digitale Ausgangssignal kann mit folgenden Taktfrequenzen erzeugt werden:

CH 1/2	synchronisiert mit der Taktfrequenz des Eingangssignales am digitalen Eingang Ch 1/2 (AES/EBU)
EXT SYNC	synchronisiert mit der Taktfrequenz am externen Sync Eingang (AES/EBU, Audio oder Leerframe)
VIDEO	synchronisiert das Gerät auf das Eingangssignal am Video Referenzeingang (interne Taktfrequenz 48kHz), autom. Erkennung des Videoformates
SDI	synchronisiert das Gerät auf das Eingangssignal am SDI-Eingang (interne Taktfrequenz 48kHz) Nur für SDI-Version!

Achtung! Sync auf SDI-Eingang läßt sich nur bei aktivem SDI-Eingang wählen!

3.7 GERÄTEADRESSE FÜR DIE FERNSTEUERUNG IM SYSTEM

Das Digital Audio Delay b45 verfügt über eine serielle Fernsteuerungsschnittstelle im RS-422-Format. Die zur Fernsteuerung notwendige Geräteadresse wird mit dem Adresswahlschalter ADDR auf der Geräterückseite eingestellt. Die Auswahl beschränkt sich auf 16 Adressen (0 ... F). Die eingestellte Adresse wird mit dem nächsten Einschalten des Gerätes gültig.

Bei Benutzung der Fernbedienung brc4x können damit bis zu 16 Geräte des Types b45 in einer Remote-Kette ferngesteuert werden.

Werden die Geräte von einer seriellen Fernsteuerung unter Benutzung des entsprechenden Fernbedienungs-Protokolls kontrolliert (PC, Automationssystem, Sendeablaufsteuerung), ist auch der Gerätetyp erkennbar.

**3.8
REMOTE
CONTROL**

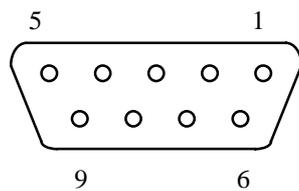
**3.8.1
GPI REMOTE
CONTROL
(PARALLEL
REMOTE)**

Das Digital Audio Delay b45 kann mittels paralleler GPI-Kontakte fernbedient werden.

Anwendung: fernbediente Umschaltung der Matrix

Anschluß: D-SUB 9pin, Einbaubuchse

Anschlußbelegung

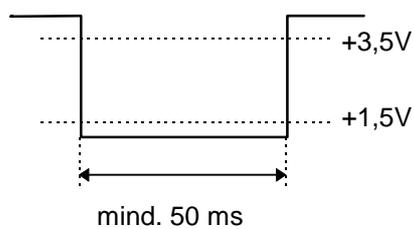


Pin	Signal name	Logic	I/O	Functions
1	PRESET1	L	I	Aufruf Preset1
2	PRESET2	L	I	Aufruf Preset2
3	PRESET3	L	I	Aufruf Preset3
4	PRESET4	L	I	Aufruf Preset4
5	MUTE	L	I	alle Ausgänge gemutet
6	BYPASS	L	I	Bypass, solange Low anliegt
7	not used			
8	not used			
9	GROUND			Gerätemasse

Elektrische Spezifikation:

GPI Eingang On: Verbindung nach Masse
 Off: offen

Signaleingang Pegel L: 1,5V oder weniger, mind. 50ms
 Pegel H: 3,5V oder mehr



Signalform

3. INSTALLATION

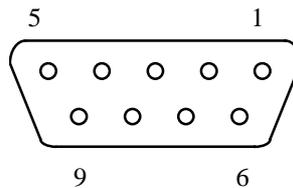
3.8.2 TALLY OUT (MELDE- KONTAKTE)

Das Digital Audio Delay b45 kann über parallele Tally-Leitungen bestimmte Gerätezustände signalisieren.

Anwendung: Kontrolle der fernbedienten Umschaltung von Presets

Anschluß: D-SUB 9pin, Einbaustecker

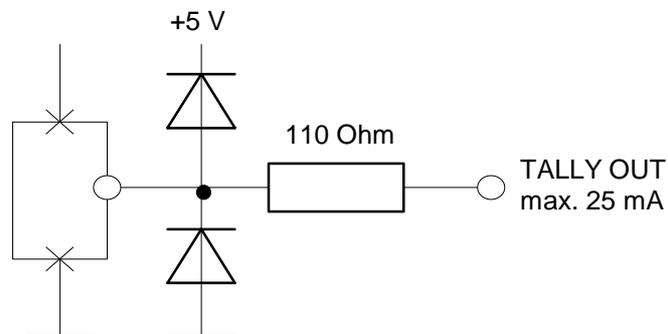
Anschlußbelegung



Pin	Signal name	Logic	I/O	Functions
1	PRESET1	H	O	Preset1 eingestellt
2	PRESET2	H	O	Preset2 eingestellt
3	PRESET3	H	O	Preset3 eingestellt
4	PRESET4	H	O	Preset4 eingestellt
5	OVERLOAD	H	O	Overload Ch 1...4
6	BYPASS	H	O	Bypass aktiv
7	not used			
8	NO SYNC	H	O	keine Synchronisation
9	GND			GND

Elektrische Spezifikation:

Signalausgang Pegel L: 1,5V oder weniger
 Pegel H: 3,5V oder mehr



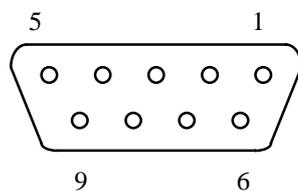
Das Digital Audio Delay b45 kann mittels serieller Fernsteuerung (RS-422) fernbedient werden.

Anwendung: fernbediente Umschaltung der Matrix

Anschluß: D-SUB 9pin Eingang - Einbaustecker
Ausgang - Einbaubuchse

Anschlußbelegung:

Das Kabel ist vollständig 1:1 verdrahtet, der Schirm des Kabels muß auf beiden Seiten aufgelegt sein!



REMOTE IN

Pin	Signal name	Functions
1	DSR + out	Data set ready
2	DSR - out	
3	SENSE in	Abfrage Remote
4	RXD + out	Receive data
5	RXD - out	
6	DTR + in	Data terminal ready
7	DTR - in	
8	TXD + in	Transmit data
9	TXD - in	

REMOTE OUT

Pin	Signal name	Functions
1	DSR + in	Data set ready
2	DSR - in	
3	GND	GND
4	RXD + in	Receive data
5	RXD - in	
6	DTR + out	Data terminal ready
7	DTR - out	
8	TXD + out	Transmit data
9	TXD - out	

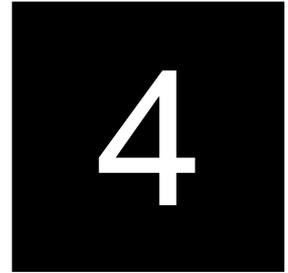
Elektrische Spezifikation:

Signalein-/ausgänge

TTL-Pegel

**3.8.3
SERIAL REMOTE
CONTROL
(RS-422)**

BEDIENELEMENTE, ANZEIGEN UND ANSCHLÜSSE



Alle Bedienelemente haben direkten Zugriff.
Das LCD-Display gibt Auskunft über die Funktionen der Setup-Menüs.

4.1. FRONTBLENDE

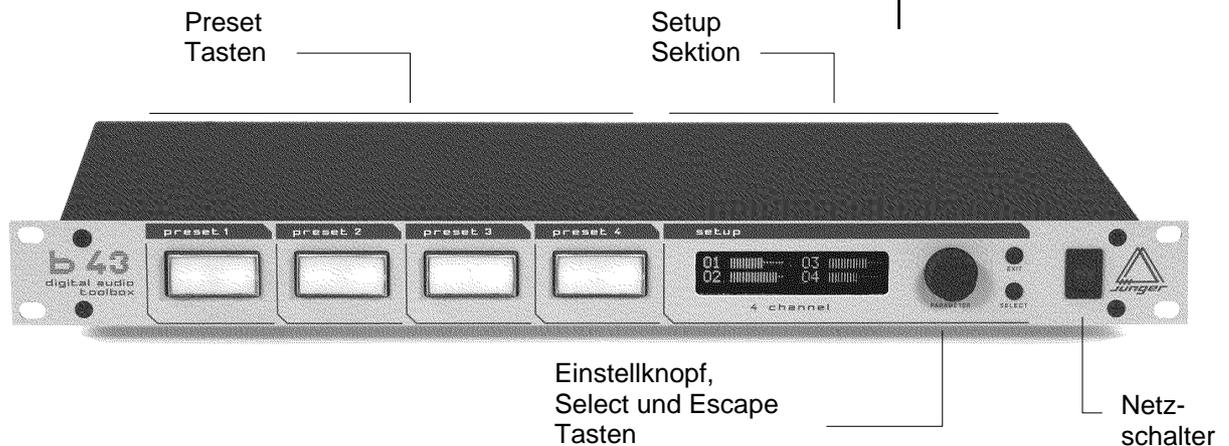


Abb1: Frontblende b45

BEDIENELEMENTE

PRESET 1...4	Auswahl der Presets 1...4
CONTROL	Auswahl (Drücken) und Einstellung (Drehen) der Parameter
SELECT	Auswahl der Menüs (für die Einstellung der Parameter)
EXIT	Verlassen der Einstellmenüs und Umschaltung zur Pegelanzeige

4. BEDIENELEMENTE; ANZEIGEN UND ANSCHLÜSSE

4.2. RÜCKSEITE

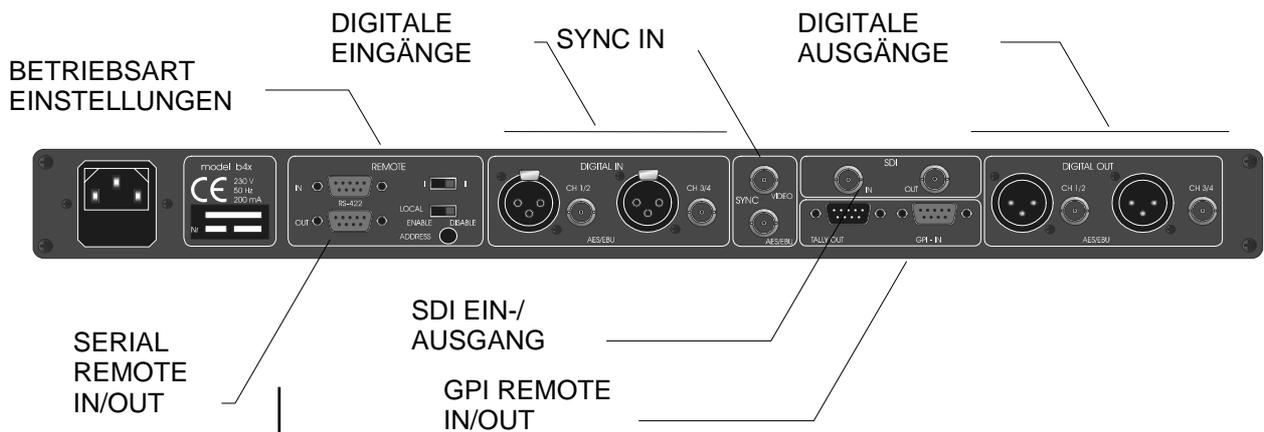


Abb. 2: Rückansicht B45

NETZSPANNUNGSEINGANG

IEC mains input connector 230 V, 50 Hz (UK: 240 V, 50 Hz; JAPAN: 100 V, 60 Hz; USA: 127 V, 60 Hz) mit integrierter Sicherung

REMOTE

serielles Fernbedienungsinterface RS-422

Format: 9pin SUB-D, Eingang - Stecker, Ausgang - Buchse

GPI

paralleles potentialfreies Fernbedienungsinterface (Eingang)

Format: 9pin SUB-D, Buchse

TALLY

paralleles Interface für Meldeleitungen (Ausgang)

Format: 9pin SUB-D, Stecker

SYNC

Eingang für Syncsignal

Format: • AES11: 75 Ohm, BNC Stecker
• Video: 1Vpp, 75 Ohm, BNC Stecker

TRACKING

Eingang für Trackingsignal

Format: • Video: 1Vpp, 75 Ohm, BNC Stecker
• TTL: TTL-Pegel, BNC Stecker

SDI IN / OUT (nur für SDI-Version!)

Ein-/Ausgang für dig. Videosignal (ITU-R BT.601, SMPTE 272M-A)

Format: • Video: 270 Mb/s, 525/625 line rate, 75 Ohm, BNC Stecker

DIGITAL IN

Eingang für AES/EBU Digitalformat

Format: XLR Einbaubuchse
1- Masse, 2-3 Signal, symmetrisch
Format: BNC Stecker 75 Ohm, koaxial

DIGITAL OUT

Ausgang für AES/EBU Digitalformat

Format: XLR Einbaustecker
, max. 5 Vpp
Format: BNC Stecker 75 Ohm, koaxial

Einige grundsätzliche Geräteeigenschaften werden durch Schalter an der Geräterückwand oder durch Kontaktbrücken (Jumper) im Gerät eingestellt. Diese Einstellungen haben teilweise erheblichen Einfluß auf die Funktion des Gerätes und sollten daher nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

An der Geräterückseite

SDI BYP schaltet die Funktion SDI Bypass (siehe 3.10)
(nur für SDI-Version!)

LOCAL Festlegung der Bedienbarkeit des Gerätes

ENABLE Frontbedienung ist möglich, die serielle Fernsteuerung über die Remote-Schnittstelle ist ebenfalls möglich

DISABLE Frontbedienung ist nicht möglich, nur die serielle Fernsteuerung ist möglich,
wichtig: diese Einstellung ist nur bei angeschlossener serieller Fernsteuerung erlaubt!

ADDR Einstellung der Geräteadresse für die serielle Fernsteuerung, 16 Adressen sind wählbar,
wichtig: innerhalb einer Kette ferngesteuerter Geräte darf die eingestellte Adresse nur einmal je Gerätetyp vorkommen, d.h maximal 16 Geräte eines Types dürfen sich in einer Fernsteuerkette befinden! Die eingestellte Adresse wird mit dem nächsten Einschalten des Gerätes wirksam.
(siehe auch 3.7)

Im Gerät

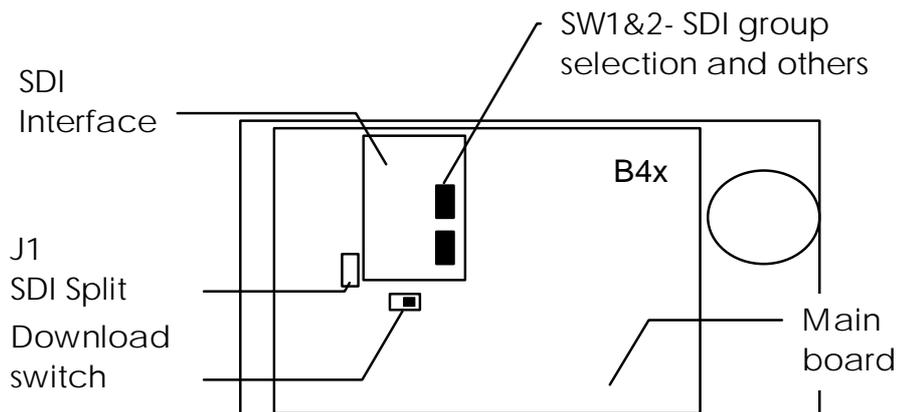
Zur Veränderung oder zum Setzen folgender Einstellungen ist es notwendig, das Gerät zu öffnen.

ÖFFNEN SIE DAS GERÄT NUR; WENN ES VON DER NETZSPANNUNG GETRENNT IST! NEHMEN SIE KEINE EINGRIFFE IM GERÄT VOR; SOLANGE DIESES MIT DER NETZSPANNUNG VERBUNDEN IST

Nach dem Lösen der Befestigungsschrauben kann man den oberen Gerätedeckel entfernen. Alle Jumper und Schalter sind nun sichtbar.

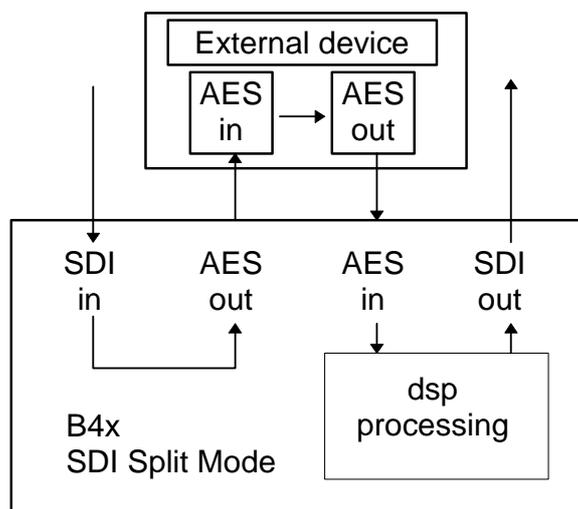
4.3 SCHALTER ZUR KONFIGURATION DES GERÄTES

4. BEDIENELEMENTE; ANZEIGEN UND ANSCHLÜSSE



4.4 AUSWAHL DES SDI SPLIT MODES

Geräte mit SDI-Interface ermöglichen einen Split-Mode, bei dem das Audioeingangssignal vom SDI-Eingang direkt auf den AES-Ausgang geleitet wird. Gleichzeitig wird das AES-Eingangssignal über das DSP-Processing auf den SDI-Ausgang geroutet (siehe 6.2 und 6.3)

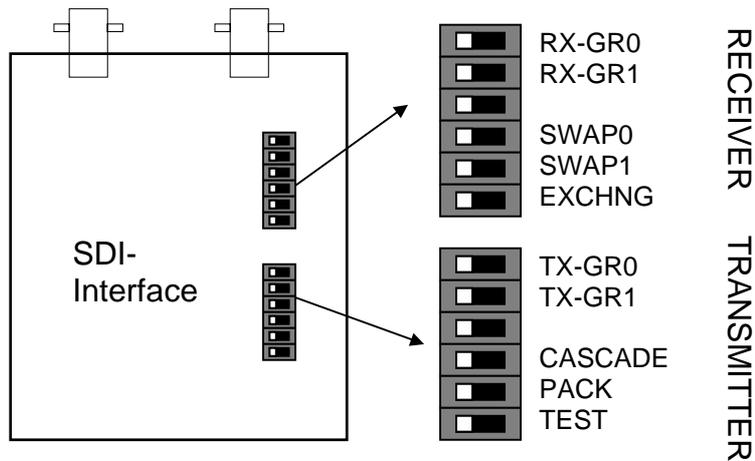


Die Auswahl des Split-Modus (SDI DIRECT) wird durch Setzen des Jumpers J1 auf der Geräteplatine festgelegt.

4.5 AUSWAHL DER SDI AUDIOGRUPPEN

Nach dem Videostandard SMPTE 272M-1994 können bis zu maximal 16 Audiokanäle als Videozusatzdaten eingefügt werden. Dies erfolgt in Gruppen zu je vier Kanälen. Eine Gruppe von vier Audiokanälen kann in den SDI-Datenstrom eingesetzt bzw. aus dem Datenstrom ausgelesen werden. Die gezielte Adressierung der Audiogruppe wird mittels DIP-Schalter auf der Interface-Platine vorgenommen. (siehe auch 6.4)

Einstellungen auf dem SDI Interface Board:



SDI Gruppe Receiver: immer gültig
 Transmitter: gültig nur im PACK oder im CASCADE Mode

	GR0	GR1
group 1	-	-
group 2	x	-
group 3	-	x
group 4	x	x

x – Schalter ist auf ON

Kanaltausch für den Empfänger (Receiver):
 SWAP0 wechselt Kanal 1&2
 SWAP1 wechselt Kanal 3&4
 EXCHNG wechselt Paare 1/2&3/4

PACK

- Erzeugt einen neuen Audiorahmen (überschreibt alle bis dahin eingefügten Audiodaten!)
- Fügt die selektierte TX-Gruppe als erste Audiogruppe in den SDI-Datenstrom
- Unbedingt erforderlich, wenn bis dahin dem SDI-Datenstrom noch keine Audiodaten beigefügt waren

CASCADE

- Erzeugt eine neue Audiogruppe wie eingestellt (TX-Gruppe) im existierenden Audiorahmen (überschreibt alle Daten dieser Gruppe, wenn diese bereits eingefügt war)
- Notwendig wenn eine neue Gruppe begonnen wird und andere Gruppen bereits eingefügt sind
- Die Anordnung der Gruppen im SDI-Datenstrom entspricht der Struktur, die mit PACK erzeugt wurde (Idealerweise sollte zuerst mit dem PACK-Mode der Audiorahmen erzeugt und die erste Gruppe eingefügt werden, bevor weitere Gruppen hinzugefügt werden!)

Achtung: Solange PACK und CASCADE gewählt sind, wird in die mit RX-GR gewählte Gruppe eingefügt. Der Embedder tauscht die Audiodaten aus, die bereits eingefügt waren.

Wenn Gruppe 1 gewählt ist und kein Audiorahmen vorhanden ist, schaltet der Embedder automatisch in den PACK-Mode!

Wenn die Gruppen 2,3 oder 4 gewählt sind und kein Audiorahmen vorhanden ist, arbeitet der Embedder nicht mehr (PACK oder CASCADE müssen gewählt werden!).

Test nicht in Benutzung

PROGRAMMIERUNG

5

Die Programmierung der Toolbox b43 geschieht durch das individuelle Einstellen einer Vielzahl von Parametern.

Die Beschreibung orientiert sich an der Reihenfolge der verfügbaren Funktionen und am Ablauf der Programmierung.

- 5.1 Öffnen und Auswahl der Einstellmenüs
- 5.2 Main Display
- 5.3 Einstellungen in den Menüs
- 5.4 Speichern der Presets
- 5.5 Menü-Übersicht

5.0 BESCHREIBUNG DER PROGRAMMIERUNG

Folgende Syntax wird verwendet:

SYMBOL

beschreibt die Benutzung der Taste oder des Einstellknopfes

Drücken

Drehen

Drücken +Drehen

AKTION

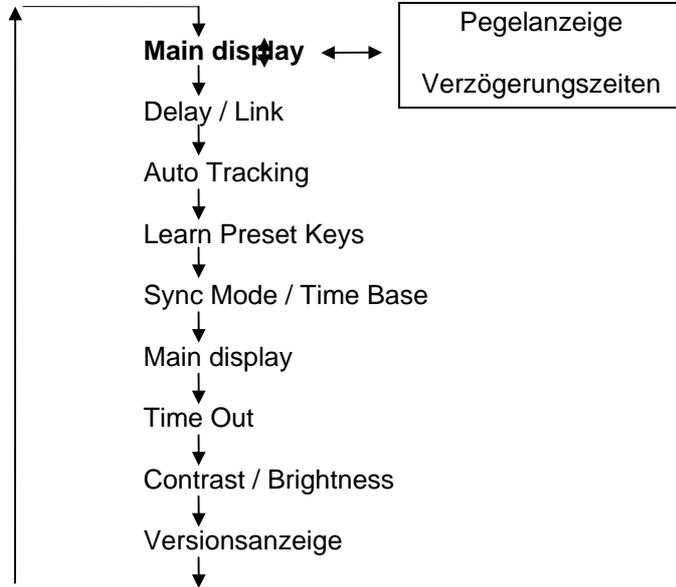
beschreibt die Aktion oder die Funktion bei Betätigung der Taste oder des Einstellknopfes
--

5.1 ÖFFNEN UND AUSWAHL DER EINSTELLMENÜS

Zum Öffnen und zur Auswahl der verschiedenen Einstellmenüs.

 SELECT
Drücken

öffnet die Einstellmenüs und schaltet
sequentiell durch die Menüs



 EXIT
Drücken

Rücksprung zum Main Display, eingestellte
Parameter werden in den Menüs abgespeichert
**Die individuellen Einstellungen der Presets
werden nur nach Ausführung der Funktion „learn
preset keys“ (siehe 5.4) gespeichert!**

Wird über längere Zeit (ca. 10 sec.) keine Taste mehr betätigt,
springt das Gerät selbstständig zurück zum Main Display.

5.2 MAIN DISPLAY

Das MAIN Display zeigt entweder die eingestellten
Verzögerungszeiten oder den Pegel der Eingangssignale an. Die
Funktion der Anzeige wird im Menüpunkt MAIN DISPLAY
eingestellt. Das jeweils nicht ständig angezeigte Display wird
durch einmaliges Drücken der SELECT-Taste aufgerufen.

Bei der Anzeige der Verzögerungszeiten ergibt sich je nach
gewählter Verknüpfung zwischen den Kanälen folgende
Darstellung:

Kanäle unverknüpft (4 verschiedene Delay-Zeiten möglich)

C1: ____ C2: ____
C3: ____ C4: ____

jeweils 2 Kanäle verknüpft

LINK C1 + C2: ____ C = Kanal
LINK C3 + C4: ____ P = Preset

alle 4 Kanäle verknüpft

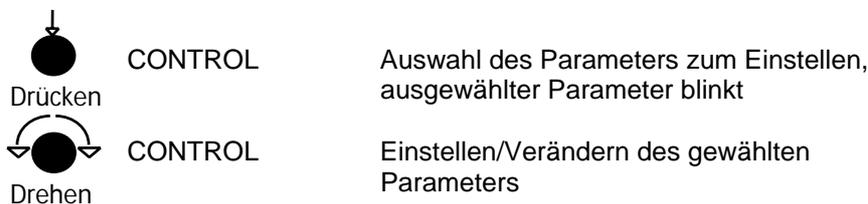
P1: ____ P2: ____
P3: ____ P4: ____

(Darstellung der eingestellten Verzögerungszeit der Presets 1...4, je Preset gilt nur noch eine Verzögerungszeit!)

Ist die Pegelanzeige gewählt, wird der Eingangspegel für alle vier Kanäle angezeigt. Der Audiopegel wird als Leuchtbalken dargestellt. Die Anzeige ist nicht skaliert. Zwei Balken entsprechen ca. 2dB Audiopegel. Die Pegelanzeige ermöglicht nur die Information über die Presenz und die ungefähre Größe des Audiosignales.

11: ||||| 12: |||||
 13: ||| 14: |||||
 I = Eingangspegel

Nach dem das gewünschte Einstell-Menü (SELECT-Taste) ausgewählt ist kann man die angezeigten Parameter verändern.

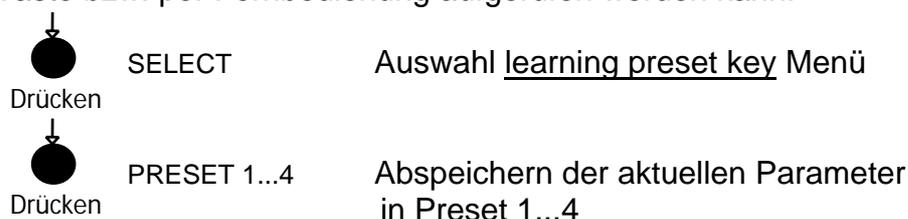


Wenn die Einstellung abgeschlossen ist, kann man durch Betätigung der EXIT-Taste zum Haupt-Display zurückkehren. Durch Drücken der SELECT-Taste kann man in das nächste Einstell-Menü wechseln. Beim Verlassen des Menüs werden alle Grundeinstellungen abgespeichert.

Wichtig: Nach Beenden der Einstellung der Parameter schaltet die EXIT Taste zurück zur Hauptanzeige ohne dauerhafte Abspeicherung der eingestellten Parameter. Die individuellen Einstellungen der Presets werden nur nach Ausführung der Funktion „learn preset keys“ (siehe 5.4) gespeichert!

Durch Aufrufen des „Learn Preset Key“-Mode können alle aktuell getätigten Einstellungen in einem Preset gespeichert werden.

Ist das Menü aufgerufen werden alle aktuellen Einstellungen in dem Preset abgespeichert, dessen Taste zuerst gedrückt wird. Die gespeicherten Einstellungen können dann über die jeweilige Taste bzw. per Fernbedienung aufgerufen werden kann.



5.3 EINSTELLUNGEN IN DEN MENÜS

5.4 SPEICHERN DER PRESETS

**5.5
MENÜ
ÜBERSICHT**

**Tab.1:
Menü-Parameter b45**

MENÜ	EINHEIT	SCHRITTE	WERT
VERZ.ZEITEN			Ch 1...4 oder Preset 1..4
LEVEL METER			Ch 1...4
DELAY	SAMPLES S	1	0...16383
	MILLISEC:	1	0...340
	MS	0.1	0...8,5
	FRAMES	1	0...17
	FR	1	0...100
	FIELDS		
	FD		
	METER M		
LINK			1+2+3+4; 1+2 3+4; 1 2 3 4
AUTO *)			ON/OFF for Ch 1...4
SYNC MODE			CH1+2, EXTERN, VIDEO
TIME BASE **)			PAL, NTSC
MAIN DISPLAY			DELAY, METER
TIME OUT	SECONDS	1	0...20
CONTRAST		1	0...7
BRIGHTNESS		1	0...7
VERSION			D:xx, max. Delay, C:xx

- VERZ.ZEITEN Anzeige und Einstellung der Verzögerungszeiten für Kanal 1...4 bzw. Preset 1...4 (nur wenn alle Kanäle gelinkt)
 - LEVEL METER Anzeige des Eingangspiegels
 - DELAY Auswahl der Skalierung der Verzögerungszeit
 - LINK Kopplung der Kanäle, gekoppelte Kanäle arbeiten automatisch mit gleichen Parametern
 - AUTO *) Auto Tracking Funktion Kanal 1...4
 - SYNC MODE Auswahl der Signalquelle für die Synchronisation des Gerätes
 - TIME BASE **) Auswahl der Zeitbasis für Skalierung in Video-Frames
 - MAIN DISPLAY Auswahl der permanenten Anzeige
 - TIME OUT max. Zeitdauer für das gleitende Umschalten der Verzögerungszeit
 - CONTRAST Einstellung des Display-Kontrastes
 - BRIGHTNESS Einstellung der Display-Helligkeit
 - VERSION Anzeige der Software-Version für die DSP-Software (D:xx), der maximalen Verzögerungszeit je Kanal in ms und der Software-Version für die Controller-Software (C:xx)
- *) nur möglich, wenn Synchronisation auf Video gewählt ist!
 **) nur nötig, wenn Synchronisation nicht auf Video eingestellt ist, bei Sync auf Video automatische Einstellung!

BEDIENUNG

Die Bedienung des Digital Audio Delay b45 ist sehr einfach. Mit wenigen Einstellungen ist das Gerät betriebsbereit

Die Beschreibung orientiert sich an der Reihenfolge der verfügbaren Funktionen und am Ablauf der Bedienung.

Folgende Syntax wird verwendet:

SYMBOL

beschreibt die Benutzung der Taste oder des Einstellknopfes



Drücken



Drehen



Drücken
+Drehen

AKTION

beschreibt die Aktion oder die Funktion bei Betätigung der Taste oder des Einstellknopfes



6.0 BESCHREIBUNG DER BEDIENUNG

6.1 ARBEITEN MIT PRESETS

Das Gerät b45 arbeitet presetgesteuert. Es besitzt vier Preset-Tasten, mit denen jeweils der betreffende Preset aufgerufen wird. In einem Preset sind alle Parameter enthalten, die am Gerät eingestellt werden können. In der Regel wird man also vier Betriebszustände definieren, für die Presets programmiert bzw. eingestellt werden. Durch Aufrufen des entsprechenden Presets (am Gerät oder per Fernsteuerung) läßt sich dann schnell und einfach die gewünschte Gerätefunktion aktivieren. Unabhängig von der Programmierung lassen sich die im LCD-Display angezeigten Parameter mit dem CONTROL-Knopf anwählen und verändern.

6.2 AUSWAHL VON PRESETS

Zur Auswahl eines der vier verfügbaren Presets.



PRESET 1...4

Auswahl von Preset 1..4 als aktiven Preset zur Einstellung des Gerätes

Drücken

6.3 VERÄNDERN VON PRESETS

Unabhängig von der Programmierung können die aufgerufenen und im Display angezeigten Verzögerungszeit-Parameter mit dem CONTROL-Knopf angewählt und verändert werden. Ist die Pegelanzeige als Main Display gewählt, wird die Anzeige der Verzögerungszeiten nach einmaligem Drücken der SELECT-Taste aufgerufen.



CONTROL

Auswahl des Parameters zum Einstellen, ausgewählter Parameter blinkt

Drücken



CONTROL

Einstellen/Verändern des gewählten Parameters

Drehen

Soll der veränderte Wert erhalten bleiben, muß dieser nach Aufruf des „Learn Preset Key“-Mode in einem Preset gespeichert werden (siehe auch 5.4 Speichern von Presets). Ist der manuell veränderte Wert nicht gespeichert, wird er vom nächsten aufgerufenen Preset überschrieben.

ANZEIGEN, FEHLERMELDUNGEN UND STÖRUNGSBESEITIGUNG



Anzeige	Bedeutung / Erklärung
DELAY	Modell-Anzeige während des Bootvorganges
B 45	Typ-Anzeige während des Bootvorganges
340ms	maximale Speicherkapazität je Kanal in ms
ADR. x	Anzeige der voreingestellten Geräteadresse bei Fernsteuerung des Gerätes
C: x.x	Anzeige der geladenen Software-Version
D: x.x	Anzeige der geladenen Software-Version

Anzeige	Fehler	Abhilfe
NO SYNC	Kein Sync am Eingang des Gerätes	Verbinden des Geräteeinganges mit Sync-Signal entsprechend der Einstellung im Sync-Feld! ■ CH 1/2: Sync auf DIGITAL IN CH 1/2 ■ EXT: Sync auf SYNC AES/EBU ■ VIDEO: Sync auf VIDEO ■ SDI: Sync auf SDI-Eingang
NO SDI!	SDI -Eingang gewählt, kein gültiges SDI-Signal vorhanden	■ SDI -Signal überprüfen oder ■ anderen Eingang wählen
OPEN REM	Frontbedienung verriegelt und keine Remote detektiert	■ Setzen des Schalters LOCAL auf ENABLE oder ■ Verbindung zwischen Gerät und Fernbedienung herstellen
ERROR! PRESET MEMORY EMPTY!	aufgerufener Preset ist noch nicht beschrieben	■ Speichern Sie eine gewünschte Konfiguration in diesem Preset

Fehler	mögliche Ursache / Beseitigung
keine Betriebsanzeige, keine Signalbearbeitung	Netzspannung ausgefallen, Netzsicherung defekt <i>Überprüfen/Austausch der Netzsicherung</i>

7.1 ANZEIGEN NACH DEM EINSCHALTEN DES GERÄTES

7.2 FEHLER- MELDUNGEN UND ABHILFE

7.3 STÖRUNGS- BESEITIGUNG

7.4 INITIALISIEREN DES GERÄTES

Sollte das Gerät nicht mehr bedienbar bzw. in der Programmausführung stehen geblieben sein, empfiehlt sich eine Initialisierung des Gerätes.

Bei der Initialisierung werden alle für die Programmabarbeitung wichtigen Speicherbereiche und Register mit unveränderbar abgelegten Werkseinstellungen geladen und das Programm wird neu gestartet.

Um das Gerät zu initialisieren, ist beim Einschalten des Gerätes eine beliebige Taste gedrückt zu halten, bis das Programm gestartet ist. Nach erfolgtem Start des Programmes und des Ablaufes der Display-Anzeigen wie unter 5.1 beschrieben ist das Gerät mit den Werkseinstellungen betriebsbereit.

Nach einer Initialisierung des Gerätes sind alle nutzerspezifischen Einstellungen gelöscht bzw. durch die Werkseinstellungen überschrieben!

APPLIKATIONSHINWEISE

8

In der professionellen digitalen Videoaufzeichnungstechnik sind vier digitale Audiokanäle heute üblicher Ausrüstungsstandard. Diese verfügbare Kapazität wird zunehmend für Produktion und Bearbeitung genutzt - u.a. bei mehrsprachigen Produktionen, bei Aufzeichnung von Originaltönen oder für Surround-Mischungen. Ergibt sich die Notwendigkeit von Korrekturen bzw. notwendigen Änderungen ist Benutzung eines digitalen Mischpultes in der Regel unumgänglich.

Mit dem System digitaler Toolboxen lassen sich solche Aufgaben problemlos und unkompliziert lösen. Einfache Bearbeitungen für bis zu vier digitale Audiosignale sind schnell und effizient durchführbar. Bei Einsatz der SDI-Versionen (SDI=Serial Digital Interface, digitales Komponenten-Videoformat mit 270MB/s Übertragungsgeschwindigkeit) können sofort die bereits im Vi-deodatenstrom enthaltenen Audiodaten extrahiert, bearbeitet und insertiert werden.

In der B40-Serie gibt es zwei 4x4 Mischmatrizen. Zum einen die digital audio toolbox b40. Mit diesem Gerät sind Pegelkorrekturen, Erzeugung von Monosignalen, Phasenumschaltung, Signalverteilung und Mischung einzelner Kanäle einfach und schnell möglich. Die digital audio toolbox b43 enthält die gleichen Funktionen. Zusätzlich lassen sich alle Umschaltungen der Matrix von entsprechenden Blend- bzw. Überblendfunktionen begleiten. Die Geräte digital audio limiter b41 und digital dynamics processor b42 dienen der digitalen Dynamikbearbeitung von bis zu vier Audiokanälen. Das vierkanalige Audiodelay b45 kann bis zu vier digitale Audiokanäle verzögern. Die Verzögerungszeit wird gleitend und ohne Störungen umgeschaltet. Das Gerät lässt sich auch als Auto-Tracking-Delay einsetzen.

Alle Geräte verfügen über die Möglichkeit der Fernbedienbarkeit. Mit den jeweiligen Fernbedienungen lassen sich jeweils bis zu 16 Basisgeräte bedienen und kontrollieren. Die serielle Fernsteuerungsschnittstelle im RS-422-Standard kann auch für die Integration in vorhandene Automationssysteme genutzt werden. Die programmierbare serielle Fernbedienung brc4x lässt sich für alle Gerätetypen einsetzen.

8.1 DIGITALE BEARBEITUNG VON VIER AUDIOKANÄLEN MIT DER B40- SERIE

8.2 SDI - SERIELLES DIGITALES VIDEO KOMPONENTEN- FORMAT

**SDI =
SERIAL
DIGITAL
INTERFACE**

Wenn man heute von digitalen Videosignalen spricht, ist hauptsächlich das digitale serielle Videoformat nach ITU-R BT.601 bzw. SMPTE 259M gemeint. Es handelt sich dabei um einen seriellen Datenstrom mit einer Übertragungsrate von 270 Mb/s. Das Videosignal wird als Komponentensignal (Luminanz Y, Farbdifferenzsignale R-Y und B-Y) mit einer Auflösung von 10 Bit digitalisiert. Die Abtastraten von Y, R-Y und B-Y verhalten sich wie 4:2:2, wobei das Luminanzsignal mit 13.5MHz abgetastet wird. Nach der internationalen Standardisierung gibt es nur noch einen wesentlichen Unterschied zwischen den Videostandards PAL und NTSC bezüglich ihrer Umsetzung in ein SDI-Signal. NTSC wird mit 525 TV-Linien und PAL mit 625 TV-Linien gewandelt.

Neben den Videodaten können im Bereich des nicht sichtbaren Bildanteils und im Bereich der Synchronimpulse zusätzliche Daten integriert und damit gemeinsam mit dem Videosignal transportiert und gespeichert werden.

Der Standard sieht u.a. die Eingliederung von bis zu 4 Gruppen à 4 digitalen Audiokanälen nach AES-Standard mit der Auflösung von 20 Bit vor. Die im SDI-Signal enthaltenen Audiodaten werden auch als „Embedded Audio“ bezeichnet (entsprechend SMPTE 272-M).

8.3 EMBEDDED AUDIO PROCESSING VIA SDI-INTERFACE - BETRIEBSARTEN

Für Geräte, die mit dem SDI-Interface ausgerüstet sind, kann man spezielle Betriebsarten einstellen.

Grundsätzlich kann man entweder die digitalen AES-Eingänge oder das SDI-Signal (mit vorhandenen Audiodaten, embedded audio) als Signalquelle auswählen. Das Ausgangssignal steht dann parallel sowohl am AES-Ausgang als auch im SDI-Signal eingesetzt am SDI-Ausgang zur Verfügung.

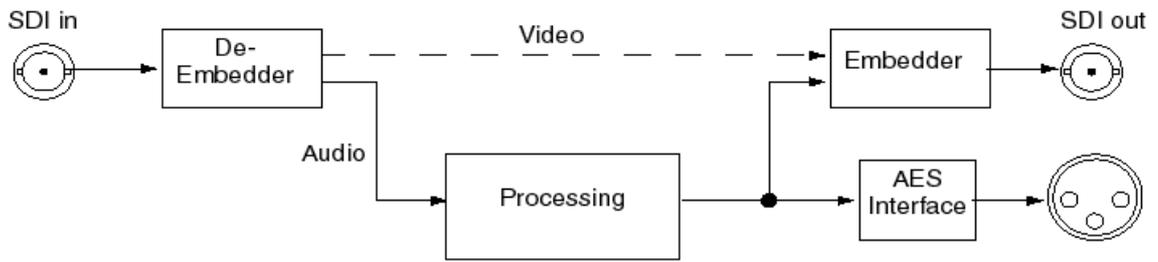
Zusätzlich gibt es die Betriebsart SDI Bypass. Dabei wird das SDI-Signal unverändert zum Ausgang geführt. Die aus dem SDI-Signal extrahierten Audiodaten werden nach der Bearbeitung am AES-Ausgang zur Verfügung gestellt.

In der Betriebsart Split Mode (SDI Direct) werden die Audiodaten aus dem SDI-Signal direkt zum AES-Ausgang geführt. Gleichzeitig werden Audiodaten am AES-Eingang über das Processing in den SDI-Datenstrom inseriert. Somit kann neben der Bearbeitung der Audiodaten aus dem SDI-Datenstrom im Gerät zusätzlich eine externe Bearbeitung via AES-Schnittstelle erfolgen.

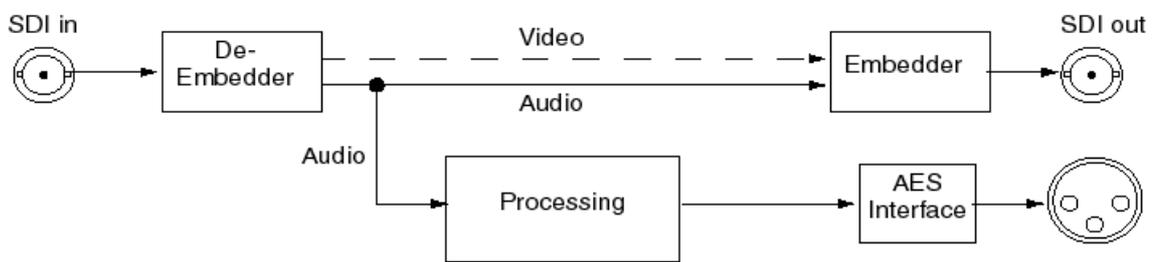
Folgende Darstellung gibt einen Überblick über die beschriebenen Betriebsarten:

b40 series - Betriebsarten mit SDI

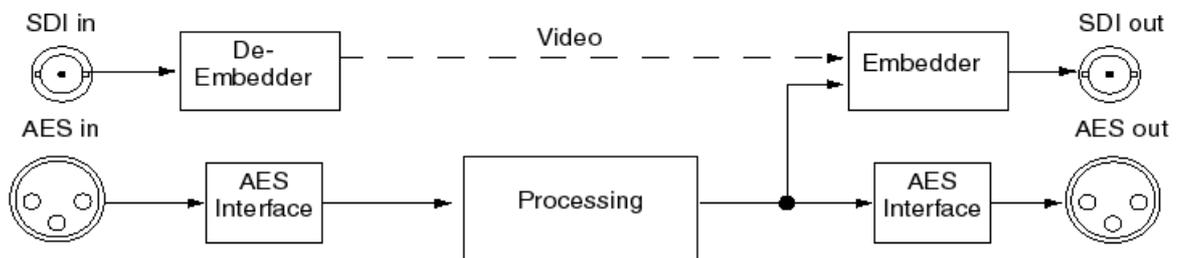
Eingang SDI



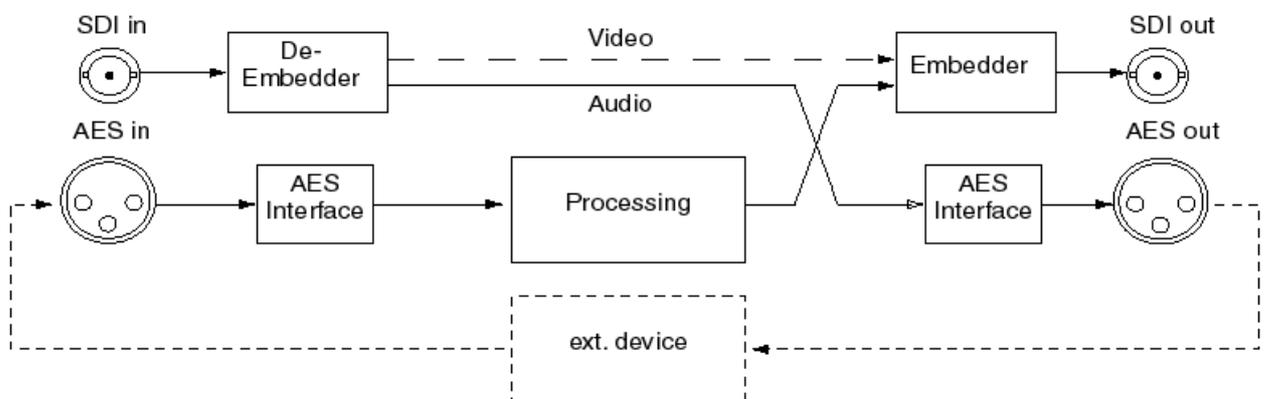
Eingang SDI / SDI Bypass



Eingang AES



Eingang SDI + AES / Split Mode

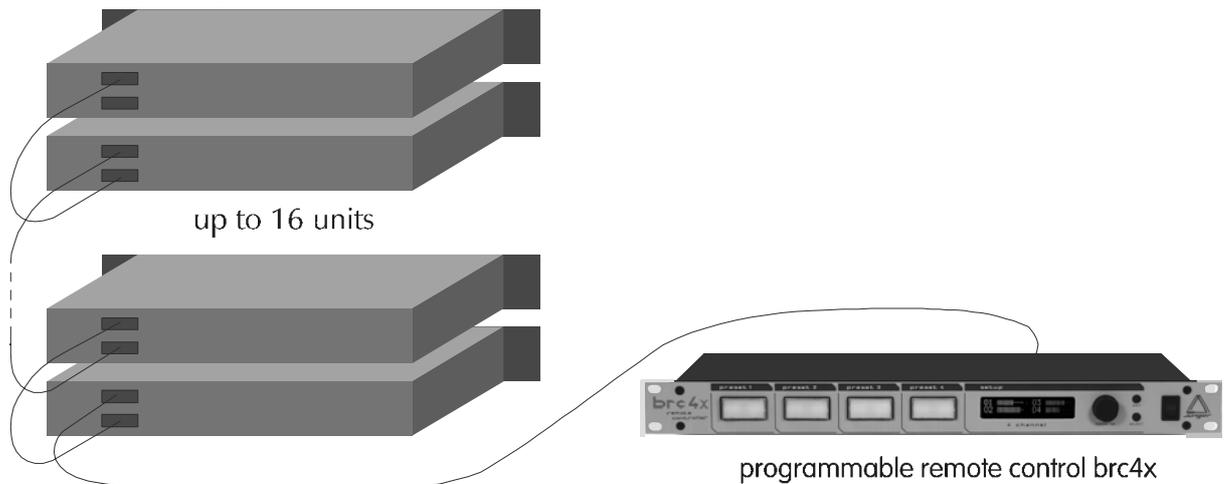


8.4 FERNSTEUERUNG MIT DER FERNBEDIENUNG BRC4x

Das Digital Audio Delay b45 verfügt über eine serielle Fernsteuerungsschnittstelle im RS-422-Format.

Bei Benutzung der Fernbedienung brc4x können damit bis zu 16 Geräte des Types b45 in einer Remote-Kette ferngesteuert werden.

Werden die Geräte von einer seriellen Fernsteuerung unter Benutzung des entsprechenden Fernbedienungs-Protokolls kontrolliert (PC, Automationssystem, Sendeablaufsteuerung), ist auch der Gerätetyp erkennbar.



TECHNISCHE DATEN

Abtastrate : 48 kHz
 Audiodatenformat : 24 bit (AES/EBU), 20 bit (SDI)
 Verzögerung : 0...340ms per Kanal (für 64kB RAM)
 0...1,3s per Kanal (für 256kB RAM)

DIGITAL IN/OUT

AES/EBU

Anschluß : XLR, 110 Ohm, symmetrisch
 BNC, 75 Ohm, coaxial

Eingangsformat : AES professional, AES consumer

Ausgangsformat : wie Eingangsformat

SDI IN/OUT

(nur für SDI-Version)

Anschluß : BNC, 75 Ohm, coaxial

Datenrate : 270 Mb/s, 525/625 Line rate

Format : seriell digital component Video 4:2:2
 mit embedded Audio
 nach ITU-R BT.601, SMPTE 272M-A

SYNC IN

AES/EBU

Anschluß : BNC, 75 Ohm, coaxial

elektr. Pegel: 0,5 ... 5 Vpp

Eingangsformat : AES professional, AES consumer

VIDEO

Anschluß : BNC, 75 Ohm, coaxial

elektr. Pegel: 1 Vpp

Eingangsformat : Blackburst oder
 PAL/NTSC composite Video

TRACKING

VIDEO

connector : BNC, 75 Ohm, coaxial

level : 0...1 Vpp

input format : Blackburst or PAL/NTSC composite

video

TTL

connector : BNC, 75 Ohm, coaxial

level : TTL; 0 ... 5 Vpp

input format : t_{high} = tracking delay time



digitale
Signalverarbeitung

digitale
Ein- und Ausgänge

analoge und digitale
Eingänge für
Synchronisation

Eingänge für
Tracking-
Steuersignal

9. TECHNISCHE DATEN

Fernsteuerung

REMOTE

serielles
Fernsteuerungsinterface RS-422 In/Out
Pegel : TTL
Anschluß : 9 pin SUB-D male/female

parallele Fernsteuerung GPI
Pegel : TTL
Anschluß : 9 pin SUB-D female

Kontrollausgänge Tally Out
Pegel : TTL, max 25mA
Anschluß : 9 pin SUB-D male

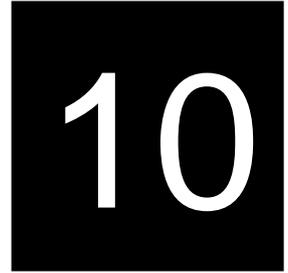
SDI-Interface (wenn vorhanden)

SDI IN/OUT (only for SDI version)
connector : BNC, 75 Ohm, coaxial
data rate : 270 Mb/s, 525/625 Line rate
format : serial digital component video 4:2:2
with embedded audio
(ITU-R BT.601, SMPTE 272M-A)

Allgemein

Leistungsaufnahme : ca. 15 W
Maße : 19 Zoll, 1 Höheneinheit,
250 mm tief
Gewicht : ca. 5 kg
Optionen : programmierbare
Fernbedienung brc 4x

GARANTIE UND SERVICE INFORMATION



JÜNGER AUDIO gewährt entsprechend der geltenden Garantiebedingungen eine Garantie von zwei Jahren für das Gerät

digital audio delay b45

Sollte ein Servicefall eintreten, senden Sie das Gerät möglichst in der Originalverpackung zurück an:

JÜNGER AUDIO - Studioteknik GmbH

Justus-von-Liebig-Str. 7

D - 12489 Berlin
GERMANY

Tel.: (*49) -30-677721-0
Fax.: (*49) -30-677721-46



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Geräteart : **4ch digital audio delay**
Type of equipment : **4ch digital audio delay**

Produkt / Product : **b45**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender EU-Richtlinie(n) überein:
The aforementioned product complies with the following European Council Directive(s):

89/336/EWG (geändert durch 91/263/EWG und 92/31/EWG)
(changed by 91/263/EEC and 92/31/EEC)
Richtlinie der Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

73/23/EWG (geändert durch 93/68/EWG)
(changed by 93/68/EEC)
Richtlinie des Rates vom 19. Februar 1973 betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
Council Directive of February 19th 1973 concerning electrical equipment for operation within certain voltage limits

Zur vollständigen Einhaltung dieser Richtlinie(n) wurden folgende Normen herangezogen:
To fully comply with this(these) Directive(s), the following standards have been used:

EN 55022 : 1987
EN 50082-1 : 1993
EN 60065 : 2002

Dieser Erklärung liegen zugrunde : Prüfbericht(e) des EMV-Prüflabors
Interne Vorschriften zur Sicherheits-Prüfung
This certification is based on : Test report(s) generated by EMC-test laboratory
Internal regulations for safety check

MEB Messelektronik Berlin : Kalibrier- und Prüflabor
accredited EMC laboratory

Aussteller / Holder of certificate : Jünger Audio Studioteknik GmbH
Justus-von-Liebig-Strasse 7
D - 12489 Berlin

Berlin, 18.03.2003
(Ort/Place) (Datum/Date) (Herbert Jünger, Geschäftsführer/Managing Director)



professional audio products

digital dynamics processors d01, d02
accent1, accent2

digital filter processor e07

surround products multichannel digital
dynamics processor ORION
5.1 level controller 206

digital voice processing voice and monitor processor v01
digital voice processor v02
dual channel voice processor v03
digital voice processor v05

digital desktop mixer mix4

transmission signal processing digital transmission processor d07
digital transmission limiter mpx01

4channel processors b40series digital audio toolbox b40
digital audio limiter b41
digital dynamics processor b42
digital audio toolbox b43
SDI audio converter / router b44
digital audio delay b45

digital audio
modular processing system C8000

SDI interface modules SDI20

jünger audio

JÜNGER AUDIO - Studioteknik GmbH
Justus-von-Liebig-Str. 7, D - 12489 Berlin, GERMANY
Tel.: +49 30 6777210, Fax.: +49 30 67772146

www.junger-audio.com