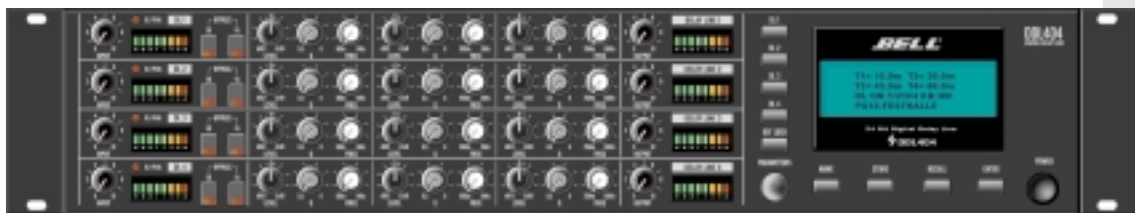


**Digital Delay Line
&
4 channel parametric equalizer**

DDL404

**Operating Manual
Bedienungshinweise**



DDL404

Das DDL404 kombiniert einen 4-kanaligen Parametric Equalizer (PEQ) mit **wahlweise** einem oder zwei Digital Delay Modulen (DDL pcb), wobei jedes Modul zwei Delaykanäle beinhaltet. Weiterhin verfügt das DDL404 über einen vielseitig einsetzbaren Stereo-to-Mono Konverter.

DDL404.2

1 DDL pcb bestückt = Kanal 1 und 2 mit Delayfunktion (alle 4 Parametric EQ Kanäle separat nutzbar)

DDL404.4

2 DDL pcb bestückt = Kanal 1,2,3,4 mit Delayfunktion (alle 4 Parametric EQ Kanäle separat nutzbar)

Power ON

Nach dem Einschalten wird der Status des DDL404 geprüft und auf dem Display für ca. 3sec. dargestellt.

DDL404.2

Ist das DDL404 mit nur einem DDL Modul (für Kanal 1 und 2) bestückt (DDL404.2), erscheint als Displaymeldung:

**DL-3 and DL-4:
NOT INSTALLED**

Die LED Anzeigen des 'DL Bypass Schalters' der Kanäle DL-3 und DL-4 leuchten permanent auf - eine Änderung durch den DL-Bypass Schalter ist nicht möglich.

Das Display zeigt DL ON: 1 / 2 / X / X solange sich DL-1 und DL-2 nicht im Bypass Mode befinden. (Bypass nicht gedrückt)



Beim **DDL404.2** besitzen die Kanäle DL-1 und DL-2 EQ und Delay Funktionen, während die Kanäle DL-3 und DL-4 lediglich über EQ Funktionen verfügen.

Beim **DDL404.4** besitzen alle Kanäle sowohl EQ als auch Delay Funktionen.

Eine Aufrüstung (Upgrade) von DDL404.2 in DDL404.4 ist jederzeit durch Zukauf einer zweiten DDLpcb (Delaykarte) möglich. (Einbau der Karte nur durch BELL oder einen eingewiesenen Fachhändler).

DDL404.4

Ist das DDL404 mit zwei DDL Modulen bestückt (DDL404.4), erscheint nach dem Einschalten für ca. 3 sec. die Displaymeldung:

'INIT SYSTEM'

Das Display zeigt DL ON: 1 / 2 / 3 / 4 solange sich kein DL Kanal im Bypass Mode befindet. (Bypass Schalter nicht gedrückt)

Bei DDL404.4 besitzen alle DL Kanäle EQ und Delay Funktion.

Eingangsbuchsen (Input DL1..DL4)

Symmetrisch beschaltete XLR(f) Eingangsbuchsen und parallele XLR(m) Buchsen (Link).

Ausgangsbuchsen (Output DL1..DL4)

Servo-symmetrisch beschaltete XLR(m) Buchsen. (Kein Pegelabfall (6dB) bei unsymmetrischer Signalabnahme!)

Das Ausgangssignal wird nach dem Einschalten des DDL404 via Relais zeitverzögert auf die Ausgangsbuchsen geschaltet. (Keine Störgeräusche im Audiosystem)

Eingangsbuchsen (Stereo-to-Mono Converter)

In-Left und In-Right XLR(f) symmetrisch + XLR(m) Link

Ausgangsbuchse (Mono Out) Stereo-to-Mono Converter XLR(m) symmetrisch beschaltet

Ground Lift Schalter (Rückseite)

GN: Verbindung zwischen interner Elektronik-Masse und Gehäuse

Lift: keine Verbindung zwischen interner Elektronik Masse und Gehäuse

Kanalaufbau

Input Regler (Regelbereich fccw: -∞ / fcw :+6dB)

Um einen möglichst optimalen Störabstand zu erreichen, sollte der AD-Wandler in einem nicht zu niedrigen Pegel angesteuert werden (-3dB ..+3dB).

Keinesfalls sollte das Eingangssignal mit dem INPUT Regler stark abgesenkt werden um es danach mit dem OUTPUT Regler extrem zu verstärken.

Die maximale Eingangsspannung beträgt +11dBu (post Inp.Regl.)

DL PEAK (LED Anzeige -rot-)

Zeigt digitale Verzerrungen (post AD Wandler) an.

Bei Aufleuchten von DL PEAK ist das Eingangssignal unbedingt via INPUT Regler abzusenken.

INPUT Signal Display (LED Bargraph)

Anzeige der Eingangsspannung in dBu (post Input Regler)

DL Bypass Schalter (m. roter LED)

Setzt die Delayfunktion des betreffenden Kanals ausser Funktion.

Beispiel:

Bypass Schalter für Kanal DL1gedrückt: rote LED 'an'

Delay Line Status für Kanal DL1: Bypass (kein Delay)

Displayanzeige: DL ON X/2/3/4

(In diesem Beispiel befindet sich nur DL1 im Bypass Mode - DL2..DL4 sind nicht auf Bypass geschaltet)

Parametrischer Equalizer (PEQ)

Das DDL404 ist pro Kanal (post Delay Line) mit einem triple band Parametric Equalizer ausgestattet.



Daten (Parametric Equalizer)

Level Regler: +12dB
Q: 0,5 - 8
Q= 0,5 breitbandiger EQ
Q= 1,5 entspricht Standard Klangregelung
Q = 3 Terzband EQ
Q = 8 schmalbandig (Feedback Filter)

Frequency Sweep (PEQ)

Freq 1: 50Hz - 1kHz
Freq 2: 100Hz - 2kHz
Freq 3: 750Hz - 15kHz

Der PEQ dient der Anpassung des Klangs unterschiedlicher Lautsprechersysteme, gleicht Raumresonanzen aus, eliminiert Feedback (bei schmalbandiger Q Stellung) etc.

OUTPUT REGLER (Regelbereich fccw: -∞ / fcw : 0dB)

Post EQ / max Ausgangsspannung: +21dBu (Anpassung der Lautstärke unterschiedlicher Audiosysteme)

OUTPUT LED Bargraph (Post Output Regler)

(Anzeige der Ausgangsspannung in dBu)

Digital Section (Taste DL1..DL4)

Anwahl der einzustellenden Delay Line T1..T4.



Beispiel

Durch kurzzeitiges Betätigen der Taste DL2 wird die Delayline T2 ausgewählt. Bestätigung im Display durch blinkendes T2.

Nun kann mittels des Reglers 'PARAMETERS' die gewünschte Verzögerungszeit für DL2 eingestellt werden.

Regler cw = längere Verzögerung
Regler ccw = kürzere Verzögerung

Die Verzögerungszeit ist in Meter (Schallgeschwindigkeit 344m/s) geeicht. Die Veränderung erfolgt in Schritten zu je 0,5m bis zur maximalen Verzögerung für eine Distanz von 125 Metern.

Veränderungen der Verzögerungszeit werden auf dem Display angezeigt. Sie sind sofort aktiv (jedoch noch nicht gespeichert!)

PARAMETERS (WHEEL)

Ändert den jeweils aktivierten Parameter der Funktionen: T1..T4, Name und Recall

ccw: Parameter abwärts zählend
cw: Parameter aufwärts zählend

Name (Taste)

Einmaliges kurzzeitiges betätigen der Taste NAME öffnet das Feld zur Eingabe des Programmnamens. (max. 12-stellig). Feldanzeige durch blinkenden Cursor.

Sollte bereits ein Name auf dem angewählten Speicherplatz vorhanden sein, wird dieser durch Betätigung der NAME Taste vom Display gelöscht.



Die alphanumerische Zeichenauswahl erfolgt durch Drehen des Wheels PARAMETERS. Bestätigung der Auswahl durch ENTER.

Die Funktion Name wird durch ein weiteres kurzzeitiges Drücken der Taste NAME beendet.

Fehleingaben

Durch längeres Halten (+1.5sec.) der Taste ENTER können Fehleingaben (von rechts nach links) gelöscht werden.

STORE (Taste) / Speichern

Kurzzeitiges Betätigen der Taste STORE speichert alle Daten der aktuell ausgewählten Programm Nummer (T1..T4) und den dazu vergebenen Programmnamen)

Bestätigung im Display durch Anzeige von Programmnummer + 'stored'.

Nach jedem Einschalten des DDL404 wird immer das zuletzt gespeicherte Programm aufgerufen. Die gespeicherten Verzögerungszeiten T1..T4 werden sofort aktiviert.

Recall (Taste)

Einmaliges kurzzeitiges Drücken der Taste RECALL dient dem Auffinden bereits gespeicherter Programme.

Die durch Drehen des Wheels (Parameters) aktuell angewählte Programmnummer (1..15) erscheint blinkend im Display.

Wird eine bereits belegte Programmnummer aufgerufen, so erscheinen deren Daten (T1..T4 + Prog. Name) im Display.

Zum Aktivieren dieser Delaywerte ist die Taste RECALL nochmals kurzzeitig zu betätigen. (Recall Session wird gleichzeitig beendet)

Nach erneutem Einschalten des DDL404 ist grundsätzlich das zuletzt mit Store oder Recall gespeicherte / aufgerufene Programm aktiviert.

Fehlermeldungen

Sollten beim Speichern / Auslesen von Daten Fehler auftreten, können folgende Fehlermeldungen angezeigt werden:

A) EEPROM ERROR - please contact BELL

(Fehlermeldung direkt nach dem Einschalten des DDL404)

B) EEPROM ERROR - access denied!

Fehlermeldung erscheint beim Aufruf der Funktionen STORE oder RECALL, falls zuvor ein Daten- Übertragungsfehler bei Eprom aufgetreten war.

C) EEPROM ERROR - press Enter

Fehlermeldung beim Aufruf der Funktion STORE - falls beim Speichern von Daten ein Fehler aufgetreten ist.

Sollte eine dieser Fehlermeldungen auch nach erneutem Einschalten des DDL404 weiterhin erscheinen, so ist das Speichermedium durch den BELL SERVICE zu wechseln.

Alle Funktionen des DDL404 bleiben trotz dieser Fehlermeldungen bestehen - es können lediglich keine Daten abgerufen oder gespeichert werden.

KEY LOCK (SCHALTER)

Sperre der Funktionen von DL1..DL4, Name / Store / Recall / Enter. Dient dem Schutz vor Fehlmanipulationen.

Key Lock aktiv (Schalter gedrückt): Anzeige KB:off
Key Lock inaktiv (Sch.nicht gedrückt): Anzeige KB:on

Im Status KB:ON können alle zuvor beschriebenen Funktionen des DDL404 ausgeführt werden.



Stereo to Mono Converter

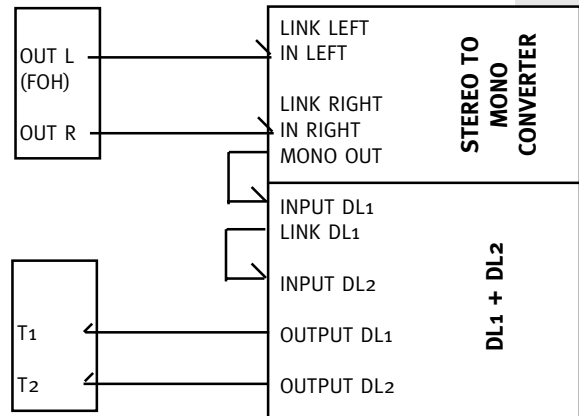
Die Eingangssignale der symmetrischen XLR Eingänge IN LEFT und IN RIGHT werden elektronisch addiert. Das hieraus gebildete Summensignal steht am Ausgang MONO OUT symmetrisch zur Verfügung. Die Summenverstärkung ist dabei 0dB.

Beispiel

Beträgt die Eingangsspannung von IN LEFT und IN RIGHT jeweils 0dBu, so beträgt die Summen-Ausgangsspannung am MONO OUT ebenfalls 0dBu.

Anwendungsbeispiel

Ankommendes Stereo Signal vom FOH Mischpult. Es werden zwei Mono Delay-Strecken gefordert.



Technische Daten DDL404

Analog Part

Eingangsspannung (max.) symmetrisch
DL1..DL4 Input=fccw): +21dBu
IN LEFT / IN RIGHT: +21dBu

Eingangsimpedanz DL1..DL4, IN LEFT, IN RIGHT: 10 kΩ
Ausgangsspannung (max.) DL1..DL4, MONO OUT: +21dBu
(servo symmetrisch)

Eingangsspannung (max.) der Delay Line: +11dBu
(post Input Control)
DL Peak LED: 'on' bei > +11dBu (post Input Control)
LED Bargraph Display: -24dB..+12dB (geeicht in dBu)
EQ Level: +- 12dB / EQ Q: 0.5..8
EQ Frq: 50Hz..1kHz / 100Hz..2kHz / 750Hz..15kHz

Digital Part

AD / DA Converter: AKM studio quality, 24BIT
Sampling Rate: 48kHz
Freq. Response: 20Hz..20kHz (-0.5dB)
Signal to Noise (SNR): 117dB
THD: 117dB
Delay Time max: 125m (0.5m steps)
Anti aliasing filter: constant delay of 1msec.
Event Memory: 15 programs

BELL®