

EDAC V56 AES

24 BIT DIGITAL ANALOG CONVERTER

BEDIENUNGSANLEITUNG USER´S MANUAL

Date I/01

Inhalt / Content	Seite / Page
Bedienungsanleitung	2
User´s Manual	4
Technische Daten	7
Technical Specifications	7
Lage der Bauelemente	8
Component Layout	8
Schaltpläne	9
Schematics	9
Konformitätserklärung	11
Conformity Statement	11



LAKE PEOPLE *electronic GmbH*

*development and
manufacturing of
audio electronic*

*Turmstraße 7a
78467 KONSTANZ
GERMANY*

*Tel. +49 (0) 75 31 73678
Fax +49 (0) 75 31 74998
www.lake-people.de*

ALLGEMEINES

Der LAKE PEOPLE EDAC V56 ist ein Digital-Analog Wandler höchster Qualität auf einer Eurokarte. Er wird in verschiedenen Ausführungen geliefert, die sich durch ihre erzielbare Dynamik unterscheiden. Er wandelt ein digitales bis 24 Bit breites Eingangssignal stereophones analoges Ausgangssignal.

Durch seine den internationalen Normen angepasste Anschlussleiste lässt sich der EDAC V56 leicht in existierende Einschubrahmen installieren.

Von LAKE PEOPLE wird ein vorkonfektioniertes und mit XLR Anschlüssen ausgestattetes Einschubgehäuse angeboten: Das DIGI-RACK 503 bietet Platz für bis zu 16 Karten der V5n Serie.

Der digitale Eingang liegt im symmetrischen AES/EBU Format vor.

LED's auf der Frontplatte informieren über ein gültiges Eingangssignal, Emphasis und Professionalformat.

Die analogen Ausgänge sind elektronisch symmetrisch. Die Ausgangspegel ist mit zwei Spindeltrimmern auf der Frontplatte einstellbar.

Zur Stromversorgung der Karte ist lediglich eine Spannung erforderlich.

INBETRIEBNAHME

Stellen Sie vor dem Einschieben der Karte sicher, dass kein Pin der 64-poligen Steckerleiste verbogen ist.

Die Stromversorgung sollte beim Einsetzen und Entnehmen der Karte abgeschaltet sein.

Codieren Sie den digitalen Eingang mit Hilfe der zugehörigen Jumper auf einen ungeraden (1, 3, 5...) oder geraden (2, 4, 6...) Steckplatz.

DIE STROMVERSORGUNG

Die Spannungsversorgung des EDAC V56 erfolgt über die Pins 30 a+c für eine DC Eingangsspannung zwischen 8 und 35 Volt oder über die Pins 31 a+c für eine DC Eingangsspannung von 5 Volt.

Die zugehörige Masse wird über die Pins 29 a+c und 32 a+c angeschlossen.

Die Stromaufnahme der Karte ist abhängig von der Betriebsspannung. Der Leistungsbedarf liegt bei 2.5 Watt.

ACHTUNG:

Bitte beachten Sie beim Anschluss der Betriebsspannung, dass Verpolungen oder Spannungen über 6,5 Volt am 5 Volt Eingang (Pins 31 a+c) bzw. 40 Volt am 8...35 Volt Eingang (Pins 30 a+c) zur Zerstörung des Gerätes führen können.

EINSCHALTEN UND RESET

Im Moment des Einschaltens wird über die eingebaute Watchdog-Schaltung ein Reset durchgeführt. Der Watchdog überwacht die interne Betriebsspannung und wird bei unzulässigen Abweichungen von dieser Spannung wieder einen Reset ausführen bzw. das Gerät nicht freischalten.

DER DIGITALE EINGANG

Der digitale Eingang befindet sich auf den Pins 19 bzw. 21 a+c der Steckerleiste. Der Eingang ist nach AES-3-1992 ausgelegt, trafosymmetrisch, Impedanz 110 Ohm.

Der Eingang wird über Jumper auf die entsprechenden Pins geroutet. Für Karten auf „ungeraden“ Plätzen (1, 3, 5 ...) sind die Jumper auf der oberen Position, für Karten auf „geraden“ Plätzen (2, 4, 6 ...) auf der unteren Position.

Die zugehörigen Massen sollten auf die Pins 20 a+c gelegt werden.

Ein gültiges Eingangssignal wird über die grüne "LOCK" LED angezeigt, bei einem fehlerhaften oder keinem Signal leuchtet die LED nicht. Weiter wird der Status (Pro-Format, Emphasis), über entsprechende gelbe LEDs signalisiert.

HINWEIS:

Ein digitales Eingangssignal mit Emphasis (die gelbe Emphasis LED leuchtet) wird digital im Wandlerchip umgerechnet - korrekt allerdings nur für die Sample-Frequenz 44.1 kHz.

Dies birgt im Allgemeinen keine Probleme da mit Emphasis behaftete Signale wenn über-

haupt nur mit der "CD-Frequenz" 44.1 kHz vorkommen.

Bei davon abweichenden Sample-Frequenzen ergeben sich mehr oder weniger grosse Fehler.

DIE BEDIENELEMENTE UND ANZEIGEN



GAIN

lit diesem Trimmer ist der Ausgangspegel des linken Kanals instellbar.

MPHASIS

ie LED leuchtet, wenn ein digitales Signal mit Emphasis erarbeitet wird.

RO

ie LED leuchtet, wenn ein digitales Signal im Professionalformat empfangen wird.

GAIN

lit diesem Trimmer ist der Ausgangspegel des rechten Kanals instellbar.

OCK-LED

as Leuchten der Lock-LED zeigt den Empfang eines korrekten digitalen Eingangssignals an.

DER D/A WANDLER

Der Wandler ist in der Standardausführung ein 48 kHz - 24-Bit Wandler mit 105 dB Dynamik.

Gegen Aufpreis ist z.Z. ein 96 kHz - 24 Bit Wandler mit 115 dB Dynamik erhältlich.

Der EDAC V56 ist aufgrund seiner recht universellen Auslegung für viel heutige und zukünftige Wandler geeignet.

Da der D/A-Wandler Chipmarkt momentan sehr lebendig ist, sind Verbesserungen der Wandler möglich und können meist auch sehr leicht eingebaut werden.

Die Fa. LAKE PEOPLE wird in ihrer Web-Site (www.lake-people.de) auf mögliche Up-dates hinweisen!

DIE ANALOGEN AUSGÄNGE

Die elektronisch symmetrischen analogen Line-Ausgänge des EDAC V56 befinden sich auf den Pins 2 a+c und 4 a+c der Steckerleiste.

Der linke Kanal liegt auf den Pins 2 a+c (Plus-Phase auf c), der rechte Kanal liegt auf den Pins 4 a+c (Plus-Phase auf c).

Auf den Pins 1, 3 und 5 a+c können die zugehörigen Massen angeschlossen werden.

Der Pegel an den analogen Ausgängen kann über die auf der Front befindlichen Spindeltrimmer eingestellt werden. Der Einstellbereich liegt bei ca. +2 ...+22 dBu für Vollaussteuerung.

HINWEIS:

Zum Auskoppeln von unsymmetrischen Signalen muss der invertierende Ausgang (Pin 2a / 4a) frei bleiben und darf nicht auf Masse gelegt werden.

WIE FUNKTIONIERT'S

PRÄAMBEL

Der EDAC V56 bietet Spitzentechnologie auf dem neuesten Stand der Technik.

Der EDAC V56 ist mess- und hörbar besser als Standard 16-Bit Wandler, wie sie üblicherweise in DAT Recordern, Hard-Disk Recordern oder digitalen Mehrspurmaschinen eingesetzt werden.

Sicherlich haben Sie bemerkt, dass wir unsere Wandler nicht explizit als 24-Bit Wandler anpreisen. Wir denken, dass die Angabe der erzielbaren Dynamik aussagekräftiger ist als die meist nur theoretische Angabe der erzeugten Bitbreite am Ausgang.

Wer es genau wissen möchte, kann nach folgender Formel verfahren:

$$\text{Auflösung in Bit} = \text{Dynamik} / 6$$

Daraus ergibt sich eine tatsächliche Auflösung von ca. 17.5 Bit für den V56 mit 105 dB Dynamik, und ein Wert von ca. 19,2 Bit für den V56 mit 115 dB Dynamik.

Anzumerken wäre noch, dass unsere Werte A-bewertet (wie bei allen anderen) angegeben werden. Nach den Messvorschriften "RMS unbewertet" oder "CCIR Quasi-Peak 2K" ergäben sich bis 10 dB schlechtere Daten.

DIE FUNKTION

Die digitalen Eingangssignale gelangen über den AES Eingang in den EDAC V56 und dort in einen speziellen Receiver für diese Art von Signalen.

Seine Aufgabe ist es, die ankommenden Datenworte so aufzubereiten, das sie von der folgenden Elektronik verarbeitet werden können. Der Receiver tastet die eingehenden Daten mit 64-fachem Oversampling ab. Weiterhin erzeugt der Receiver aus dem Datenwort die Sampling-Rate, mit der das Signal im Gerät verarbeitet wird. Das aufbereitete Signal gelangt darauf in den D/A Wandler, der in der vorliegenden Ausführung das digitale Filter, den eigentlichen Wandler und ein analoges Ausgangsfilter auf dem Chip vereint.

Der Wandler zeichnet sich aus durch hohe Dynamik, extrem niedrige Verzerrungen und einen ausgezeichneten Klang.

Er besitzt einen bis 24 Bit breiten Eingang und ein digitales Interpolationsfilter, gefolgt von einem Delta-Sigma Modulator mit 64...128-fachem Oversampling. Theoretisch ist der Wandler im der Lage, ab 1 kHz Sample-Rate zu arbeiten.

Sobald ein Emphasis-Flag im digitalen Datenwort empfangen wird, aktiviert sich die auf dem Chip vorhandene digitale Deemphasis-Schaltung.

Sie ist auf eine Sample-Rate von 44.1 kHz eingestellt. Bei davon abweichenden Sample-Rates ergeben sich mehr oder weniger grosse Pegelfehler bei hohen Frequenzen.

Auf den Wandler folgt ein zweipoliger Tiefpass zum ausfiltern der hochfrequenten Störanteile. Nach dem Filter gelangen die Signale zu den als Trimmer ausgeführten Gainstellern, von dort auf die elektronisch symmetrischen Ausgangsstufen.

GENERAL INFORMATION

The LAKE PEOPLE EDAC V54 is a top-quality digital-to-analog converter, contained on a single euro-type circuit board. It is available in different versions, distinguished by their maximum achievable dynamic range.

It converts a stereo input signal into a linear 24-bit digital output signal.

Because of its widely used DIN 41612 connector, EADC V54 is easy to employ in existing setups of other manufacturers.

From LAKE PEOPLE a ready-to-use rack system equipped with XLR connectors is available: The DIGI-RACK 503 offers space for up to 16 cards of the V5n series.

The digital input accepts balanced AES/EBU signals.

LED's on the front panel inform about a valid input signal, emphasis and professional format.

The analog outputs are electronically balanced.

Output level is adjustable by means of two multi-turn trim pots on the front panel.

The unit requires only one unipolar supply voltage between 5 ... 35 V.

SET-UP PROCEDUR

Before mounting the card be sure that no pin of the 64-pin connector is bent or otherwise damaged.

The powersupply of the frame should be switched off.

The card bearing a clock supply should be mounted in slot 1 of DIGI-RACK 503.

The digital output must be coded odd (1, 3, 5 ...) or even (2, 4, 6 ...) according to the corresponding slotnumber of DIGI-RACK 503.

By means of the Dip-switches on-board encode the digital output word according to your needs. (see "OUTPUT CODING"-table on page 10).

POWER SUPPLY

The EDAC V56 supply voltage is applied at pins 30 a+c for a range of 8... 35 volts DC or at pins 31a+c for regulated 5 volts DC.

Corresponding ground should be connected to pins 29 a+c and 32 a+c.

Current consumption depends on the supply voltage used. The resulting power consumption is approx. 2.5 W for the 105 dB version and 3.5 W for the 115 dB version.

CAUTION:

Please note whilst connecting the power supply that inverting the polarity of the supply voltage or voltages above 6.5 V on the 5 V input (pins 31 a+c) or above 40 V on the 8 ... 35 V input (pins 30 a+c) can cause serious damages

POWER-UP AND RESET

In the moment of power-up, the built-in watchdog circuit initializes a reset routine. If the watchdog detects an invalid on-board supply voltage, it will either start another reset procedure or simply won't activate the unit.

THE DIGITAL INPUT

The digital input signal is fed to pins 19 a+c respectively 21 a+c on the multipin terminal.

It electrically matches AES-3-1992 standard and is transformerbalanced at an impedance of 110 ohms.

Shielding ground should be tied to pins 20 a+c. A valid input signal is displayed via the green "LOCK"-LED, with a faulty or no signal on the inout, the "LOCK"-LED is not lit.

Further the channel status (professional format, emphasis) evaluated via corresponding LED's.

HINT:

A digital input signal with emphasis (teh yellow "EMPHASIS"-LED is lit) is treated by a digital deemphasis circuit inside the converter chip - in a correct manner only with a sample rate of 44.1 kHz.

This is not a big problem, because emphasis signals normally appear only with the "CD frequency" 44.1 kHz.

When the sample rate of the emphasis signal is different to 44.1 kHz, wrong conversion of higher frequency analog signals has to be calculated.

CONTROLS AND DISPLAYS



GAIN

This multiturn trimpot determines the left output level.

EMPHASIS

The LED is lit when a digital input signal with emphasis is present.

PRO

The LED is lit when a professional coded input signal is received.

GAIN

This multiturn trimpot determines the right output level.

LOCK LED

The LED indicates the presence of a valid digital signal.

THE D/A CONVERTER

The standard D/A converter is a 48 kHz / 24 Bit converter with a dynamic range of 105 dB.

Optionally the unit may be equipped with a 96 kHz / 24 bit converter with a dynamic range of 115 dB.

The inside of the D/A part is quiet universal so it may be updated with other converter chips in the future.

LAKE PEOPLE will inform about updates on their web-site www.lake-people.de!

THE ANALOG OUTPUTS

The EDAC V56's electronically balanced analog line outputs are connected to pins 2a+c and 4a+c on the multipin terminal. The left channel is connected to pins 2 a+c (in-phase is c), the right channel is connected to pins 4 a+c (in-phase is c).

Corresponding shielding ground is available at pins 1 / 3 / 5 a+c.

The analog inputs' sensitivity can be adjusted by means of the trim pots accessible on the front panel. The adjustment range stretches from about +2 +22 dBu for digital full scale.

HINT:

when unbalanced sources should be connected, the inverting input (pin 2a / 4a) must be tied to ground.

HOW IT ALL WORKS....

PREAMBLE

The EDAC V56 offers high-end technology in all available versions. It is from its data and audibly better than a standard 16-bit converter, like usually found in DAT machines, hard disk recording systems or digital multitracks.

For sure, you have already noticed that we do not offer our units clearly as "24-bit" converters. We rather prefer to praise the achievable dynamic range, which tells much more about the actual performance than the barely theoretical output bit width.

For those who want to know in detail:

$$\text{resolution (in bit)} = \text{dynamic range} / 6$$

This results in an actual resolution of 17.5 bit for the 105 dB version and 19.2 bit for the 115 dB version.

We'd like to state that these measurements are taken A-wtd from 20 Hz ... 20 kHz, like everybody else does.

Using RMS unwt'd or CCIR laws, these values would decrease by several dBs!

FUNCTION

From the input, the digital input signals are passed to the D/A section's receiver circuit, specially designed for this kind of signals.

The receiver circuit prepares the signals for being processed by the following stages.

It scans the incoming data at 64-times oversampling and evaluates the status bits within the data words (pro/con, emphasis and error).

Furthermore, it extracts the sampling rate information to compute some clocks which are relevant for internal digital processing speed.

The receiver is followed by the D/A converter. It combines a digital filter, the two-channel converter circuitry and the analog output filters on one single chip.

The converter is distinguished by high dynamic range, excellent distortion and a fine sound.

It offers a 24 bit wide input and a digital interpolation filter, followed by a delta/sigma modulator at 64...128-times oversampling. Theoretically the converter is able to work with 1 kHz sample rate.

As soon as the emphasis flag is received with the data word, the on-chip digital deemphasis circuit is activated.

It is adjusted to a sample-rate of 44.1 kHz. Emphasis signal with different sample rates will have more or less level deviations at high frequencies.

The converter is followed by two-pole filters in conventional design, optimized in their phase response.

After the filter section and the output level adjustment, the analog signals are fed to the balanced output terminals.

EDAC V56			
PIN-OUT OF 64-pin CONNECTOR DIN 41612 (a+c)			
GND	1a	1c	GND
ANALOG OUT LEFT (-)	2a	2c	ANALOG OUT LEFT (+)
GND	3a	3c	GND
ANALOG OUT RIGHT (-)	4a	4c	ANALOG OUT RIGHT (+)
GND	5a	5c	GND
GND	13a	13c	GND
GND	18a	18c	GND
ODD DIGITAL IN (-)	19a	19c	ODD DIGITAL IN (+)
GND	20a	20c	GND
EVEN DIGITAL IN (-)	21a	21c	EVEN DIGITAL IN (+)
GND	22a	22c	GND
GND	28a	28c	GND
GND	29a	29c	GND
U IN (8 ...35 V DC)	30a	30c	U IN (8 ...35 V DC)
U IN-OUT (5V)	31a	31c	U IN-OUT (5 V)
GND	32a	32c	GND

TECHNICAL DATA EDAC V56-AES

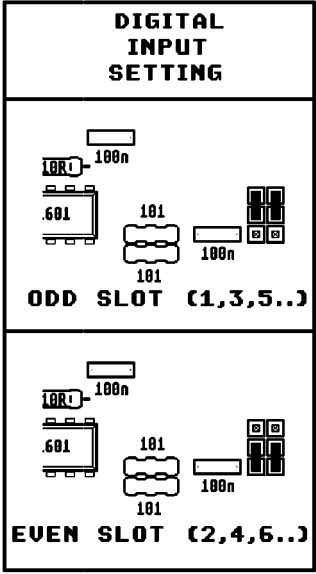
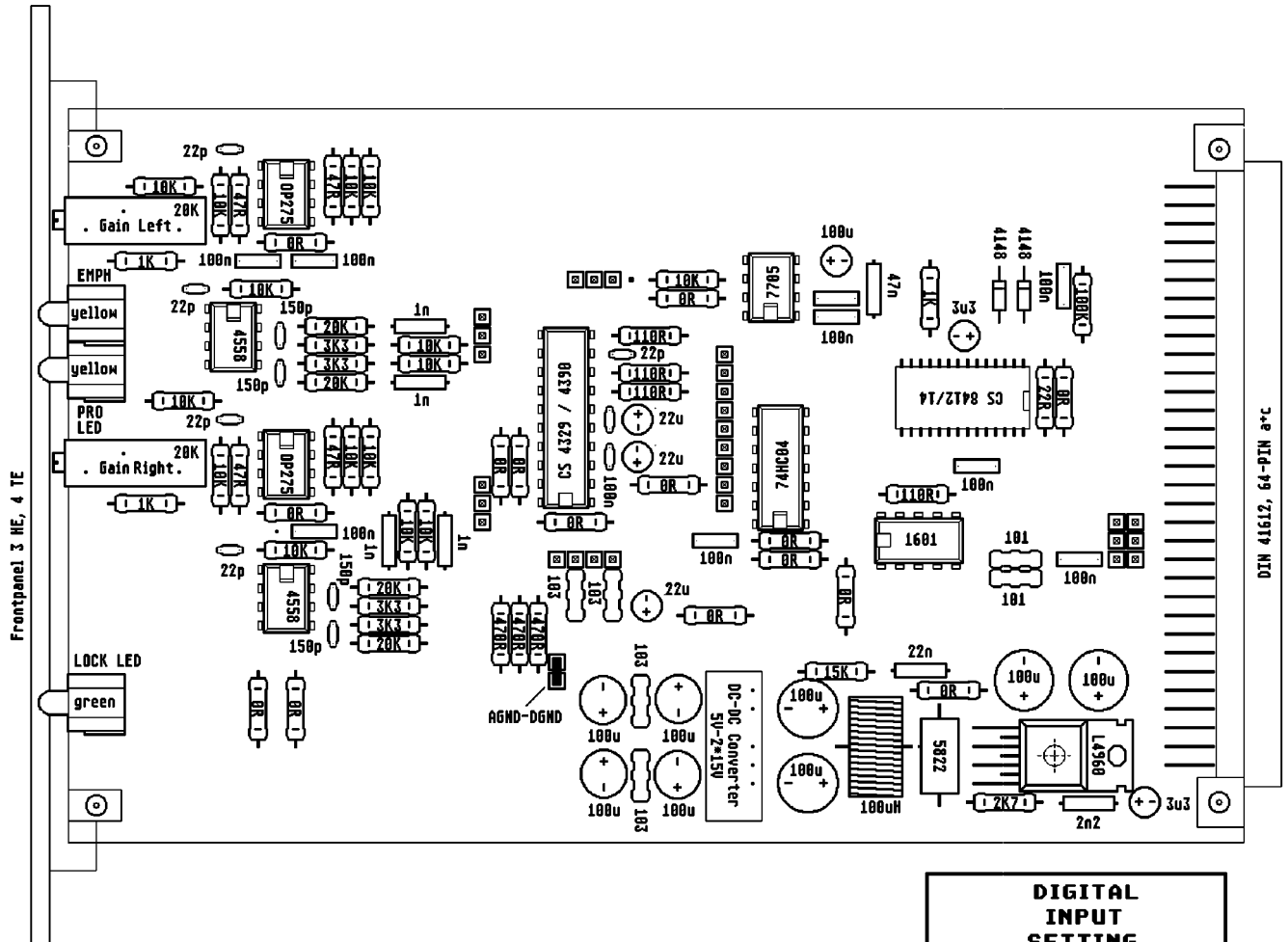
(all measurements A-wtd., 20Hz ... 20 kHz, internal Sample-Rate 44.1 kHz, relative to digital full scale and +20 dBu input level as not otherwise noted)

Digital input : AES-3-1992, transformer balanced
 Input impedance: 110 ohms
 Digital input format: Professional or Consumer
 Lock range: 28 ...56 (108) kHz
 Status LED's: Professional format, Emphasis, Lock

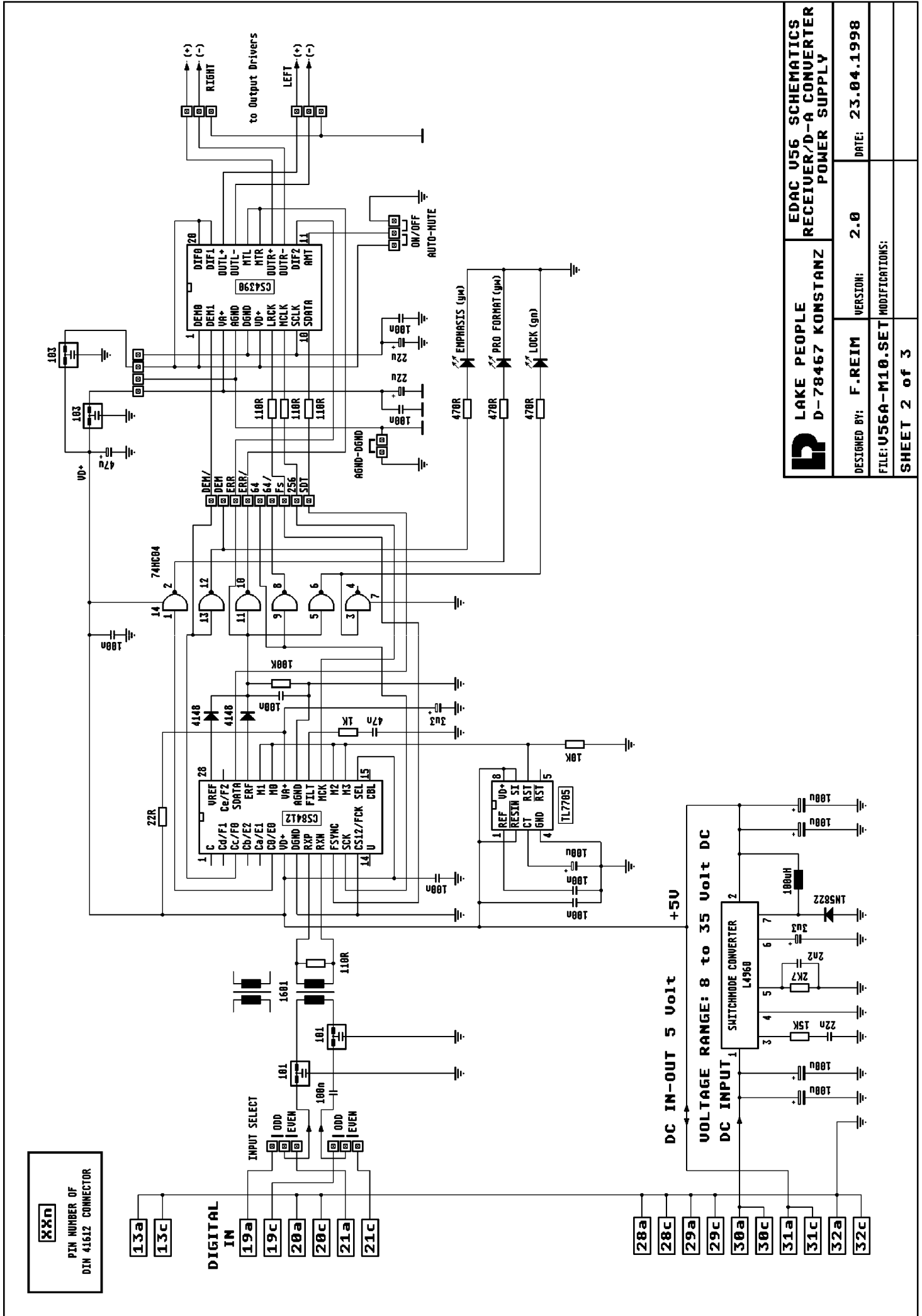
	48 kHz Version	96 kHz Version
Frequency range (-0.1 dB):	10 Hz...20 kHz	10 Hz...30 kHz
Dynamic (A-wtd):	105 dB	112 dB
THD+N (Fs - 1 dB):	-96 dB	-100 dB
THD+N (Fs - 60 dB):	-45 dB	-52 dB
Idle noise:	-115 dB	-112 dB


Crosstalk(@ 15 kHz): -95 dB
 Analog outputs: electronically ballanced
 CMRR (@ 15 kHz): < - 60 dB
 Impedance: 30 ohms
 Output level: +/-0 ... +25 dBu

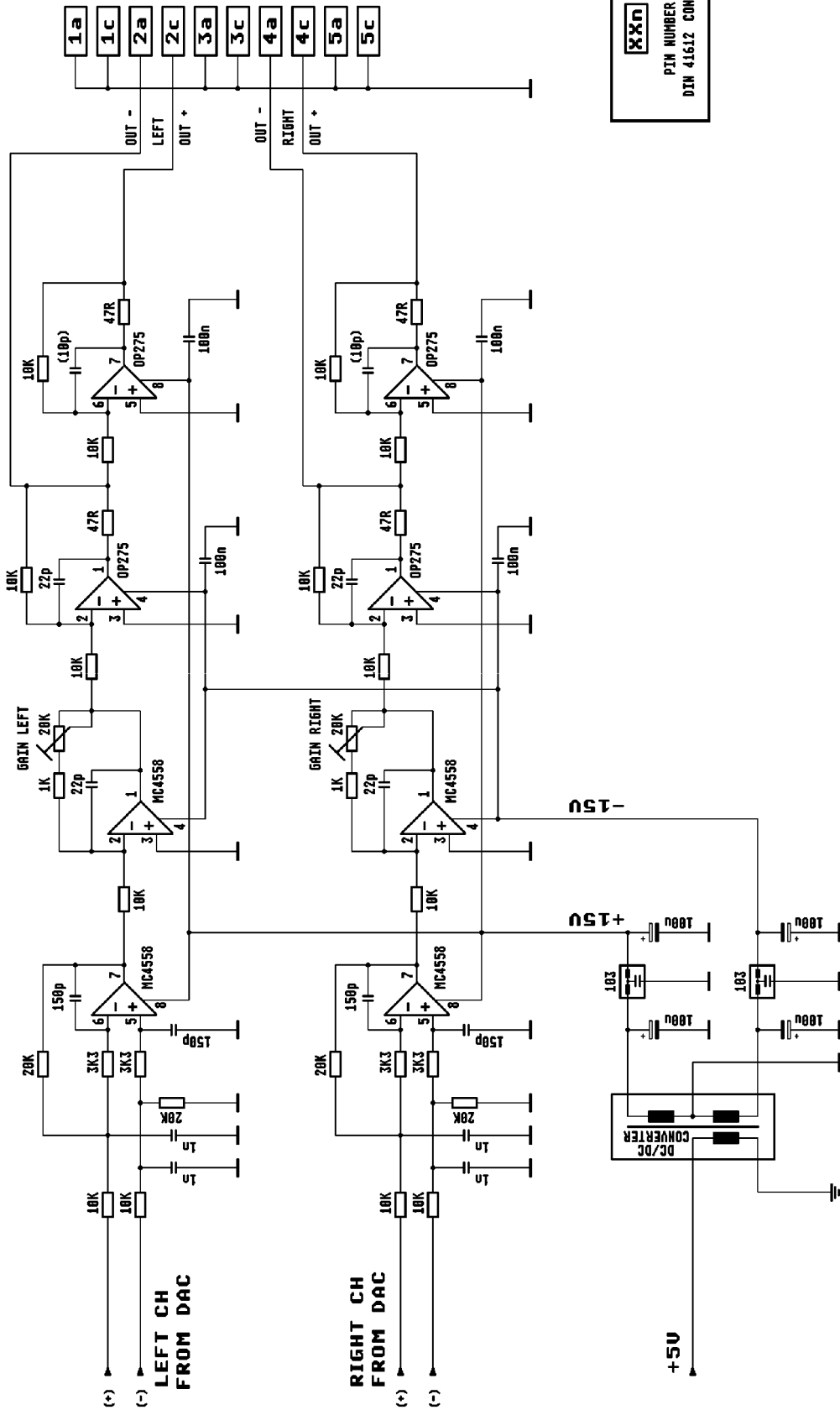
Power supply: 5 V DC (Pin 31 a+c) or 8..35 V DC (Pin 30 a+c)
 Connector: Multipin connector DIN 41612, form C, 64-pin, a+c





LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ	EADC V56 LAYOUT / JUMPERS	DESIGNED BY: F.REIM	VERSION: 2.0	DATE: 05.05.1998
		FILE: V56A-M10.SET	MODIFICATIONS:	
		SHEET 1 of 3		



 LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ	EDAC U56 SCHEMATICS	
	RECEIVER/D-A CONVERTER	
POWER SUPPLY		DATE: 23.04.1998
DESIGNED BY: F. REIM	VERSION: 2.0	
FILE: U56A-M10.SET MODIFICATIONS:		
SHEET 2 of 3		




 PTN NUMBER OF
 DIN 41612 CONNECTOR

 LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ	EDAC U56 SCHEMATICS ANALOG OUTPUT DC SUPPLY	
	DESIGNED BY: F. REIM	VERSION: 2.0
FILE: U56A-M10.SET MODIFICATIONS:		
SHEET 3 of 3		

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

CONFORMITY STATEMENT

Wir bestätigen hiermit, dass das folgende Gerät:

We herewith declare that the following unit:

Bezeichnung: **24 BIT ANALOG DIGITAL
CONVERTER V56 AES**

Name : **24 BIT ANALOG DIGITAL
CONVERTER V56 AES**

Serien Nr. : -alle-

Serial No: -all-

mit folgenden EU-Richtlinien bzw. Normen
übereinstimmt:

is in conformity with the following EC directives:

**73 / 23 / EWG neu 93 / 68 / EWG;
Niederspannungsrichtlinie**

**73 / 23 / EEC new 93 / 68 / EEC;
Low voltage directive**

Angewandte harmonisierte Norm:
EN 60065 : 2002

Applied harmonized Standard:
EN 60065 : 2002

**2004 / 108 / EG
Elektromagnetische Verträglichkeit**

**2004 / 108 / EG
Electromagnetic compatibility**

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich seiner
elektromagnetischen Verträglichkeit wurden
folgende, harmonisierten Vorschriften angewendet:

For verification of conformity with regard to
electromagnetic compability the following
harmonized standards are applied:

EN 61000-6-3 : 2007
Fachgrundnorm Störaussendung

EN 61000-6-3 : 2007
Generic emission standard

EN 61000-6-1 : 2007
Fachgrundnorm Störfestigkeit

EN 61000-6-1 : 2007
Generic immunity standard

Produktfamilienorm für Audio- Video- und
audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-
Lichtsteuereinrichtungen für professionellen Einsatz:

Product family standard for audio, video, audio-visual
and entertainment lightning control apparatus for
professional use:

EN 55103-1 / 2005 Teil 1: Störaussendung
EN 55103-2 / 2005 Teil 2: Störfestigkeit

EN 55103-1 / 2005 Part 1: Emission
EN 55103-2 / 2005 Part 2: Immunity

**Lake People electronic GmbH
Turmstrasse 7a, D-78467 Konstanz**



Konstanz 01.04.2010, Fried Reim, Geschäftsführer / CEO



LAKE PEOPLE electronic GmbH

development and manufacturing of audio electronic
Turmstrasse 7a 78467 Konstanz GERMANY
Tel. +49 (0) 7531 73678
Fax +49 (0) 7531 74998
www.lake-people.de