

# ADC F44

24 BIT ANALOG-DIGITAL CONVERTER

## BEDIENUNGSANLEITUNG USER´S MANUAL

Date II/01

Inhalt / Content	Seite / Page
Bedienungsanleitung	2
Technische Daten	5
User´s Manual	6
Technical Specifications	9
Pro / Con Bit-Settings	10
Schaltpläne	11
Schematics	11
Lage der Bauelemente	15
Component Layout	15
Konformitätserklärung	17
Conformity Statement	17



**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](http://www.lake-people.de)*

## ALLGEMEINES

Der LAKE PEOPLE ADC F44 besteht aus einer Sync-Einheit und ein oder zwei 24 Bit Analog-Digital Wandlern höchster Qualität. Er wird in mehreren Ausführungen geliefert, die sich durch ihre erzielbare Dynamik unterscheiden.

Jeder A/D-Teil wandelt ein stereophones analoges Eingangssignal in ein lineares 24 Bit breites digitales Ausgangssignal mit einer Dynamik von 110 oder 115 dB und 48 bzw. 96 kHz Sample-Rate.

Die analogen Eingänge sind elektronisch symmetrisch mit XLR Buchsen ausgeführt. Die Eingangsempfindlichkeit wird mit zwei Potis auf der Front eingestellt.

Zwei 10-stufige LED Ketten zeigen die Aussteuerung an.

Die interne Sample-Rate ist auf 44.1, 48 (und 96) kHz einstellbar. Weiter ist eine Synchronisation extern über WCLK oder AES/EBU-Sync möglich.

Die digitalen Ausgänge jeder Einheit sind trafosymmetrisch (AES/EBU) auf XLR, unsymmetrisch auf Cinch und optisch auf TOS-Link (S/P-DIF) ausgeführt.

Das digitale Ausgangsformat kann auf der Front auf Professional- oder Consumer-Mode eingestellt werden.

## DAS GEHÄUSE

Das geerdete Gehäuse besteht aus 3mm starkem Aluminium- und 1.25 mm starkem Stahlblech.

Dadurch wird eine hohe mechanische Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegen raue Betriebsbedingungen erreicht.

Die interne Signalmasse ist mit dem geerdeten Gehäuse über eine hochohmige R-C Kombination verbunden.

## DIE STROMVERSORGUNG

Die Stromversorgung erfolgt über eine eingebaute IEC-CEE Kaltgerätedose mit einem integrierten, von außen zugänglichen Sicherungshalter.

Der Netzschalter befindet sich auf der Frontseite.

Der eingeschaltete Zustand wird durch eine LED neben dem Netzschalter angezeigt.

## EINSCHALTEN

Die immer nach dem Einschalten ablaufende Initialisierungsphase dauert ca. zwei Sekunden und dient hauptsächlich der Kalibrierung des A/D Wandlers.

Die Ausgänge sind dabei stummgeschaltet und die "ERROR"-LED leuchtet.

## DIE SYNC-EINHEIT

Durch die Sync-Einheit werden die benötigten Haupt- und Hilfstakte zum Betrieb des A/D Wandlers gebildet. Die Taktquelle kann dabei intern oder extern sein.

## DIE SYNC-EINGÄNGE

Die Sync-Eingänge befinden sich auf der Rückseite des Gerätes und sind entsprechend bezeichnet.

Sie akzeptieren an den jeweiligen Anschlüssen AES/EBU (Leer)-worte und Wordclock Signale.

- Der AES/EBU Eingang ist als XLR-Verbinder ausgeführt und entspricht AES 3(11)-1992, trafosymmetrisch, Eingangsimpedanz 110 Ohm.

Der gültige Taktbereich ist 28 ... 56 kHz bzw. 108 kHz in der 96 kHz Version.

- Der koaxiale Wordclock-Eingang ist als BNC Buchse ausgeführt.

Die Eingangsimpedanz lässt sich intern auf 75 Ohm oder 10 kOhm einstellen. Ab Werk ist die Impedanz auf 75 Ohm eingestellt.

Der gültige Taktbereich ist 28 ... 56 kHz.

## DIE WAHL DER SYNC-QUELLE

Der Schalter zum Anwählen der Sync-Quelle befindet sich auf der Front und hat drei Stellungen:

- "AES" zur Aktivierung des AES/EBU-Sync Eingangs - die zugehörige gelbe LED leuchtet.
- "INT"ern zur Auswahl der internen Sample-Frequenzen.
- "WCLK" zur Aktivierung des externen WCLK-Sync-Eingangs - die zugehörige gelbe LED leuchtet.

Wenn "INT"ern ausgewählt wurde, kann über den nächsten Schalter eine der standardmäßigen internen Sample-Frequenzen 44.1, 48 (oder 96) kHz bestimmt werden.

Eine gültige Sample-Frequenz der aktivierten Sync-Quelle wird über das Verlöschen der roten "ERROR" LED und das Leuchten der grünen "LOCK" LED angezeigt.

Die Sample-Rate der aktivierten Sync-Quelle wird über drei gelbe LEDs für "96, 88.2, 48, 44.1 und 32 kHz" angezeigt, sofern die gemessene Sample-Rate sich in einem Fenster +/- 200 Hz um den angezeigten Wert befindet.

Gültige Sample-Rates ausserhalb dieses Fensters werden nur durch die grüne "LOCK" LED signalisiert.

Eine fehlerhafte Sample-Frequenz oder Datenfehler der ausgewählten Sync-Quelle werden durch die rote "ERROR" LED angezeigt. Gleichzeitig wird eine Stummschaltung des A/D Wandlers ausgelöst.

Die Gründe sind im allgemeinen:

- zu schwaches Eingangssignal am gewählten Sync-Eingang
- ungültige Daten am gewählten Sync-Eingang
- kein Sync-Signal
- Sample-Rate ausserhalb des erlaubten Bereichs von ca. 28 ... 56 (108) kHz

## DER FORMAT-SCHALTER

Der "Format" Schalter beeinflusst das digitale Ausgangswort des ADCs (siehe "BIT SETTING" auf Seite 10):

- Der Professional-Mode ist eingestellt, wenn die gelbe "PRO" LED leuchtet: Das Format des digitalen Ausgangswortes des A/D Wandlers wird auf den Professional-Mode gesetzt.

- Der Consumer-Mode ist eingestellt, wenn die "PRO" LED nicht leuchtet: Das Format des digitalen Ausgangswortes wird auf den Consumer-Mode gesetzt.

## DER MUTE- SCHALTER

Mit dem "MUTE"-Schalter kann eine Stummschaltung und Kalibrierung des A/D Wandlers ausgelöst werden.

Die Aktivierung des Mute wird über die rote "(Mute) ON" und die "ERROR" LED angezeigt.

## DER / DIE A/D WANDLER

HINWEIS: Der ADC F44 kann zwei ADC-Einheiten aufnehmen. Die getätigten Einstellungen an der Sync-Einheit gelten immer für beide ADC's.

## DIE ANALOGEN EINGÄNGE

Die analogen Eingänge befinden sich auf der Rückseite und sind als symmetrische XLR Buchsen ausgeführt.

Die Polarität entspricht AES 14-1992,

1 = Masse, 2 = (+) Phase, 3 = (-) Phase.

Die Eingangsimpedanz beträgt 5 kOhm, die Eingangsempfindlichkeit für Vollaussteuerung ist für beide Eingänge getrennt von ca. +/-0 ... +21 dBu einstellbar.

### HINWEIS:

Zum Einspeisen von unsymmetrischen Signalen muss der Pin 3 auf Masse gelegt werden.

## DIE BEDIENELEMENTE UND ANZEIGEN

### DIE EINGANGSREGLER

Mit den für Links und Rechts getrennten "LEVEL"-Reglern kann das Eingangssignal abgeglichen werden. Der Bereich beträgt ca. +2 ...+22 dBu für die Vollaussteuerung.

## DIE AUSSTEUERUNGSANZEIGE

Sie besteht aus jeweils 10 LEDs für den Linken und Rechten Kanal.

Der Anzeigebereich erstreckt sich von ca. -25 ... 0 dB, wobei 0 dB der Volllaussteuerung des Wandlers entspricht.

Die Ballistik der LED Kette entspricht weitgehend der DIN Norm für PPM (Peak-Program-Meter).

Die Anstiegszeit ist ca. 2 mS für Volllaussteuerung, die Rücklaufzeit ca. 1,5 Sec. für 20 dB Signalabfall.

## DER A/D WANDLER

Der Wandler im A/D Teil ist in der Standardausführung ein 48 kHz - 24-Bit Wandler mit 110 dB Dynamik. Gegen Aufpreis ist z.Z. ein 96 kHz - 24 Bit Wandler mit 115 dB Dynamik erhältlich. Der ADC F44 ist aufgrund seiner recht universellen Auslegung für viel heutige und zukünftige Wandler geeignet.

Da der A/D-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](http://www.lake-people.de)) auf mögliche Updates hinweisen!

## DIE DIGITALEN AUSGÄNGE

Jeder A/D Wandler stellt je einen symmetrischen, koaxialen und optischen digitalen Ausgang zur Verfügung.

Das Datenwort (Professional- oder Consumerformat) ist an allen Ausgängen gleich, unabhängig von der Norm oder Bauweise der Anschlüsse.

Die Ausgänge befinden sich auf der Rückseite des Gehäuses und sind entsprechend bezeichnet:

- Der symmetrische Ausgang ist als XLR-Verbinde ausgeführt und entspricht AES 3-1992, trafosymmetrisch, Ausgangsimpedanz 110 Ohm.

- Der koaxiale Ausgang ist als Cinch Buchse ausgeführt. Er entspricht IEC 958, unsymmetrisch, Ausgangsimpedanz 75 Ohm.

**HINWEIS:** Abweichend von der Norm IEC 958 entspricht der Pegel an diesem Ausgang AES 3-id (1 V<sub>SS</sub>).

- Der optische Ausgang ist als TOS-Link ausgeführt und entspricht EIAJ RC-5720.

## DAS DIGITALE AUSGANGSFORMAT

Das digitale Ausgangsformat (Professional- oder Consumer) ist über den "FORMAT" Schalter an der Sync-Einheit einstellbar.

Näheres siehe "BIT-SETTING" auf Seite 10.

**HINWEIS:**

Im Consumer-Mode wird das SCMS wie folgt eingetragen:

- Byte 0, Bit 2=1: copy permitted / copy-right not asserted.
- Byte 1, Bit 7=0: original / pre-recorded data

## WIE FUNKTIONIERT'S

### PRÄMBEL

Der ADC F44 bietet in seinen verschiedenen Versionen Spitzentechnologie.

Durch die gestaffelten Ausführungen ist es dem Benutzer möglich, eine differenzierte Preis-Leistungs Optimierung durchzuführen.

Alle Versionen sind mess- und hörbar besser als Standard 16-Bit Wandler, wie sie üblicherweise in DAT Recordern, Hard-Disk Recordern oder digitalen Mehrspurmaschinen eingesetzt werden - selbst wenn die digitalen Signale vom und zum ADC F44 auf 16 Bit begrenzt werden!

Wichtiger als die Angabe der verfügbaren Bitbreite der einzelnen Wandler ist für uns bei LAKE PEOPLE die erzielbare Dynamik.

Wir denken, dass diese Angabe aussagekräftiger und ehrlicher ist als die immer nur theoretische Angabe der erzeugten Bitbreite am Ausgang.

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

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

Daraus ergibt sich eine tatsächliche Auflösung von ca. 17,5 Bit für die 105 dB Ausführungen,

und 19,2 Bit für die 115 dB Ausführungen. Der Rest ist im wahrsten Sinne Rauschen!

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 analogen Eingangssignale gelangen in eine Pufferstufe und können hier in ihrem Pegel durch zwei Potis auf die Empfindlichkeit des Wandlers abgestimmt werden.

Das analoge Frontend wurde sehr sorgfältig konstruiert und hat eine Dynamik >126 dB - genug also für zukünftige Wandlergenerationen.

Das Herz ist natürlich der A/D Wandler. Er präsentiert sich jetzt und zukünftig als Delta-Sigma Wandler mit 64...128-fachem Oversampling.

Der linke und der rechte Kanal werden gemeinsam gesampelt.

Ein Digitalfilter auf dem Wandlerchip sorgt für eine hohe Dämpfung von nicht erwünschten Aliasfrequenzen. Die digitale Wandlung des Eingangssignals ist unabhängig von seiner Frequenz und Amplitude. Das digitale Ausgangswort liegt in serieller Form im Zweierkomplement vor.

Um zu funktionieren, benötigt der A/D Wandler einige Takte. Sie werden intern aus Quartzoszillatoren erzeugt, oder extern über eine PLL aus einem WCLK- oder AES-Signal gewonnen.

Nach dem Verlassen des A/D Wandlers wird das digitale Signal in einem weiteren Baustein zu AES/EBU- bzw. S/P-DIF-konformen Signalen aufbereitet, um danach in normierter Form zu den digitalen Ausgängen zu gelangen.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

(All measurements A-weighted, 20 Hz... 20 kHz, 44.1 kHz internal sample rate referred to digital full scale and +20 dBu analog input level)

### SYNC UNIT

Internal Oszillators:	44.1 / 48 kHz (96 kHz with optional 96 kHz A/D converter)
AES Sync Input:	transformer balanced via XLR according to AES 11-1995
Impedance:	110 ohms
Lock Range:	28 ... 56 kHz (...100 kHz)
WCLK Sync Input:	unbalanced, TTL level (0.5 V min.)
Impedance:	75 ohms / 10 kOhms, selectable,
Lock Range:	28... 56 kHz
Jitter:	< 2 nS
Slew-Rate:	5 nS
Digital Formats:	professional / consumer format selectable

### A/D UNIT

Analog Inputs:	electronically balanced (XLR), Impedance 5 kOhms
CMRR (@15 kHz):	> 60 dB
Input Sensitivity (+/-0.5 dB):	+2 dBu ... +22 dBu
Crosstalk (@ 15 kHz):	< -100 dB

	48 kHz Version	96 kHz Version
Frequency Range (-0.2 dB):	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 40 kHz
THD+N (@ Fs -1 dB):	- 103 dB	- 106 dB
Dynamic Range:	110 dB (AK 5383)	115 dB (AK 5393)
Stopband Rejection:	- 80 dB	- 110 dB

Digital Outputs:	- transformer balanced, 110 ohms, XLR, acc. to AES 3-1992
	- unbalanced, 75 ohms, Cinch, according to IEC 958
	- optical, TOS-Link according to EIAJ RC-5720

### GENERAL

Supply Voltage:	230 V AC, max 15 VA via IEC-CEE connector
Dimensions:	483 x 44 x 165 mm (W x H x D), 19", 1 U

## GENERAL

The LAKE PEOPLE ADC F44 consists of a sync unit and one or two A/D converters of highest quality, built into a single 19" case with one height unit only. It is available in different versions, distinguished by the maximum achievable dynamic range.

Each A/D section converts a stereophonic analog input signal into a digital output signal of 24 bit width with a dynamic range of 110 or 115 dB and 48 or 96 kHz maximum sampling rate.

The analog inputs are equipped with electronically balanced XLR terminals. Input sensitivity is adjustable by two rotary faders on the front panel.

Input level is displayed by two 10-segment LED meters.

The internal sample rate can be switched to 44.1, 48 kHz (and 96 kHz) on the front panel. A WCLK and an AES/EBU input are provided for external synchronization.

The three digital outputs are designed to transformerbalanced AES/EBU specifications (XLR) as well as to S/P-DIF standard (Cinch and optical TOS-link).

Digital output format can be set to either consumer or professional format by a frontside switch.

## THE CASE

The earthed case is made of 3mm aluminium and 1.25mm steel sheet and therefore withstands even rough operational conditions.

Internal signal ground and case ground are connected via a high-impedance R/C combination.

## POWER SUPPLY

The unit is connected to mains via a built-in IEC-CEE socket with an integrated fuse holder, which is accessible from the outside.

The "POWER"-switch is located on the front panel.

Power-on status is indicated by the LED next to the "POWER"-switch.

## POWER-UP

After powering the unit, a two second initializing sequence in run which serves mainly to calibrate the A/D converter chip.

During power up the digital outputs are muted and the ERROR"-LED of the sync unit is lit.

## THE SYNC UNIT

The sync unit on the right side of the case serves to generate the different clocks to operate the A/D converter. The clock source may be internal or external.

## THE EXTERNAL SYNC INPUTS

The external sync inputs are located on the rear panel and marked to their function.

They accept AES/EBU (sync)-signals respectively WCLK signals.

- The balanced AES/EBU sync input is equipped with an XLR connector and meets AES 3(11) - 1992 recommendations. It is transformer balanced, impedance 110 ohms.

The valid clock range is 28 ... 56 kHz or 108 within the 96 kHz version.

- The coaxial wordclock input is equipped with a BNC connector.

Input impedance is selectable to 75 ohms and 10 kohms by means of an internal jumper.

Ex works the impedance is set to 75 ohms.

The valid clock range is 28 ...56 kHz.

## SELECTING A SYNC SOURCE

The switch to select the sync source is found on the front panel and has three positions:

- "AES" to activate the external AES/EBU sync input - the corresponding yellow LED is lit.
- "INT"ernal to select one of the internal sync frequencies.
- "WCLK" to activate the external wordclock input - the corresponding yellow LED is lit.

When "INT"ernal was selected, with the next switch one of two or three internal sample frequencies may be selected.

As a standard F44 is equipped with 44.1 kHz, 48 kHz (and 96 kHz) oscillators.

A faulty signal on the external sync inputs is displayed by the red "ERROR"-LED.

A valid sample-rate is shown by the green "LOCK"-LED.

Furthermore the actual sample rate is displayed by three yellow LED's for the standard frequencies "96, 88.2, 48, 44.1 and 32 kHz" as far as the computed frequency is within a range of +/- 200 Hz around the above values.

Sample rates outside this window but in the range of 28 ... 56 (108) kHz are only displayed by the green "LOCK"-LED.

A faulty sample rate or data errors of the selected sync source are shown by the red "ERROR"-LED. Simultaneously the A/D converter is muted.

The reasons are generally:

- a weak signal on the selected sync input
- unvalid data on the selected sync input
- no sync signal present
- sample-rate outside the range of 28 ... 56 (108) kHz

## THE FORMAT SWITCH

The "FORMAT"-switch influences the channel status bit of the A/D converter (see "BIT SETTING" table on page 10):

- Professional mode is selected when the yellow "PRO"-LED is lit. The channel status bits of the digital output word from the A/D converter are set to professional mode.
- Consumer mode is selected when the yellow "PRO"-LED is not lit. The channel status bits of the digital output word from the A/D converter are set to consumer mode.

## THE MUTE SWITCH

With the "MUTE"-switch a mute and recalibration of the A/D converter can be processed.

### HINT:

The "MUTE"-switch does not affect any function of the D/A converter.

An active mute is displayed by the red "MUTE"-LED and additionally by the red "ERROR"-LED.

## A-to-D SECTION

### THE ANALOG INPUTS

The analog inputs are situated on the rear panel, equipped with balanced XLR connectors. XLR pinout corresponds to AES 14-1992 recommendations:

1 = Ground, 2 = (+) Phase, 3 = (-) Phase

Input impedance is 5 kOhms, while input sensitivity for digital full scale can be calibrated individually for both channels within a range of +2 ... +22 dBu approximately.

### HINT:

To feed unbalanced signals in a proper way, pin 3 of the XLR connectors must be tied to ground.

### INPUT POTENTIOMETERS

By means of two independent gain pots for left and right channel, input sensitivity can be set individually. Input level may vary between +2 ... +22 dBu for digital full scale.

### LEVEL METER

The level meter consists of two 10 segment LED display for both left and right channel.

Meter range is from -25 ... 0 dB whereas 0 dB means full scale of the A/D converter.

Dynamic law of the meter corresponds to DIN PPM (Peak Program Meter) specifications.

Risetime for full scale is 2 msec while the release time is 1.5 sec for -20 dB signal decrease.

## THE A/D CONVERTER

The converter of the A/D part is as a standard a 48 kHz / 24 bit chip with a dynamic range of 110 dB.

Optionally in the moment a 96 kHz converter is available, offering 24 bit and a dynamic range of 115 dB.

The inside of the A/D 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](http://www.lake-people.de)!

## THE DIGITAL OUTPUTS

The A/D part offers three digital outputs - balanced, unbalanced and optical.

Independent from their design, data words - professional or consumer - on all outputs are identical.

The outputs are situated on the rear panel and marked to their function.

- The balanced output is equipped with an XLR type connector and corresponds to AES 3-1992, transformer balanced, impedance 110 ohms.
- The coaxial output is equipped with a cinch connector and corresponds to IEC 958, unbalanced, impedance 75 ohms.

**HINT:** The level on this output complies with AES-id regulations ( $1 V_{SS}$ ).

- The optical output is equipped with a TOS-Link connector and corresponds to EIAJ RC-5720.

## THE DIGITAL OUTPUT FORMAT

The digital output format - professional or consumer - is selectable with the "FORMAT"-switch located on the front of the sync unit.

For more information about the channel status bits see "BIT SETTING" on page 10 .

### HINT:

In consumer mode the SCMS (serial copy management system) is handled as follows:

- Byte 0, Bit 2 = 1: copy permitted / copyright not asserted

- Byte 1, Bit 7 = 1: original / pre-recorded data

## HOW IT ALL WORKS....

### PREFACE

The ADC F44 in all its available versions offers high-end technology.

By choosing the suitable version to meet his specific requirements, the customer will take advantage of an excellent price/performance ratio.

All versions are measurably and audibly better than the middle-of-the-road 16-bit converters usually found in CD-players, DAT machines, harddisk recorders or digital multitrack systems - even when the digital signals from or to the recording medium are truncated to 16 bits.

Much more important than stating the converters' available bit width is the maximum achievable dynamic range.

We at LAKE PEOPLE consider this parameter as much more significant and honest than the - barely theoretic - available input or output bit width.

For those who want to know in detail:

$$\text{Bitresolution} = \text{dynamic range} / 6$$

This formula leads to an in-fact resolution of about 17.5 bit for the 105 dB versions and 19.2 bit for the 115 dB versions.

There is still to be mentioned, that all our measurements are taken from 20 Hz to 20 kHz with an A-wtd filter - like everybody else does. Assuming an RMS unwtd or CCIR measurement, performance would decrease by up to -10 dB!

### A/D CONVERTER FUNCTION

The analog input signals are first buffered, then their level can be adjusted to the converter's input sensitivity by two pots.

The unit's core is, of course, the A/D converter chip. It is designed for 1-bit delta/sigma conversion at 64...128 times oversampling. Left



and right channel are processed by one and the same chip.

The incorporated digital filter provides high attenuation of undesirable alias frequencies. The conversion process is not influenced by the input signal's level or frequency.

The digital output word is available as a serial signal in two's complement.

For its task, the A/D converter requires a number of clock signals. These are derived either from an internal crystal oscillator or from an external WCLK- or AES-sync-signal.

Coming from the converter chip, the digital signal is translated into a form corresponding to AES/EBU respectively S/P-DIF standard by a further integrated circuit. After this, it is available at the corresponding digital outputs on the rear panel.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

(All measurements A-weighted, 20 Hz... 20 kHz, referred to digital full scale and +20 dBu analog level)

### SYNC UNIT

Internal Oscillators:	44.1 / 48 kHz (96 kHz with optional 96 kHz A/D converter)
AES Sync Input:	transformer balanced via XLR according to AES 11-1995
Impedance:	110 ohms
Lock Range:	28 ... 56 kHz (...100 kHz)
WCLK Sync Input:	unbalanced, TTL level (0.5 V min.)
Impedance:	75 ohms / 10 kOhms, selectable,
Lock Range:	28... 56 kHz
Jitter:	< 2 nS
Slew-Rate:	5 nS
Digital Formats:	professional / consumer format selectable

### A/D UNIT

Analog Inputs:	electronically balanced (XLR), Impedance 5 kOhms
CMRR (@15 kHz):	> 60 dB
Input Sensitivity (+/-0.5 dB):	+2 dBu ... +22 dBu
Crosstalk (@ 15 kHz):	< -100 dB

	48 kHz Version	96 kHz Version
Frequency Range (-0.2 dB):	10 Hz ... 20 kHz	10 Hz ... 40 kHz
THD+N (@ Fs -1 dB):	- 103 dB	- 106 dB
Dynamic Range:	110 dB (AK 5383)	115 dB (AK 5393)
Stopband Rejection:	- 80 dB	- 110 dB

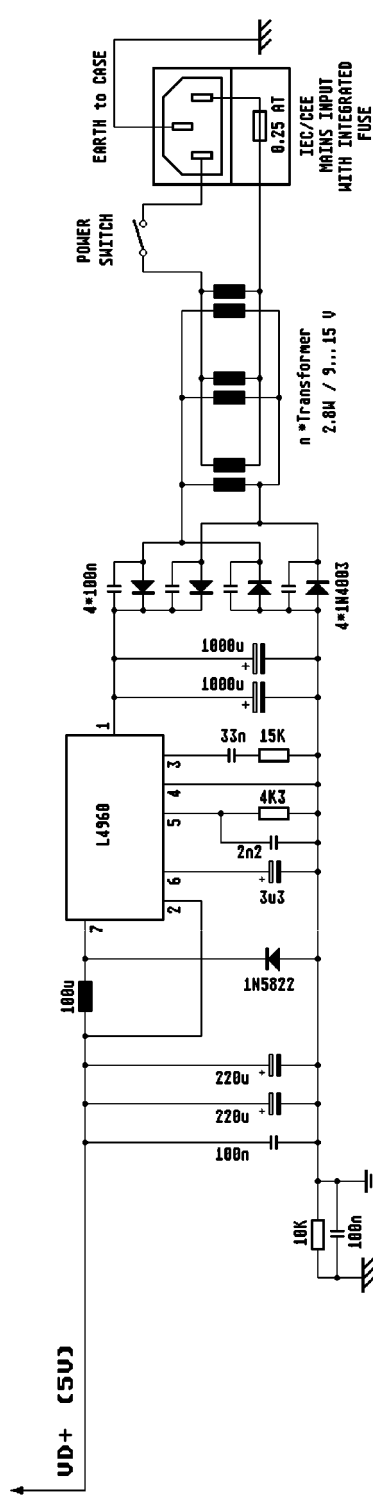
Digital Outputs:	- transformer balanced, 110 ohms, XLR, acc. to AES 3-1992 - unbalanced, 75 ohms, Cinch, according to IEC 958 - optical, TOS-Link according to EIAJ RC-5720
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


### GENERAL

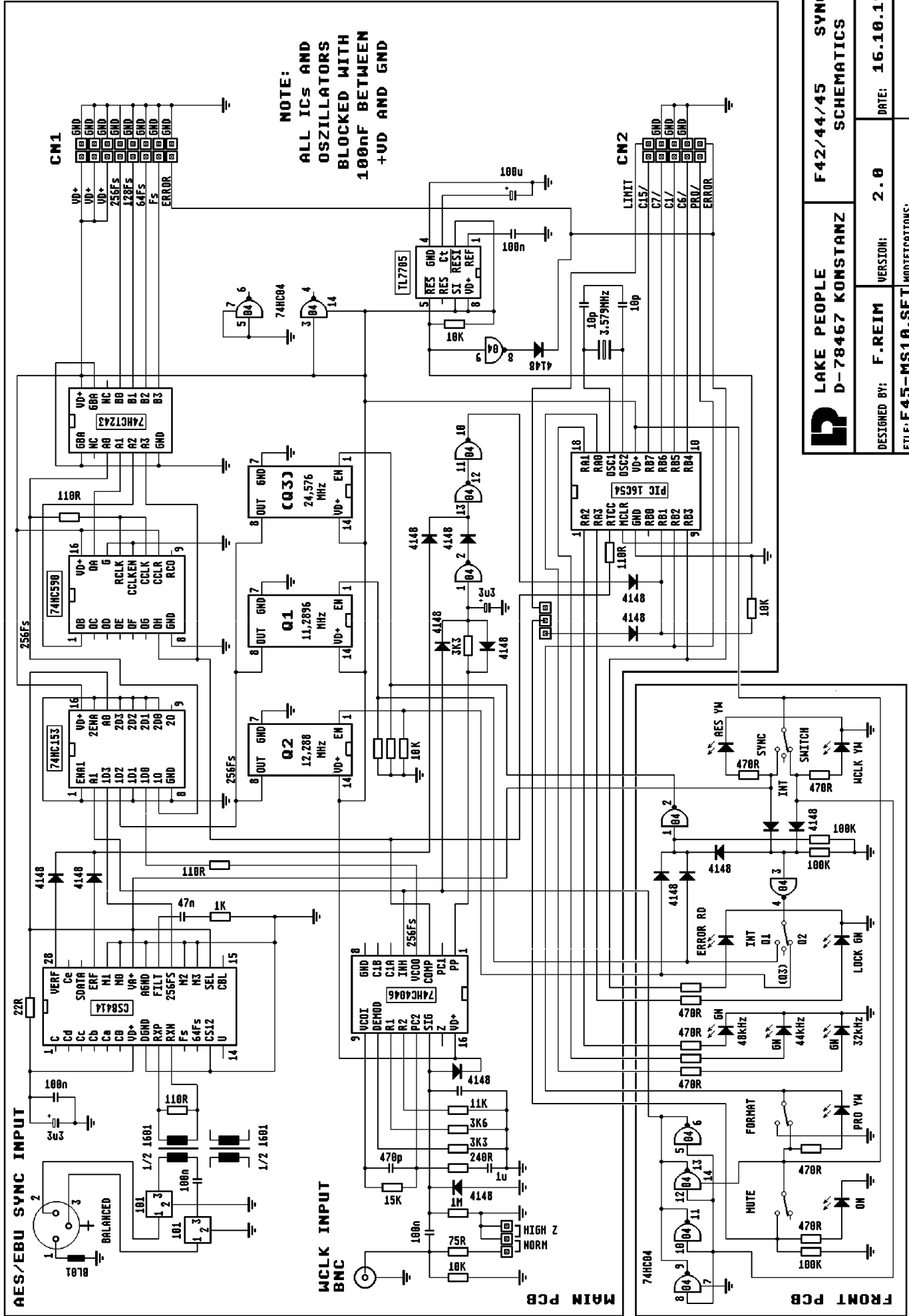
Supply Voltage:	230 V AC, max 15 VA via IEC-CEE connector
Dimensions:	483 x 44 x 165 mm (W x H x D), 19", 1 U)

## CHANNEL STATUS BIT SETTINGS


PROFESSIONAL MODE										CONSUMER MODE												
<b>BYTE 0</b>										<b>BYTE 0</b>												
<b>BIT</b>	<b>0</b>				<b>Pro / Con</b>						<b>BIT</b>	<b>0</b>				<b>Pro / Con</b>						
	0				Consumer use							0				Consumer use						
	1				Professional use							1				Professional use						
<b>BIT</b>	<b>1</b>				<b>Audio/Non Audio</b>						<b>BIT</b>	<b>1</b>				<b>Audio/Non Audio</b>						
	0				Normal Audio							0				Normal Audio						
	1				Non-Audio							1				Non-Audio						
<b>BIT</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>			<b>Signal Emphasis</b>				<b>BIT</b>	<b>2</b>				<b>Copy / Copyright</b>							
	0	0	0			not indicated					0				Copy inhibited							
	1	0	0			None					1				Copy permitted							
	1	1	0			50/15 uS				<b>BIT</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>Preemphasis</b>						
	1	1	1			CCITT J.17					0	0	0			None						
<b>BIT</b>	<b>5</b>				<b>Lock: Source</b>						<b>BIT</b>	<b>6</b>	<b>7</b>			<b>Mode</b>						
	0				Locked - default							1	0	0			50/15 uS					
	1				Unlocked							0	0			Mode 0						
<b>BIT</b>	<b>6</b>	<b>7</b>			<b>Sample-Rate</b>						from Sync											
	0	0			Not indicated																	
	0	1			48 kHz																	
	1	0			44.1 kHz																	
	1	1			32 kHz																	
<b>BYTE 1</b>										<b>BYTE 1</b>												
<b>BIT</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Channel Mode</b>					<b>BIT</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Category Code</b>							
	0	0	0	0	Not indicated						0	0	0	0	General							
	0	0	0	1	Two-Channel						0	0	0	1	Solid State Memory							
	0	0	1	0	Single Channel						0	0	1	X	Broadcast							
	0	0	1	1	Primary - Secondary						0	1	0	X	Digital Converters							
	0	1	0	0	Stereophonic						0	1	1	0	A/D Converters							
	0	1	0	1	Reserved						0	1	1	1	Broadcast							
	0	1	1	0	Reserved						1	0	0	X	Laser Optical							
	1	1	1	1	Vector to Byte 3						1	0	1	X	Musical Instruments							
<b>BIT</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>User Bits Managem.</b>					<b>BIT</b>	<b>7</b>				<b>Generation Status</b>							
	0	0	0	0	Not defined						0				1st Generation							
	0	0	0	1	Main Audio						1				Original							
	0	0	1	0	Single																	
	0	0	1	1	User defined																	
<b>BYTE 2</b>										<b>BYTE 2</b>												
<b>BIT</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>Aux. sample bits</b>				<b>BIT</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Source Number</b>							
	0	0	0			Not defined, 20 Bit					0	0	0	0	Unspecified							
	0	0	1			Main Audio, 24 Bit					1	0	0	0	1							
	0	1	0			Single, 20 Bit					0	1	0	0	2 ...to							
	0	1	1			User defined					1	1	1	1	15							
<b>BIT</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>Word length</b>				<b>BIT</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>Channel Number</b>							
	0	0	0			Not indicated					0	0	0	0	Unspecified							
	0	0	1			23 Bit					1	0	0	0	A							
	0	1	0			22 Bit					0	1	0	0	B							
	0	1	1			21 Bit					1	1	0	0	C...to							
	1	0	0			20 Bit					0	1	1	1	N							
	1	0	1			24 Bit					1	1	1	1	O							
<b>BYTE 3</b>										<b>BYTE 3</b>												
<b>BYTE 4</b>										<b>BYTE 4</b>												
<b>BIT</b>	<b>0</b>	<b>1</b>			<b>Reference Signal</b>					<b>BIT</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Sample-Rate</b>							
	0	0			Not Reference Signal						0	0	0	0	44.1 kHz							
	0	1			Grade 1 Ref. Signal						0	1	0	0	48 kHz							
	1	0			Grade 2 Ref. Signal						1	1	0	0	32 kHz							
	1	1			Reserved						<b>BIT</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>Clock Accuracy</b>						
<b>BIT</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>									0	0			Level 2, +/- 1000 ppm						
	0	0	0									0	1			Level 3, variable						
<b>BIT</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>									1	0			Level 1, +/- 50 ppm						
	0	0	0									1	1			Reserved						
<b>BYTE 5 - 22</b>										<b>BYTE 5 - 22</b>												
<b>BYTE 23</b>										<b>BYTE 4 - 23</b>												

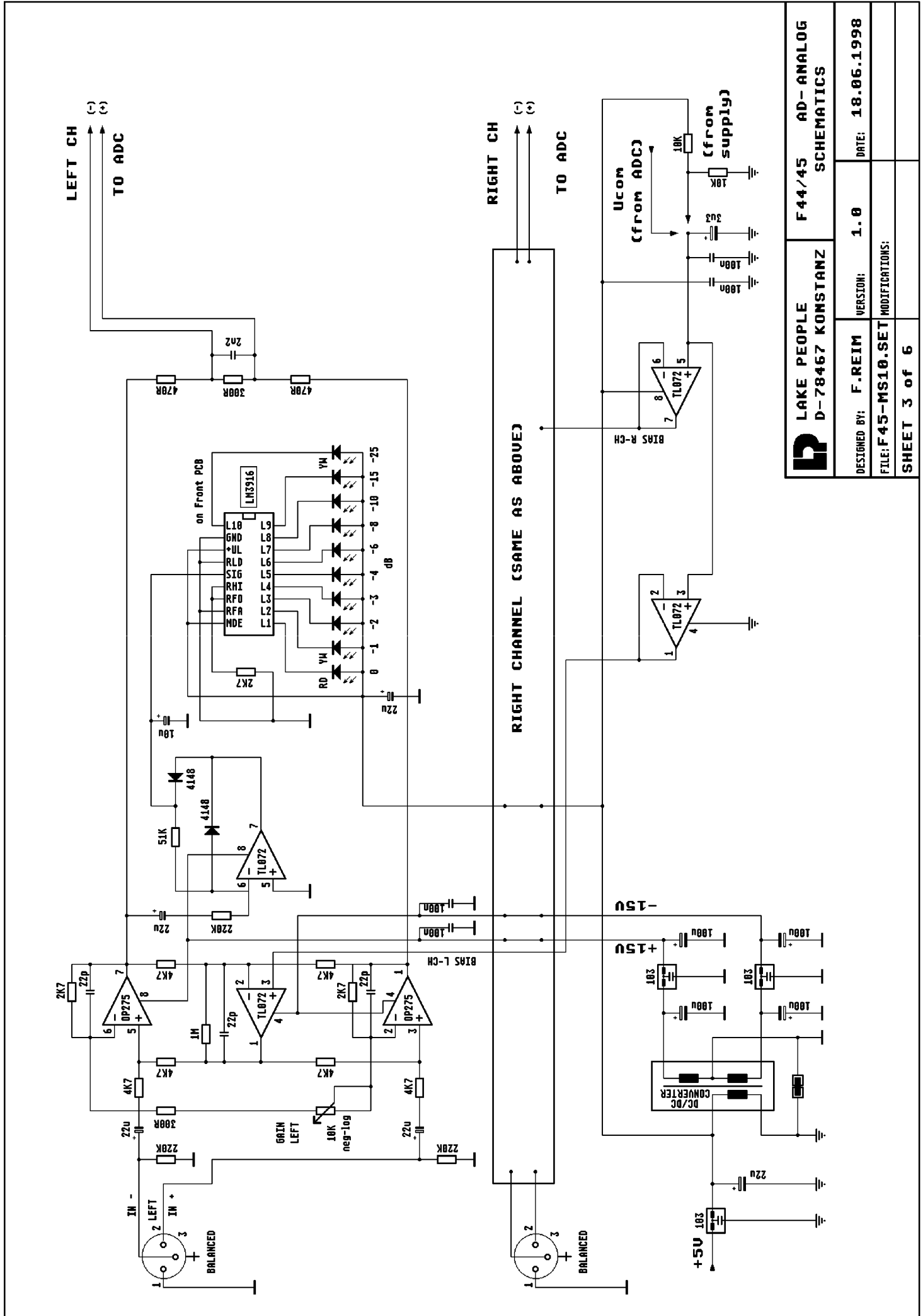



 <b>LAKE PEOPLE</b> <b>D-78467 KONSTANZ</b>	<b>F42/44/45/46 SUPPLY</b> <b>SCHEMATICS</b>	
	DESIGNED BY: <b>F. REIM</b>	VERSION: <b>2.0</b>
FILE: <b>F45-MS10.SET</b> MODIFICATIONS:		
<b>SHEET 1 of 6</b>		

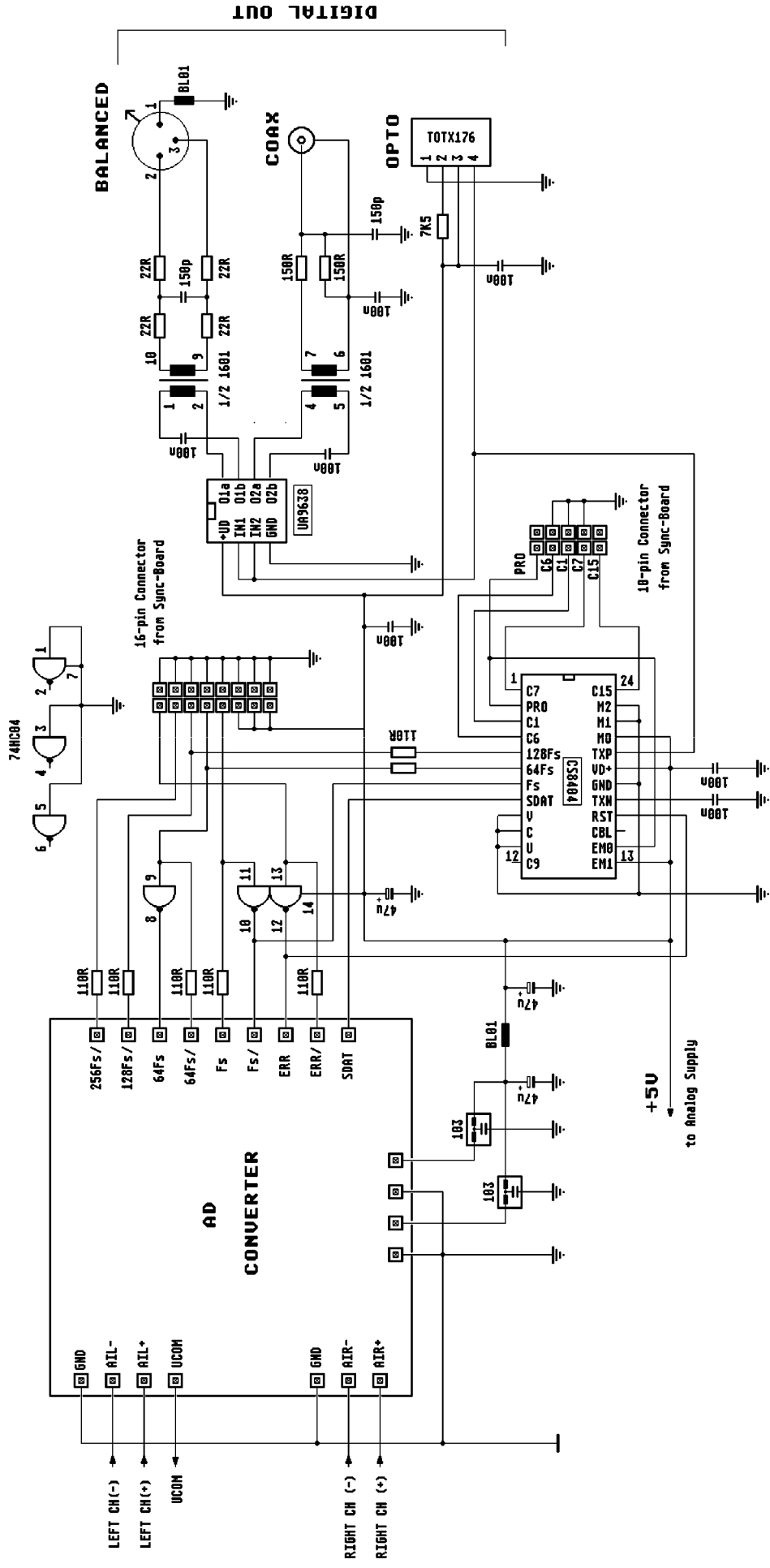


**NOTE:**  
 ALL ICs AND  
 OSZILLATORS  
 BLOCKED WITH  
 100nF BETWEEN  
 +UD AND GND


 <b>LAKE PEOPLE</b> D-78467 KONSTANZ	<b>F42/44/45 SYNC</b>
	<b>SCHEMATICS</b>
DESIGNED BY: <b>F. REIM</b>	VERSION: <b>2.0</b>
FILE: <b>F45-MS10.SET</b>	MODIFICATIONS:
<b>SHEET 2 of 6</b>	DATE: <b>16.10.1998</b>



 <b>LAKE PEOPLE</b> <b>D-78467 KONSTANZ</b>	<b>F44/45 AD-ANALOG</b>	
	<b>SCHEMATICS</b>	
DESIGNED BY: <b>F. REIM</b>	VERSION: <b>1.0</b>	DATE: <b>18.06.1998</b>
FILE: <b>F45-MS10.SET</b> MODIFICATIONS:		
<b>SHEET 3 of 6</b>		



DIGITAL OUT

 <b>LAKE PEOPLE</b> D-78467 KONSTANZ	<b>F44/45 AD DIGITAL</b>	
	<b>SCHEMATICS</b>	
DESIGNED BY: <b>F. REIM</b>	VERSION: <b>2.0</b>	DATE: <b>16.10.1998</b>
FILE: <b>F45-MS10.SET</b> MODIFICATIONS:		
<b>SHEET 4 of 6</b>		







# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

# CONFORMITY STATEMENT

Wir bestätigen hiermit, dass das folgende Gerät  
den unten aufgeführten Bestimmungen entspricht.

We herewith declare that the following unit  
complies to the below mentioned regulations.

Bezeichnung / Name: **24 BIT ANALOG-DIGITAL CONVERTER**  
Typ / Type: **ADC F44**  
Serien Nr / Serial No.: **- alle / all -**  
Seit / Since: **1998**

## EG RICHTLINIEN / EC REGULATIONS:

Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Regulations		73/23/EWG
Elektromagnetische Verträglichkeit / EMC Regulations		89/336/EWG
	EN 50081-1	ENV 50140
	EN 50082-1	ENV 50141
		ENV 50142
		ENV 61000-4-2
		ENV 61000-4-4
		ENV 61000-4-11

## NATIONALE REGELN DER TECHNIK / NATIONAL REGULATIONS:

VBG 4 (Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel")

Konstanz 10.01.2001

**Fried Reim**

(Geschäftsführer / Managing Director)



**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*