

# ADC F27 Mk II

2-Ch Analog-Digital Converter

## BEDIENUNGSANLEITUNG USER´S MANUAL

### Inhalt / Content

### Seite / Page

Bedienungsanleitung	2
Technische Daten	5
User´s Manual	6
Technical Specifications	9
Bit-Setting Table	10
Bloc Circuit	12
Lage der Bauelemente	13
Component layout	13
Schaltpläne	15
Schematics	15
Konformitätserklärung	18
Conformity Statement	18



## ALLGEMEINES

Der LAKE PEOPLE ADC F27 Mk II ist ein Analog-Digital Wandler höchster Qualität. Er wird in zwei verschiedenen Ausführungen geliefert, die sich durch ihre erzielbare Dynamik unterscheiden. Er wandelt ein stereophones Eingangssignal in ein lineares 18 oder 20 Bit Ausgangssignal. Die Eingänge sind elektronisch symmetrisch und können optional trafosymmetriert werden. Die Eingangsempfindlichkeit wird mit zwei Potis auf der Front eingestellt. Zwei zehnstufige LED Ketten erlauben die Kontrolle der Aussteuerung. Ein zuschaltbarer Limiter ermöglicht moderate Übersteuerungen und vermeidet sicher ein digitales Overload. Die interne Samplingrate ist über Taster auf 44.1 kHz und 48 kHz einstellbar. Ein weiterer Taster aktiviert den externen Sync-Eingang. Er ist nach AES/EBU ausgelegt. Die digitalen Ausgänge liegen auf der Rückseite und sind nach AES/EBU und S/P-DIF coaxial und optisch ausgelegt. 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 Sicherunghalter. Die Netzspannung kann intern zwischen 230 V und 115 V umgeschaltet werden. Der Netzschalter befindet sich auf der Frontseite. Der eingeschaltete Zustand wird durch eine LED neben dem Netzschalter angezeigt. Zwei reichlich dimensionierte Ringkerntransformatoren sorgen für die internen Betriebsspannungen.

## EINSCHALTEN

Nach dem Einschalten sucht der Prozessor ca. 2 Sekunden nach einem gültigen Takt am externen Sync-Eingang. In dieser Zeit leuchten die "Error"-LED und die "Mute"-LED, weil noch kein Takt erkannt und folglich gemutet wurde. Liegt ein gültiger Takt am Sync-Eingang, erlischt zunächst die "Error"-LED, danach die "Mute"-LED. Die "Extern"-LED leuchtet wenn ein gültiger Takt am externen Eingang anliegt. Weiterhin leuchten die "44.1 kHz" oder "48 kHz" LEDs wenn sich der externe Takt in einem Fenster von ca. +/- 200 Hz um die angezeigte Frequenz befindet.

(32 kHz werden über beide LEDs angezeigt!)

Wird kein gültiger externer Takt erkannt, schaltet das Gerät nach ca. 2 Sekunden auf 48 kHz internen Takt.

Nach dem Einschalten wird automatisch der Professional-Mode geschaltet und mit der zugehörigen LED angezeigt.

## DIE EINGÄNGE

Die analogen Eingänge befinden sich auf der Rückseite und sind als symmetrische XLR Buchsen und unsymmetrische Cinchbuchsen ausgeführt. Die symmetrischen Eingänge können unter Wegfall der Cincheingänge optional mit Trafos versehen werden. Die Polarität der symmetrischen Eingänge entspricht AES 14-1992, 1 = Masse, 2 = (+) Phase, 3 = (-) Phase. Die Eingangsimpedanz beträgt 10 kOhm, die Eingangsempfindlichkeit für Vollaussteuerung ist für beide Eingänge von ca. 0 ...+21 dBu einstellbar.

ACHTUNG:

Der symmetrische und der unsymmetrische Eingang dürfen nicht gemeinsam betrieben werden!

Der Sync-Eingang ist ebenfalls auf der Rückseite und als XLR Verbinder ausgeführt. Er entspricht AES 3-1992, trafosymmetrisch, Eingangsimpedanz 110 Ohm.

## DIE AUSGÄNGE

Der ADC F27 stellt drei digitale Ausgänge zur Verfügung. Das Datenwort ist an allen Ausgängen je-

weils gleich, unabhängig von der entsprechenden Norm oder Bauweise.

Die Ausgänge befinden sich auf der Rückseite und sind nach AES/EBU- und S/P-DIF Norm realisiert.

Der AES/EBU Ausgang ist als XLR Verbinder ausgeführt und entspricht AES 3-1992, trafosymmetrisch, Ausgangsimpedanz 110 Ohm.

Der coaxiale S/P-DIF Ausgang ist als Cinchbuchse ausgeführt und entspricht IEC 958, unsymmetrisch, Ausgangsimpedanz 75 Ohm.

Der optische S/P-DIF Ausgang ist als TOS-LINK TOTX 176 ausgeführt und entspricht EIAJ RC-5720.

## DIE BEDIENELEMENTE UND ANZEIGEN

### DIE EINGANGSREGLER

Mit den für Links und Rechts getrennten "Input Sensitivity"-Reglern kann das Eingangssignal abgeglichen werden. Der Bereich beträgt ca. 0...+21 dBu für die Vollaussteuerung.

Die jeweilige Aussteuerung wird auf den beiden neben den Reglern befindlichen zehnstufigen LED Ketten angezeigt. Der Anzeigebereich beträgt ca. -25 dB ... 0 dB, wobei der Bereich um die Vollaussteuerung besonders fein aufgelöst ist.

Wenn ein ständiger Zugriff auf die Eingangsregler nicht erwünscht ist, können die Knöpfe abgezogen werden. Die Bohrungen in der Frontplatte lassen sich danach durch die mitgelieferten Abdeckkappen verschliessen.

### DER LIMITER

Über den mit "Limiter" bezeichneten Taster ist auf der analogen Ebene eine Schaltung zur Pegelbegrenzung einschleifbar. Sie ist einfach aber wirkungsvoll aufgebaut und vermeidet im aktivierten Zustand das berüchtigte digitale Overload, indem sie eventuell auftretende Peaks begrenzt. Die Attack- und Releasezeiten der Regelung liegen im Mikrosekundenbereich.

Nach dem Aktivieren des Limiters wird der Pegel auf ca. - 0.3 dB unterhalb der Vollaussteuerung begrenzt und die roten LED's der Pegelanzeige werden sicher nicht mehr leuchten. Bitte beachten Sie, das dieser Limiter als "Notbremse" gedacht ist, und nicht zur Erzielung von Soundeffekten.

### DER FORMAT TASTER

Bei vielen DAT-Recordern können sich Probleme beim Anschluss von externen A/D Wandlern ergeben, da Professional- und Consumerformate uneinheitlich akzeptiert werden.

Der ADC F27 erzeugt grundsätzlich an allen drei digitalen Ausgängen das gleiche Datenwort. Um eventuell auftretenden Problemen vorzubeugen, lassen sich alle digitalen Ausgänge mit dem "Format"-Taster auf der Front vom Professional-Mode auf den Consumer-Mode umschalten.

Nach dem Einschalten ist immer der Professional-Mode gesetzt.

Bitte beachten Sie:

Das Setzen und die Auswertung der SCMS Funktion (Seriell Copy Management System) im Consumer-Format wird von den Herstellern der DAT Recorder verschieden gehandhabt. Teilweise existieren auch Unterschiede innerhalb der Modellpalette eines Herstellers.

Der ADC F27 ist im Consumer-Mode wie folgt gesetzt:

Byte 0, Bit 2 = 1 (Copy permitted)

Byte 1, Bit 7 = 0 (Gen. Status not indicated)

Im Allgemeinen wird hierdurch mindestens eine digitale Kopie möglich sein.

### DER MUTE TASTER

Mit dem "Mute"-Taster lässt sich die Stummschaltung auslösen, und die entsprechende "(Mute) On"-LED leuchtet. Ein weiterer Druck auf den Taster setzt die Stummschaltung wieder zurück.

Weiterhin löst der "Mute" einen Kalibriervorgang und DC-Abgleich innerhalb des A/D-Wandlers aus. Es kann durchaus sinnvoll sein, nach der Aufwärmphase des ADC F27 eine Neukalibrierung durch aktivieren des "Mute" durchzuführen.

Die "Error"-LED spricht an, wenn kein gültiger externer Takt vorhanden ist, oder ein externer Takt nicht akzeptiert wird weil er z.B. ausserhalb des erlaubten Bereichs liegt. Das Ansprechen der "Error"-LED wird normalerweise nur im Betrieb mit einem externen Takt vorkommen.

Das Aktivieren der Errorfunktion löst automatisch ein Mute aus. Es wird durch die "(Mute) On"-LED angezeigt und kann nicht über den "Mute"-Taster zurückgesetzt werden.

## DIE SAMPLING-RATE TASTER

Mit den Tastern "48 kHz" und "44.1 kHz" wird der interne Oszillator auf die entsprechende Sampling-Rate gesetzt und die entsprechende LED angezeigt.

Der Taster "Extern" aktiviert den rückseitigen Sync-Eingang, und die zugehörige LED leuchtet. Wenn die dort detektierte Sampling-Rate im Bereich 48 kHz oder 44.1 kHz +/-200 Hz liegt, leuchtet zusätzlich die entsprechende LED über den Tastern der internen Sampling-Rate.

Eine externe Sampling-Rate von 32 kHz wird durch das Leuchten beider LEDs angezeigt.

Nach dem Einschalten sucht der ADC F27 nach einem gültigen Takt am Sync-Eingang. Wenn dort kein Takt anliegt, wird automatisch auf intern 48 kHz geschaltet und durch die entsprechende LED angezeigt.

## WIE FUNKTIONIERT'S

### PRÄAMBEL

Der ADC F27 bietet in allen verfügbaren Ausführungen Spitzentechnologie. Durch die gestaffelten Ausführungen ist es dem Benutzer möglich eine differenzierte Preis-Leistungsoptimierung durchzuführen. Schon der F27-3 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 verschiedenen F27's nicht explizit als 18-Bit oder 20-Bit Wandler anpreisen. Wir denken, dass die Angabe der erzielbaren Dynamik aus-sagekräftiger ist als die meist nur theoretische Angabe der erzeugten Bitbreite am Ausgang.

Wer es genau wissen möchte kann nach folgender Formel verfahren:

### **Auflösung in Bit = (Dynamik-1.76 dB) / 6.02**

Daraus ergibt sich eine tatsächliche Auflösung von ca. 16.8 Bit für den F27-3 und 17.5 Bit für den F27-7.

Anzumerken wäre noch, dass unsere Werte RMS unbewertet und von 20 Hz bis 20 kHz ermittelt wurden. Nach der Messvorschrift IHF-A ergäben sich Verbesserungen von einigen dB!

Die erzeugten Ausgangswortlängen betragen beim F27-3 18 Bit und beim F27-7 20 Bit.

## DIE FUNKTION

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

Der zuschaltbare Limiter besteht aus symmetrisch vorgespannten Dioden. Die Höhe der Spannung über den Dioden lässt sich über einen Trimmer regulieren. Ab Werk ist der Limiter auf ca. -0.3 dB unterhalb der Vollaussteuerung des Wandlers abgeglichen.

Das Herz eines ADC F27 ist natürlich der A/D Wandler. Er präsentiert sich im F27-3 als 1-Bit Wandler mit 64-fachem Oversampling. Der linke und der rechte Kanal werden auf einem Chip gemeinsam gesampelt.

Ein Digitalfilter vor dem Wandler 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 als 18 Bit Signal im Zweierkomplement vor.

Um zu funktionieren, benötigt der A/D Wandler einen Takt. Er wird intern aus Quarzoszillatoren erzeugt, oder extern über einen Empfängerbaustein aus einem AES/EBU Signal gewonnen. Grundsätzlich ist dem Wandler die Frequenz der Taktrate innerhalb gewisser Grenzen gleichgültig, solange sie relativ jitterfrei ist. Ein jitterbehaftetes Taktsignal würde sich durch zusätzliches Rauschen bemerkbar machen.

Das interne Erzeugen eines Taktes ist relativ unkompliziert und lässt sich recht jitterarm realisieren. Schwieriger ist das Erzeugen eines Taktes aus einem externen Signal. Die dazu erforderliche PLL ist im F27 nach den neuesten diesbezüglichen Erkenntnissen aufgebaut worden.

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.

Der F27-7 besitzt gegenüber dem F27-3 einen verbesserten A/D Wandler. Er hat eine erhöhte Dynamik, eine höhere Stopbanddämpfung und erzeugt ein 20 Bit breites digitales Datenwort. Die grundsätzlichen Features wie Bedienung, Eingangsschaltung sowie Ein- und Ausgänge sind identisch zum F27-3.

## TECHNISCHE DATEN ADC F27 Mk II

(alle Messwerte RMS unbewertet, 20 Hz - 20 kHz, bezogen auf Vollaussteuerung)

Analoge Eingänge (XLR)	elektronisch symmetrisch (optional trafosym.)
Polarität	(1) = Masse, (2) = (+) Phase, (3) = (-) Phase
Eingangsimpedanz	10 kOhm symmetrisch
Eingangsempf. (+/- 0.5 dB)	0 dBu .... + 21 dBu
Gleichtaktunterdrückung (15 kHz)	> 60 dB
Analoge Eingänge (Cinch)	unsymmetrisch
Eingangsimpedanz	10 kOhm
Eingangsempfindlichkeit	0 dBu ... + 21 dBu
Digitaler (Sync)-Eingang	trafosymmetrisch
Polarität	(1) = Masse, (2) = (+) Phase, (3) = (-) Phase
Eingangsimpedanz	110 Ohm
Sampling Rate, intern	schaltbar, 44.1 kHz, 48 kHz
Sampling Rate, extern	schaltbar, 28 kHz ... 54 kHz variabel
Limiter	schaltbar, Einsatz -0.3 dB unter Vollaussteuerung
Frequenzgang (-0.1 dB)	10 Hz ... 20 kHz

### ADC F27-3

### ADC F27-7

Dynamik	103 dB	107 dB
THD+N (-20 dB)	-83 dB	-87 dB
THD+N (-60 dB)	-43 dB	-47 dB
Stopbanddämpfung	-80 dB	-100 dB

Digitales Ausgangsformat	schaltbar, Professional- oder Consumerformat
Digitale Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AES/EBU, trafosym., Impedanz 110 Ohm XLR Buchse nach AES 3-1992</li> <li>- S/P-DIF, coaxial, Impedanz 75 Ohm Cinch Buchse nach IEC 958</li> <li>- S/P-DIF, optisch, nach EIAJ RC-5720</li> </ul>

Default Settings nach Power-Up	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sampling Rate: sucht 2 sec. nach externem Takt, oder 48 kHz intern</li> <li>- Limiter: Aus</li> <li>- Format: Professional</li> </ul>
--------------------------------	--

Versorgungsspannung	230 / 115 Volt AC, 15 Watt über IEC/CEE Kaltgerätestecker
---------------------	--

Abmessungen	483x44x165 mm (BxHxT) / 19", 1 HE
-------------	-----------------------------------

## GENERAL INFORMATION

The LAKE PEOPLE ADC F27 is an analog-to-digital converter meeting highest standards. It is available in two different versions, distinguished by their maximum achievable dynamic range.

It converts a stereo analog input signal to a linear 18/20-bit output signal. The inputs are unbalanced via Cinch-sockets and electronically balanced via XLR-sockets, here a transformer option is available. Input sensitivity can be adjusted by two potentiometers on the front panel. Two 10-segment LED bargraphs monitor the input levels. A switchable limiter defuses occasional overshoots and safely prevents from digital overload. Internal sampling rate can be toggled between 44.1 kHz and 48 kHz. A pushbutton activates the external sync input. Its characteristics meet AES/EBU specifications. The digital outputs are located on the rear panel and are AES/EBU standard as well as S/P-DIF coaxial and optical. The digital output format can be toggled between professional and consumer mode.

## THE CASE

The case is made of 3mm aluminium and 1.25 mm steel sheet, thus providing high mechanical stability and ruggedness even under tough handling conditions. Internal signal ground and case are connected via a high-impedance R/C combination.

## POWER SUPPLY

Mains is injected via a built-in IEC-CEE socket with integrated fuse, easily accessible from the outside. Mains voltage can be switched internally between 230 and 115 V AC. The power switch is located on the front panel. Active status is indicated by a red LED next to the power switch. Two generously dimensioned toroidal transformers provide the internal low voltages.

## POWER-UP

After power-up, the processor scans for valid external sync for about 2 seconds. During this period, the 'Mute'- and 'Error'-LEDs are lit. If a valid sync signal is found, these LEDs are turned off and the 'Extern'-LED lights up. Furthermore, the '44.1'- or '48'-kHz LED informs about sync frequency, if not more than +/-200 Hz off these center values.

32 kHz external sampling rate are displayed by both LEDs.

If no valid sync is recognized, the unit activates its internal 48 kHz about 2 seconds later.

Digital format mode defaults to 'professional' when the unit is turned on.

## INPUTS

The analog inputs are situated on the rear panel.

The electronically balanced inputs are equipped with XLR sockets, the unbalanced inputs with Cinch connectors.

The polarity of the balanced inputs meets AES 14-1992 recommendations with pin 1 = ground, pin 2 = in phase, pin 3 = out of phase. Input impedance is 10 kOhms, input sensitivity for digital full scale is adjustable from 0 ... +21 dBu.

The sync input on the rear panel (XLR) meets AES 3-1991 specifications: it is transformer balanced at an impedance of 110 ohms.

## OUTPUTS

The ADC F27 offers three different digital outputs. Audio data contents are identical at all three types of outputs. The terminals are located on the rear panel and correspond to AES/EBU and S/P-DIF specifications.

The AES/EBU output is equipped with an XLR socket and is transformer balanced at 110 ohms, according to AES 3-1992.

The coaxial S/P-DIF output has a cinch socket and meets IEC 958, unbalanced at 75 ohms.

Optical S/P-DIF has a TOS-LINK TOtX 176 fibre connector referred to EIAJ RC-5720.

## CONTROLS AND DISPLAYS

### INPUT LEVEL CONTROL

The 'Input sensitivity'-pots permit level adjustment for left and right channel individually. Their range is approx. 0 ... +20 dBu for digital full scale.

Internal level is displayed by two 10-segment LED bargraphs next to the pots. The display range stretches from -25 ... 0 dB with extra enhanced resolution in the vicinity of full scale.

If permanent access to the level controls is not desired, the knobs can simply be unplugged and the holes be covered with the included caps.

### THE LIMITER

By depressing the 'Limiter'-button, a dynamic processor is inserted into the analog path. While both simple and effective, this circuitry prevents digital overload by securely suppressing input peaks. Attack and release times are fixed to values in the microsecond range.

When activated, level is limited to about 0.3 dB below digital full scale and you will never see the red bargraph segments flash.... however, we recommend to use the limiter in its intrinsic sense: rather as an emergency brake than as a permanent effect device.

### THE FORMAT BUTTON

Many DAT recorders cause problems when connected to external A-to-D converters, because there is no integrative agreement on handling professional and consumer status.

The ADC F27 delivers the same basic data word at all of its three outputs. In order to avoid eventual problems, either of the digital outputs is affected by the format selection on the front panel.

When powered up, the default setting is professional mode.

#### NOTE:

setting and evaluation of the SCMS function (Serial-Copy-Management-System) is also treated in different manners from one brand to another. Occasionally, there are even differences within the product range of a single manufacturer.

In consumer-Mode the following status-data is set:

Byte 0, Bit 2 = 1 (Copy permitted)

Byte 1, Bit 7 = 0 (Gen.- Status not indicated)

Commonly, at least one digital copy should be possible without SCMS intervention.

### MUTE BUTTON

The 'Mute'-button deactivates all audio and the (Mute)-ON-LED lights up. Pressing the button once again exits the mute status.

Every time the mute status is entered, a calibration and DC-alignment inside the converter is performed. Therefore it could be useful to push the 'Mute'-button after a warm-up to realign the unit.

The 'Error'-LED lights up when there is no external sync or sync is outside the acceptable range. Usually the LED will come up only in setups using external synchronization. If the Error-function is engaged, the unit is muted automatically. Error-based mutes are indicated by the (Mute) 'On'-LED and cannot be reset manually.

### SAMPLING RATE BUTTON

With the buttons denoted '48 kHz' and '44.1 kHz', the internal oscillator is set to the sampling rate indicated and the corresponding LED lights up.

The 'Extern'-button activates the rear sync input, confirmed by an LED. If the frequency detected lies within a +/- 200 Hz window at 44.1 or 48 kHz, the corresponding LEDs above the sampling rate pushbuttons will light as well.

An external sampling-rate of 32 kHz is displayed by both LEDs.

After power-up, the ADC F27 scans the sync input for a valid signal. If absent, internal sync at 48 kHz is activated automatically and indicated by the corresponding LED.

## HOW IT ALL WORKS....

### PREAMBLE

The ADC F27 offers high-end performance in all of its available versions. Thanks to the graded performance, each customer can tailor the ADC F27 to his specific demands. Even the F27-3 sounds and performs significantly better than standard 16-bit converters found in DATs, hard disk recorders or digital multitrack machines.

Certainly you have already noticed that we do not expressively advertise our F27s as '18-bit' or '20-bit' converters. In our opinion, the achievable dynamic range represents performance much better than the - barely theoretic - audio word length at the output.

For those who want to know in detail:

resolution in bit =  $\frac{\text{dynamic range} - 1.76 \text{ dB}}{6.02}$

This formula results in an actual resolution of 16.8 bit for F27-3 and 17.5 bit for F27-7 (and these measurements are still unweighted, 20 Hz to 20 kHz). Assuming IHF-A weighting, the values would again improve by several dBs!

The output word length is 18 bit on F27-3, while F27-7 deliver 20-bit words.

### FUNCTION

The analog input signals are buffered and then tailored to the converters sensitivity by the rotary pots on the front panel. The switchable limiter is composed of symmetrical biased diodes. The amount of bias can be adjusted by a trimmer. When shipped, the limiter is set to 0.3 dB below converter full scale.

The very heart of an F27 is, of course, the converter chip. Inside F27-3 operates a 1-bit converter with 64 times oversampling. Left and right channel are processed by one and the same chip. A digital filter at the converter input suppresses so-called 'alias frequencies' very effectively. Digital conversion is processed independently from frequency and amplitude of the input signal, resulting in a serial, complementary 18-bit word. A/D convertors need a

sync reference to function at all. It is either generated internally by quartz oscillators, or derived from an external AES/EBU signal by special receiver circuitry. As a matter of fact, a converter doesn't care too much about sampling frequency, as long as it is within a certain range and relatively jitter-free. A jittered sync signal would result in additional noise.

Generating an internal sync reference with low jitter isn't really complicated. Harder it gets, when it comes to deriving sync from an external signal. The necessary PLL contained in the F27 represents the state-of-the-art. After the converter stage, the digital signal passes through another circuit to get adapted to AES/EBU and S/P-DIF format, before it is fed to the outputs.

Compared to F27-3, F27-7 utilizes improved A-to-D conversion. It offers higher dynamic range, better stopband rejection and delivers a 20-bit digital audio word. Handling, controls and connections are identical to those found on the F27-3.



## TECHNICAL SPECIFICATIONS ADC F27 Mk II

All measurements RMS unweighted, 20 Hz.... 20 kHz, referred to full scale.

Analog inputs (XLR):	electronically balanced (transformer option)
Polarity:	ground = pin 1 / in phase = pin 2 / out of phase = pin 3
Input impedance:	10 kOhms bal.
Input sensitivity:	0 dBu... +21 dBu (+/-0.5 dB)
CMRR (15 kHz):	>60 dB
Analog inputs (cinch):	unbalanced
Input impedance:	10 kOhms
Input sensitivity:	0 dBu ... +21 dBu
Sync input:	transformer balanced
Polarity:	ground = pin 1 / in phase = pin 2 / out of phase = pin 3
Sync input impedance:	110 ohms
Sampling rate internal:	44.1 kHz / 48 kHz, switchable
Sampling rate external:	switchable, 28 kHz... 54 kHz variable
Limiter:	switchable, full scale -0.3 dB,
Frequency range:	10 Hz... 20 kHz (-0.1 dB)

ADC F27-3

ADC F27-7

Dynamic range:	103 dB	107 dB
THD+N (-20 dB):	-83 dB	-87 dB
THD+N (-60 dB):	-43 dB	-47 dB
Stopband rejection:	-80 dB	-100 dB

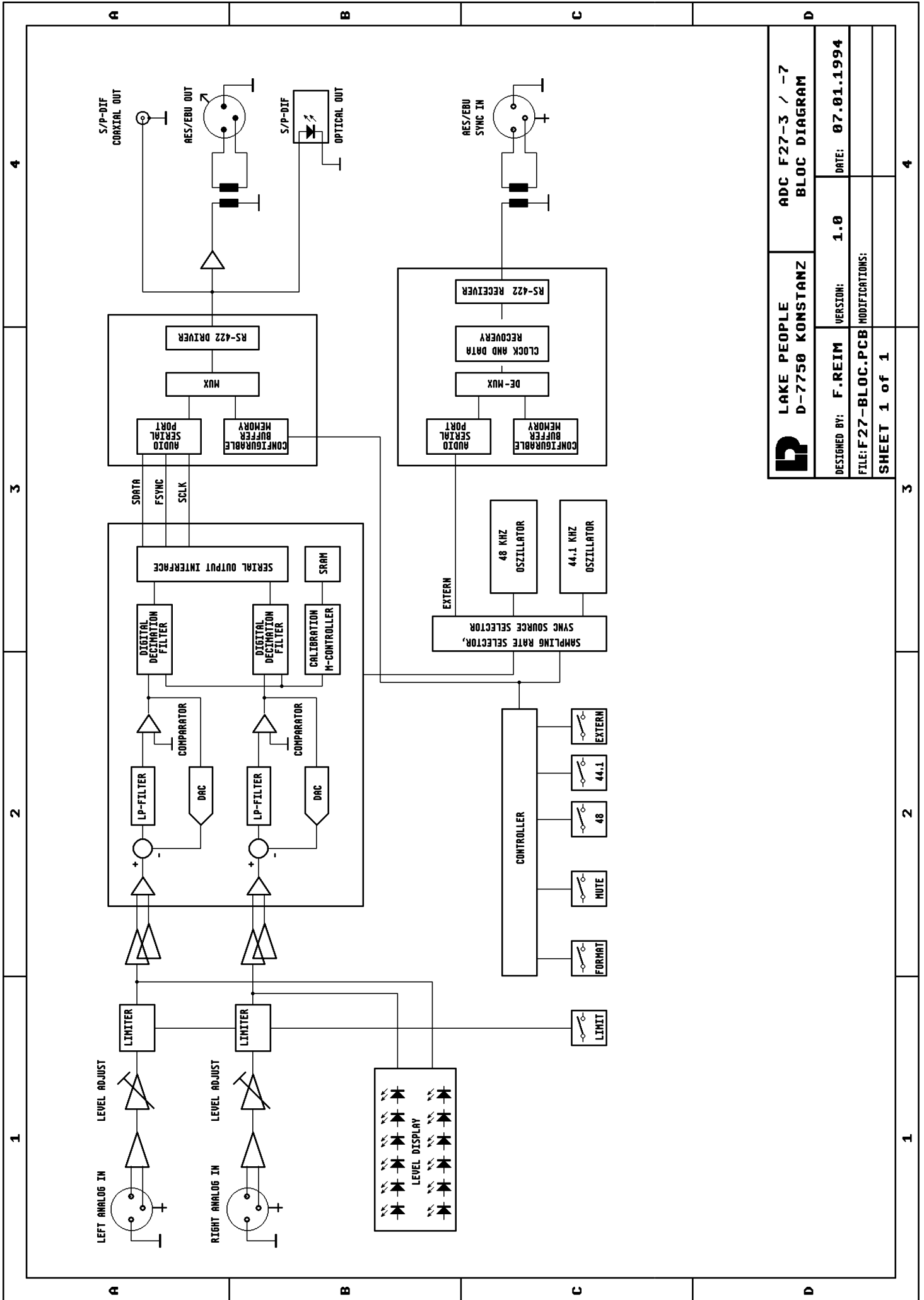
Digital output format:	switchable, professional / consumer
Digital outputs:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AES/EBU, transformer balanced, 110 ohms, XLR ref. AES 3-1992</li> <li>- S/P-DIF coaxial, 75 ohms, cinch, ref. IEC 958</li> <li>- S/P-DIF optical, ref. EIAJ RC-5720</li> </ul>
Power-up settings:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sampling-rate: valid external sync or 48 kHz int.</li> <li>- limiter off</li> <li>- professional format</li> </ul>
Mains voltage:	230 / 115 V AC, 15 W IEC-CEE connector
Dimensions:	483 x 44 x 165 mm (19", 1 HU)

<b>Professional Mode</b>		Input: Professional Mode or Consumer Mode or S/DIF-2 Output: Professional Mode (PRO-LED over Format Switch is lit)	
<b>Copy from Input</b>		Input: Professional mode indicated Output: Copy mode (no LED over Format Switch is lit)	
<b>BYTE 0</b>		<b>BYTE 0</b>	<b>BYTE 0</b>
Bit 0	Professional/Consumer Use	<b>I (copy)</b>	<b>I</b>
0	Consumer use of channel status block		
I	Professional use of channel status block	<b>(copy)</b>	<b>I</b>
Bit 1	Audio/Non Audio		
0	Normal Audio	<b>(copy)</b>	<b>Emphasis (copy)</b>
I	Non-Audio		
Bit 2 3 4	Encoded audio signal emphasis	<b>(copy)</b>	<b>Emphasis (copy)</b>
0 0 0	Emphasis not indicated, man. overr. enabled		
I 0 0	None, Receiver manual override disabled		
I I 0	50/15 uS, Receiver man. override disabled		
I I I	CCITT J.17, Receiver man. override disabled	Taken from AES-Sync-signal or <b>0</b>	Taken from AES-Sync-signal or <b>0</b>
Bit 5	Lock: Source Sample Frequency		
0	Locked - default	<b>F F</b> (F F) calculated Fs from Sync-signal	<b>F F</b> (F F) calculated Fs from Sync-signal
I	Unlocked		
Bit 6 7	Fs: Sample Frequency		
0 0	Not indicated, Receiver default to 48 kHz		
0 I	48 kHz, Man. override or auto disabled	<b>BYTE 1</b>	<b>BYTE 1</b>
I 0	44.1 kHz, Man. override or auto disabled		
I I	32 kHz, Man. override or auto disabled	<b>(copy)</b>	<b>0 0 0 0</b>
Bit 0 1 2 3	Channel Mode		
0 0 0 0	Mode not indicated, Man. override enabled	<b>(copy)</b>	<b>0 0 0 0</b>
0 0 0 I	Two-channels, Man. override disabled		
0 0 I 0	Single channel, Man. override disabled	<b>(copy)</b>	<b>0 0 0 0</b>
0 0 I I	Primary, secondary (Ch.A is primary)		
0 I 0 0	Stereophonic (Ch.A is left)	<b>(copy)</b>	<b>0 0 0 0</b>
0 I 0 I	Reserved for user defined applications		
0 I I 0	Reserved for user defined applications	<b>(copy)</b>	<b>0 0 0 0</b>
I I I I	Vector to Byte 3, reserved		
Bit 4 5 6 7	User bits management	<b>(copy)</b>	<b>0 0 0 0</b>
0 0 0 0	Default, no user info indicated		
0 0 0 I	192 bit block structure	<b>(copy)</b>	<b>0 0 I</b>
0 0 I 0	Reserved		
0 0 I I	User defined application	<b>(copy)</b>	<b>0 0 I</b>
Bit 0 1 2	AUX: Use of auxiliary sample bits		
0 0 0	Not defined, Max. audio word length 20 Bit	<b>(copy)</b>	<b>0 0 I</b>
0 0 I	Used for main audio, Max. 24 Bit		
0 I 0	Single coordination signal, 20 Bit	<b>(copy)</b>	<b>0 0 I</b>
0 I I	User defined application		
Bit 3 4 5	Source word length	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
0 0 0	Max Audio 24 Bit		
0 0 I	Not indicated	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
0 I 0	23 Bit		
0 I I	22 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 0	21 Bit		
I 0 I	20 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	24 Bit		
Max Audio 20 Bit	Not indicated	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
0 0 0	23 Bit		
0 0 I	22 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
0 I 0	21 Bit		
0 I I	20 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 0	19 Bit		
I 0 I	18 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	17 Bit		
I 0 0	16 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	15 Bit		
I 0 I	14 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	13 Bit		
I 0 I	12 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	11 Bit		
I 0 I	10 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	9 Bit		
I 0 I	8 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	7 Bit		
I 0 I	6 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	5 Bit		
I 0 I	4 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	3 Bit		
I 0 I	2 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	1 Bit		
I 0 I	0 Bit	<b>(copy)</b>	<b>I 0 I (0 0)</b>
I 0 I	Reserved		
Bit 0 - 7	Vectored target Byte	<b>BYTE 3</b>	<b>BYTE 3</b>
<b>BYTE 4</b>		<b>(copy)</b>	<b>0000 0000</b>
Bit 0 1	Digital audio ref. signal (AES 11-1990)	<b>BYTE 4</b>	<b>BYTE 4</b>
0 0	Not reference signal (default)	<b>(copy)</b>	<b>GG(000000)</b>
0 I	Grade 1 reference signal		
I 0	Grade 2 reference signal	<b>(copy)</b>	<b>GG(000000)</b>
I I	Reserved		
<b>BYTE 5 - 22</b>		<b>Byte 5-22</b>	<b>Byte 5-22</b>
Alphanumeric user data and others		<b>(copy)</b>	<b>0000 0000</b>
<b>BYTE 23</b>		<b>BYTE 23</b>	<b>BYTE 23</b>
CRC: Cyclic redundancy check character		<b>CRC</b>	<b>CRC</b>

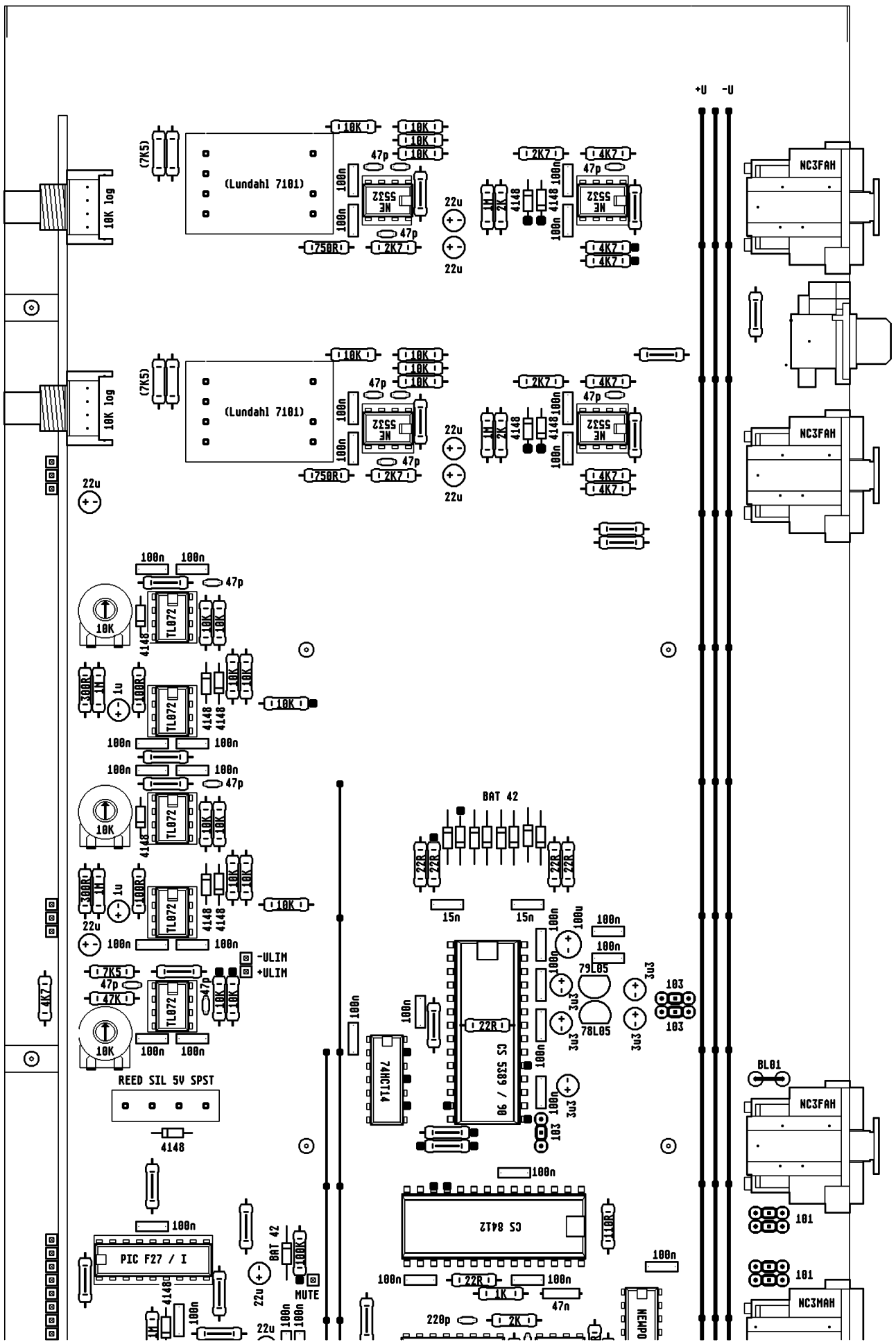
PROFESSIONAL MODE CHANNEL STATUS BIT MANAGEMENT INSIDE SRC F27

<b>Consumer Mode</b>		Input: Professional Mode or Consumer Mode or S/DIF-2 Output: Consumer Mode (CON-LED over Format Switch is lit)
<b>Copy from Input</b>		Input: Consumer mode indicated Output: Copy mode (no LED over Format Switch is lit)
<b>BYTE 0</b>		<b>BYTE 0</b>
Bit 0	Professional/Consumer Use	<b>0 (copy)</b>
0	Consumer use of channel status block	
I	Professional use of channel status block	<b>0</b>
Bit 1	Audio/Non Audio	
0	Normal Audio	<b>(copy)</b>
I	Non-Audio	
Bit 2	Copy / Copyright	<b>(copy)</b>
0	Copy inhibited / copyright asserted	
I	Copy permitted / copyright not asserted	<b>I</b>
Bit 3 4 5	Preenphasis - if Bit 1 is 0 (digital audio)	
0 0 0	None - 2 channel audio	<b>(copy)</b>
I 0 0	50 / 15 uS - 2 channel audio	
Bit 3 4 5	if Bit 1 is I (non-audio)	<b>(copy)</b>
0 0 0	Digital data	
Bit 6 7	Mode	<b>(copy)</b>
0 0	Mode 0 (defines Bytes 1-3)	
<b>BYTE 1</b>		<b>BYTE 1</b>
Bit 0 1 2 3 4 5 6	Category Code	<b>(copy)</b>
0 0 0 0	0 0 0 General	
	0 0 I Experimental	
	X X X Reserved	
0 0 0 I	X X X Solid state memory	
0 0 I X	X X X Broadcast recep. of digital audio	
0 I 0 X	X X X Digital/digital converters	
0 I I 0	0 X X A/D converters w/o copyright	
	I X X A/D converters w/ copyright	
0 I I I	X X X Broadcast recep. of digital audio	
I 0 0 X	X X X Laser optical	
I 0 I X	X X X Musical Instruments, mics, etc	
I I 0 X	X X X Magnetic tape or disc	
I I I X	X X X Reserved	
Bit 7	L: Generation Status	<b>(copy)</b>
0	No indication or 1st generation or higher	
I	Original/Commercially pre-recorded data	<b>I</b>
<b>BYTE 2</b>		<b>BYTE 2</b>
Bit 0 1 2 3	Source Number	<b>(copy)</b>
0 0 0 0	Unspecified	
I 0 0 0	1	
0 I 0 0	2	
I I 0 0	3	
0 0 I 0	4 to	
0 I I I	14, (binary - 0 is LSB, 3 is MSB)	
I I I I	15	
Bit 4 5 6 7	Channel Number	<b>(copy)</b>
0 0 0 0	Unspecified	
I 0 0 0	A (Left in 2 channel format)	
0 I 0 0	B (Right in 2 channel format)	
I I 0 0	C to	
0 I I I	N (binary - 4 is LSB, 7 is MSB)	
I I I I	0	
<b>BYTE 3</b>		<b>BYTE 3</b>
Bit 0 1 2 3	Fs: Sample Frequency	<b>F F 0 0</b> (F F) calculated Fs from Sync-signal
0 0 0 0	44.1 kHz	
0 I 0 0	48 kHz	
I I 0 0	32 kHz	<b>(copy)</b>
Bit 4 5	Clock Accuracy	
0 0	Level II, +/-1000 ppm(default)	
0 I	Level III, variable pitch	
I 0	Level I, +/- 50 ppm - high accuracy	<b>0 0 0 0</b>
I I	Reserved	
<b>BYTE 4 - 23</b>		<b>BYTE 23</b>
Reserved		<b>(copy)</b>
		<b>0000 0000</b>

CONSUMER MODE CHANNEL STATUS BIT MANAGEMENT INSIDE SRC F27



	LAKE PEOPLE		ADC F27-3 / -7	
	D-7750 KONSTANZ		BLOC DIAGRAM	
	DESIGNED BY: F. REIM	VERSION: 1.0	DATE: 07.01.1994	
	FILE: F27-BLOC.PCB		MODIFICATIONS:	
SHEET 1 of 1				



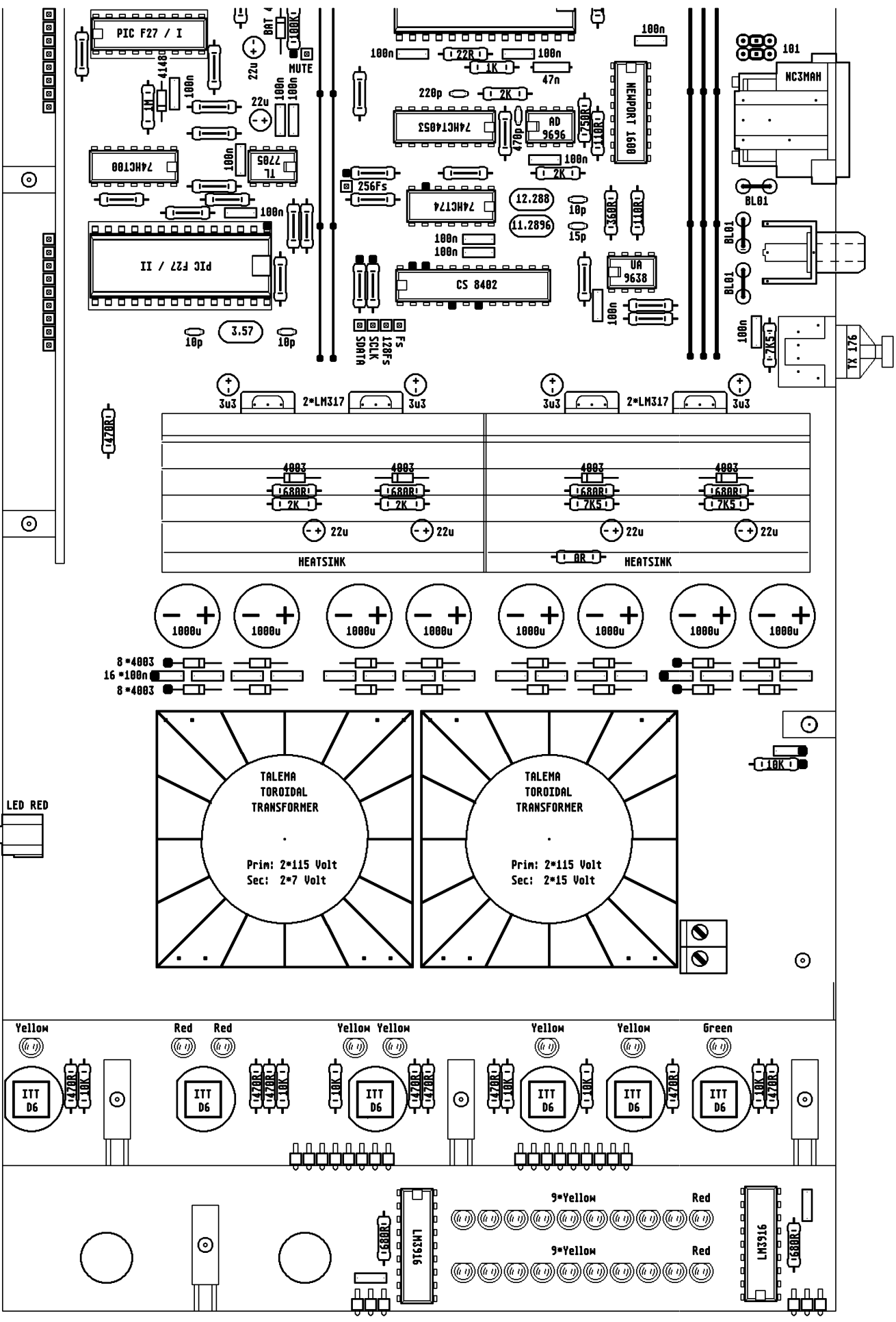
**LAKE PEOPLE**  
**D-78467 KONSTANZ**

**SCHEMATICS**  
**F27-II**

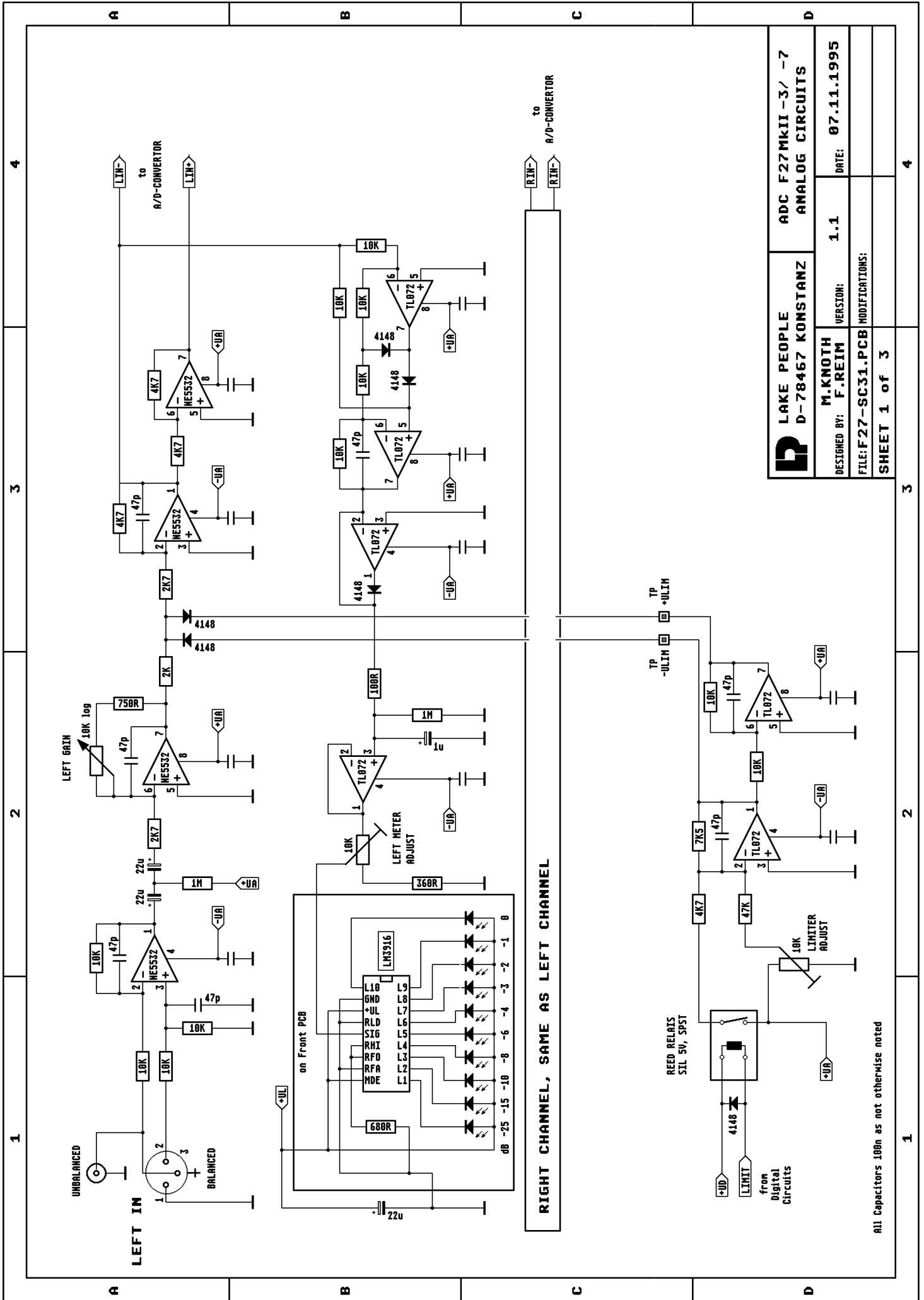
**M.KNOTH**  
 DESIGNED BY: **F.REIM**  
 FILE: **F272-L5.PCB**  
**SHEET 1 of 2**

VERSION: **F27 Mk II**  
 MODIFICATIONS:

DATE:

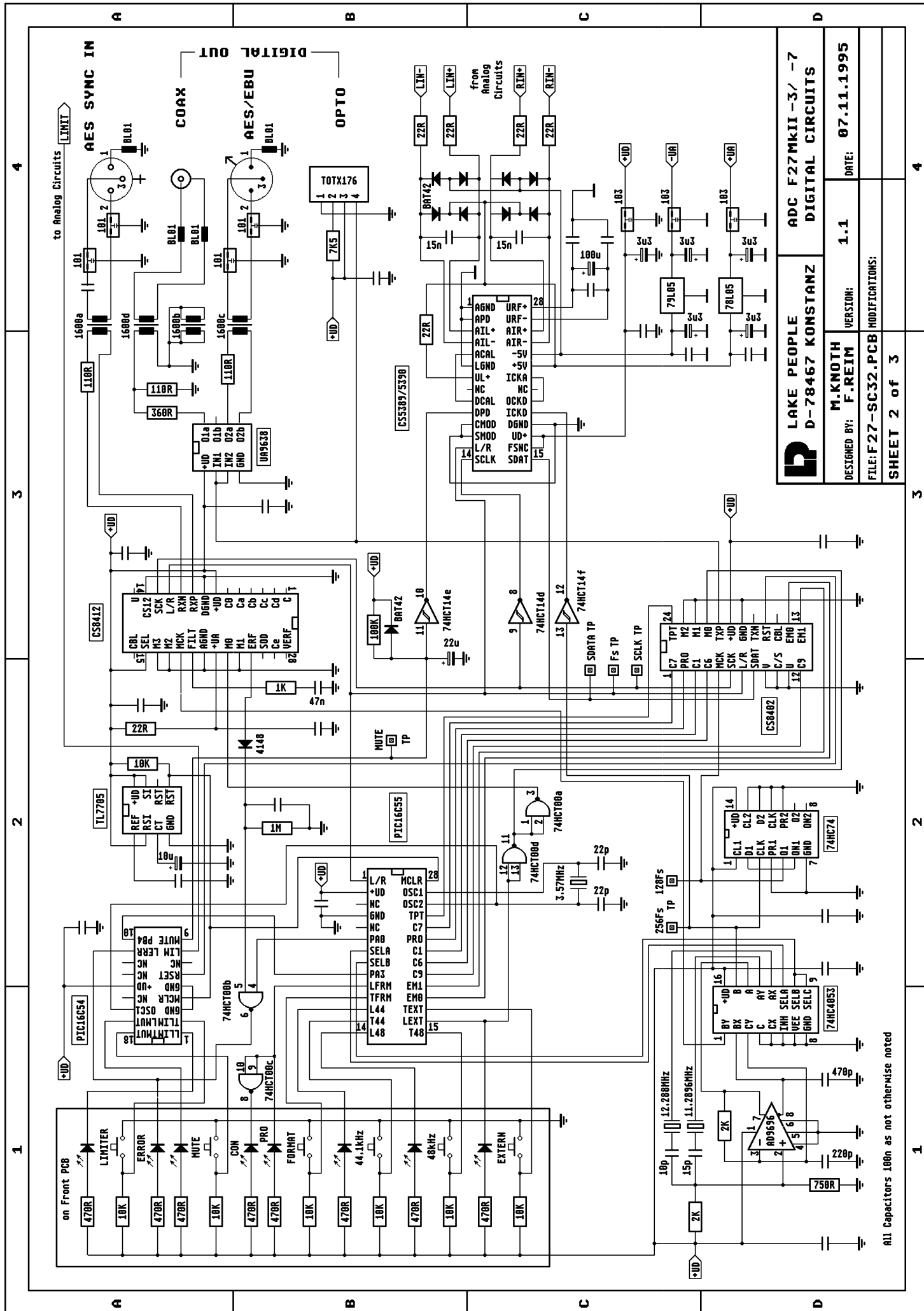


<b>LAKE PEOPLE</b> D-78467 KONSTANZ	<b>SCHEMATICS</b> F27-II	<b>M.KNOTH</b> DESIGNED BY: <b>F.REIM</b>	<b>VERSION: F27 Mk II</b>	DATE:
		<b>FILE: F272-L6.PCB</b>	<b>MODIFICATIONS:</b>	
		<b>SHEET 2 of 2</b>		



	<b>LAKE PEOPLE</b>	<b>ADC F27MkII-3/-7</b>
	<b>D-78467 KONSTANZ</b>	<b>ANALOG CIRCUITS</b>
DESIGNED BY:	<b>M.KNOTH</b>	VERSION: <b>1.1</b>
FILE: F27-SC31.PCB	DESIGNED BY: <b>F.REIM</b>	DATE: <b>07.11.1995</b>
MODIFICATIONS:		
<b>SHEET 1 of 3</b>		

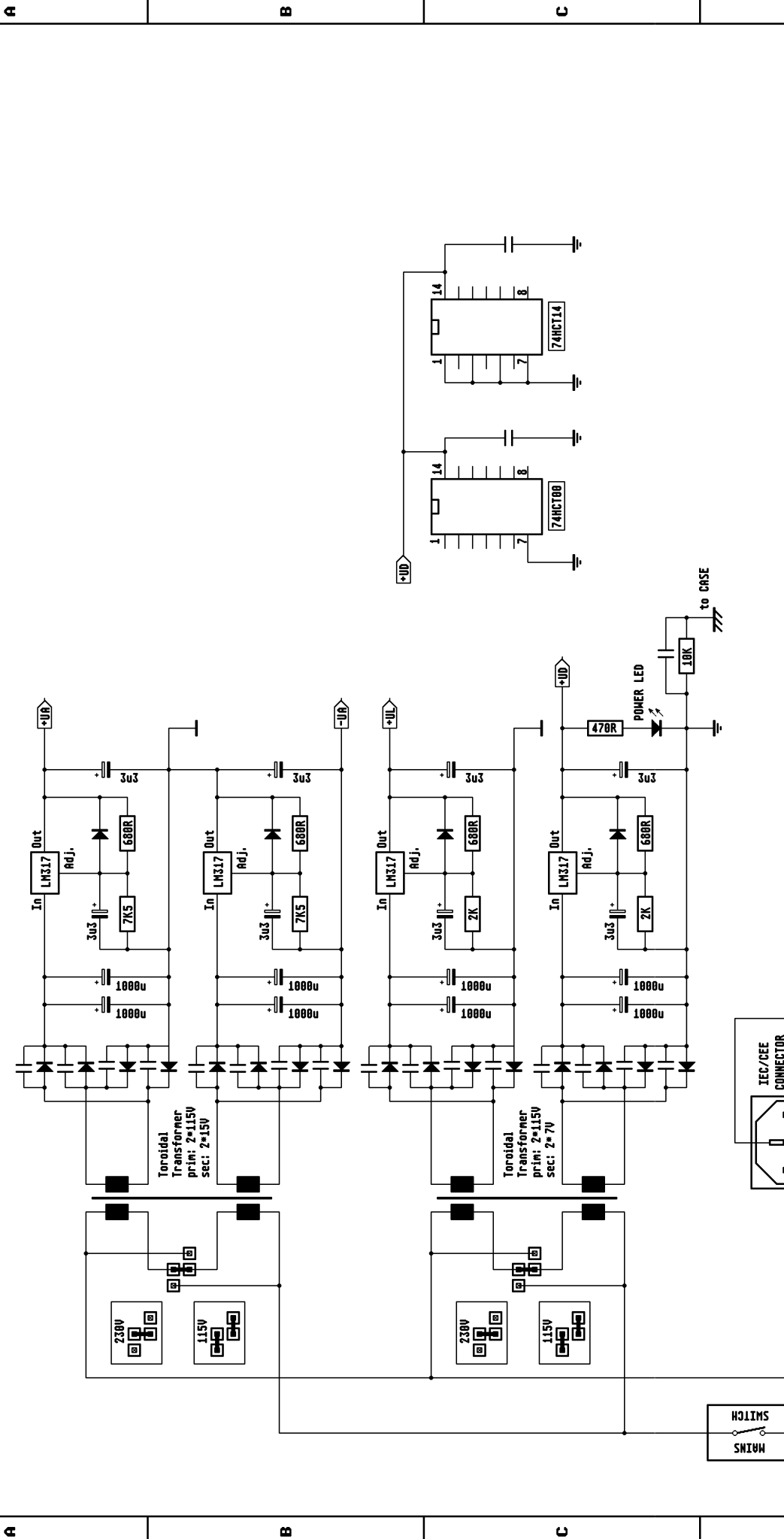
All Capacitors 100n as not otherwise noted



	LAKE PEOPLE		<b>ADC F27MkII-3/-7</b> <b>DIGITAL CIRCUITS</b>
	D-78467 KONSTANZ		
DESIGNED BY:	M.KNOTH	VERSION:	1.1
FILE:	F27-SC32.PCB	MODIFICATIONS:	
SHEET 2 of 3		DATE: 07.11.1995	

All Capacitors 100n as not otherwise noted





	LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ	ADC F27MkII-3/ -7 POWER SUPPLY	
	DESIGNED BY: M.KNOTH F.REIM	VERSION: 1.1	DATE: 07.11.1995
FILE: F27-SC33.PCB		MODIFICATIONS:	
SHEET 3 of 3			

All Capacitors 100n as not otherwise noted. All rectifiers 1M4003 as not otherwise noted.

# 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: **2 CH. ANALOG-DIGITAL CONVERTER**  
Typ / Type: **ADC F27 Mk II**  
Serien Nr / Serial No.: **- alle / all -**  
Seit / Since: **1995**

### EG RICHTLINIEN / EC REGULATIONS:

Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Regulations	73/23/EWG	
Elektromagnetische Verträglichkeit / EMC Regulations	89/336/EWG	
EN 50081-1	ENV 50140	ENV 61000-4-2
EN 50082-1	ENV 50141	ENV 61000-4-4
	ENV 50142	ENV 610004-11

### 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 31 736 78  
Fax +49 (0) 75 31 749 98  
www.lake-people.de*