

MIC-AMP F33

2/4-Ch MICROPHONE PREAMPLIFIER

BEDIENUNGSANLEITUNG USER´S MANUAL

Inhalt / Content	Seite / Page
Bedienungsanleitung	2
User´s Manual	6
Technische Daten	9
Technical Data	9
Schaltpläne	10
Schematics	10
Lage der Bauelemente	12
Component layout	12
Konformitätserklärung	15
Conformity Statement	15



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 MIC-AMP F33 ist ein hochwertiger, rauscharmer Mikrofon-Vorverstärker. Er ist in zwei- oder vierkanaliger Ausführung erhältlich. Durch seine universelle Auslegung ist er auch zum Verstärken oder Symmetrieren von Line-Signalen geeignet. Die Verstärkung wird über ein stufenlos regelbares Poti von ca. +8...+60 dB eingestellt. Jeder Kanal ist mit Schaltern für Pad, Low-Cut, Phase-Reverse und Phantom ausgestattet. Eine Clip-LED blinkt bei Pegeln über +16 dB. Die Ein- und Ausgänge befinden sich auf der Rückseite. Die Eingänge sind elektronisch symmetrisch. Die Ausgänge sind symmetrisch über XLR und unsymmetrisch über Klinke ausgeführt. Die Ausgänge können optional unter Wegfall der unsymmetrischen Klinkenbuchsen trafosymmetriert ausgeführt werden.

DAS GEHÄUSE

Das geerdete Gehäuse besteht aus 3mm-Aluminium- und 1.25mm Stahlblech. Dadurch wird eine hohe mechanische Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegen rauhe Betriebsbedingungen erreicht. Die interne Signalmasse und die Gehäuseerde sind nicht miteinander verbunden.

DIE STROMVERSORGUNG

Die Stromversorgung erfolgt über eine eingebaute IEC-CEE Kaltgerätedose mit einem integrierten, von aussen zugänglichen Sicherungshalter. Die Netzspannung ist auf 230 Volt eingestellt. Der Netzschalter befindet sich auf der Frontseite. Die internen Betriebsspannungen betragen +/-15 V. Zusätzlich wird eine geregelte Spannung von 48 Volt für die Phantomspannung erzeugt. Der eingeschaltete Zustand wird durch eine LED neben dem Netzschalter angezeigt.

DER SIGNALWEG

Das Eingangssignal gelangt über die rückseitige XLR Buchse auf einen extrem rauscharmen, integrierten Instrumentationsverstärker. Um auch hochpegelige Signale verarbeiten zu können, kann mit einem "Pad"-Schalter ein Widerstandsteiler in die Leitung gelegt werden, der das Signal um 20 dB abschwächt. Über ein stufenlos regelbares Poti wird die Verstärkung des Instrumentationsverstärkers von ca. +8...+60 dB eingestellt.

Hinter der Eingangsschaltung befinden sich ein per Schalter zu aktivierender Inverter und ein Low-Cut. Danach gelangt das Signal auf den Ausgangspuffer mit der Symmetrierstufe. Das Ausgangssignal kann sowohl unsymmetrisch über eine Klinkenbuchse, als auch symmetrisch über eine XLR-Buchse abgenommen werden. Optional kann der Ausgang auch trafosymmetrisch ausgelegt werden.

DIE VERSTÄRKERSTUFE

Die Verstärkung im MIC-AMP F33 erfolgt durch einen sogenannten Instrumentations-Verstärker. Es ist ein für diese Zwecke optimiertes IC, das sich durch seine Rauscharmut bei hohen Verstärkungen und seine hohe Breitbandverstärkung auszeichnet. Bei einer gewählten Verstärkung von +60 dB (1000-fach) ergibt sich ein Rauschen, das lediglich 2-3 dB über dem theoretisch maximal erzielbaren Wert liegt. Die Breitbandverstärkung (GBW = Gain Bandwidth Product) und die Slew-Rate sind ursächlich für den Klang eines Verstärkers verantwortlich. Je höher sie ausfallen, desto transparenter ist der Klang. Die Slew-Rate ist 10 V/us, das GBW errechnet sich aus dem erzielten Frequenzgang bei einer bestimmten Verstärkung. Der MIC-AMP F33 hat bei einer Verstärkung von +60 dB einen internen Frequenzgang von weit über 50 kHz. Daraus ergibt sich ein GBW von 50 Mhz (50.000 Hz * 1000).

Die Verstärkung kann mit einem Poti stufenlos von +8...+60 dB variiert werden.

ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN

PAD

Bedingt durch die minimale Verstärkung von ca. +8 dB, ist das normale Eingangssignal für den MIC-AMP F33 auf ca. +10 dB begrenzt. Dies ist zwar für einen Mikrofon-Vorverstärker durchaus ausreichend, kann jedoch in Extremfällen oder bei der durchaus möglichen Nutzung z.B. als Symmetrierverstärker zu Problemen führen.

Der PAD dämpft daher durch einen Widerstandsteiler das Eingangssignal um 20 dB. Hierdurch ist es möglich, Eingangssignale bis über +30 dB zu verarbeiten.

Der PAD-Schalter befindet sich auf der Front.

ACHTUNG: Setzen Sie den PAD-Schalter nur dann ein, wenn Sie ihn wirklich brauchen. Es tut keinem Signal gut, unnötig um 20 dB abgeschwächt und dann um denselben Betrag verstärkt zu werden.

LOW-CUT

Um störende und unnötige Frequenzen wie Popplaute und Griffgeräusche an Mikrofonen auszublenden, verfügt der MIC-AMP F34 über einen zuschaltbaren Low-Cut Filter. Er hat eine untere Eckfrequenz (-3 dB) von ca. 60 Hz.

Der LOW-CUT-Schalter befindet sich auf der Front, die aktivierte Funktion wird durch eine gelbe LED angezeigt.

PHASE-REVERSE

Bei Aufnahmen mit mehreren Mikrofonen kann der Klangeindruck eventuell bedeutend verbessert werden, wenn die Phasenlage eines oder mehrerer Mikrofone invertiert wird. Sei es, weil die Mikrofonaufstellung dies erfordert, oder weil irgendwo ein falsch belegtes Kabel verwendet wurde. Der PHASE-REVERSE-Schalter ermöglicht dies durch Knopfdruck.

Der PHASE-REVERSE-Schalter befindet sich auf der Front, die aktivierte Funktion (180° Phasendrehung am Ausgang) wird durch eine gelbe LED angezeigt.

48 VOLT PHANTOM

Hochwertige Kondensatormikrofone benötigen im allgemeinen eine Polarisationsspannung, die sogenannte Phantomspannung. Der MIC-AMP F34 stellt diese Spannung über den PHANTOM-Schalter zur Verfügung. Sie beträgt ca. 48 Volt.

Der PHANTOM-Schalter befindet sich auf der Front, die aktivierte Funktion wird durch eine rote LED angezeigt.

ACHTUNG: Das Ein- und Ausschalten der Phantomspannung führt konstruktionsbedingt zu niederfrequenten Spannungsänderungen am Ausgang des MIC-AMP F33, die nachfolgendes Equipment beschädigen können. Achten Sie deshalb auf geeignete Massnahmen (muten, abschalten, etc). zum Schutz der nachfolgenden Geräte.

Nach dem Einschalten der Phantomspannung stehen 48 Volt an den Pins 2 und 3 der jeweiligen Eingangsbuchse. Eventuell angeschlossenes Line-Level-Equipment - wie z.B. Synthesizer - kann hierdurch beschädigt werden.

CLIPANZEIGE

Die rote Clip-LED befindet sich zwischen Gainpoti und PAD-Schalter. Sie beginnt bei einem Pegel von ca. +16 dBu zu blinken und warnt vor drohenden internen Übersteuerungen. Der maximale interne Arbeitspegel beträgt über +20 dBu.

ACHTUNG: Konstruktionsbedingt ist der Pegel am unsymmetrischen Klinkenausgang 6 dB niedriger als am symmetrischen XLR Ausgang. Bezogen auf den Pegel am Klinkenausgang blinkt die CLIP-LED deshalb bereits bei einem Pegel von +10 dB.

DIE AUSGÄNGE

Der MIC-AMP F33 ist standardmässig mit je einem elektronisch symmetrischen XLR Ausgang und mit einem unsymmetrischen Klinkeausgang pro Kanal ausgestattet. Der Pegel am unsymmetrischen Klinkeausgang liegt 6 dB niedriger als am symmetrischen XLR Ausgang.

Optional kann der elektronisch symmetrische Ausgang mit einem Trafo ausgerüstet werden. Dies führt zum Wegfall des unsymmetrischen Klinkeausgangs.

Die Ausgänge befinden sich auf der Rückseite.

WIE FUNKTIONIERT'S ?

Bei der Entwicklung von hochwertigen Mikrofonvorverstärkern sind viele grundsätzliche Dinge zu beachten, die vor allen Dingen das Herz der Schaltung - dort wo die Verstärkung gemacht wird - betreffen.

In früheren Zeiten wurden gern Trafos eingesetzt, meist Typen mit einem Wicklungsverhältnis von 1:4 bis 1:10, die heute jedoch aus Kostengründen vermieden werden.

Die unbestreitbaren Vorzügen von Tafos sind:

- gute Impedanzanpassung,
- bei Phantomspeisung Verzicht von Koppelkondensatoren,
- bedingt durch das Übersetzungsverhältnis geringe Verstärkungen und damit wenig Rauschen in der nachfolgenden aktiven Elektronik.

Die Nachteile sind:

- ungenügender Frequenzgang speziell bei tiefen Frequenzen,
- eingeschränkter Nutzen bei Anwendungen mit hohen Eingangssignalen
- die Kosten.

Der Halbleiterindustrie ist es in den vergangenen Jahren gelungen, sogenannte Instrumentationsverstärker zu entwickeln, die bei geringen Kosten akzeptable bis hervorragende Werte haben.

Zwei Typen für Audioanwendungen ragen hier heraus: Der INA 103 von Burr Brown und der SSM 2017 von PMI.

Speziell Letzterer wird nicht nur bei LAKE PEOPLE in Mikrofon-Vorverstärkern eingesetzt.

Wie weiter oben schon dargestellt, sind das sogenannte GBW (Gain-Bandwidth-Produkt) und die Slew-Rate ursächlich für die Güte eines Verstärkers verantwortlich. Das GBW errechnet sich aus der Verstärkung und dem bei dieser Verstärkung resultierenden Frequenzgang.

Dazu ein Beispiel:

Ein in der Audioindustrie oft eingesetzter und sehr guter Operationsverstärker ist der NE 5534. Er hat ein GBW von 10 MHz. Was auf den ersten Blick recht imposant aussieht und für Audioanwendungen absolut ausreichend ist, schrumpft auf kümmerliche 10 kHz zusammen, wenn man durch 60 dB Verstärkung (entspricht Faktor 1000) teilt.

Der SSM 2017 geht bei 1000-facher Verstärkung bei 50 kHz gerade um 0.5 dB in die Knie. Er ist also, was Schnelligkeit und Frequenzgang angeht, recht ideal für einen durchsichtig klingenden und feinzeichnenden Mikrofon-Vorverstärker.

Kein Licht ohne Schatten - wie die meisten Instrumentationsverstärker produziert er bei hohen Verstärkungen einen höchst unerwünschten Gleichspannungs-Offset.

Es gibt drei Methoden, damit umzugehen:

1. man tut gar nichts - und handelt sich dafür knackende Schalter und gleichspannungs-behaftete Ausgänge ein.
2. man setzt auf die sogenannte Servokompensation, eine Schaltung die aktiv den entstandenen Offset ausreguliert. Diese Schaltung hat für uns gewichtige Nachteile:
 - sie muss unterscheiden zwischen tiefen Frequenzen und Gleichspannung, was kompliziert ist und durchaus zu Verfärbungen bei tiefen (Nutz)-Frequenzen führen kann.
 - Es sind aktive und damit rauschende Elemente im Signalweg, die nicht sein müssen.
3. man schaut in die Schaltpläne längst vergangener Röhrentage und findet aus zwei Elek-

trollytkondensatoren aufgebaute "Bipolare" Kondensatoren, die negativ vorgespannt sind. Diese Technik, bei LAKE PEOPLE in zwischen VCC (Voltage Charged Capacitor) genannt, verringert drastisch die üblicherweise durch Elektrolytkondensatoren hervorgerufenen Unlinearitäten. Eine Zunahme des Klirrfaktors ist kaum mehr messbar, die Schaltung arbeitet unserer Meinung gerade im tieffrequenten Bereich ausgesprochen angenehm.

Sowohl die Servokompensation als auch die "VCC"-Technik beseitigen das Übel des Gleichspannungsoffsets nicht an der Wurzel, sondern erst in der nächsten Stufe. Deshalb ist die Einstellung hoher Verstärkungen im Bereich über +40 dB meistens mit etwas Geräusch verbunden.

Auch die anderen Schaltungsteile eines Mikrofon-Vorverstärkers sollten mit ähnlicher Sorgfalt entwickelt werden wie die Eingangsstufe, hier weitere Auszüge aus unserem internen Pflichtenheft:

- Die Bedienoberfläche soll intuitiv und logisch sein. Die Bedienelemente sollen so ausgeführt sein, das man sie auch bedienen kann!
- Die Schalter sollen knackfrei sein.
- Der Low-Cut soll eine praxisgerechte Frequenz haben.

Nach Gesprächen mit vielen Anwendern haben wir uns als Kompromiss für eine Einsatzfrequenz von 60 Hz entschieden.

- Der Pad soll eine vernünftige Dämpfung haben.

In Anbetracht der minimalen Verstärkung von ca. +8 dB wurde die Dämpfung auf -20 dB festgelegt. Dies ermöglicht einen maximal möglichen Eingangspegel von über +30 dBu.

- Weil aus Kostengründen keine Aussteuerungsanzeige untergebracht werden konnte, wurde wenigstens eine Clip-Anzeige eingebaut.

Auch diese Schaltung ist anderen - oft in Mischpulten zu findenden - nur mit Transistoren arbeitenden Ansätzen überlegen. Ein beliebig kurzes Überschreiten des Schwell-

wertes hat ein deutliches Blinken zur Folge. Dauerndes Überschreiten des Schwellwertes führt zu schnellerem Blinken.

Der Schwellwert wurde auf ca. +16 dB festgelegt. Darüber verbleiben noch ca. 4-5 dB nutzbare Dynamik im MIC-AMP F33.

- Die Phantomspannung soll tatsächlich 48 Volt betragen und nicht, wie vielfach zu finden, lediglich 15 oder 30 Volt.
- Selbstverständlich soll die Phantomspannung auch kanalweise und nicht nur komplett eingeschaltet werden können.
- Die Ausgänge sollen symmetrisch über XLR und unsymmetrisch über Klinke belegbar sein.

Damit wird es dem Anwender ermöglicht, optimal in das folgende System zu gelangen.

Aus technischen Gründen ergibt sich die durchaus gewollte Tatsache, dass der unsymmetrische Ausgang 6 dB weniger Pegel führt als der symmetrische. Oft sind die unsymmetrischen Eingänge von Mischpulten etc. vom Eingangspegel her begrenzt.

- Alle weiteren im Audioweg verwendeten IC's sollen mit der Gesamtschaltung harmonieren.

Alles in allem denken wir bei LAKE PEOPLE, mit dem MIC-AMP F33 einen hochwertigen, gut klingenden und kostengünstigen Mikrofon-Vorverstärker entwickelt zu haben.

Wir sind sicher, dass er Ihnen lange Zeit zuverlässig zur Verfügung stehen wird.

GENERAL INFORMATION

The LAKE PEOPLE MIC-AMP F33 is a high-quality, low-noise microphone preamplifier. It is available with either two or four channels. Due to its versatile concept, it is also suitable for boosting and/or balancing line level signals. Gain is continuously adjustable from +8...+60 dB approx. Each channel is equipped with switchable -20 dB pad, lo cut, phase reverse and 48 V phantom powering. A clip LED warns against overload at levels above +16 dB. Inputs and outputs are located on the rear panel. The inputs are electronically balanced. Outputs are balanced (XLR) as well as unbalanced (jacks). As an option, the outputs can be equipped with transformer balanced outputs, replacing the unbalanced jacks.

THE CASE

The grounded case is made of 3mm aluminium and 1.25mm steel sheet, thus providing high mechanical stability and ruggedness even under rough handling circumstances. Internal signal ground and case ground are not electrically connected.

POWER SUPPLY

Mains power is injected via a built-in IEC-CEE socket with integrated fuse holder, easily accessible from the outside. Supply AC voltage is set to 230 V. The power switch is situated on the front panel. Internal voltages are stabilized to +/-15 VDC plus 48 V for phantom powering. Power-on status is indicated by a red LED next to the power switch.

THE SIGNAL PATH

From the rear XLR input, the signal passes through an extremely lownoise, integrated instrumentation amplifier. In order to reliably process high level signals, a -20 dB resistive network can be inserted by pressing the 'PAD' but-

ton. Gain can be controlled continuously from +8 to +60 dB by a rotary pot. An inverter and a lo-cut filter follow the input stage, both activated by the corresponding pushbuttons. Finally, the signal is fed to the output buffer, including a balancing stage. The output signal is available at two terminals, either unbalanced (jack) or balanced (XLR). Optionally, the unbalanced output can be replaced by a transformer balanced XLR output.

THE AMPLIFIER STAGE

Gain is accomplished by a so-called instrumentation amplifier, an integrated circuit especially designed for this purpose, with very little inherent noise even at high gain settings. Furthermore, it distinguishes itself by very high wideband amplification. At a gain setting of +60 dB (x1000), the noise added is only 2...3 dB above the physically achievable limit. The gain/bandwidth product (GBW) and slew rate are essentially responsible for the 'sound' of an amplifier circuit. The higher they are, the more 'transparent' the resulting sound will be. Amplifier slew rate is as high as 10V/uS. The MIC-AMP F33 has an internal frequency response of far more than 50 kHz at +60 dB gain, resulting in a GBW of 50 MHz (50 kHz * 1000). Gain is continuously adjustable from +8 to +60 dB.

ADDITIONAL FUNCTIONS

PAD

Due to a minimum gain of +8 dB, the normal input level for the MIC-AMP F33 is limited to +10 dB approximately. Seeming farly sufficient for a microphone preamp, this could lead to headroom problems under extreme circumstances or when using the F33 as a mere line balancing amplifier. Therefore, the F33 contains a switchable 'pad' circuit, reducing the input level by 20 dB. This provides safe handling of input signals of up to +30 dB.

CAUTION: The 'pad' switch should only be used if really necessary. There is no use in cutting a signal by -20 dB to have it boosted immediately after: all you add is noise...

LOW CUT

In order to reduce undesired frequencies such as wind or microphone handling noise, the MIC-AMP F33 offers a switchable low cut filter. Its low rolloff frequency (-3 dB) is fixed to 60 Hz. The low cut switch is located on the front panel. 'Active' status is indicated by a yellow LED.

PHASE REVERSE

In recording situations with multiple miking, the spatial impression can sometimes be significantly improved by inverting the phase of one or several microphones. Common reasons for inverting signals are acoustic phase problems caused by microphone placement or, in the stupidest case, peculiarly soldered microphone cables. The phase reverse switch is situated on the front panel, its status is again confirmed by a yellow LED.

48V PHANTOM POWER

High performance condenser microphones usually require power supply via their signal wires. The MIC-AMP F33 offers the most common 48V phantom powering, suitable for all modern types of professional condenser mics. The switch is again located on the front, phantom power is indicated by a red LED.

CAUTION: Switching phantom power during operation can lead to voltage peaks at the output terminals. Very sensitive or some consumer-type equipment might get damaged when confronted with several-volts peaks at their inputs. If in doubt, make sure to have the following equipment mu-

ted or disconnected before engaging the phantom power switch.

With phantom power on, 48 V are present on pins 2 and 3 (referred to pin 1). Line equipment such as electronic musical instruments or consumer audio equipment may suffer serious damage when connected to 48 V phantom power by faulty leads.

CLIP WARNING

The red 'clip' LED is located between gain pot and 'pad' switch. It starts flashing at about +16 dBu and warns against internal signal overload. The maximum possible internal level exceeds +20 dBu. Related to the unbalanced output level, the 'clip' LED starts flashing at +10 dB approximately.

THE OUTPUTS

In its standard version, each of the MIC-AMP F33's channels is equipped with an electronically balanced XLR output plus an unbalanced jack output. The unbalanced output level is 6 dB lower than at the balanced output. On request, the electronically balanced output can be equipped with a balancing transformer. In this case, the unbalanced jack output is no more available. All outputs are located on the rear panel.

HOW IT ALL WORKS....

When developing a high performance microphone preamplifier, some basic considerations have to be mentioned, especially those concerning the very heart of the circuitry, where the signal becomes amplified. In the older days, input transformers with stepup ratios from 1:4 up to 1:10 were quite common. In order to reduce cost, the use of transformers is more and more avoided.

Some undeniable advantages of transformers:

- good impedance matching
- no coupling capacitors needed with phantom powering
- due to voltage stepup, the following amplifier stage can be operated at lower gain
- therefore adding less noise to the signal.

The drawbacks are:

- unsatisfactory frequency range, especially in the low frequency band
- limited applicability for high level input signals
- high cost

In the past few years, semiconductor industry succeeded in developing instrumentation amplifiers, offering acceptable to excellent results at moderate prices. Two types for audio applications, INA 103 by Burr-Brown and SSM 2017 by PMI have become very popular, while the latter is used inside the LAKE PEOPLE microphone amplifier range. Like mentioned above, the gain/bandwidth product (GBW) and the slew rate are of essential importance for an amplifier's performance. GBW means the product of a specific gain ratio and the bandwidth measured at this gain setting.

An example:

A widely used and very good audio operational amplifier is NE5534. It offers a GBW of 10 MHz. On the first glance quite impressive and obviously satisfactory for audio application, bandwidth shrinks to a poor 10 kHz, assuming a gain ratio of +60 dB (x1000). The SSM2017 loses some negligible 0.5 dB at 60 dB gain and 50

kHz. As far as slew rate and frequency response are concerned, its performance makes it ideally suitable for transparent and accurate microphone preamplification. But there's no light without shade - like most instrumentation amplifiers, it shows a highly undesirable DC offset when operated at high gain.

There are three ways of handling this problem:

1. just do nothing - at the price of noisy switches and DC at the output terminals
2. bet on so-called 'servo compensation', actively regulating the DC away - with the following weighty disadvantages:
 - it has to distinguish between DC and extremely low frequencies, a complicated job bearing the risk of serious discolorations in the low frequency band
 - it adds active components to the signal path, leading to unwanted noise increase
3. dive into schematics from the good-old-vacuum-tube era and find the 'bi-polar capacitor', formed by two electrolytic caps with a negative bias. This technique, meanwhile called VCC (voltage charged capacitor), drastically reduces the non-linearities commonly found with electrolytic capacitors.

Both servo compensation and the VCC method do not eradicate the DC problem at its source, but one stage after. Therefore, high gain settings of 40 dB or more lead to some added noise.

Also the peripheral circuitry should be treated with the same dedication as the input stage.

All in all, with the LAKE PEOPLE MIC-AMP F33 we are convinced to offer you a high-end, excellent sounding and nevertheless cost-effective microphone preamplifier, which will prove a reliable and durable tool in all recording environments.

TECHNICAL DATA MIC-AMP F33

All Measurements RMS unweighted, 20 Hz ... 20 kHz, relativ to 0 dBu, as not otherwise noted

Number of Channels:	4
Input:	electronically balanced
Input Impedance:	10 kOhm
Input CMRR (15 kHz):	> 60 dB (A = 0 dB) / > 80 dB (A = +60 dB)
max. Input Level:	> +10.5 dBu (+31 dBu mit Pad)
Gain:	+8 ...+60 dB with Turnpot
Phantom Voltage (switchable):	48 Volt (- 5 %)
Pad (switchable):	-20 dB
Lowcut (switchable):	60 Hz (-3 dB)
internal Frequency Range:	> 100 kHz (Gain +60 dB)
Frequency Range (electr. bal.):	5 Hz....50 kHz (-0.5 dB)
Frequency Range (transf. bal.):	20 Hz...30 kHz (-0.5 dB)
THD+N (electr. bal.):	< 0.005 % (A = +10 dB) / 0.03 % (A = +60 dB)
THD+N (transf. bal., 40 Hz...20 kHz):	< 0.025 % (A = +10 dB) / 0.05 % (A = +60 dB)
Noise ($R_{in} = 200 \text{ Ohm}$):	< -94 dB (A = 0 dB) / -67 dB (A = +60 dB)
max. Output Level (bal.):	> +20.5 dBu in $R_L > 1 \text{ kOhm}$
max. Output Level (unbal.):	> +14.5 dBu in $R_L > 2 \text{ kOhm}$
Output CMRR (15 kHz):	< -55 dB (electr. bal.) / -60 dB (transf. bal.)
Clip LED:	red LED flashes with Levels above +16 dBu.
Internal regulated Voltages:	+/- 15 Volt, Phantom 48 Volt
Mains:	230 V AC, 10 Watt
Dimensions:	483x44x166 mm (WxHxD)

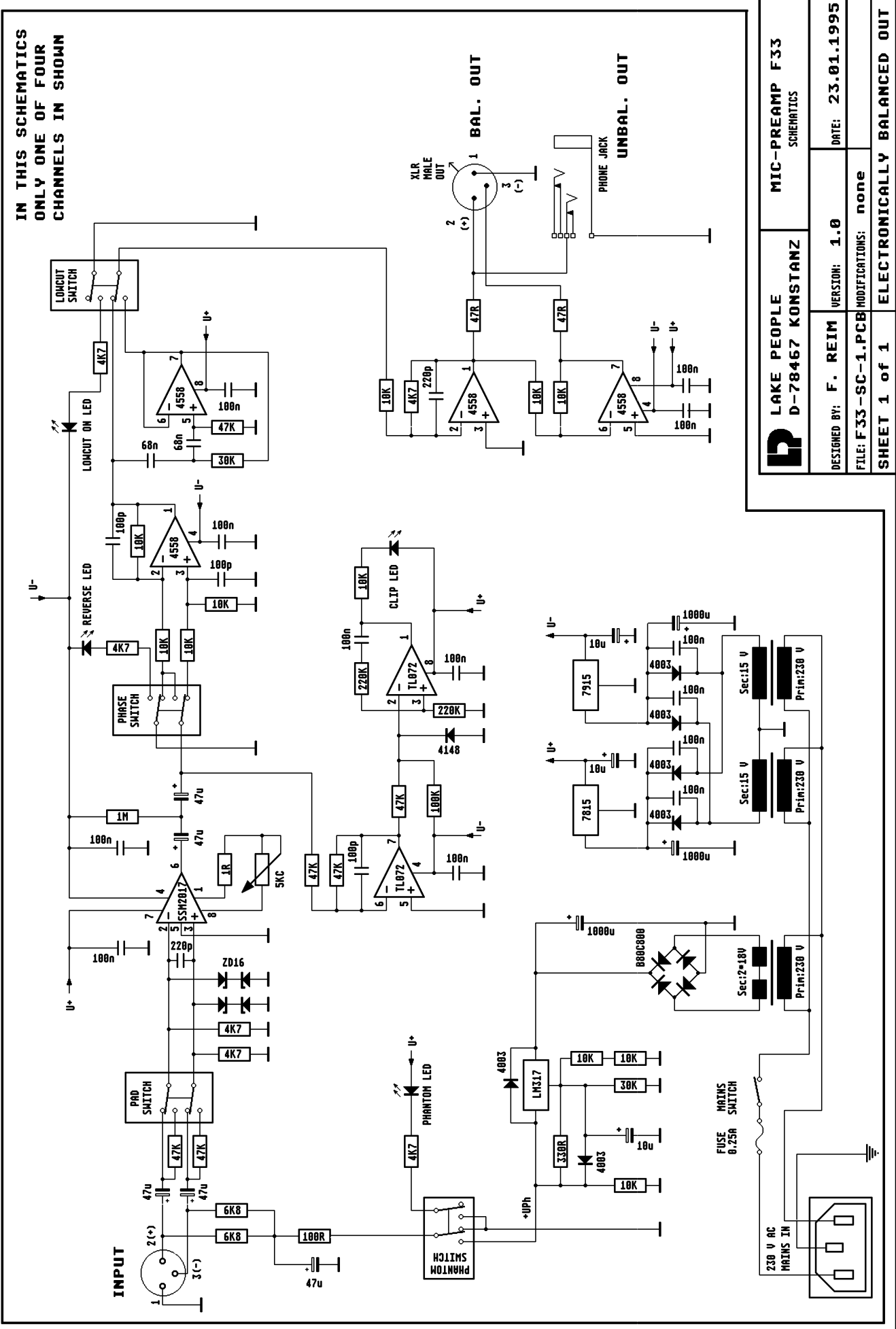
4

3

2

1

IN THIS SCHEMATICS
ONLY ONE OF FOUR
CHANNELS IN SHOWN



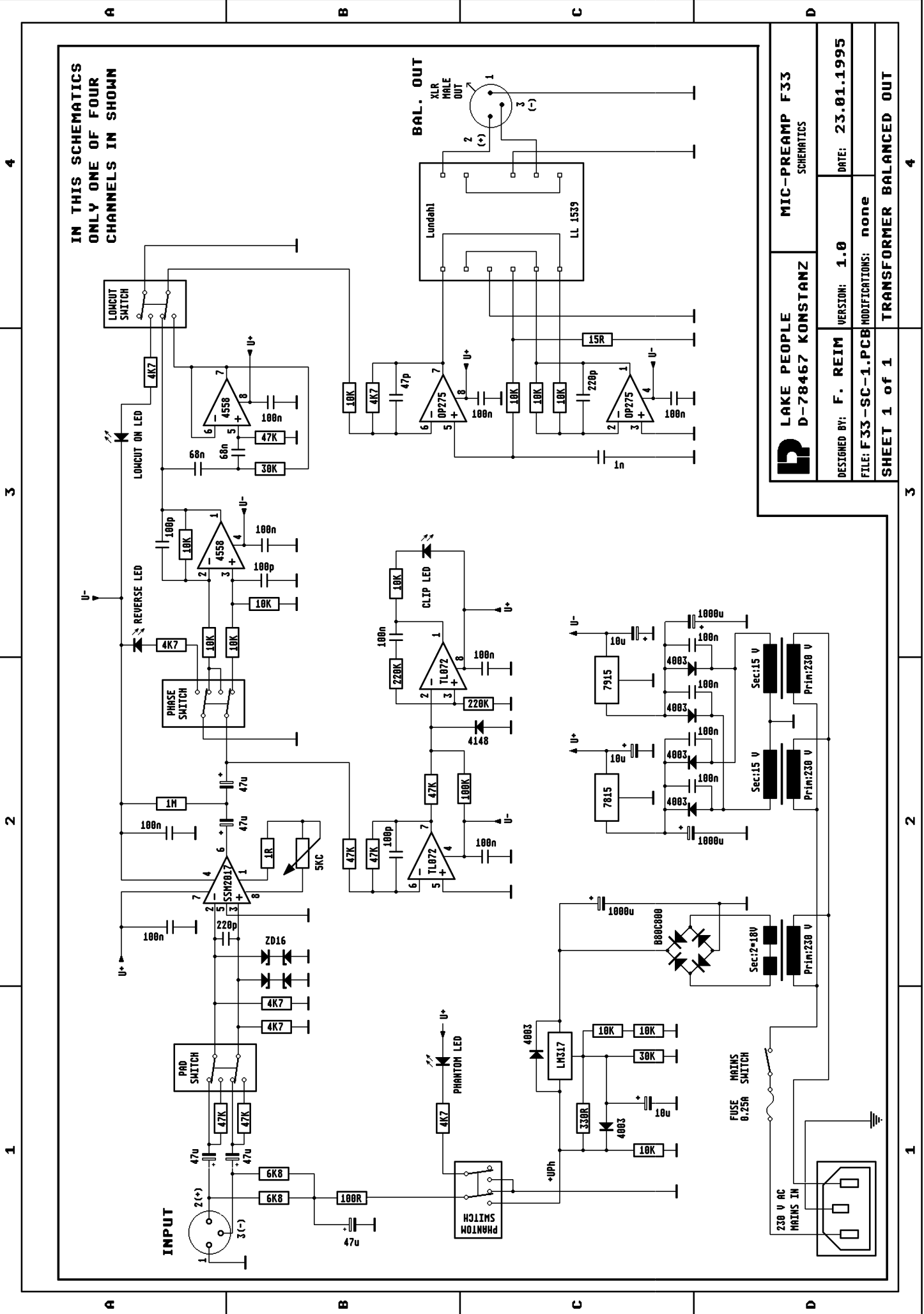
	LAKE PEOPLE		MIC-PREAMP F33
	D-78467 KONSTANZ		SCHEMATICS
	DESIGNED BY: F. REIM	VERSION: 1.0	DATE: 23.01.1995
FILE: F33-SC-1.PCB		MODIFICATIONS: none	
SHEET 1 of 1		ELECTRONICALLY BALANCED OUT	

4

3

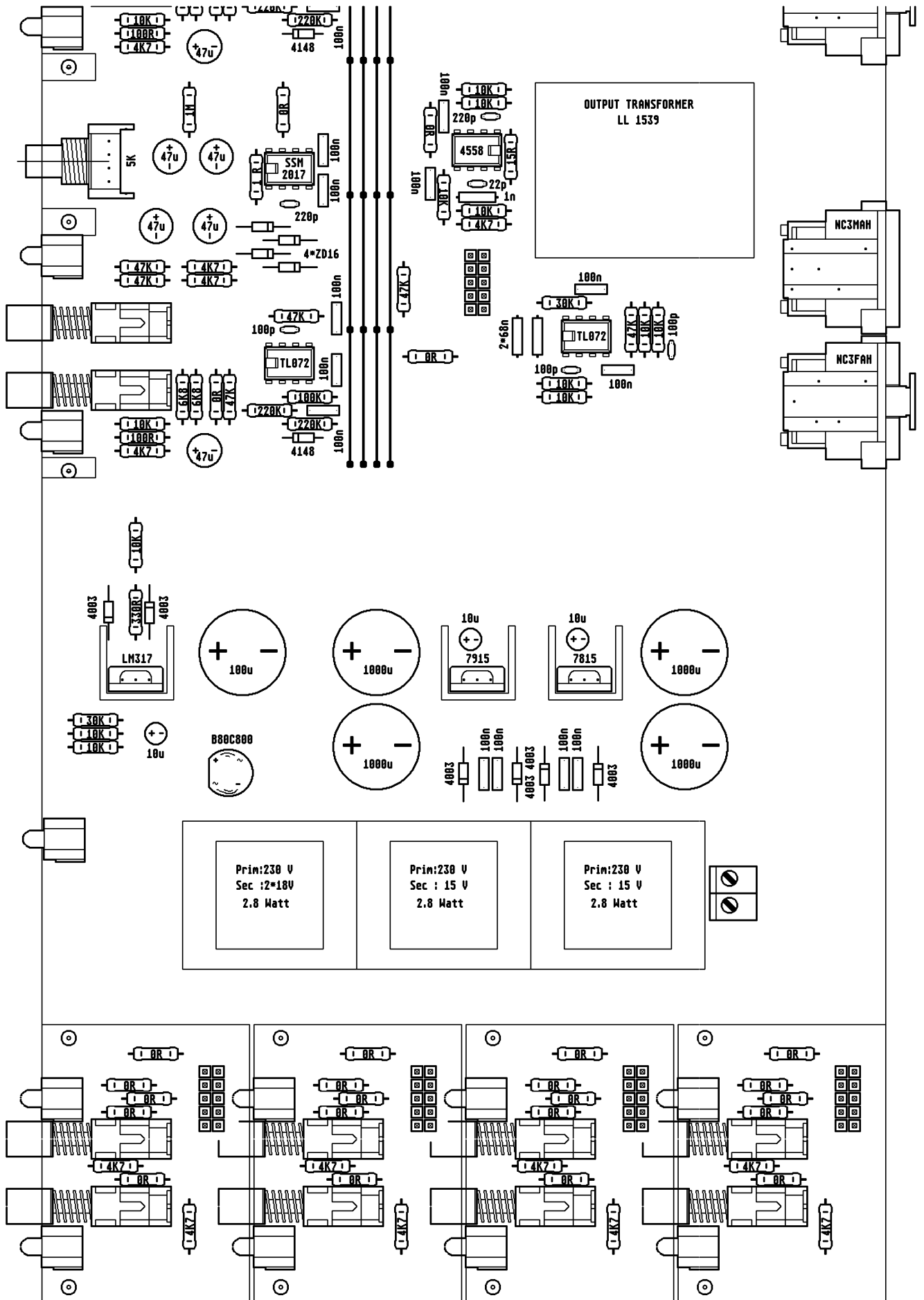
2


1

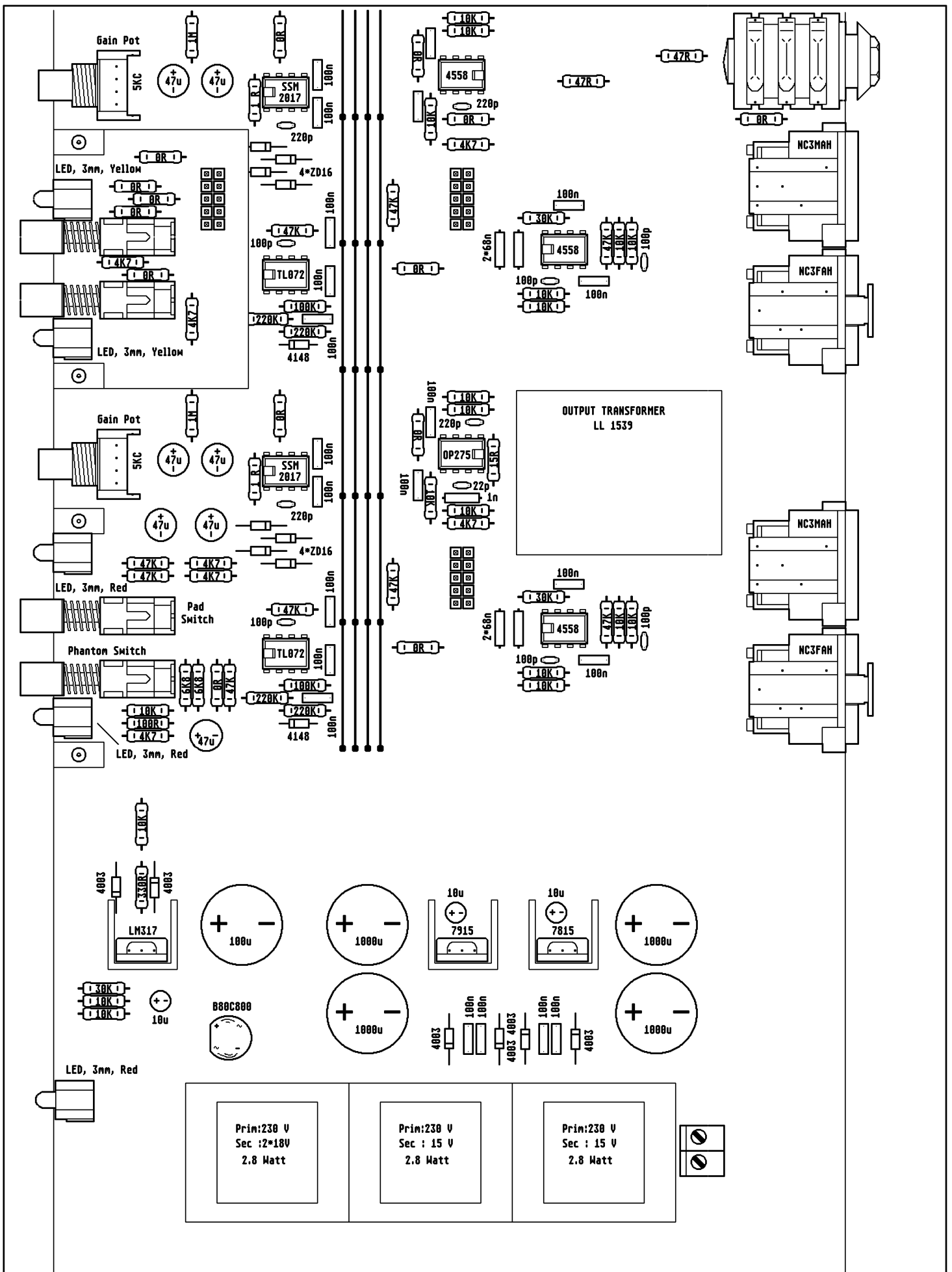



IN THIS SCHEMATICS
ONLY ONE OF FOUR
CHANNELS IN SHOWN

L LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ		MIC-PREAMP F33 SCHEMATICS	
DESIGNED BY: F. REIM	VERSION: 1.0	DATE: 23.01.1995	
FILE: F33-SC-1.PCB		MODIFICATIONS: none	
SHEET 1 of 1		TRANSFORMER BALANCED OUT	



 LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ	MIC-AMP F33 CIRCUIT LAYOUT	DESIGNED BY: F.REIM	VERSION: 1.0	DATE: 08.02.1995
		FILE:	MODIFICATIONS:	
		SHEET 2 of 3		



 LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ	MIC-AMP F33 OVERALL LAYOUT	DESIGNED BY: F.REIM	VERSION: 1.0	DATE: 08.02.1995
		FILE:	MODIFICATIONS:	
		SHEET 3 of 3		

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: **2/4 CH. MICROPHONE PREAMPLIFIER**
Typ / Type: **MIC-AMP F33**
Serien Nr / Serial No.: **- alle / all -**
Seit / Since: **1995**

EG RICHTLINIEN / EC REGULATIONS:

Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Regulations
Elektromagnetische Verträglichkeit / EMC Regulations

73/23/EWG
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*