

# **SRC F42**

## **20 BIT SAMPLE-RATE-CONVERTER**

---

DATE: III/98

	Seite/Page
<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>2</b>
<b>User´s manual</b>	<b>5</b>
<b>Technical specifications</b>	<b>8</b>
<b>Pro / Con Bit-Settings</b>	<b>9</b>
<b>Schaltpläne</b>	<b>10</b>
<b>Schematics</b>	<b>10</b>
<b>Lage der Bauelemente</b>	<b>13</b>
<b>Component layout</b>	<b>13</b>
<b>Konformitätserklärung</b>	<b>15</b>

# **LAKE PEOPLE**

---

**HAIDELMOOSWEG 52 D-78467 KONSTANZ TEL: 07531/73678 FAX: 07531/74998**

## ALLGEMEINES

Der LAKE PEOPLE SRC F42 besteht aus einer Sync-Einheit und ein oder zwei asynchronen Sample-Rate-Convertern (SRC) höchster Qualität.

Er konvertiert ein digitales Audiosignal relativ zu einem eigenen oder externen Takt im Verhältnis 1:2 bis 2:1. Die Taktrate soll zwischen 28 kHz und 56 kHz liegen.

Im Gerät kommt der eigens für diesen Zweck entwickelte DSP AD-1890 von Analog Devices zum Einsatz. Seine interne Taktrate liegt über 3 GHz.

Die Wortbreite am Eingang darf bis 20 Bit betragen, das Ausgangs-Signal ist 24 Bit lang.

Der SRC F42 ist voll varispeedfähig !!

Der Audiofrequenzgang des digitalen Signals wird beim Downsamplen automatisch an die jeweilige Ausgangs-Taktrate angepasst.

Die Sync-Einheit verfügt über einen WCLK- und einen AES/EBU-Sync Eingang. Weiter sind standardmässig Oszillatoren für 44,1 und 48 kHz Sample-Rate schaltbar.

Eine SRC-Einheit verfügt über jeweils drei digitale Eingänge: symmetrisch, koaxial und optisch. Die digitalen Formate AES/EBU und S/P-DIF (Professional/Consumer) können verarbeitet werden.

Die Eingänge werden mit einem Schalter auf der Front ausgewählt.

Jede SRC-Einheit besitzt drei digitale Ausgänge: symmetrisch, koaxial und optisch. An allen Ausgängen liegt das gleiche Digitalformat. Es kann von Professional auf Consumer umgeschaltet 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 rauhe 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. Ein reichlich dimensioniertes Netzteil sorgt für die interne Betriebsspannung.

## EINSCHALTEN

Die immer nach dem Einschalten ablaufende Initialisierungsphase dauert ca. zwei Sekunden. 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 SRC's 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 3-1992, trafo-symmetrisch, Eingangsimpedanz 110 Ohm.

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.

## 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" ausgewählt wurde, kann über den nächsten Schalter eine der standardmässigen internen Sample-Frequenzen 44,1 oder 48 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 zusätzlich über drei gelbe LEDs für "48, 44,1 und 32 kHz" angezeigt, sofern die gemessene Sample-Rate sich in einem Fenster +/- 200 Hz um den angezeigten Wert befindet.

Eine fehlerhafte Sample-Frequenz oder Datenfehler der ausgewählten Sync-Quelle werden durch die rote "ERROR" LED angezeigt. Gleichzeitig wird eine Stummschaltung des SRC 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 kHz

## DER FORMAT-SCHALTER

Der "Format" Schalter beeinflusst das digitale Ausgangswort des (der) SRC(s):

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

## DER MUTE- SCHALTER

Mit dem "MUTE"-Schalter kann eine Stummschaltung des SRC's ausgelöst werden.

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

## DER SAMPLE-RATE-CONVERTER

HINWEIS:

Der SRC F42 kann zwei SRC-Einheiten aufnehmen. Die getätigten Einstellungen an der Sync-Einheit gelten immer für beide SRC's.

## DIE DIGITALEN EINGÄNGE

Drei digitale Eingänge befinden sich auf der Rückseite des Gerätes. Sie akzeptieren digitale Daten im Professional- und Consumerformat.

- Der symmetrische Eingang ist als XLR-Verbinde ausgeführt und entspricht AES 3-1992, trafosymmetrisch, Eingangsimpedanz 110 Ohm.
- Der coaxiale Eingang ist als Cinch-Buchse ausgeführt. Er entspricht IEC 958, unsymmetrisch, Eingangsimpedanz 75 Ohm.
- Der optische Eingang ist als TOS-LINK ausgeführt und entspricht EIAJ RC-5720.

## DIE EINGANGSWAHL

Mit dem "INPUT SELECT"-Schalter auf der Front kann zwischen den drei Eingängen aus-

gewählt werden. Der symmetrische- und der optische Eingang besitzen jeweils eine gelbe LED zur Rückmeldung.

Ein aktives Eingangssignal wird über die grüne "ACTIVE" LED angezeigt.

Sollte im digitalen Eingangssignal das Emphasis-Flag gesetzt sein, so leuchtet die rote "EMPH" LED.

#### **ACHTUNG:**

Ein mit Emphasis behaftetes Eingangssignal wird im SRC F42 grundsätzlich korrekt behandelt, jedoch wird im digitalen Ausgang das Emphasis Flag nicht gesetzt.

Der Anwender sollte also Sorge tragen, das Emphasis Flag anderweitig zu setzen.

## **DIE FUNKTION**

Die korrekte Verarbeitung des digitalen Eingangssignals wird über die LED's "INPUT ERROR", "LOCK" und "SYNC-ERROR" angezeigt.

- Ein fehlerhaftes Eingangssignal wird über die rote LED "INPUT ERROR" angezeigt. Die Ausgänge werden stummgeschaltet
- Ein fehlerhaftes Sync-Signal aus der Sync-Einheit wird über die rote LED "SYNC ERROR" angezeigt. Die Ausgänge werden stummgeschaltet.
- Die korrekte Funktion des SRC wird über die grüne LED "LOCK" angezeigt.

## **DIE DIGITALEN AUSGÄNGE**

Der SRC F42 stellt je einen symmetrischen, koaxialen und optischen Ausgang pro SRC Einheit 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.
- 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.

#### **HINWEIS:**

Im Consumer-Mode wird das SCMS wie folgt eingetragen:

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

## GENERAL INFORMATION

The LAKE PEOPLE SRC F42 consists of a sync unit and one or two asynchronous sample-rate converters of highest quality.

It converts a digital audio signal relative to his own or an external clock with a ratio from 1:2 to 2:1, whereas the actual sample rate may stretch from 28 to 56 kHz.

The unit contains a DSP AD-1890 chip from Analog Devices, specially developed for this purpose. Its internal clock rate exceeds 3 GHz.

The word length at the input may equal 20 bit, while output word length is 24 bit.

The SRC F42 is fully varispeed compatible!

During sampling down, the audio frequency range of the incoming digital signal is automatically adapted to the output sample rate selected.

The sync unit offers external WCLK- and AES/EBU inputs, also internal oscillators for 44,1 and 48 kHz sample rate are selectable.

A SRC unit offers three digital inputs each: balanced, coaxial and optical. Digital input formats are AES/EBU and S/P-DIF.

The desired input is activated with a switch on the frontpanel.

Each SRC unit contains three digital outputs: balanced, coaxial and optical. All outputs contain the same digital format. It may be set to professional- or consumer mode.

## THE CASE

The grounded case is made of 3 mm aluminium and 1.25 mm steel sheet, thus providing high mechanical stability and ruggedness even under tough handling circumstances.

The internal signal ground is wired to the case by means of a high-ohmic R-C combination.

## POWER SUPPLY

Mains voltage is connected via an IEC-CEE socket with integrated fuse holder, easily accessible from the outside.

The power switch is located on the front panel.

Active status is indicated by an LED next to the power switch. A generously dimensioned power supply delivers the internal supply voltages.

## POWER-UP

When turned on the unit runs a two-second boot routine. During this period the outputs are muted and the "ERROR" LED is lit.

## THE SYNC UNIT

With the sync-unit the required clocks to operate the SRC's are made.

## THE SYNC INPUTS

The sync inputs are located on the rearpanel and marked according to their function. They accept AES/EBU (sync) - signals or wordclock signals.

According to AES 3/11 -1992, the AES/EBU input is equipped with an XLR socket, transformer balanced at 110 ohms impedance.

The coaxial WCKL-Input is equipped with a BNC socket, unbalanced. The impedance may be switched from 75 ohms to 10 kohms internally.

Ex works 75 ohms impedance is selected.

## SELECTING THE SYNC SOURCE

The switch for selecting the sync source is located on the frontpanel and has three positions:

- "AES" with a yellow LED to activate the AES/EBU sync input.
- "INT"ern to activate one of two internal oscillators.
- "WCLK" with a yellow LED to activate the WCLK sync input.

When "INT" is selected, one of two internal oscillators with 44.1 or 48 kHz sample rate may be chosen as a standard.

A valid sample frequency of the activated sync source is indicated by the green "LOCK" LED on the front panel.

Additionally, the sample frequency of the activated sync source is displayed by three yellow LED's "48, 44.1 or 32 kHz", when the detected frequency lies within a 200 Hz vicinity around the corresponding value. Signals outside these ranges but still within 28 ... 56 kHz are only displayed by the "LOCK" LED.

Faulty sample frequencies or invalid data on the external sync inputs are displayed by the red "ERROR" LED. When lit, the SRCs are muted.

The Error reasons are generally:

- too weak input signal on the selected sync input
- invalid data on the on the selected sync input
- no external sync signal
- sample rate outside the range from 28 ...56 kHz

## THE FORMAT SWITCH

The "FORMAT" switch alters the digital output word of the SRC (s):

- The professional mode is selected when the yellow "PRO" LED is lit: The format of the digital output word is set to professional mode, independently of the input word.
- the consumer mode is selected when the yellow "PRO" LED is not lit: The format of the digital output word is set to consumer mode, independently of the input word.

## THE MUTE SWITCH

with the "MUTE" switch a mute of the SRC (s) is forced. An active Mute is displayed by the "(Mute) ON" LED.

## THE SAMPLE RATE CONVERTER

HINT:

The SRC F42 is intended to bear up to two SRC- units. All settings of the Sync-unit are valid for both SRC units.

## THE DIGITAL INPUTS

Three digital audio inputs are situated on the rear panel. Professional- and consumer data are accepted.

- The balanced input is equipped with an XLR-type socket, transformer balanced with 110 ohms impedance and meets the AES standard 3-1992.
- The coaxial input is equipped with a Cinch connector, unbalanced at 75 ohms, according to IEC 958.
- The optical input is equipped with a TOS-LINK, according to EIAJ RC-5720.

## INPUT SELECTION

A three-position input selection switch is situated on the front panel and marked "INPUT SOURCE". The position of the balanced and optical input have yellow LEDs to display the active status.

An active input signal is displayed by the green "ACTIVE" LED.

A digital audio signal containing the emphasis flag is displayed by the red "EMPH" LED.

### ATTENTION:

Although a digital audio signal with emphasis is processed in a correct manner, the digital output will not contain the emphasis-flag.

The user should take care to alter the emphasis-flag in another way.

## THE FUNCTION

A correct processing of the digital input signal is displayed by three LEDs "INPUT ERROR", "LOCK" and "SYNC ERROR".

- An invalid input signal will be displayed by the red „INPUT ERROR“ LED. The outputs are muted.
- An invalid sync-signal from the Sync-unit is displayed by the red "SYNC ERROR" LED. The outputs are muted.
- The proper working of the SRC is displayed by the green "LOCK" LED.

## THE DIGITAL OUTPUTS

Each SRC-unit of SRC F42 is equipped with a balanced, coaxial and optical output. The digital output word is identical, regardless of their physical and electrical standard. The outputs are situated on the rear panel.

- The balanced output is equipped with an XLR-type socket, transformer balanced with 110 ohms impedance and meets the AES standard 3-1992.
- The coaxial output is equipped with a Cinch connector, unbalanced at 75 ohms, according to IEC 958.
- The optical output is equipped with a TOS-LINK, according to EIAJ RC-5720.

## THE DIGITAL OUTPUT FORMAT

The digital output format is selected with the "FORMAT" switch of the sync-unit and may be fixed to professional- or consumer standard.

HINT:

In consumer mode, SCMS information is handled as follows:

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

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

(All measurements A-weighted, 20 Hz... 20 kHz, referred to digital full scal)

### SYNC UNIT

Internal Oszillators:	44.1 / 48 kHz
AES Sync Input:	transformer balanced via XLR according to AES 11-1995
Impedance:	110 ohms
Lock Range:	28 ... 56 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
Status Indicators:	Professional mode, Error, Lock, Mute
Sample-rate Indicators:	48, 44.1, 32 kHz

### SRC UNIT

Digital Inputs:	- 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
Status Indicators:	Active Signal, Emphasis, Input Error, Lock, Sync Error
Input Word Length:	20 bit
Valid Sample Rate:	28 ... 56 kHz
Conversion Range:	2 :1 ... 1 : 2
Dynamic:	120 dB (A-weighted)
THD+N:	115 dB
Output Word Length:	24 bit
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

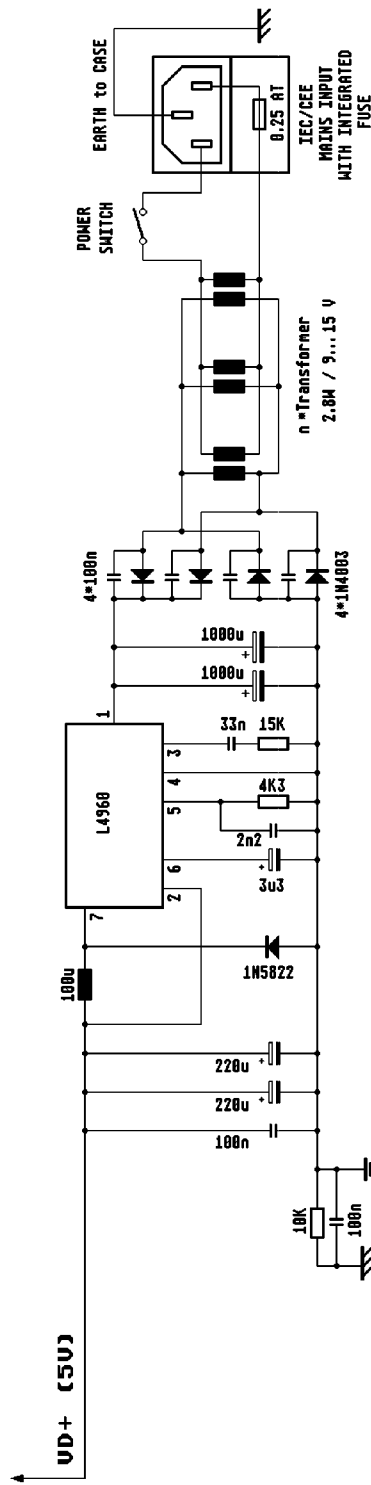
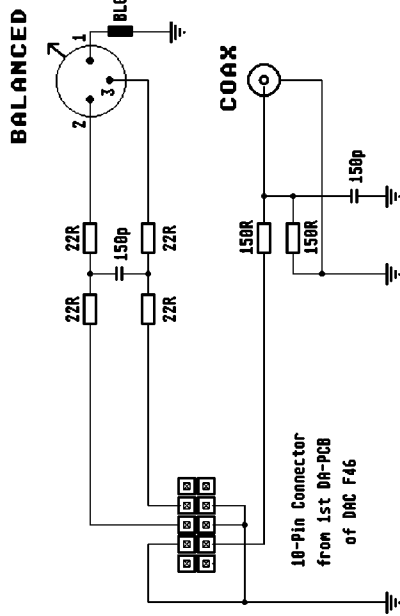
### GENERAL

Supply Voltage:	230 V AC, max 12 VA via IEC-CEE connector
Dimensions:	483 x 44 x 165 mm (W x H x D), 19", 1 U)





DIGITAL THRU CIRCUIT OF DAC F46



LAKE PEOPLE  
D-78467 KONSTANZ

F42/44/45/46 SUPPLY  
SCHEMATICS

DESIGNED BY: F. REIM

VERSION: 1.0

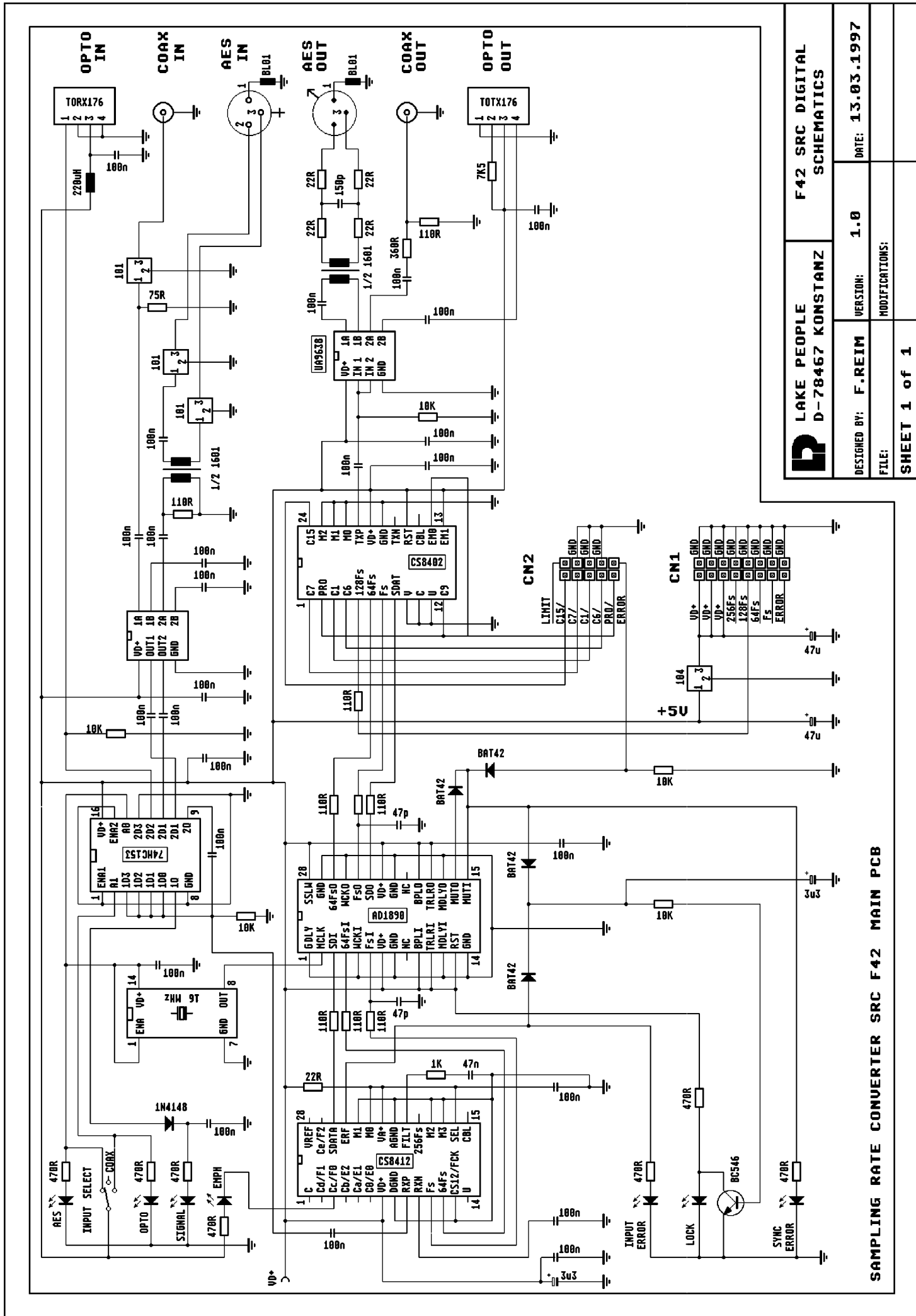
DATE: 18.06.1998

FILE: F45-MS10.SET

MODIFICATIONS:

SHEET 1 of 6





<b>LAKE PEOPLE D-78467 KONSTANZ</b>		<b>F42 SRC DIGITAL SCHEMATICS</b>	
DESIGNED BY: <b>F. REIM</b>	VERSION: <b>1.0</b>	DATE: <b>13.03.1997</b>	
FILE:	MODIFICATIONS:		
<b>SHEET 1 of 1</b>			

**SAMPLING RATE CONVERTER SRC F42 MAIN PCB**





# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit wird bestätigt, dass die elektrische Anlage / das elektrische Betriebsmittel den unten aufgeführten Bestimmungen entspricht.

Bezeichnung: **SAMPLE-RATE CONVERTER**  
Typ: **SRC F42**  
Seriennummer: **- alle -**  
Baujahr: **ab 1998**

EG RICHTLINIEN: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG  
Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG

HARMON. REGELN DER TECHNIK EN 50081-1 EN40082-1  
ENV 50140 ENV 50141 ENV 50142  
EN 61000-4-2 ENV 61000-4-4 ENV 610004-11

NATIONALE REGELN DER TECHNIK VBG 4 (Unfallverhütungsvorschrift  
"Elektrische Anlagen und Betriebsmittel")

Konstanz 22.07.1998

Fried Reim

(Geschäftsführer)

# LAKE PEOPLE

HAIDELMOOSWEG 52 D-78467 KONSTANZ TEL: 07531/73678 FAX: 07531/74998