

Technische Daten
Inbetriebnahme

Line Interface Unit v2.0

Impressum

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG
Lange Wand 9
D-31812 Bad Pyrmont

Phone: +49 (0) 52 81 / 9309-0
Fax: +49 (0) 52 81 / 9309-30

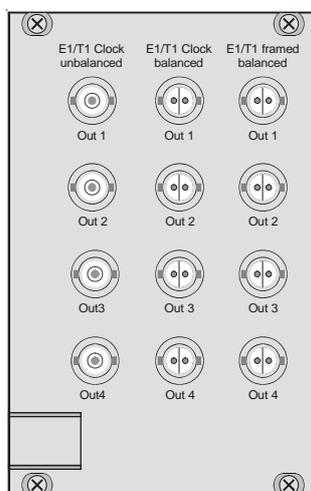
Internet: <http://www.meinberg.de>
Email: info@meinberg.de

25. Mai 2010

Inhaltsübersicht

Impressum	2
Eigenschaften LIU	5
Blockdiagramm	6
Standardfrequenzen	7
Telekom Signale	7
Impulsformen	8
Technische Daten LIU	9
Signale an der Messerleiste	10
Steckerbelegung	11

Eigenschaften LIU



Die Baugruppe LIU (**L**ine **I**nterface **U**nit) wurde entwickelt, um die GPS-geführte Referenzfrequenz einer vorzuschaltenden Meinberg-Funkuhr GPS170 oder GPS170SV in verschiedene Taktsignale zu konvertieren, welche für die verschiedensten Applikationen als Synchronisationsquelle genutzt werden können. Typische Anwendungen sind:

- **Synchronisation von Telecom-Netzwerken**
- **Kalibrierung und Synchronisation von Meßgeräten**
- **Test der Synchronisation von Sendeanlagen**
(GSM / CDMA / UMTS / DAB / DVB)

Zwei getrennte Signalwege auf dem Modul generieren zum einen Standardfrequenzen und zum anderen spezielle Signale für Telekomanwendungen. Sämtliche Ausgangssignale werden von GPS-disziplinierten Normalfrequenzen der vorgeschalteten Funkuhr abgeleitet und stehen somit mit hoher Genauigkeit und Stabilität zur Verfügung. Abhängig vom Masteroszillator der vorgeschalteten GPS-Satellitenfunkuhr lassen sich folgende Genauigkeiten erreichen:

Oszillatordoption der Funkuhr Kurzzeitstabilität bei GPS-Synchronität

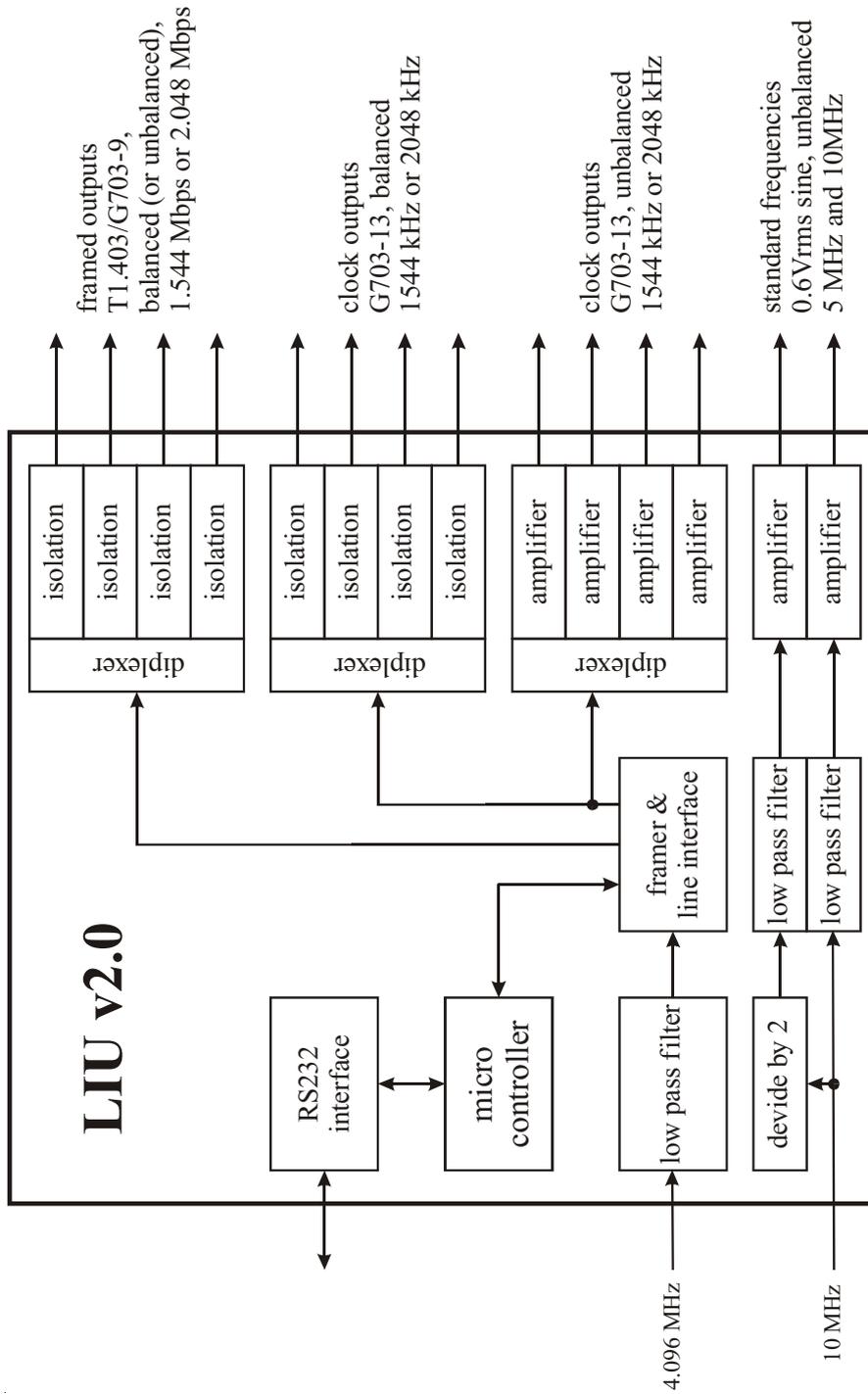
Ocxo MQ $\pm 2 \cdot 10^{-10}$

Ocxo HQ $\pm 5 \cdot 10^{-12}$

Rubidium $\pm 2 \cdot 10^{-12}$

Blockdiagramm

Das folgende Blockdiagramm beschreibt das Funktionsprinzip des Moduls LIU:



Standardfrequenzen

Die 5MHz und 10MHz Frequenzgänge werden direkt vom Hauptoszillator der vorgeschalteten GPS-Funkuhr abgeleitet. Dieser ist an den hochgenauen GPS Sekundenimpuls (PPS) angebunden, so daß auch die von der LIU generierten Normalfrequenzen phasenstarr an den PPS gekoppelt sind. Nach einem zusätzlichen Filter und einem Treiber können die Signale optional über BNC Buchsen ausgegeben werden.

Telekom Signale

Diese Signale können in zwei Gruppen unterteilt werden:

in Taktausgänge und 'framed outputs', die von einem Framer-Baustein auf der Baugruppe LIU generiert werden. Alle Taktsignale, die für die Generierung der „Telekom Ausgänge“ erforderlich sind, sind phasenstarr zu einem 4.096 MHz Referenzsignal, welches von einem Frequenzsynthesizer auf der vorgeschalteten GPS-Funkuhr erzeugt wird. Die Ausgangsfrequenz des Synthesizers wird vom Hauptoszillator der Funkuhr abgeleitet und ist ebenfalls phasenstarr an den Sekundenimpuls angebunden.

Das Modul LIU kann Signale für das amerikanische T1- und für das europäische E1-System erzeugen. Der gewünschte Modus kann über einen DIP-Schalter auf der Baugruppe oder einen Steuereingang folgendermaßen umgeschaltet werden:

DIP-Schalter 1 „ON“ oder Steuereingang „low“:	E1-Mode
DIP-Schalter 1 „OFF“ oder Steuereingang „high“:	T1-Mode

Die Taktausgänge sind Standardfrequenzen mit entweder 1544 kHz (T1) oder 2048 kHz (E1). Vier unsymmetrische und vier symmetrische Ausgänge werden gemäß ITU-T G703-13 (CCITT Empfehlung 'Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces') über BNC- und BNC-Twinax Buchsen zur Verfügung gestellt.

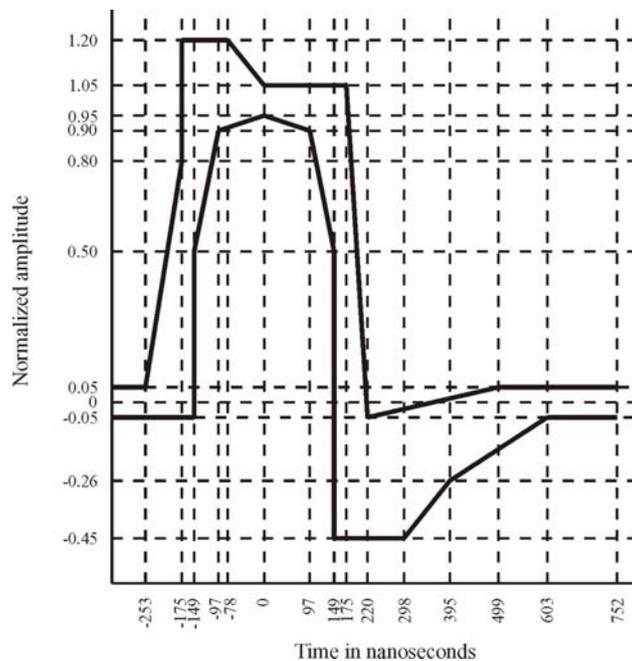
Die 'framed outputs' sind Datensignale wie sie in der digitalen Telefontechnik bekannt sind. Als Synchronisationseinheit generiert LIU nur ein 'framed all ones' signal (data byte 0xFF hex) mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von entweder 1.544 Mbps (T1) oder 2.048 Mbps (E1). Es werden vier Ausgänge gemäß ANSI T.403 (T1 Modus) oder ITU-T G703-9 (E1 Modus) entweder unsymmetrisch über BNC Buchsen oder symmetrisch über BNC-Twinax Buchsen zur Verfügung gestellt. Zwei verschiedene in der Fehlerkorrektur verwendete Übertragungs-codes werden für die Übertragung von 'framed' Signalen verwendet. Die Line Interface Unit LIU generiert standardmäßig B8ZS- (im T1 Modus) oder HDB3-codierte (im E1 Modus) Ausgangssignale. Das gewünschte Coding kann über den DIP-Schalter Nr. 4 auf der Baugruppe folgendermaßen umgeschaltet werden:

DIP-Schalter 4 „OFF“:	HDB3- (E1) bzw. B8ZS-Coding (T1)
DIP-Schalter 4 „ON“:	AMI-Coding

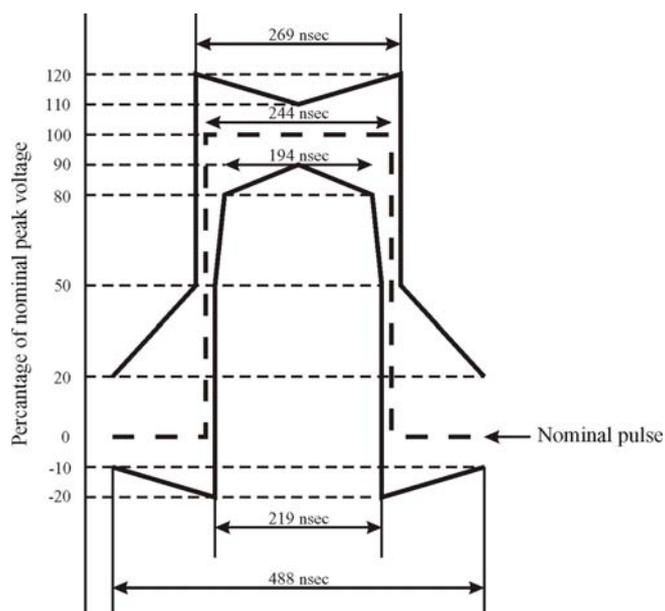
Impulsformen

Die im folgenden dargestellten Impulsschemata sind durch die ANSI (T1-Modus) und CCITT (E1-Modus) für Signale in Telekommunikationsanwendungen vorgeschrieben. Die Baugruppe LIU erfüllt diese Forderungen.

T1 (T.403):



E1 (G.703):



Technische Daten LIU

EINGANGS-SIGNALE:	10 MHz, TTL-Pegel 4.096 MHz Referenzfrequenz, Sinus 1,5 V _{eff}
NORMAL FREQUENZEN:	1 x 5 MHz Sinus und 1 x 10 MHz Sinus, 0.6V _{eff} an 50 Ω
TAKT AUSGÄNGE:	1544 kHz oder 2048 kHz gemäß G703 4 Ausgänge 75 Ω unsymmetrisch, BNC und 4 Ausgänge 120 Ω symmetrisch, BNC-Twinax
FRAMED OUTPUTS:	1.544 Mbps oder 2.048 Mbps 4 Ausgänge 75 Ω unsymmetrisch, BNC oder 4 Ausgänge 120 Ω symmetrisch, BNC-Twinax B8ZS/HDB3 oder AMI line-coding Framer und line interface erfüllen folgende Standards: T1-mode: ITU I.431 AT&T PUB43801 TR-62411 ANSI T1.102, T.403, T.408 E1-mode: ITU-T G.703, G.704, G.706, G.775, G.796, G.732, G.823 I.431
KURZZEIT STABILITÄT:	abhängig von Oszillatordoption der GPS-Funkuhr
GENAUIGKEIT:	abhängig von Oszillatordoption der GPS-Funkuhr
STROM VERSORGUNG:	5 V ± 5%, ca. 350 mA
FORMAT:	Europakarte 100 mm x 160 mm (h x b); 1.5 Epoxy
FRONTPLATTE:	3 HE / 14 TE (128 mm hoch x 71,1 mm breit), Aluminium
STECK-VERBINDER:	DIN 41612, Typ C 64, Reihen a + c 4 BNC- und 8 BNC-Twinax-Buchsen
UMGEBUNGS-BEDINGUNGEN:	Temperaturbereich: 0 ... 50°C Luftfeuchtigkeit: 85% max.

Signale an der Messerleiste

Signalname	Anschluß	Beschreibung
GND	32a+c	Massepotential
VCC in (+5V)	1a+c	+5V Versorgung
/BSL	4a	Steuereingang für Firmwareupdates TTL-Pegel, low-aktiv
/Reset in	9c	Reset-Signal, TTL-Pegel, low-aktiv
10MHz in	12a	Referenzfrequenz Eingang 10 MHz, TTL-Pegel
CLK 4.096MHz in	21c	Referenzfrequenz Eingang 4.096 MHz, Sinus
COM0 TxD out	26c	COM0 RS-232 Ausgang
COM0 RxD in	30c	COM0 RS-232 Eingang
SW1 in	16c	Steuereingang Mode-Umschaltung, TTL-Pegel low: E1-Mode high: T1-Mode
SW2 in	15c	Steuereingang reserviert für Erweiterungen TTL-Pegel
SW3 in	14c	Steuereingang reserviert für Erweiterungen TTL-Pegel

Steckerbelegung

	a	c
1	VCC in (+5V)	VCC in (+5V)
2		
3		
4	/BSL	
5		
6		
7		
8		
9		/Reset in/out
10		
11		
12	10MHz in	
13		
14		SW3 in
15		SW2 in
16		SW1 in
17		
18		
19		
20		
21		4.096MHz sine in
22		
23		
24		
25		
26		COM0 TxD out
27		
28		
29		
30		COM0 RxD in
31		
32	GND	GND



LI U20 - G- 250510