

Optischer Transceiver Fiber Node

Betriebsanleitung

ACHTUNG!

Nach Modultausch Abdeckung wieder aufsetzen.

1. Leistungsmerkmale

- Optischer Sender / Empfänger für HFC-Verteilnetze.
- Empfänger: pilotgeregelt (10,7 MHz).
- 2 Hochpegel- und 1 Niedrigpegelausgang (Linie).
- Steckbare Entzerrer XE 34.../38...für Ausgang „ output1“
- Getrennte Pegel- und Entzerrungseinstellung mit XE 39 für Hochpegelausgänge „output 2 + 3“.
- Steckbarer HP / LP-Filter XE 30/...
- Steckbarer Summierverstärker VX 90 für den Rückweg.
- Steckbare optische Rückwegsender LT....
- Steckplatz für Überwachungsmodem (NMS).
- Schaltnetzteil für Orts- / Fernspeisung.
- Fernspeisung über Ausgänge.
- Optische Steckverbindung E 2000.
 - Anschluß für optischen Sender (rot markiert).
 - Anschluß für optischen Empfänger (gelb markiert).

2. Beschreibung

Der Fiber Node ist für den Einsatz in großen HFC-Verteilnetzen mit hoher Kanalbelegung konzipiert. Der Betriebsausgangspegel des optischen Empfängers ist pilotgeregelt (Kanallast). Pilotausfall wird durch eine gelbe LED, unterschreiten des optischen Eingangspegels, durch eine rote LED angezeigt. Der Node inklusive Netzteil ist in einem staub- und spritzwassergeschützten Aluminium-Druckgußgehäuse untergebracht.

Ein- und Ausgänge sind mit -30 dB-Meßbuchsen (F-Quick) versehen.

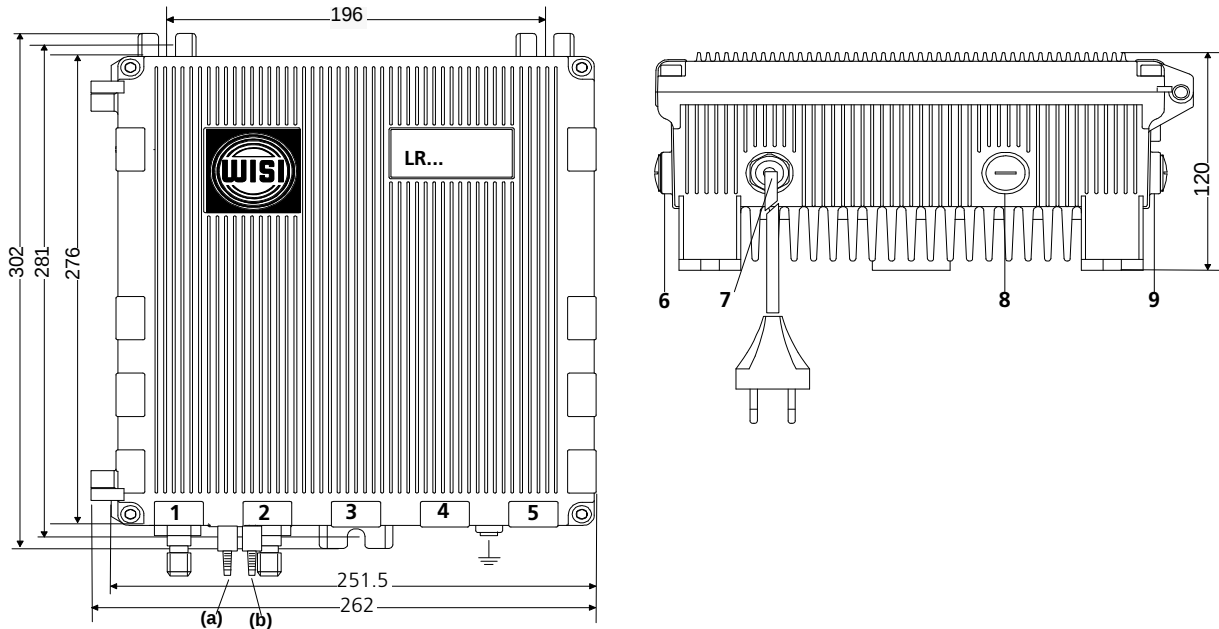
Die PG 11-Anschlußgewinde nehmen verschiedene als Zubehör erhältliche Gehäusekuppler auf. Einspeisung der Fernspeisespannung auf alle Ausgänge.

Die Meßbuchsen sind fernspeisefrei. 7,5-A-Stecksicherungen sorgen für das Durchschalten der Fernspeisespannung.

Der Summierverstärker VX 90 für den Rückweg hat einen gemeinsamen Pegelsteller zur optimalen Aussteuerung des Rückwegsenders LT ... (Betriebsanzeige „Laser OK = grüne LED).

Vier steckbare Entzerrer auf dem VX 90-Modul sorgen für die Anpassung des Pegels an den Ausgängen.

3. Bemassung / Anschlüsse



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Input 1 / return path (F connector) |
| 2 | Input 2 / return path (F connector) |
| 3 | Ausgang 1 (niedrig Pegel) |
| 4 | Ausgang 2 (hoch Pegel) |
| 5 | Ausgang 3 (hoch Pegel) |

- | | |
|-------|------------------------|
| 6 + 7 | Netzspannung 230 VAC |
| 8 + 9 | Fernspeisespannung |
| (a) | (gelb) optischer Empf. |
| (b) | (rot) optischer Sender |

Sicherheitsanforderungen !

Nach EN 50 083-1.

Servicearbeiten dürfen nur vom Fachpersonal durchgeführt werden.

Netzspannungsführende Teile beachten !



Unsichtbare Laserstrahlung LASER CLASS 1

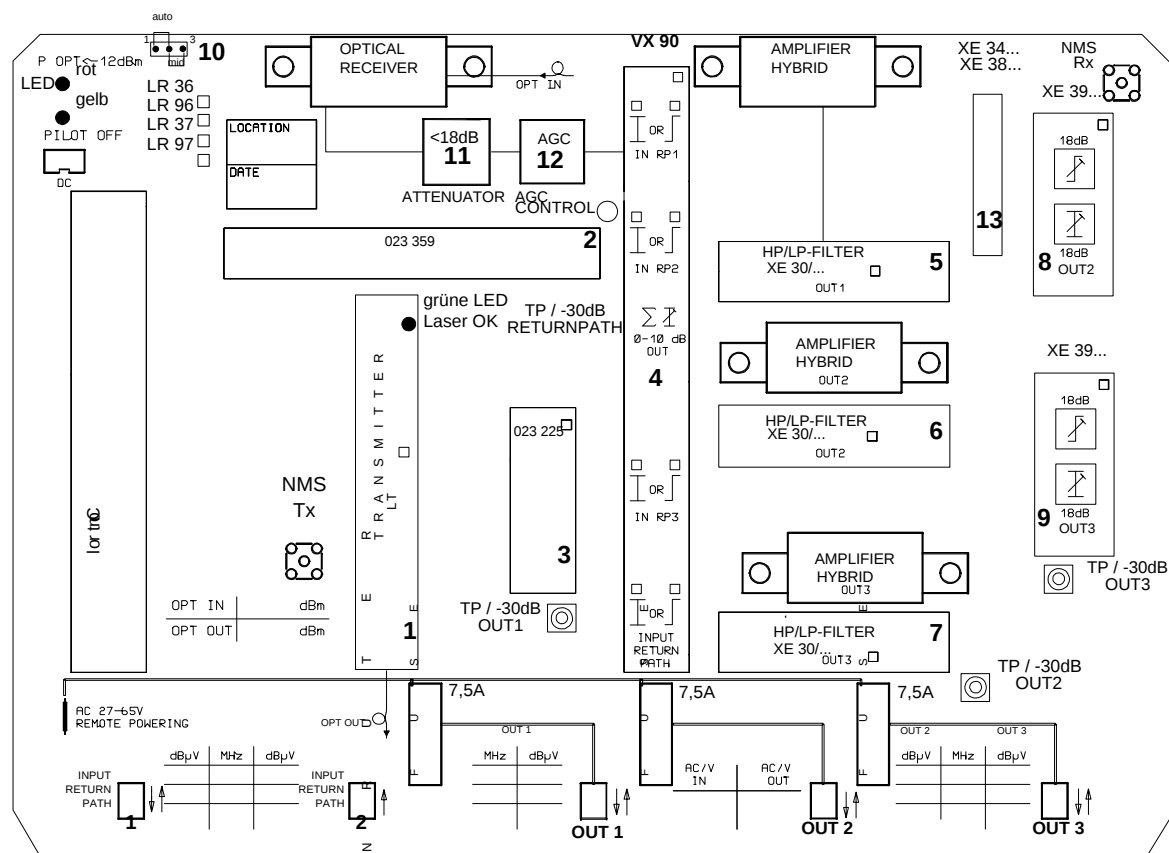
Nicht dem Strahl aussetzen.

Unfallverhütungsvorschriften beachten!

LR 37B / 97B

Grafikname:
Erstellt in:
Erstellt am:

4. Steckplätze der Module



rote LED >AUS< = optische Eingangsleistung vorhanden
gelbe LED >AUS< = Pilot vorhanden
grüne LED >EIN< = Laser auf LT...-Modul ist OK.

LR 37B / 97B Bestückungsvarianten oder		
Modulplatz		
	Brückenmodul* Bridge modul	Zubehör
1		Rückwegsender LT...
2	*023 359	Pilotumsetzer
3	*023 225	Abzweiger XM 12A
4	*023 365	Summiverstärker VX 90*
5, 6, 7	*023 256	HP / LP-Filter XE 30 / ...
8, 9	Entzerrer / Pegelsteller XE 39 /	Entzerrer / Pegelsteller XE 39 / 6000
13	*023 257	Entzerrer XE 34... / XE 38...

10 AGC-Jumper - Mittenstellung (Stift 2+3),. Automatik (Stift 1+2) **Werkseitig auf 2+3 gesteckt !**

11 18dB-Dämpfungssteller

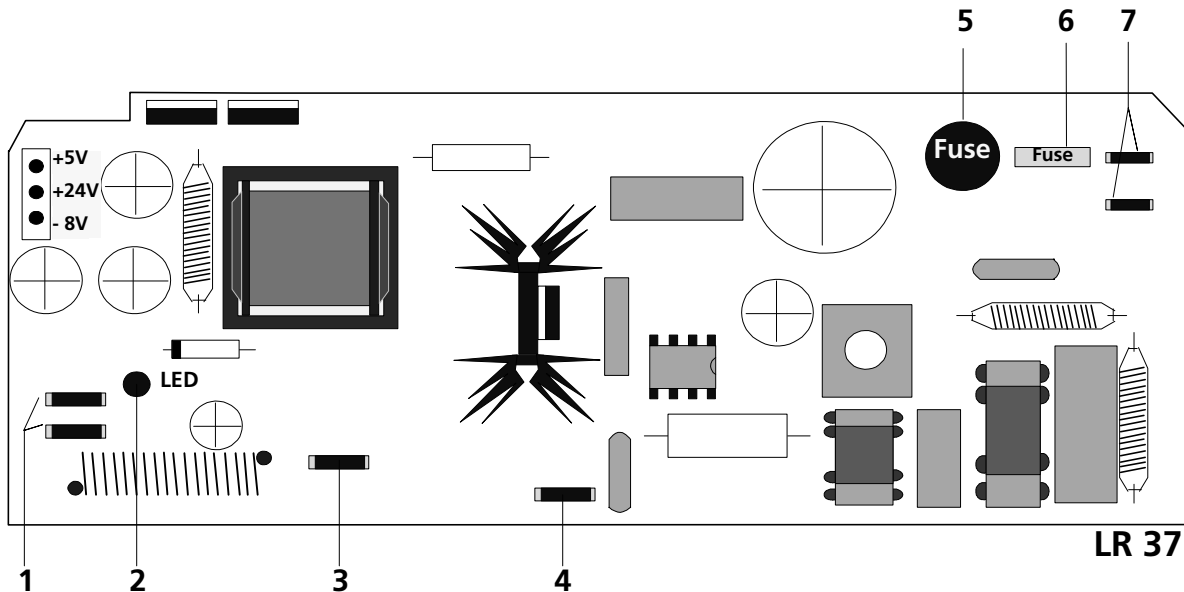
12 Poti AGC-control

LR 37B / 97B

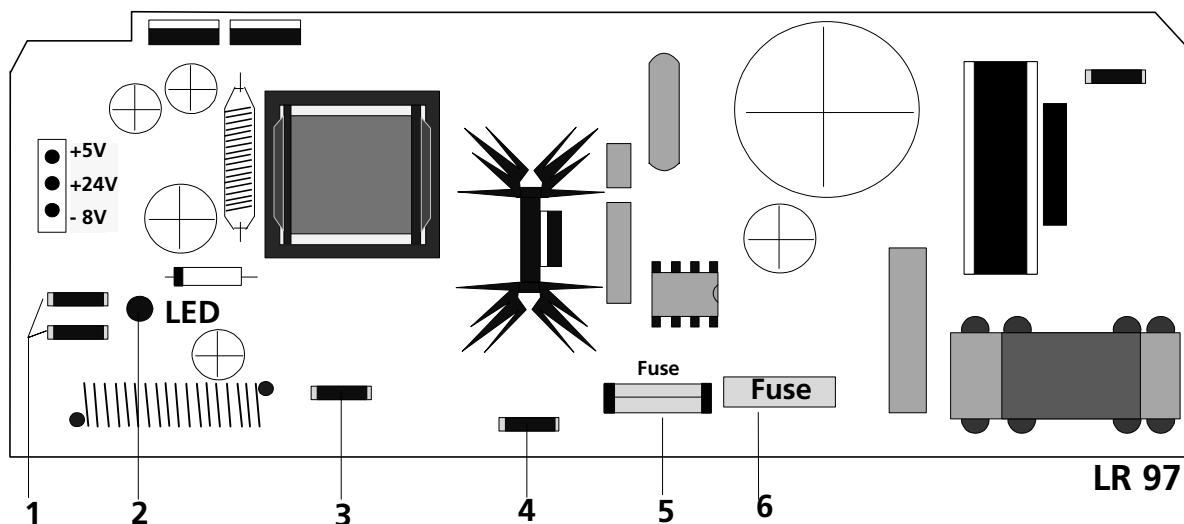
Grafikname:
Erstellt in:
Erstellt am:

5. Netzteil-Anschluß

Netzteil ortsgespeist



Netzteil ferngespeist



- 1 Fernspeisespannungs-Eingang
- 2 grüne LED leuchtet bei +24 VDC
- 3 Fernspeisespannungs-Anschluß zum Verstärker
- 4 Fernspeisespannungs-Anschluß Masse
- 5 Sicherung T 800 mA (nur Original-Sicherungen verwenden)
- 6 Thermosicherung (nur Original-Sicherungen verwenden)
- 7 Betriebsspannung 230 VAC 50/60 Hz

6. Inbetriebnahme

6.1 Anschluß

1. Deckelschrauben lösen, Deckel aufklappen und Abdeckung abnehmen.
2. Gehäusekuppler in die Anschlüsse **OUT** einschrauben.
3. Innenleiter festschrauben.
4. Optisches Eingangssignal mit einem **Pegel von -3....+1 dBm** am gelb markierten Anschluß einspeisen.

6.2 Stromversorgung

1. Einspeisung der Fernspeisespannung auf der Netzteilplatine.
2. Für LR 37 B. gilt: Netzstecker einstecken.
3. Für alle gilt: Fernspeisespannung mit Stecksicherungen auf die HF-Anschlüsse am Ausgang aufschalten.
4. Fernspeisespannung kontrollieren.

6.3 Vorwärtskanal einpegeln

1. An OUT 1 mit Pegelsteller **(11)** lt. Pegelplan einpegeln (vorzugsweise mit höchster Frequenz).
2. Schräglage Out 1 lt. Pegelplan mit Entzerrer **(13)** einstellen.
3. AGC-Jumper **(10)** auf AUTO (1+2) stecken und mit AGC-CONTROL **(12)** (vorzugsweise mit höchster Frequenz) korrigieren.
4. Hochpegel-Ausgänge OUT 2+3 mit Steller auf Modul XE 39 **(8+9)** einstellen.

Rückkanal einpegeln

1. Der optimale Betriebspegel wird mit dem Summenregler auf VX 90 **(4)** eingestellt. Der Pegel steht an „TP -30 dB Return Path“ an.
2. Unterschiedliche Schräglagen der Rückwegsignale an den Ausgängen OUT 1...3 können durch steckbare Entzerrer auf dem VX 90 **(4)** ausgeglichen werden.

6.4 Sender

1. Das optische Signal steht am Anschluß E 2000 (rote Markierung) an
. (grüne LED auf Lasermodul LT... leuchtet = Laser OK). Die Betriebsparameter des Lasermoduls LT... entnehmen Sie bitte der LT-Betriebsanleitung

6.5 Control board (NMS)

1. An Steckerleiste 1...26 stehen entsprechend der Pin-Belegung (siehe Seite 10)
. die Sense (Pin 18-25)- und die Controlpunkte (Pin 9-16) an.
NMS board In ,Out (18-25) SMB-Buchsen.

6.6 Einspeisung eines zusätzlichen Rückwegsignals 5-250 MHz

1. An Anschluß 1 [Input 1 / return path] kann ein zusätzliches Rückwegsignal analog / digital eingespeist werden. Steckplatz **(3)** wird mit einem Abzweiger XM 12A versehen.

6.7 Lokale Signale 5-65 MHz

1. An Anschluß 2 [Input 2/ return path] können lokale Signale eingespeist werden.

6.8 Steckmodul einbauen

4 Werte auf einem Modul
Modul drehen und aufstecken

6.9 Zusammenbau

1. Abdeckung aufsetzen und festschrauben.
2. Deckel schließen und Deckelschrauben festziehen.

LR 37B / 97B

Grafikname:
Erstellt in:
Erstellt am:

7. Technische Daten

Optischer Empfänger

Wellenlänge	1200nm - 1600nm		
Max. Eingangspegel	3 dBm		
Opt. Rückflußdämpfung	> 40 dB		
Faser	Single mode 9/125 µm		
Optischer Stecker	E 2000		
Ausgangsimpedanz	75 Ω		
Übertragungsbandbreite mit XE 30/0300	47 - 862 MHz		
min . Ausgangspegel für -3 dBm opt. Eingangspegel OMI 5%			
Ausgangspegel	Ausgang 1	97 dBµV	
	Ausgang 2+3	110 dBµV	
Out 1 flat, Out 2 + 3 bei 6dB slope			
Ausgangspegel	Ausgang 1	66 dB CTB,CSO	103 dBµV
	Ausgang 2+3	60 dB CTB,CSO	109 dBµV
gemessen mit 42 Kanälen, CENELEC (EN 50083-3), Popt= -3dBm, OMI=5%			
Empfindlichkeit	≤ 8 pA / √ Hz		
Welligkeit	47 - 606 MHz	≤ ± 0,75 dB	
	606 - 862 MHz	≤ ± 1,0 dB	
Ausgangs Anpassung	≥ 18 dB -1,5 dB / Octave		
RF-Testpunkt am Ausgang	- 30 dB (F-Buchse)		
DC-Testpunkt opt. Pegel	1 V / mW		
AGC-Bereich (10.7 MHz ref. / -15 dB)	≥ ± 4 dB		
Alarm optischer Eingangspegel	≤ - 12 dBm		
rote LED = ON	Laser fault		
Alarmunterschreitung Pilotpegel	5 ± 1 dB		
gelbe LED = ON	Pilot OFF		
AGC ohne Pilot (AGC=OFF(-12dB) / jumper)	AGC-Mittenstellung		

Entzerrermodule

XE 34	0 / 6 / 9 / 12 dB	47 - 606 MHz
XE 34A	0 / 3 / 15 / 18 dB	47 - 606 MHz
XE 34/7500	0 / 6 / 9 / 12 dB	47 - 750 MHz
XE 34A/7500	0 / 3 / 15 / 18 dB	47 - 750 MHz
XE 38	0 / 6 / 9 / 12 dB	47 - 862 MHz
XE 38A	0 / 6 / 12 / 18 dB	47 - 862 MHz

LR 37B / 97B

Grafikname:
Erstellt in:
Erstellt am:

Dämpfer- Entzerrermodul XE 39

Frequenzbereich 47 - 862 MHz

Einstellbare Dämpfung / Entzerrung > 18 dB

Dämpfer- Entzerrermodul XE 39/6000:

Frequenzbereich 47 - 606 MHz

Einstellbare Dämpfung / Entzerrung > 18 dB

HP/TP-Modul XE 30/0300

Frequenzbereich (Hochpaß) 47 - 900 MHz

Frequenzbereich (Tiefpaß) 5 - 30 MHz

HP/TP-Modul XE 30/0550

Frequenzbereich (Hochpaß) 70 - 900 MHz

Frequenzbereich (Tiefpaß) 5 - 55 MHz

HP/TP-Modul XE 30/0650

Frequenzbereich (Hochpaß) 85 - 900 MHz

Frequenzbereich (Tiefpaß) 5 - 65 MHz

Summierverstärker VX 90

mit steckbaren Entzerrern / Dämpfern

Frequenzbereich 4-65 MHz

Pegelsteller ≥ 10 dB

Rückflußdämpfung ≥ 18 dB

Verstärkung 21 dB

Ausgangspegel (DIN 45004B) ≥ 118 dB μ V

Entkopplung der Schalter ≥ 35 dB

Verteiler- Abzweigermodul XM 12 / XM 12A

XM 12 Frequenzbereich 4 - 1000 MHz

XM 12 Abzweig-Durchgangsdämpfung 0-0, 4-5, 8-3, 13-2 dB

XM 12A Frequenzbereich 5 - 250 MHz

XM 12A Abzweig-Durchgangsdämpfung 2-6, 6-2, 10-1, 18-0 dB

Optischer Rückkanalsender LT... -LASER CLASS 1-

LR 37B / 97B

Grafikname:
Erstellt in:
Erstellt am:

	LT 30	LT 30i	LT 31	LT 51
Laser Typ	FP Laser	FP Laser mit Isolator	DFB Laser mit Isolator	DFB Laser mit Isolator
Optische Ausgangsleistung	1 mW	1 mW	2 mW	2 mW
Wellenlänge	1310 nm	1310 nm	1310 nm	1550 nm
Bandbreite	5 – 250 MHz			

Control board (NMS)

PIN	Description	TYPE	I/O
1	n.c.	-	-
2	Ground	-	-
3	-8 VDC	-	-
4	Ground	-	-
5	+5 VDC	-	-
6	Ground	-	-
7	+24 VDC	-	-
8	Ground	-	-
9	Customized controlpoint	digital	input
10	Customized controlpoint	digital	input
11	Customized controlpoint	digital	input
12	Ground	-	-
13	Switcher return path input 4	digital	input
14	Switcher return path input 3	digital	input
15	Switcher return path input 2	digital	input
16	Switcher return path input 1	digital	input
17	Ground	-	-
18	Customized sensepoint	dig./ana.	output
19	Customized sensepoint	dig./ana.	output
20	Opt. transm. power in V/mW	analog	output
21	Opt. transm. power > -3 dBm	digital	output
22	Pilotconverter unlocked	digital	output
23	Pilot off	digital	output
24	Opt. input power < -12 dBm	digital	output
25	Opt. input power in V/mV	analog	output
26	Ground	-	-
SMB	Transponder out 70 dBµV / 75 Ohm		
SMB	Transponder in 93-111 dBµV / 75 Ohm		

Anschlußbelegung Control board (NMS) (Draufsicht)

25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2

Allgemeine Daten

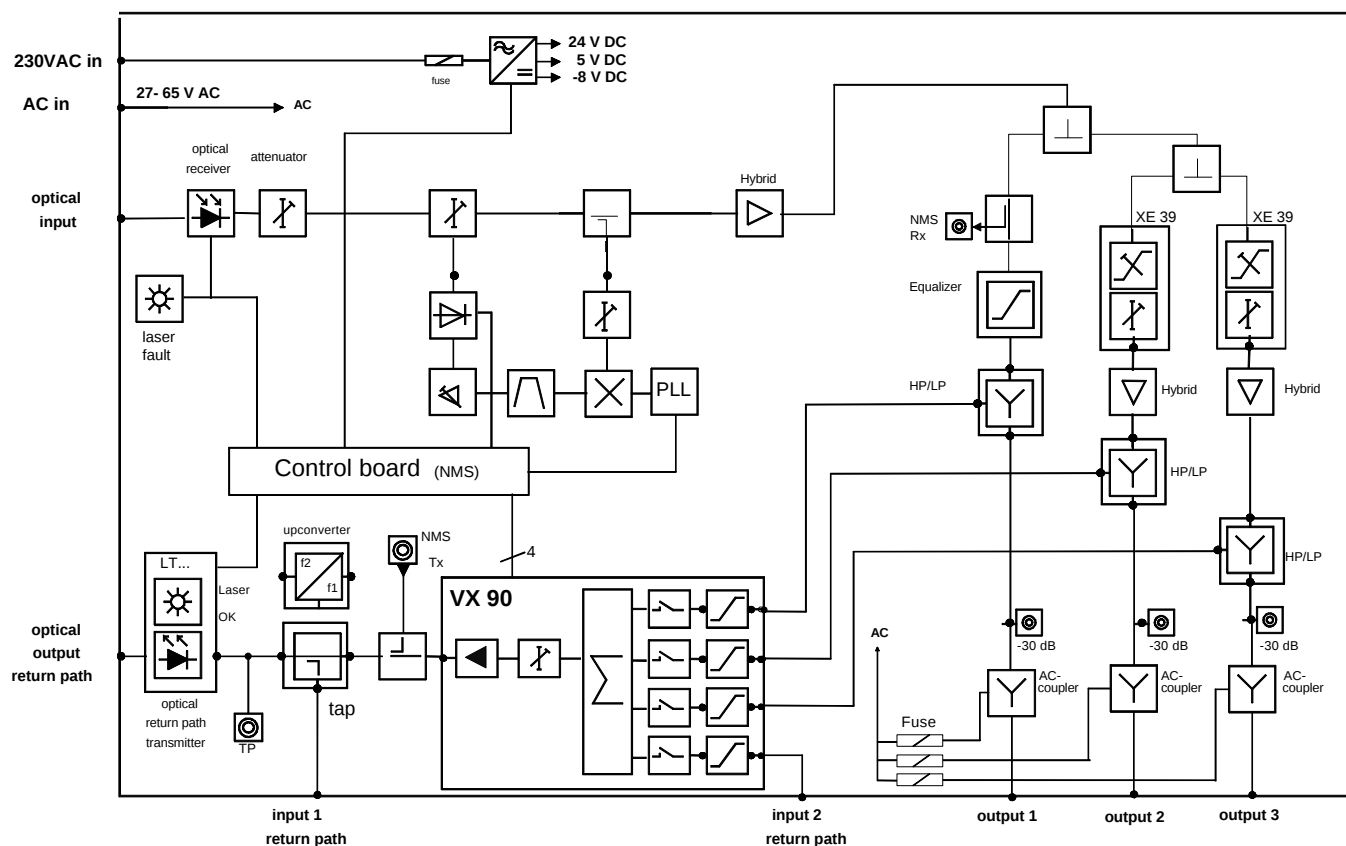
Schirmungsmaß	≥ 80 dB
HF-Anschlüsse	PG 11-Verschraubung

LR 37B / 97B

Grafikname:
Erstellt in:
Erstellt am:

Netzspannung LR 37B	230 V AC +-10% (50/60 Hz)
Fernspeisespannung LR 97B	27 ...65 VAC (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme LR...	≤ 60 W
max. Fernspeisestrom	< 6 A
Fernspeisung	über Sicherungen aufschaltbar
Blitzschutz	an allen Ein- und Ausgängen
Schutzklasse	II / IP54
Umgebungstemperatur im Betrieb	-20° C ... +50° C
Lagertemperatur	-25° C ... +75° C
Max.Luftfeuchte, nicht kondensierend	95 %

8. Blockdarstellung



9. Störungstabelle

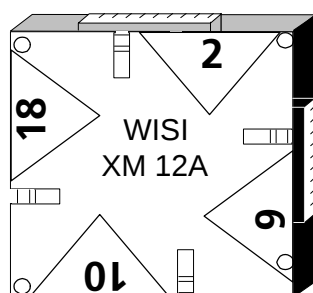
Störung	Ursache	Abhilfe
Grüne LED auf Netzteil leuchtet nicht.	+ 24 VDC-Spannung fehlt.	Sicherung defekt. Netzspannung fehlt.
Rote LED leuchtet.	Optisches Eingangssignal fehlt	Control Board DC-Spannung an Pin 25 messen. event. E 2000 reinigen
Gelbe LED leuchtet.	Pilot fehlt.	Pilot kontrollieren. AGC in Mittenstellung.
Grüne LED auf LT... leuchtet nicht.	Kein optisches Ausgangssignal.	Control Board Pin 20 Spannung messen Pin 5 +5 VDC Pin 3 -8 VDC

10. Zusätzliche Informationen

Control Board

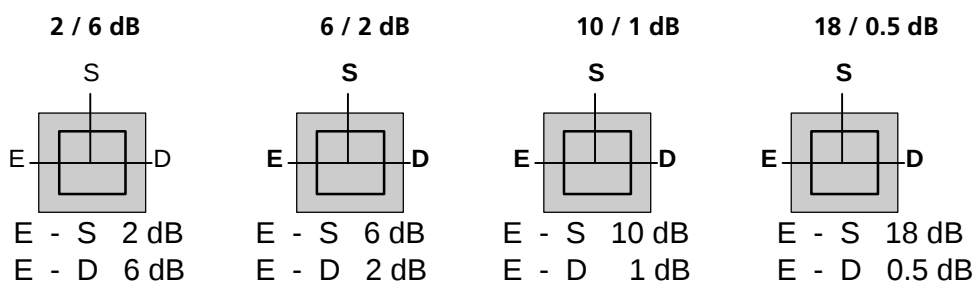
Option (kundenspezifisches, physikalisches Interface;)

XM 12A



Ansicht: 2 dB gesteckt
Fig: 2 dB plug-in
Vue: commutable 2 dB

XM 12A



Legende: E=Eingang

S=Stich

D=Durchgang

0 dB ist mit dem werksseitig eingesetzten Brückenmodul 023 225 realisiert.

Gehäusekuppler: ZG 28 - F-Anschluß für Kabel mit Innenleiterdurchmesser: $\varnothing$ 0.6 - 1.6mm.

ZG 27 - Gehäuseanschluß für MK 16-Kabel

Module:

Splitter XM 12A (Option)

HP/TP-Modul XE 30...

Summierverstärker VX 90

Optischer Rückkanalsender LT... - LASER CLASS 1 -

Entzerrermodul XE 34.../38...

Dämpfer-Entzerrermodul XE 39

Pilotumsetzer (Option)

Control Board (Option)