

Bedienungsanleitung / User manual



Linien-Verstärker

Vorwärtsverstärkung: 42,5 dB

Rückwegverstärkung: 28 dB

Eigenschaften:

Kabelnachbildung DS

Pegelsteller DS 0...20 dB

Entzerrer DS 0...25 dB

Interstage-Entzerrer DS 0...20 dB

Rückwegverstärker integriert

Fostra-F US Dämpfung 0/6/45 dB

Entzerrer US 0...16 dB

Pegelsteller US 0...30dB

Druckgussgehäuse

Line-extender

Downstream gain: 42,5 dB

Upstream gain: 28 dB

Features:

Cablesimulator DS

Attenuator DS 0...20dB

Equalizer DS 0...25 dB

Interstage slope DS 0...20 dB

Return path amplifier integrated

Fostra-F US attenuator 0/6/45 dB

Equalizer US 0...16 dB

Attenuator US 0...30dB

Die-cast housing

Verstärker-Klassifizierung / Amplifier classification

--	--

Sicherheitshinweise:



Diese Sicherheitshinweise vor Montage bzw. Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig lesen und beachten!

Um Gefahren für Leib und Leben zu vermeiden, dürfen die Geräte nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal montiert, angeschlossen, und in Betrieb genommen werden. Das gilt für ortsgespeiste Geräte, mit 230V Netzspannung genauso wie für ferngespeiste Geräte mit einer Versorgungsspannung bis 65VAC.

Bei Beschädigung eines Gerätes muss dieses umgehend von der Versorgungsspannung getrennt werden.

Zur Vermeidung gefährlicher Überspannungen (kann z.B. zu Brandgefahr und Lebensgefahr führen) muss auf den ordnungsgemäßen Anschluss sowie die richtige Erdung der angeschlossenen Geräte bzw. der gesamten Anlageninstallation geachtet werden. Insbesondere müssen in Bezug auf die Sicherheit die VDE-Richtlinien VDE 0855-1 (entspricht EN 60728-11) und VDE 9868-1 (entspricht EN 62368-1) berücksichtigt und eingehalten werden.

In Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (Vermeidung überhöhter Störaussendungen bzw. zu geringe Störfestigkeit) ist die VDE-Richtlinie VDE 0855-200 (entspricht EN 50083-2) einzuhalten. Dafür ist auch wichtig, dass nur hochwertige Anschlusskabel für die Signalleitungen verwendet werden, welche mindestens ein Schirmungsmaß Klasse A (nach EN 50083-2) aufweisen.

Der Montage- bzw. Aufstellort muss eine sichere Verlegung aller angeschlossenen Kabel zulassen. Stromversorgungskabel sowie Zuführungskabel dürfen nicht durch andere Gegenstände beschädigt oder gequetscht werden. Es ist darüber hinaus unbedingt darauf zu achten, dass keine Kabel in die direkte Nähe von Wärmequellen kommen (z. B. Heizkörper, andere Elektrogeräte, Kamin, etc.).

Planen Sie den Montage- bzw. Aufstellort so, dass Sie in Gefahrensituationen den Netzstecker leicht erreichen und aus der Steckdose ziehen können. Wählen Sie den Montage- bzw. Aufstellort so, dass unbefugte Personen, insbesondere aber Kinder sowie auch Haustiere keinen Zugang zu den Geräten bekommen können um eventuellen Schaden für Leib und Leben zu vermeiden.

Der Montageplatz muss ausreichend gegen Feuchtigkeit und Spritzwasser geschützt sein Er sollte sich auch nicht in unmittelbarer Nähe von wasserführenden Leitungen oder Installationen befinden, damit bei deren Beschädigung kein Wasser in die Geräte gelangen kann, welches zu Kurzschlüssen und Bränden führen könnte. Das gilt insbesondere für Geräte mit offenen Luftschlitzen sowie für alle Geräte, die nicht durch eine entsprechende Schutzklasse abgesichert sind.

Um eine Gefährdung durch hineinfallende Metallteile und daraus eventuell möglichen Kurzschlüssen zu verhindern (welche zu Bränden führen können), ist es zwingend vorgegeben, Geräte mit Lüftungsschlitzen entsprechend der abgebildeten Vorzugsrichtung zu montieren. Dies gilt immer, solange die Montage auf einer Höhe von unter 2 Metern erfolgt.

Lüftungsschlitze und Kühlkörper sind wichtige Funktionselemente an den Geräten. Bei Geräten mit Kühlkörpern oder Lüftungsschlitzen muss daher unbedingt darauf geachtet werden, dass diese keinesfalls abgedeckt oder zugebaut werden. Sorgen Sie außerdem für eine großzügige bemessene Luftzirkulation um das Gerät. Damit verhindern Sie mögliche Schäden am Gerät sowie Brandgefahr durch Überhitzung.

Um sowohl Beschädigungen am Gerät als auch mögliche Folgeschäden zu vermeiden, dürfen für Wandmontage vorgesehene Geräte nur auf einer ebenen Grundfläche montiert werden.

Für Geräte mit lokaler Versorgung mit 230 VAC Netzspannung: Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen bzw. Stromzuführung entfernen, andernfalls besteht Lebensgefahr. Dies gilt auch, wenn Sie das Gerät reinigen oder an den Anschlüssen arbeiten. Reparaturen am Gerät sind ausschließlich vom Fachmann unter Beachtung der geltenden VDE-Richtlinien durchzuführen.

Sofern eine austauschbare Sicherung vorhanden ist, ist vor dem Wechsel der Sicherung der Netzstecker zu ziehen. Defekte Sicherungen dürfen nur durch normgerechte Sicherungen des gleichen Nennwertes ersetzt werden.

Ist das Gerät mit einem Schutzkontaktstecker bzw. einer Gerätebuchse mit PE-Anschluss versehen, so ist das Gerät mithilfe einer passenden Schutzkontaktsteckdose in Betrieb zu nehmen.

Für ferngespeiste Geräte mit einer Versorgungsspannung von maximal 65 VAC: Das Gerät darf ausschließlich geschultem Fachpersonal zugänglich sein und darf auch nur von diesem geöffnet werden, um die Versorgungsspannung über die jeweiligen Stecksicherungen ein- bzw. auszuschalten. Das Fachpersonal hat den Warnhinweisen bzgl. gefährliche Spannungen Folge zu leisten.

Montage und Befestigung des Gerätes: Bei der Montage des Gerätes ist darauf zu achten, dass der Montageort eine ausreichende Stabilität hinsichtlich des Gerätegewichts aufweist. Zur Montage benötigte Schrauben und Dübel sollten ausreichend dimensioniert sein um jeweils das doppelte des Gerätegewichts zu halten.

Als Montageuntergrund wird Mauerwerk oder Beton empfohlen, Schrauben sollten einen Durchmesser von 4-5mm aufweisen.

Anschluss des Schutzleiters nach EN 60728-11 Abs. 6: Der Anschluss des Gerätes an das

Schutzpotentialausgleichssystem hat über den Erdungsanschlusspunkt am Gehäuse (markiert mit ) zu erfolgen. Dabei muss ein Schutzleiter mit einem Querschnitt von min. 2,5mm² Kupfer (mechanisch geschützt) oder 4,0mm² Kupfer (mechanisch ungeschützt) erfolgen. Der Kabelschirm eines Teilnehmerkabels ist entweder an die Geräteerdung anzuschließen oder galvanisch zu trennen. Der Kabelschirm einer angeschlossenen Antenne, welche nicht geerdet werden muss, ist an die Geräteerdung anzuschließen. Alle Erdungsverbindungen sind so zu auszuführen, dass eine Trennung der Verbindung nur mithilfe von Werkzeug möglich ist. Der übliche Anschluss eines Kabelschirmes an den Metallkörper der Buchse ist hierfür ausreichend.



Vorsicht, heiße Oberflächen: Die Gehäuseoberfläche kann insbesondere bei höheren Umgebungstemperaturen (ab ca. 45°C) sehr heiß werden, daher sollte diese im Betrieb nicht direkt berührt werden.



Safety Instructions

Read and observe these safety instructions carefully before installing or commissioning the unit!

To avoid danger to life and limb, the units may only be installed, connected and commissioned by appropriately trained personnel. This applies to locally supplied units with 230V mains voltage as well as to remotely supplied units with a supply voltage of up to 65VAC. If a unit is damaged, it must be disconnected from the power supply immediately.

To avoid dangerous overvoltages (can e.g. lead to fire hazard and danger to life), care must be taken to ensure proper connection and correct earthing of the connected devices or the entire system installation. In particular, the standards EN 60728-11 and EN 62368-1 must be taken into account and observed with regard to safety.

With regard to electromagnetic compatibility (avoidance of excessive emitted interference or too low interference immunity), the standard EN 50083-2 must be observed. It is also important that only high-quality connection cables are used for the signal lines, which have at least a shielding class A (according to EN 50083-2).

The installation site must allow safe routing of all connected cables. Power supply cables and feed cables must not be damaged or crushed by other objects. It is also essential to ensure that no cables come into the direct vicinity of heat sources (e.g. radiators, other electrical appliances, fireplaces, etc.).

Plan the installation site so that you can easily reach the mains plug and pull it out of the socket in case of danger. Select the installation site in such a way that unauthorized persons, especially children and pets, cannot gain access to the units in order to avoid possible damage to life and limb.

The installation site must be adequately protected against moisture and splash water. It should also not be located in the immediate vicinity of water-bearing pipes or installations so that water cannot get into the units if they are damaged, which could lead to short circuits and fires. This applies in particular to units with open air vents and to all units that are not protected by an appropriate protection class.

To prevent hazards from falling metal parts and possible short circuits (which could lead to fires), it is mandatory to mount units with ventilation slots according to the preferred direction shown. This always applies as long as the installation is carried out at a height of less than 2 metres.

Ventilation slots and heat sinks are important functional elements on the units. For units with heat sinks or ventilation slots, it is therefore essential to ensure that they are not covered or obstructed under any circumstances. Also ensure that there is ample air circulation around the unit. This will prevent possible damage to the unit and the risk of fire due to overheating.

To avoid both damage to the unit and possible consequential damage, units intended for wall mounting must only be mounted on a flat surface.

For units with a local supply of 230 VAC mains voltage: Before opening the unit, pull out the mains plug or remove the power supply, otherwise there is a danger to life. This also applies when cleaning the unit or working on the connections. Repairs to the unit may only be carried out by a specialist in compliance with the applicable standards.

If there is a replaceable fuse, pull out the mains plug before changing the fuse. Defective fuses may only be replaced by standard-compliant fuses of the same nominal value.

If the device is equipped with a protective contact plug or a device socket with PE connection, the device must be commissioned using a suitable protective contact socket.

For remotely powered units with a maximum supply voltage of 65 VAC: The unit may only be accessed by trained and skilled personnel and may only be opened by them in order to switch the supply voltage on or off via the respective plug-in fuses. The qualified personnel must follow the warnings regarding dangerous voltages.

Mounting and fixing the unit: When mounting the device, make sure that the mounting location has sufficient stability with regard to the weight of the device. Screws and dowels required for mounting should be sufficiently dimensioned to hold twice the weight of the unit. Masonry or concrete is recommended as the mounting surface, screws should have a diameter of 4-5mm.

Connection of the protective conductor according to EN 60728-11 clause 6: Protective equipotential bonding system must be carried out via the earthing connection point on the housing (marked with ). A protective conductor with a cross-section of min. 2.5mm² copper (mechanically protected) or 4.0mm² copper (mechanically unprotected) must be used. The cable shield of a subscriber cable must either be connected to the device earth or galvanically separated. The cable shield of a connected antenna that does not have to be earthed must be connected to the unit earth. All earth connections must be made in such a way that the connection can only be disconnected with the aid of tools. The usual connection of a cable shield to the metal body of the socket is sufficient for this purpose.



Caution, hot surfaces: The housing surface can become very hot, especially at higher ambient temperatures (from approx. 45°C), so it should not be touched directly during operation.

Übertragungseigenschaften / <i>Transmission parameter</i>					
Downstream					
	Einheiten / <i>units</i>	min.	typ.	max.	Bemerkungen / <i>remarks</i>
Frequenzbereich / <i>Frequency range</i>	MHz	85 105,258*)		1218	Modular diplexer
Verstärkung / <i>Gain</i>	dB	42	42,5	43	Port to port gain Incl. diplexer
Frequenzgang / <i>Ripple</i>	dB		±0,5	±0,75	
Eingangsspegelsteller / <i>Input attenuator</i>	dB	0		20	1 dB steps Factory preset -20dB
Eingangsentzerrer / <i>Input equalizer</i>	dB	0		25	1 dB steps
Interstage-Dämpfung / <i>Interstage attenuation</i>	dB	0		6	UPP1
Interstage-Preemphasis / <i>Slope</i>	dB	0		20	1 dB steps
Rückflusdämpfung Ein- & Ausgang / <i>Return loss input and output</i>	dB		≥20 – 1,75 / Okt. ≥20 – 2 / Okt. ≥20 – 3 / Okt. min 12 @ 1218MHz		65-1218MHz 85-1218MHz 204-1218MHz *)
Rauschmaß / <i>Noise figure</i>	dB		7	8	
Ausgangspegel / <i>Output level 41 Ch, CENELEC, flat, CSO/CTB>60 dB</i>	dBμV		111		EN60728-3 Ohne / <i>without K2</i>
Max. Betriebspegel, flach / <i>Max. operating level, flat</i> U _{max (N)} (BER ≤ 10 ⁻⁹)	dBμV		104,5		EN60728-3 N=119
Max. Betriebspegel, slope 9dB / <i>Max. operating level, slope 9dB</i> U _{max (N)} (BER ≤ 10 ⁻⁹)	dBμV		106		EN60728-3 N=119

Übertragungseigenschaften / <i>Transmission parameter</i>					
Upstream					
	Einheiten / <i>units</i>	min.	typ.	max.	Bemerkungen / <i>remarks</i>
Frequenzbereich / <i>Frequency range</i>	MHz	5		65 85 204*)	On board Select by diplexer
Verstärkung / <i>Gain</i>	dB	27,5	28	28,5	
Rauschmaß / <i>Noise figure</i>	dB		6	8	
Interstage-Preemphasis / <i>Interstage slope</i>	dB	0		16	1 dB steps
Ausgangspegelsteller / <i>Output attenuator</i>	dB	0		30	1 dB steps Factory preset -20dB
Rückflusdämpfung Ein- & Ausgang / <i>Return loss input and output</i>	dB		≥15 ≥20		5-10MHz 10-65/85/204Hz *)
Eingangspegeldichte / <i>Input level density</i> 50dB NPR @ 180MHz load Dynamic range 24dB	dBμV/Hz	-6		18	
Max. Betriebspegel flach / <i>Max. level flat</i> U _{max (N)} (BER ≤ 10 ⁻⁹)	dBμV		107		EN 60728-3 N=24

*) Abhängig von verwendetem Diplexer / *Depends on diplexer configuration*

Elektrische und allg. HF – Kennwerte / Electrical and general RF specification					
	Einheiten / <i>units</i>	min.	typ.	max.	Bemerkungen / <i>remarks</i>
Netzennenspannung / <i>Input power rated voltage</i>	V ~ V ~	200 28		240 65	50 Hz 50 Hz
Netzteiltyp / <i>Power supply type</i>		Schaltnetzteil / <i>Switch mode power supply</i>			
Netzkabellänge / <i>Power cord length</i>	m	1,1	1,3		
Netzstecker-Typ / <i>Power cord type</i>		Euro			
Leistungsaufnahme / <i>Power consumption</i>	W		12,7 12,7		bei / at 230 V~ bei / at 50 V~
Fernspeisungsdurchleitstrom / <i>Max. remote current</i>	A ~ eff			10	
<i>Consumption related to remote voltage</i>	A ~ eff		0,68		28 VAC
	A ~ eff		0,63		30 VAC
	A ~ eff		0,55		35 VAC
	A ~ eff		0,49		40 VAC
	A ~ eff		0,44		45 VAC
	A ~ eff		0,41		50 VAC
	A ~ eff		0,37		55 VAC
	A ~ eff		0,34		60 VAC
	A ~ eff		0,32		65 VAC
Brumm-Modulation / <i>HUM modulation</i>	dB		> 60dB		@ 7A
Zulässige Umgebungstemperatur / <i>Ambient temperature</i>	°C	- 30		+ 60	
Ein- / Ausgangsimpedanz / <i>Input / output impedance</i>	Ohm	75			
Sicherheitsanforderungen <i>Safety requirements</i>		nach / acc. EN 60728-11 EN 62368-1			
EMV – Bedingungen / <i>EMC - conditions</i> Störstrahlleistung / <i>Radiated power</i> Schirmungsmaß / <i>Screening efficiency</i>	dBpW	nach / acc. to EN 50083-2			
Schutzart / <i>Protective system</i>		IP 65			
Überspannungsschutz / <i>Overvoltage protection</i>	kV		6		EN 60728-3
Schutzklasse / <i>Protection class</i>			II		Ortsgespeiste Version 230V/ with local supply 230V
Konformität / <i>Conformity</i>		CE			

Artikel-Nr. / article number	LHD 43 GA ECO 85 VF RO	57004292
	LHD 43 R GA ECO 85 VF RO	57002811
	LHD 43-1 R GA ECO 85 S	57004319

Mechanische Kennwerte / Mechanical data

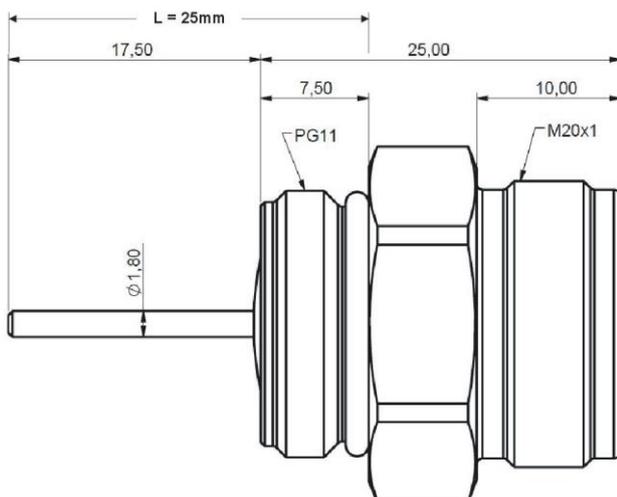
	Einheiten / units	min.	typ.	max.	Bemerkungen / remarks
Gehäuseabmessungen B x H x T <i>Dimension W x H x D</i>	mm	225 x 195 x 95			Druckguss-gehäuse / Die cast housing
Gewicht / <i>Weight</i>	kg		1,8		
Anzahl der Eingänge / <i>No. of inputs</i>	Stück / <i>pcs.</i>		1		
Anzahl der Ausgänge / <i>No. of outputs</i>	Stück / <i>pcs.</i>	1		2 (3*)	* -1 Typ
Anzahl Messbuchsen / <i>No. of test points</i>	Stück / <i>pcs.</i>		2		

Zubehör / Accessories, optional

Type	Beschreibung / Description	Part.-No.
FOSTRA-F	FOSTRA F V2.1 Tuneable VER	57003909
AGC 503 G	Auto-Gain-Control, 2Tone AGC (ALSC)	57003964
AGC 502 G	Auto-Gain-Control for LHD/NVD	57004163
RLK 565-1	Diplexer 5-65 / 85-1218MHz	57002732
RLK 585-1	Diplexer 5-85 / 105-1218MHz	57002733
RLK 5200	Diplexer 5-204 / 258-1218MHz	57002776
LPF 5-65	Low Pass Filter 5-65 MHz	57002295
LPF 5-85	Low Pass Filter 5-85 MHz	57002296
LPF 5-204	Low Pass Filter 5-204 MHz	57002820
HPF 85-1	High Pass Filter 85-1218 MHz	57002297
HPF 105-1	High Pass Filter 105-1218 MHz	57002298
HPF 258-1	High Pass Filter 258-1218 MHz	57002819
PAD xL	Attenuation PAD 0 dB...20 dB	10161523...43

**PG11-Adapter oder 5/8"-Kabelarmaturen müssen separat bestellt werden /
PG11 adapter or 5/8" hardline connectors must be ordered separately**

**Montagehinweise für Kabelarmaturen - Innenleiterlänge/
Mounting instructions for hardline connectors – length of inner conductor**
Innenleiter kürzen auf Länge L /
Shorten inner conductor to length L



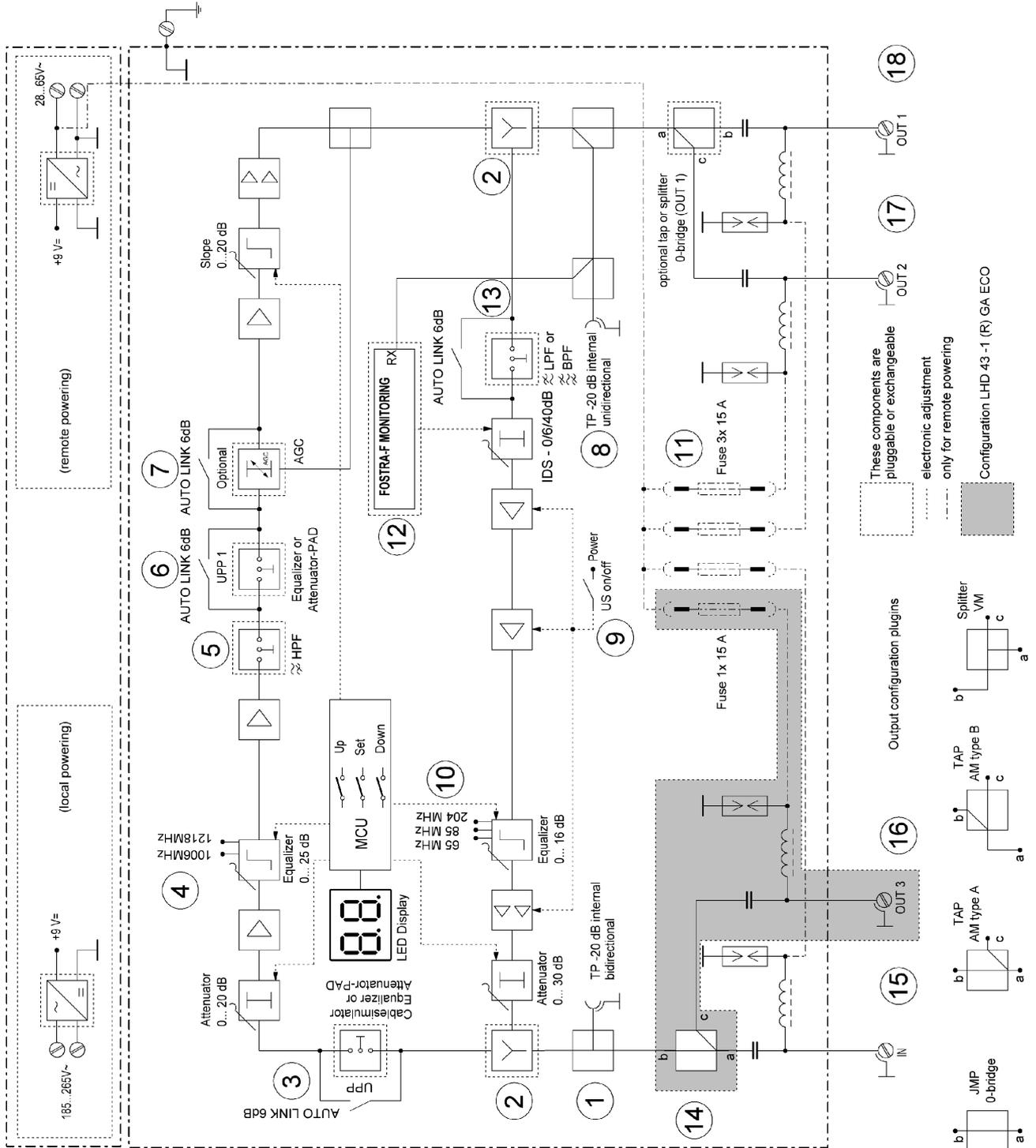
Nur Kabelarmaturen mit O-Ring verwenden.
Kabelarmatur-Muttern mit Gabelschlüssel festziehen.

5/8"-Kabelarmatur: L = 27,0mm
PG11-Kabelarmatur: L = 25,0mm

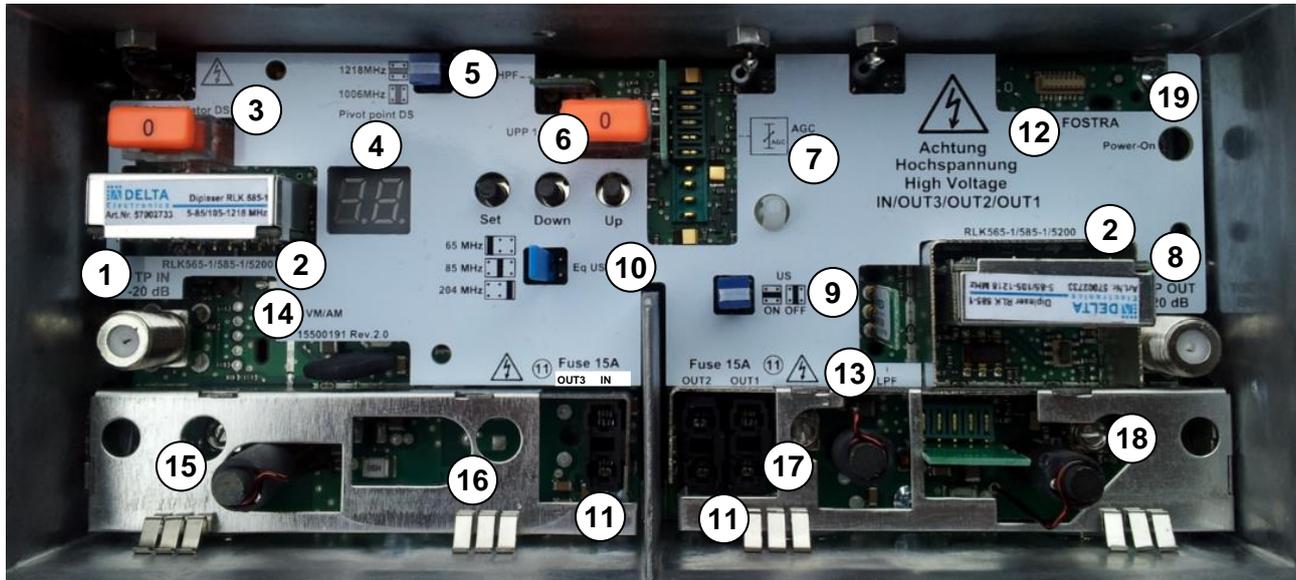
Use only hardline connectors with O-ring seal.
Hardline connector nut tighten with open wrench.

5/8"-hardline connector: L = 27,0mm
PG11-hardline connector: L = 25,0mm

Blockschaltbild / Block diagram

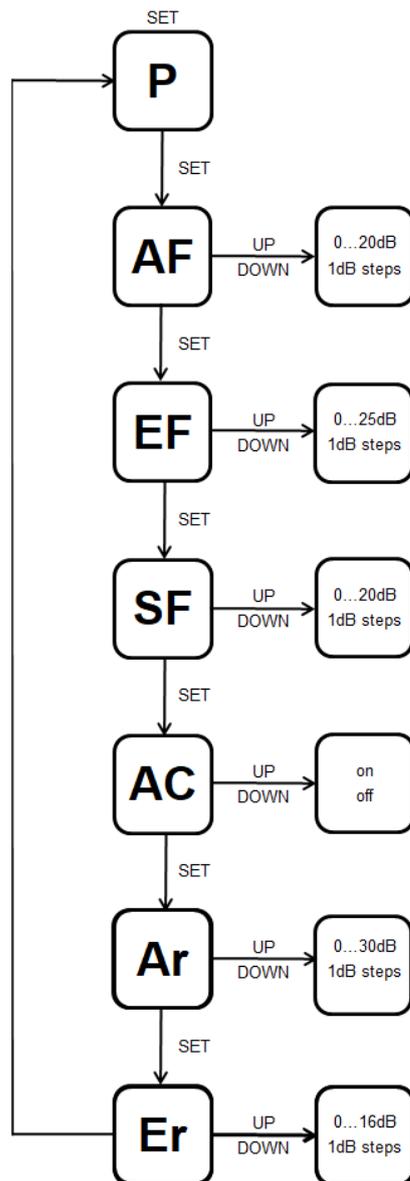


Innenansicht / Inner View



1. TP IN -20dB
2. Diplexer RLK565-1/585-1/5200
3. Cablesimulator DS
4. Pivot point DS 1006/1218MHz
5. DS/ HPF85-1/105-1/258-1MHz
6. UPP1/ Universal plug in station
7. AGC module
8. TP OUT -20dB
9. US/ON/OFF Jumper
10. EQ US 65/85/204MHz
11. Fuse OUT3/IN/OUT2/OUT1
12. FOSTRA
13. US/ LPF5-65/5-85/5-204MHz
14. VM/AM Splitter or Tap / LHD 43-1 GA ECO, LHD 43-1 R GA ECO
15. RF IN
16. RF OUT3 / LHD 43-1 GA ECO, LHD 43-1 R GA ECO
17. RF OUT2
18. RF OUT1
19. Power ON LED

Bedienfunktionen / Operating functions



- P Programmiermodus
- AF Dämpfung Vorwärts
- EF Entzerrung Vorwärts
- SF Zwischenstufe Entzerrung
- AC Automatische Rückweg Einstellung Ar/Er
- Ar Dämpfung Rückwärts
- Er Entzerrung Rückwärts

- P Programming mode
- AF Attenuator Forward
- EF Equalizer Forward
- SF Interstage Attenuator
- AC Automatic return path Control
- Ar Attenuator reverse
- Er Equalizer reverse

Auslieferungszustand AF + Ar = -20dB

Factory preset AF + Ar = -20dB

AC-setup:

OFF → (Auslieferungszustand/ Factory setup) Manuelle Einstellung von Entzerrung und Dämpfung im Rückkanal/
Manual setup of upstream equalizer and attenuator

ON → Die Einstellung der Entzerrung und Dämpfung im Rückkanal erfolgt automatisch beim Einstellen des Vorwärtskanals. Die Einstellung des Rückkanals bezieht sich immer auf einen Ausgangspegel im Vorwärtskanal von 110 dBµV beim vorgeschalteten Remote PHY Node/ Automatic setup of upstream equalizer in dependence of the downstream setup., The setup of the upstream is related to a fix downstream level of the previous Remote PHY device of **110 dBµV**

<p>DoA Return (Defect on Arrival) Delta - form sheet 01/18</p>	<p>Please fill out and attach the form sheet to the defective device before shipping back the equipment and / or transfer the data into our RMA form. Register your return before shipping: support@dct-delta.de</p>		
<p>Number of our original delivery note</p>	<p>Complained device type (model)</p>		
<p>Number of the material pre-replacement delivery note</p>	<p>Our QR-Code or your unique reference number</p>		
<p>Service Partner (e.g. company stamp)</p>	<p>Fault description, error message <input type="checkbox"/> Power supply without voltage <input type="checkbox"/> Power supply working, but <input type="checkbox"/> signal level fluctuation, <input type="checkbox"/> no output signal Other malfunction:</p>		
<p>possibly internal ID-number</p>	<p>Date</p>	<p><small>(What malfunction did you notice? "Defective" is no sufficient information to be used as a feedback)</small></p> <p><i>Advice and hint: In case of too low output signal at optical nodes, please clean the surfaces of the fiber optic connectors & junctions and test again before sending back the equipment. For too low RF signal, please check the different attenuator settings, as well.</i></p>	