

VGX2143D-1G2**Verteilnetzverstärker mit zwei Ausgängen und steckbaren Diplexfiltern****Merkmale**

- ▶ Moderner Kompaktverstärker für DOCSIS 3.1 HFC-Netze
- ▶ Frequenzbereich bis 1218 MHz
- ▶ Hohe Verstärkung bis 46 dB
- ▶ 2 Distribution-Ausgänge, konfigurierbar über Ausgangs-Verteilfeld
- ▶ Durchschleifausgang konfigurierbar über Eingangs-Verteilfeld
- ▶ Innovatives Bedienkonzept: Elektronische Stellglieder, (dadurch Einsparung von Steckkarten und Dämpfungspads, exakt reproduzierbare Geräte-Einstellungen)
- ▶ Einstellung über WLAN-Modul WTE 10 oder Handbedienteil HTE20
- ▶ Optionales ALSC-Modul mit frequenzagiler 2-Pilot-Regelung ermöglicht schnelle Inbetriebnahme:
 - Automatische Einpegelung im Vorwärtsweg erspart zeitaufwändiges manuelles Einmessen
 - Automatische Voreinstellung des Rückwegs möglich
- ▶ Hoher Ausgangspegel bei niedrigsten Intermodulations-Störprodukten auch mit Interstage-Dämpfung
- ▶ Power Save Mode zuschaltbar
- ▶ Je ein Kunden-Steckplatz im Vorwärtsweg und Rückweg nutzbar
- ▶ Steckplatz für FSK-Transponder TVM 500S
- ▶ Messbuchsen an Ein-/Ausgang
- ▶ Rückweg-Verstärker fest integriert, Verstärkung und Schräglage elektrisch einstellbar
- ▶ Ingress Control Switch (ICS)
- ▶ Alu-Druckgussgehäuse mit 5/8-24"-Anschlüssen (je nach Version montierte 3.5/12-Buchsen nach IEC 61169-14)

**Zubehör**

- ▶ EBC 90-1G2 (24510214): Verteiler (2 Ausgänge symmetrisch)
- ▶ EBC 00-1G2 (24510217): Nullkarte Ausgang
- ▶ EBC 01E-1G2 (24510230): Nullkarte Eingang
- ▶ EAC 93-1G2 (24510216): Abzweiger 3 / 6 dB
- ▶ EAC 90-1G2 (24510215): Abzweiger 1.5 / 10 dB
- ▶ EAC 94-1G2 (24510220): Abzweiger 1 / 20 dB
- ▶ ERD813-1G2 (24510117): Deemphase 8 dB
- ▶ ERD814-1G2 (24510120): Dämpfung 6 dB
- ▶ ERD815-1G2 (24510127): Dämpfung 10 dB
- ▶ WFS 906-1G2 (24510218): Diplexfilter 65/85 MHz
- ▶ ERS 9085-1G2 (24510219): Systementzerrer 85 MHz
- ▶ ERR 9065 (24510156): Rückweg-Systementzerrer 65 MHz
- ▶ WFS908-1G2 (20800007) Diplexfilter 85/105 MHz
- ▶ ERS9105-1G2 (2085000212) Systementzerrer 105 MHz
- ▶ ERR9085-EQ (208500005) Rückweg-Systementzerrer 85 MHz
- ▶ WFS 920-1G2 (24510209): Diplexfilter 85/105 MHz
- ▶ ERS 9258-1G2 (25410210): Systementzerrer 258 MHz
- ▶ ERR 9204 (24510211): Rückweg-Systementzerrer 204 MHz
- ▶ ERH 1G0 (208500270): Hinge-Karte 1 GHz
- ▶ TVM 500S (26210868) FSK-Transponder
- ▶ **ALSCM10 (24510232): Regelmodul**
- ▶ WTE 10 (25010086): WLAN-Modul
- ▶ HTE20 (208500163): Handbedienteil

Sicherheitshinweise



Allgemeines

Diese Sicherheitshinweise gelten für alle Komponenten, Einzelmodule und sind Bestandteil des Verstärkers VGX2143D-1G2.

Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Verstärker VGX2143D-1G2 wurde unter Berücksichtigung der einschlägigen harmonisierten Richtlinien und Normen (EN 60728-11 und EN 62368-1) sowie weiterer technischer Spezifikationen entwickelt und produziert.

Das Produkt entspricht dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit. Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden.

Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

- Die Montage, Demontage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der beschriebene Verstärker dient ausschließlich der Installation in HFC-Netzen bis 1218 MHz. Jegliche anderweitige Nutzung oder die Nichtbeachtung dieses Anwendungshinweises hat den Verlust der Gewährleistung bzw. Garantie zur Folge.
- Der Verstärker darf nur bis zu einer Höhe von 2000 m über NN in Betrieb genommen werden. Darüber ist die elektrische Sicherheit nicht mehr gewährleistet und es kann zu Überhitzung kommen.
- Der Verstärker darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn Transportschäden erkennbar sind. Ansonsten besteht die Gefahr von berührungsgefährlicher Spannung oder Verletzungen an scharfen Ecken und Kanten.
- Der Verstärker darf nicht auf oder an leicht entzündlichen Materialien montiert werden. Brandgefahr!
- Der Verstärker darf nur in der erlaubten Montagelage an einem dafür vorgesehenen Ort fest montiert und betrieben werden. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr durch Überhitzung oder die Gefahr von Fehlfunktionen aufgrund eindringender Feuchtigkeit.
- An das Verstärkergehäuse ist als erstes eine Potenzialausgleichsleitung von 4-6 mm² gemäß EN 60728-11 (vormals DIN EN 50083-1) anzuschließen. Ohne Potenzialausgleich besteht die Gefahr von berührungsgefährlichen Ableitströmen.
- Wenn Anschlusskabel anders als mit eingebauten original Kabeladaptern oder Verschlusschrauben von BKtel an den Verstärker angeschlossen werden, müssen flammhemmend ausgerüstete Kabel verwendet werden.
Alle Anschlussstellen müssen stets mit einem nicht brennbaren Verschluss verschlossen sein.
Bei Nichtbeachtung kann sich ein Brand ausbreiten.
- Die Sicherheitsbestimmungen der jeweils aktuellen Normen EN 60728-11 und EN 62368-1 sind zu beachten.
- **Die Versorgungsspannung des Verstärkersystems kann bei direkter Berührung lebensbedrohlich sein!**
- Vor Installationsarbeiten vom und am Verstärker sind die versorgungsspannungsführenden Kabel spannungsfrei zu schalten.



- Unter berührgefährlicher Spannung (Fernspeisung) stehende Teile dürfen nicht berührt werden. Auch nach dem Entfernen der geräteinternen Sicherungen kann berührgefährliche Spannung an Teilen des Verstärkers anliegen.
- Die Messkontakte der Fernspeisesicherungen führen berührgefährliche Spannungen. Beim Ein- und Ausstecken der Sicherungen müssen entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Der für die Versorgung der Verstärker erforderliche Fernspeisetransformator oder Konverter muss der Schutzklasse II sowie der EN 62368-1 entsprechen. Dessen maximaler Fehlerstrom (Kurzschlussstrom) darf den maximal zulässigen Strom am Einspeisepunkt der Verstärker nicht überschreiten. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr. Anwendungshinweis beachten!
- Alle Sicherungen in den Verstärkern dürfen nur durch Originalbauteile ersetzt werden. Es besteht die Gefahr von berührgefährlicher Spannung und Brandgefahr.
- Zulässige Umgebungstemperatur gemäß technischer Dokumentation beachten. Bei Überschreiten der zulässigen Umgebungstemperatur besteht Brandgefahr und die Gefahr von berührgefährlicher Spannung.
- Bei Wartungsarbeiten am Verstärker mit geöffneten Gehäuse ist darauf zu achten, dass keine Feuchtigkeit eindringen kann. Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von Kurzschluss und Brand sowie die Gefahr von berührgefährlicher Spannung.
- Der Montageort ist in einem eingeschränkten Zugangsbereich zu wählen, sodass eine Berührung nur durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal möglich ist. Das Verstärkergehäuse kann sehr heiß werden. Verbrennungsgefahr! Das Wartungspersonal muss entsprechende Schutzausrüstung tragen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Betreiber muss sicherstellen, dass:

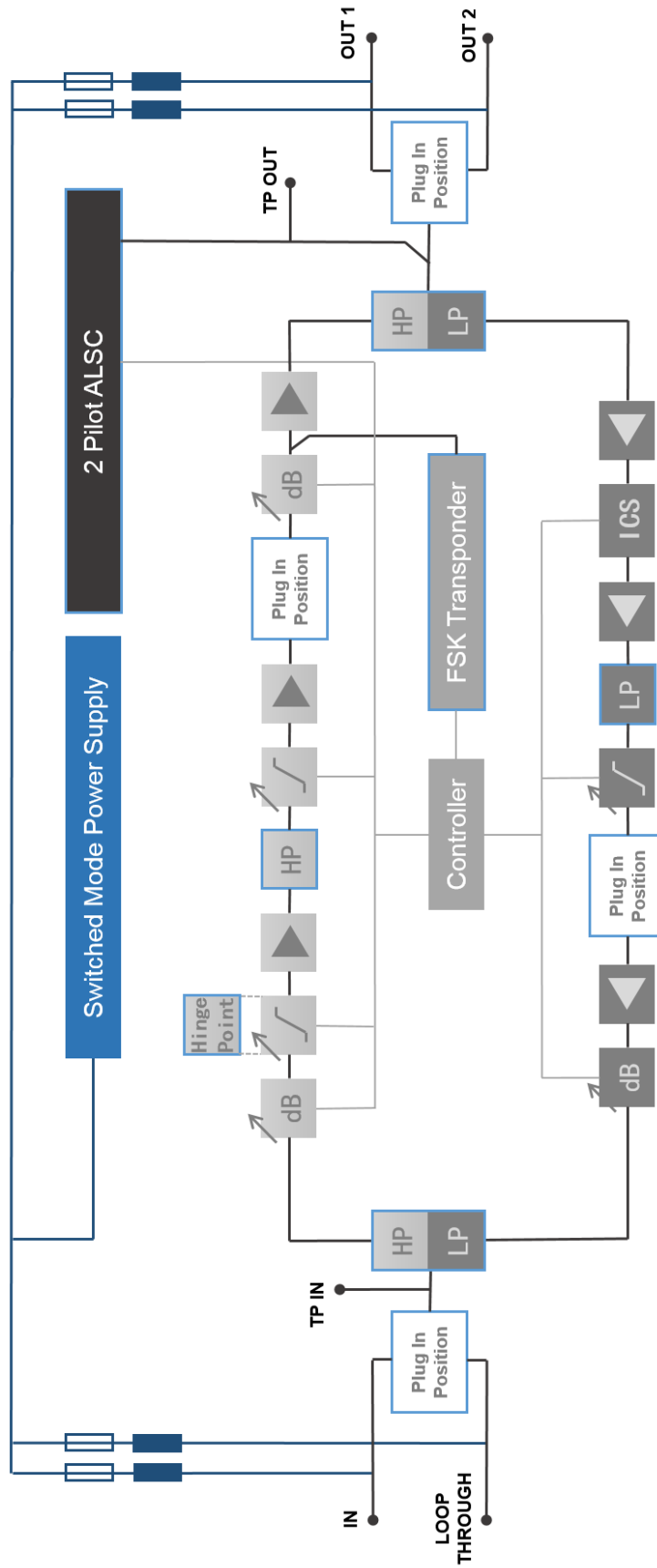
- Das Verstärkersystem nur gemäß seiner Bestimmung verwendet wird
- Das Verstärkersystem nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit hin überprüft werden
- Erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden
- Die Betriebsanleitung stets vollständig und in einem leserlichen Zustand am Einsatzort zur Verfügung steht
- Nur qualifiziertes und autorisiertes Personal das System bedient, wartet und repariert
- Dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt und beachtet
- Alle an den Verstärkern angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise leserlich bleiben und nicht entfernt werden.

Bemerkung zum Schutzgrad IP 54

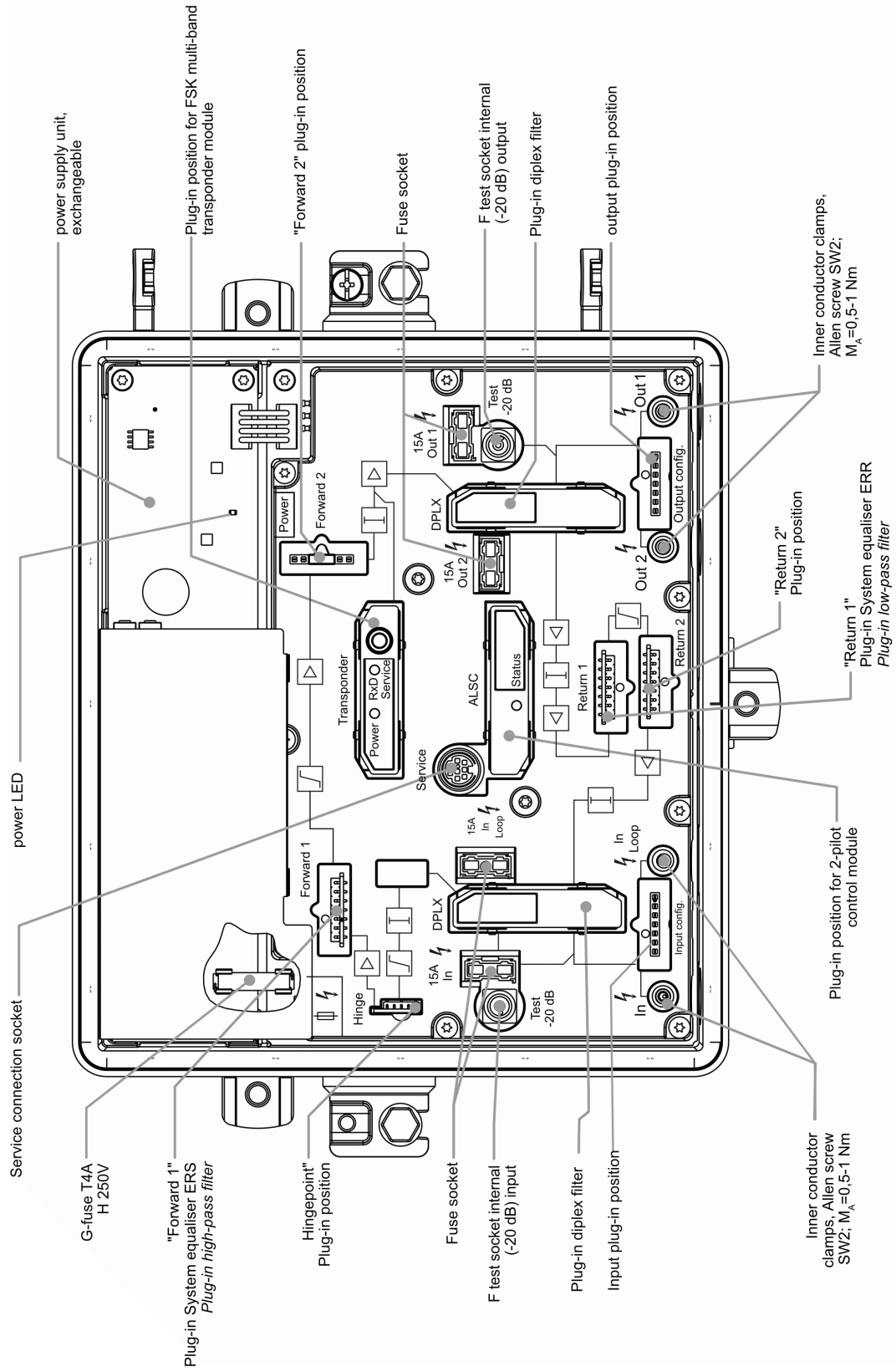
Zur Erfüllung des Schutzgrades IP 54 müssen nachfolgende Punkte beachtet werden:

- Auf die Verwendung von geeignetem Anschlussmaterial sowie die Einhaltung der angegebenen Montage-Vorgaben ist zu achten.
- Die umlaufende Gummidichtung muss vorhanden und unversehrt sein.
- Die Dichtfläche des Gehäusedeckels darf nicht verunreinigt sein.
- Das Anzugdrehmoment der Deckelschrauben muss eingehalten werden: $M_A = 3 - 3.5 \text{ Nm}$
- Alle ungenutzten 5/8-24" Anschlüsse müssen mit Verschluss-Schrauben und O-Ring ($M_A = 1.7 - 2.3 \text{ Nm}$) abgedichtet sein.

Blockschaltbild



Lage der Bedien- und Montageelemente



Montage der HF-Kabelanschlussarmatur

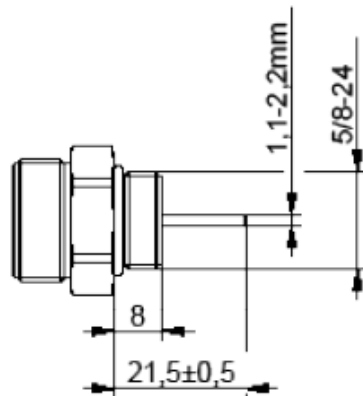
Bei der Montage der HF-Kabelanschlussarmatur (5/8-24") sind die Vorschriften des Armaturenherstellers zu beachten.



Am HF-Kabel kann bereits Fernspeisespannung anliegen!

Montageablauf	1.	Potenzialausgleich anschließen, Klemmbereich: 4 – 6 mm ²
	2.	Innenleiterklemme vollständig aufschrauben
	3.	5/8-24"-Armatur einschrauben. Das Gewinde sollte leicht eingefettet und mit 38 Nm angezogen werden. (der Innenleiter des Koaxialkabels muss gerade sein).
	4.	Innenleiterklemme festziehen; $M_A=0,5-0,6$ Nm
	5.	Gehäusedeckel verschliessen $M_A=3 - 3,5$ Nm
Benötigte Werkzeuge	Schraubendreher für Kreuzschlitz Z2 oder Schlitz 1,2 mm Schraubendreher für Innensechskant SW 2 mm Maulschlüssel SW 22 mm Torxschraubendreher TX 30	

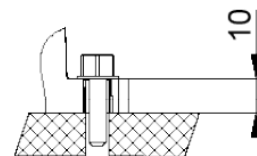
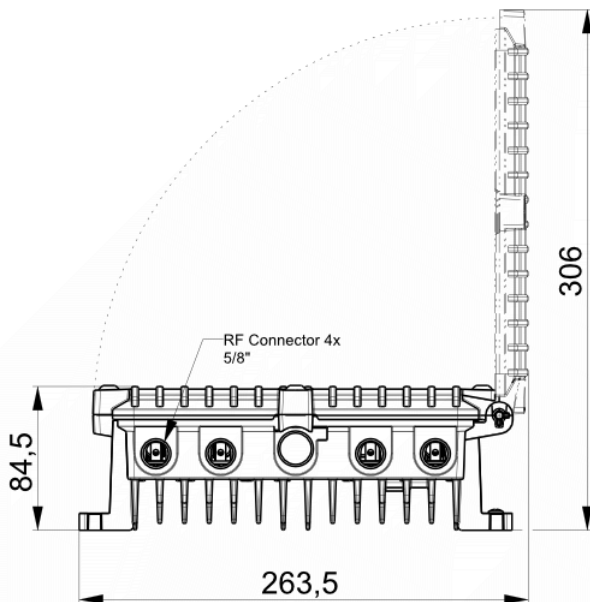
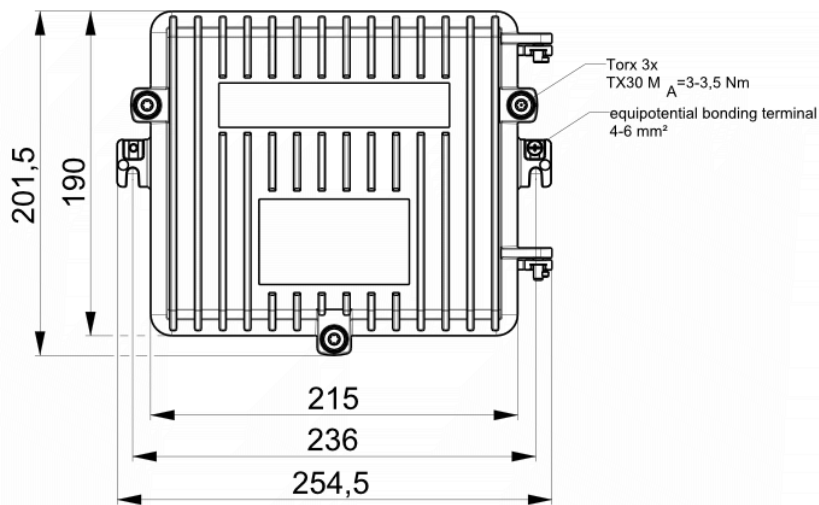
5/8-24"-Adapter



Achtung: Innenleiter auf die vorgeschriebene Länge gratfrei kürzen. Ein längerer Innenleiter kann das Gerät beschädigen

Abbildung 1:1

Befestigungs- und Einbaumaße

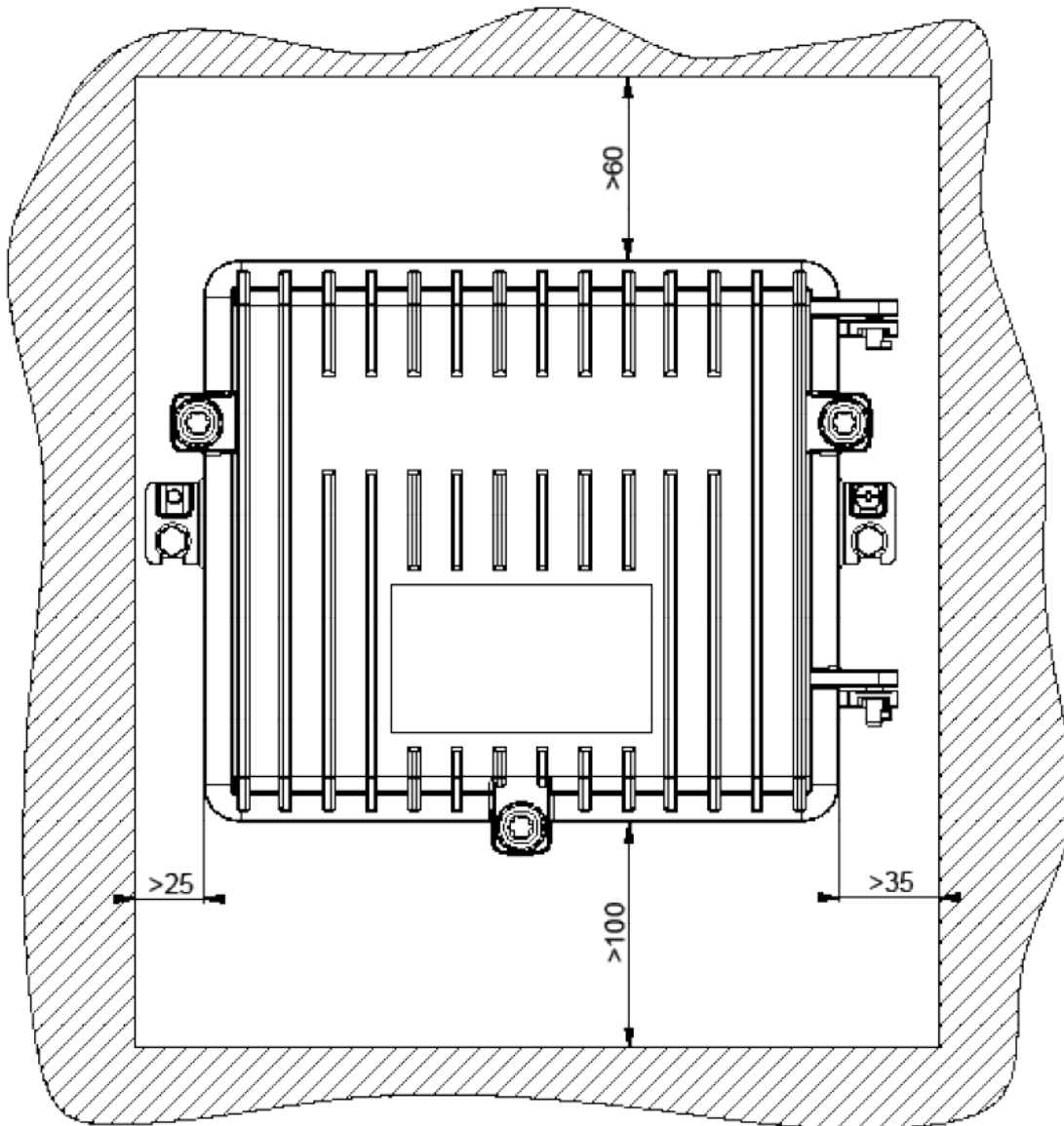


Beim Einbau in Schutzgehäuse ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird.

Wandmontage

Für den Montagegrund passende Schrauben mit Gewinde \varnothing 5 – 6 mm ggf. weiteres Montagematerial, z. B. Unterlegscheiben oder Dübel

Seitliche Mindestabstände für die Montage:



Für eine ausreichende Wärmeabfuhr und zur Einhaltung des IP Schutzgrads ist es erforderlich, dass der Verstärker nur senkrecht hängend (Anschlusskabel weisen nach unten) und unter Einhaltung der oben gezeigten Abstände montiert wird.

Vor Montage ist darauf zu achten, dass die Baustelle vor herabfallenden Gegenständen gesichert ist.

Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass alle Steckbrücken bzw. -karten jeweils fest in ihren Steckplätzen und/oder in den Parkpositionen sitzen und keine herausgefallen ist. Eine lose im Gehäuse liegende Steckbrücke bzw. -karte könnte zu einem Kurzschluss führen.

Inbetriebnahme

Konfiguration

Vor dem Einschalten des Verstärkers, d. h. Zuschaltung des spannungsversorgenden Fernspeiseweges (durch Einstecken der dem HF-Anschluss zugeordneten Fernspeise-Steckbrücke bzw. -Sicherung) bzw. Anschluss eines Fernspeisetransformators, ist sicherzustellen, dass

- Die HF-Kabelanschlüsse an den Ein- und Ausgängen des Verstärkers richtig montiert sind
- Alle Steckplätze (außer Transponder und ALSCM) bestückt sind
- Gegebenenfalls ALSC-Modul bzw. Transponder gesteckt sind
- Die Steckbrücken (Sicherungen) nur an den HF-Pfaden, an die die Fernspeisespannung planungsgemäß weitergeleitet werden soll und zu diesem Zeitpunkt bereits weitergeleitet werden kann, gesteckt sind.

LED-Anzeigen

LED	Farbe	Funktion	
Power supply	Grün	LED leuchtet:	Gerät betriebsbereit

Wird der Verstärker mit ALSCM10 betrieben, sind folgende LED-Anzeigen am ALSCM10 möglich:

LED		Beschreibung
grün	rot	
aus	aus	Modus „Uncontrolled“
blinkt	aus	Modus „Controlled“, Regelung nicht aktiv
ein	aus	Modus „Controlled“, Regelung aktiv, Regelbereich ok
ein	ein	Modus „Controlled“, Regelung aktiv, Regelbereich überschritten
aus	ein	Pilotfehler

Einstellungen am Gerät

Die Einstellungen am Gerät sind mit dem WLAN-Modul WTE 10 oder dem Handbedienteil HTE20 vorzunehmen. Nach Anschluss des Verbindungskabels an die Anschlussbuchse („Service“) erscheint das zugehörige Einstellmenü.

Für die Bedienung des WLAN-Moduls oder des Handbedienteils bitte den jeweiligen Anwendungshinweis beachten.



Bei der Einstellung des Verstärkers mit dem Handbedienteil HTE20 ist das Anschlusskabel durch Einhängen des Hakens am Gehäusedeckel zu entlasten. Bei Nichtbeachtung kann die Steckverbindung durch das Kabelgewicht zerstört werden.

Folgende Einstellungen können am Gerät vorgenommen werden:

- Mit der Betriebsmodus-Festlegung wird eingestellt, ob die Regelfunktion für die Vorwärtsverstärkung verfügbar („controlled“) oder nicht verfügbar („uncontrolled“) sein soll. Im „uncontrolled“-Modus kann die (um den Regelbereichsvorhalt) höhere Verstärkung genutzt werden.
- Durch Einbau eines ALSCM10 Regelmoduls können am Verstärker zusätzliche Pilotregelfunktionen genutzt werden:
 - automatische 2-Pilotregelung im Vorwärtsweg
 - automatische Rückwegregelung abgeleitet aus der Vorwärtsregelung
 - automatische Einpegelung im Vorwärtsweg
 - automatische Einstellung im Rückweg
 - Aktivierung des Sommer/Winter Offsets zur erleichterten Einpegelung
- Individuell einstellbare Dämpfungs- und Schräglageglieder am Eingang und Insterstage
- Mit den Stellgliedern für Schräglage und Dämpfung im Rückweg kann eine exakte Einpegelung des Rückwegsignals für den nachfolgenden Streckenabschnitt durchgeführt werden.

- Zur Ermittlung oder Abtrennung einer Ingress-Störquelle im Rückweg kann der ICS-Schalter des Rückweg-Verstärkers in einen der Zustände „geschlossen = 0 dB“, „gedämpft = 6 dB Dämpfung“ oder „offen >46 dB Dämpfung“ geschaltet werden.
- Reduzierung der Leistungsaufnahme ist durch Aktivieren des Modus „Optimised Power Consumption“ möglich.
Diese Einstellung wird nur bei geringem Ausgangspegel empfohlen, da die Aussteuerdaten dadurch beeinflusst werden.

Hinweis:

Sollte nach Einpegeln des Vorwärtssignals eine Steckkarte (z. B. Systementzerrer) eingefügt werden, ist der Einpegelvorgang zu wiederholen.

Einstellfunktionen auf dem Handbedienteil-Display

Menüanzeige HTE20	Funktion	Einstellungsmerkmale
Amplifier Mode	Einstellung des Betriebsmodus - „controlled“ aktiviert die Möglichkeit ALSIC einzuschalten	controlled / uncontrolled
Optimised Power Consumption	Reduzierung der Leistungsaufnahme Hinweis: Hat Einfluss auf CTB/CSO – Werte, empfohlen bei Ausgangsleistung unter 104 dB μ V	ON (low power mode) OFF (high power mode)
Frequency Range	Einstellung des Entzerrer-Drehpunkts (Bei Änderung dieser Einstellung ist die entsprechende Hinge-Karte auszutauschen)	1006 MHz / 1218 MHz
Lower Pilot Frequency ¹	Eingabe der unteren Pilotfrequenz Hinweis: Abstand der Piloten muss mindestens 250 MHz sein	82.50 .. 450.00 MHz
Lower Pilot Signal Type ¹	Eingabe der vorliegenden Modulationsart des unteren Pilotträgers	CW / PAL / QAM (QAM auch bei OFDM wählen)
Lower Pilot Level ¹	Eingabe des Ausgangspegels des unteren Pilotträgers	87.0 .. 114.0 dB μ V
Upper Pilot Frequency ¹	Eingabe der oberen Pilotfrequenz Hinweis: Abstand der Piloten muss mindestens 250 MHz sein	420.00 .. 998.00 MHz
Upper Pilot Signal Type ¹	Eingabe der vorliegenden Modulationsart des unteren Pilotträgers	CW / PAL / QAM (QAM auch bei OFDM wählen)
Upper Pilot Level ¹	Eingabe des Ausgangspegels des oberen Pilotträgers	87.0 .. 114.0 dB μ V
Summer / Winter Offset ¹	Kabel-Dämpfungsabweichung (obere Frequenzgrenze) bei Kabel-Temperaturen ungleich 20 °C	-2.6 .. +2.6 dB
	Komplementäre, Kabel-äquivalente Vorverzerrung des Ausgangssignales	„+“ -Bereich: Sommer „-“ -Bereich: Winter
Interstage Preemphasis Forward Path	Einstellung der Schräglage im Vorwärtsweg am Interstage-Stellglied Hinweis: Muss voreingestellt werden (bezogen auf 85 MHz bis 1006/1218 MHz)	0 .. 18 dB
Interstage Attenuator Forward Path	Einstellung der Paralleldämpfung im Vorwärtsweg – Interstage	0 .. 20 dB
Input Equalizer Forward Path	Einstellung der Schräglage im Vorwärtsweg am Eingangsstellglied Hinweis: Der Wert wird auch bei eingestelltem ALSIC verändert (bezogen auf 85 MHz bis 1006/1218 MHz)	0 .. 18 dB
Input Attenuator Forward Path	Einstellung der Paralleldämpfung im Vorwärtsweg Hinweis: Der Wert wird auch bei eingestelltem ALSIC verändert	0 .. 20 dB
Automatic Leveling Forward ¹	„Start“ – Verstärker beginnt mit dem automatischen Einpegeln des Vorwärtsweges mit den eingegebenen Piloteinstellungen	Anzeige: „Done“ „Error“ „Range Error“

ALSC Mode ¹	Einschalten der Regelung Hinweis: Schnelle Regelung, solange das Bedienteil angesteckt ist	ON (Two Pilots)
	Abschalten der Regelung auf Regelmitte	OFF (Nominal)
	Abschalten der Regelung auf zuletzt gespeicherten Wert	OFF (Actual Value)
	Hinweis: Nur im Modus ‚controlled‘ verfügbar (Menüpunkt Amplifier Forward)	
Lower Pilot Fine Adjust ¹	Eingabe eines manuellen Pegel-Korrekturwertes für den unteren Piloten Hinweise: Nur im ‚controlled‘ Modus verfügbar. Bei Änderungen über 0.6 dB sollte „Automatic Leveling Forward“ wiederholt werden	-3.0 .. +3.0 dB
Upper Pilot Fine Adjust ¹	Eingabe eines manuellen Pegel-Korrekturwertes für den oberen Piloten Hinweise: Nur im ‚controlled‘ Modus verfügbar. (Bei Änderungen über 0.6 dB sollte „Automatic Leveling Forward“ wiederholt werden)	-3.0 .. +3.0 dB
Automatic Leveling Return	Starten des automatischen Einpegelvorgangs für den Rückweg Anzuwenden erst nach einer erfolgreichen Einpegelung des Vorwärtswegs.	Anzeige: „Done“
LEq Mode	Über den LEq mode ist auszuwählen, ob im Netzwerk vor dem Verstärker ein aktiver, passiver oder kein LEQ platziert ist	Auswahl: "No LEq or active LEq preceding" "Passive LEq preceding"
Equalizer Return Path	Einstellung der Schräglage im Rückweg	0 .. 8.5 dB mit WFS 906-1G2 0 .. 10.0 dB mit WFS 908-1G2 0 .. 15.8 dB mit WFS 920-1G2
Attenuator Return Path	Einstellung der Paralleldämpfung im Rückweg	5..30 dB mit WFS906-1G2 4..30 dB mit WFS908-1G2 0..30 dB mit WFS920-1G2
ICS Ingress Control Switch	Veränderung der Dämpfung des ICS-Schalters am Ausgang 1 (Out 1)	Durchgang: 0 dB Gedämpft: 6 dB Offen: > 46 dB
TVM RX Frequency ²	Einstellung der Eingangsfrequenz	300-320 MHz 425-450 MHz 863-870 MHz 902-928 MHz

1) Menüpunkt nur mit bestücktem ALSCM10 Modul verfügbar

2) Menüpunkt nur mit bestücktem TVM 500S Modul verfügbar

Hinweis: Nach Beenden der Einstellungen das Kabel des Bedienteils am Gerät abziehen

Menüpunkt View All:

Dieser Menüpunkt hat nur Anzeigefunktion. Es sind keine Einstellungen möglich.

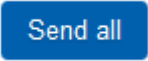
View All	
TVM Address ²⁾	
TVM Group ID ²⁾	
TVM Device ID ²⁾	
TVM-Software Version ²⁾	
Diplex-Filter	Anzeige der verwendeten Diplex-Filter-Frequenzen
Temperature	Interne Geräte-Temperatur, max. zulässiger Wert 80°C
Build Number	Interne Versionsnummer der Geräte Software
Software Version	Firmware Version

²⁾ Menüpunkt nur mit bestücktem TVM 500S Modul verfügbar

Einstellfunktionen über die Bedienoberfläche WTE 10

Die Bedienoberfläche des WTE 10 wird per Browser geöffnet, nachdem man mit einem WLAN-fähigen Gerät (2,4 GHz) erfolgreich eine Verbindung zum WLAN-Modul hergestellt hat. Details zum Verbindungsvorgang entnehmen Sie bitte dem Anwendungshinweis des WTE 10 – WLAN-Moduls .

Menüpunkt General Settings:

Menü Webinterface	Funktion	Einstellungsmerkmale	Sonstiges
General Settings	Site name / Description	Eingabemöglichkeit eines Namens und einer Beschreibung für das Gerät	Informationen werden im Verstärker gespeichert
	Longitude / Latitude	GPS Daten des Verstärkerpunktes können hier hinterlegt werden	
	Remote Inventory		Gerätespezifische Informationen werden angezeigt (Seriennummer usw.)
		Einstellungen werden an den Verstärker übertragen – erst mit Betätigung dieses Menüpunktes überträgt der Browser die Einstellungen	


Menüpunkt Device Cloning:

Diese Funktion dient dazu, die Einstellwerte eines auszutauschenden Gerätes auszulesen und in ein Ersatzgerät zu übertragen. Dadurch wird die Unterbrechungszeit beim Austausch sowie ein erneuter Einpegelvorgang abgekürzt. Es werden alle Parameter einschließlich Regelzustand geklont.


Das Device Cloning kann auch zur Vorbereitung mehrerer Geräte für den Einsatz im Netz benutzt werden, z.B. um die gleichen Pilotparameter einzugeben. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass die Werte von Input Attenuator Forward Path und Interstage Attenuator Forward Path anschließend auf Maximum gestellt werden. Andernfalls könnte es nach dem Einbau der Geräte vor einer korrekten Einpegelung zu Fehlfunktionen im Netz kommen.

Menü Webinterface	Funktion	Einstellungsmerkmale	Sonstiges
Device Cloning	Read from device	Geräteeinstellungen werden aus dem Verstärker ausgelesen und im Browser zwischengespeichert	
	Delete cached data	Im Browser zwischengespeicherte Geräteeinstellungen werden gelöscht	
	Read from file	Einstellwerte werden aus einer früher abgespeicherten Einstellungsdatei gelesen	Muss zur Übernahme mit „Write to device“ explizit geschrieben werden
	Write to file	Die Einstellungen, die aus dem Gerät ausgelesen wurden und im Browsercache sind, werden in eine Konfigurationsdatei lokal gespeichert.	Dateiformat ist *.json
	Write to device	Geräteeinstellungen werden auf den Verstärker geschrieben	

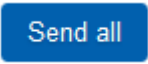


Menüpunkt Control → Amplifier Forward:

Anzeige WTE 10	Funktion	Einstellungsmerkmale	Einstellungen
Control Amplifier Forward	Amplifier mode	Einstellung des Betriebsmodus – „controlled“ aktiviert die Möglichkeit ALSC einzuschalten	controlled / uncontrolled
	Frequency range	Einstellung des Entzerrer-Drehpunkts Hinweis: Bei Änderung dieser Einstellung ist die entsprechende Hinge-Karte auszutauschen	1006 MHz / 1218 MHz
	Optimised power consumption	Reduzierung der Leistungsaufnahme Hinweis: CTB/CSO verschlechtert sich <i>Empfohlen bei $U_a < 104 \text{ dB}\mu\text{V}$</i>	ON (low power mode) OFF (high power mode)
	Equalizer input	Einstellung der Schräglage im Vorwärtsweg am Eingangsstellglied – der Wert wird auch bei eingestelltem ALSC verändert (bezogen auf 85 MHz bis 1006 oder 1218 MHz)	0 bis 18 dB
	Equalizer interstage	Einstellung der Schräglage im Vorwärtsweg am Interstage-Stellglied – muss voreingestellt werden (bezogen auf 85 MHz bis 1006 oder 1218 MHz)	0 bis 18 dB
	Attenuation input stage	Einstellung der Paralleldämpfung im Vorwärtsweg – der Wert wird auch bei eingestelltem ALSC verändert	0 bis 20 dB
	Attenuation interstage	Einstellung der Paralleldämpfung im Vorwärtsweg – Interstage	0 bis 20 dB
		Einstellungen werden an den Verstärker übertragen – erst mit Betätigung dieses Menüpunktes überträgt der Browser die Einstellungen	


Menüpunkt Control → Amplifier Return:

Anzeige WTE 10	Funktion	Einstellungsmerkmale	Einstellungen
Control Amplifier Return	Equalizer	Einstellung der Schräglage im Rückweg	0 .. 8.5 dB mit WFS 906-1G2 0 .. 10.0 dB mit WFS 908-1G2 0 .. 15.8 dB mit WFS 920-1G2
	Attenuation	Einstellung der Paralleldämpfung im Rückweg	5 .. 30 dB mit WFS906-1G2 4 .. 30 dB mit WFS908-1G2 0 .. 30 dB mit WFS920-1G2
	Ingress control switch	Veränderung der Dämpfung des ICS-Schalters	Durchgang: 0 dB Gedämpft: -6 dB Offen: ≤ -46 dB
		Einstellungen werden an den Verstärker übertragen – erst mit Betätigung dieses Menüpunktes überträgt der Browser die Einstellungen	

Folgende Menüs werden nur bei gestecktem ALSCM 10 angezeigt:


Menü Webinterface	Funktion	Einstellungsmerkmale	Einstellungen
Control Pilot	Lower / Upper pilot frequency	Eingabe der unteren und oberen Pilotfrequenz: Minimaler Abstand der Piloten muss 250 MHz sein	Lower: 82.5 .. 450.0 MHz Upper: 420.0 .. 998.0 MHz
	Lower / Upper pilot level	Eingabe des unteren und oberen Pilotpegels	87.0 – 114.0 dBµV
	Lower / Upper pilot type	Eingabe der vorliegenden Modulationsart der Pilotträger per dropdown Menü	CW / PAL / QAM (QAM auch bei OFDM wählen)
	Lower / Upper pilot fine adjust	Eingabe eines manuellen Pegelkorrekturwertes für den unteren / oberen Piloten: Hinweise: Nur im „controlled“-Modus verfügbar Bei Änderungen größer 0.6 dB sollte „Automatic Leveling forward“ wiederholt werden	-3.0 .. +3.0 dB
	Summer / Winter offset	Kabel-Dämpfungsabweichung (obere Frequenzgrenze) bei Kabel-Temperaturen ungleich 20 °C: Komplementäre, Kabel-äquivalente Vorverzerrung des Ausgangssignales „+“ : Sommer „-“ : Winter	-3.0 .. +3.0 dB
	ALSC	ON (Two Pilots) Einschalten der Regelung (schnelle Regelung, solange WTE 10 angesteckt ist) OFF (Nominal) Abschalten der Regelung auf Regelmitte OFF (Actual Value) Abschalten der Regelung auf zuletzt gespeicherten Wert	Hinweis: Nur im ‚controlled‘ Modus verfügbar (Menüpunkt Amplifier Forward)
		Einstellungen werden an den Verstärker übertragen – erst mit Betätigung dieses Menüpunktes überträgt der Browser die Einstellungen	
Command	Automatic leveling forward path 	„Start“ – Verstärker beginnt mit dem automatischen Einpegeln des Vorwärtsweges anhand der vorher eingestellten Piloteinstellungen	Anzeige: „Done“ „Error“ „Range Error“
	Automatic leveling return path 	„Start“ – Verstärker beginnt mit dem automatischen Einstellen des Rückwegs. Anzuwenden erst nach einer erfolgreichen Einpegelung des Vorwärtswegs.	Anzeige: „Done“
	LEq mode	Über den LEq mode ist auszuwählen, ob im Netzwerk vor dem Verstärker ein LEq platziert ist oder nicht.	Auswahl: “No LEq or active LEq preceding” “Passive LEq preceding”

Nur bei gestecktem FSK-Transponder TVM 500S

Anzeige WTE 10	Funktion	Einstellungsmerkmale	Einstellungen
Control Transponder	Transponder	Einstellung der Eingangsfrequenz	300-320 MHz 425-450 MHz 863-870 MHz 902-928 MHz
		Einstellungen werden an den Verstärker übertragen – erst mit Betätigung dieses Menüpunktes überträgt der Browser die Einstellungen	

Um mit dem WTE 10 den Status des angeschlossenen Gerätes zu kontrollieren, wird ein Statusmenü angeboten. Diese Ansicht enthält folgende Informationen:

Menüpunkt Status → Amplifier:

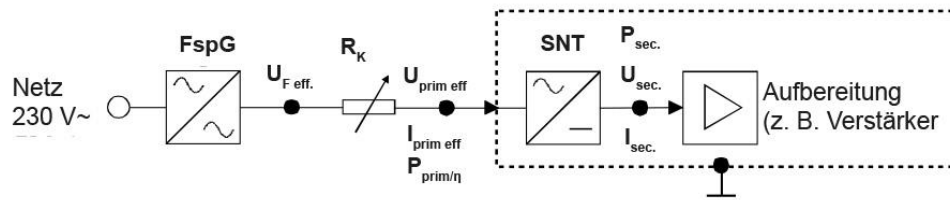
Menü Webinterface	Parameter	Beschreibung
General Info	Device type	Vollständige Gerätebezeichnung
	Software version	Auf dem Gerät installierte Softwareversion
Status Info	Upper / Lower Pilot loss	Anzeige, ob die eingestellten Pilotsignale anliegen
	Attenuation control max / min	Anzeige des Zustandes der ALSC LED im Gerät, z.B. Regelbereichsgrenze erreicht – durch diese Anzeige ist zu erkennen ob Dämpfung und/oder Schräglage die minimale oder maximale Regelbereichsgrenze überschreiten
	Slope control max / min	
Analog values	Attenuation control	Auslenkung der Dämpfungssteller aufgrund der Pilotregelung
	Slope control	Auslenkung der Schräglagesteller aufgrund der Pilotregelung
	Upper / lower pilot deviation	Abweichung zum Sollwert der unteren und oberen Pilotpegel
	Temperature [°C]	Interne Gerätetemperatur am Microcontroller, max. zulässiger Wert: 80°C
	Supply voltage [V]	Interne Versorgungsspannung
Display values	Diplex filter	Anzeige des verwendeten Diplexfilters
		Ein Klick auf Reload aktualisiert die Werte

Im Menüpunkt „Pilot Module“ wird der Typ und die Softwareversion des gesteckten ALSC-Moduls angezeigt.

Die Menüs „Administration“ und „Info“ werden zum Betrieb des Verstärkers selbst nicht benötigt. Informationen zu diesen Punkten sind im Anwendungshinweis des WTE 10 – WLAN-Moduls enthalten.

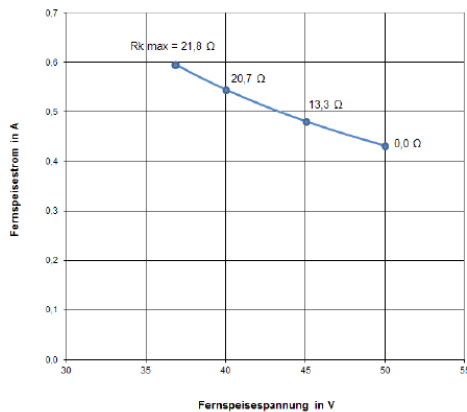
Fernspeisung

Messaufbau



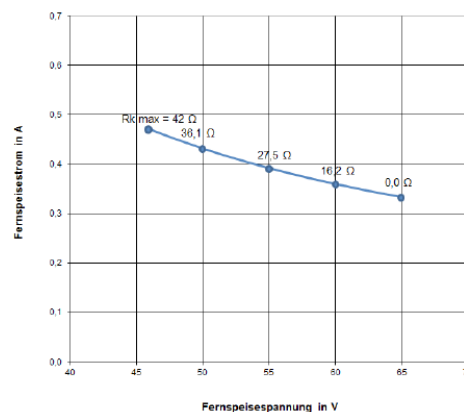
Fernspeisung mit Sinus-Spannung $U_{F,eff.} = 50\text{ V}$
 Fernspeisung mit Sinus-Spannung über veränderlichen Kabelwiderstand (R_K)

$U_{F,eff.} =$	50	V	
$P_{prim} =$	21	W	$R_K = 0\ \Omega$



Fernspeisung mit Sinus-Spannung $U_{F,eff.} = 65\text{ V}$
 Fernspeisung mit Sinus-Spannung über veränderlichen Kabelwiderstand (R_K)

$U_{F,eff.} =$	65	V	
$P_{prim} =$	21	W	$R_K = 0\ \Omega$



Zeichen/Abkürzung	Bedeutung
FspG	Fernspeisegerät
$U_{F,eff.}$	Effektivwert der Fernspeisespannung (Nennwert)
R_K	Kabelwiderstand (Ω)
$I_{prim, eff.}$	Effektivwert des Eingangsstromes
$U_{prim, eff.}$	Effektivwert der Eingangsspannung
$P_{prim.}$	Eingangswirkleistung

Zeichen/Abkürzung	Bedeutung
SNT	Schaltnetzteil
$I_{sec.}$	Gleichstromentnahme des Verstärkers aus dem SNT
$U_{sec.}$	Gleichspannungsversorgung des Verstärkers aus dem SNT
$P_{sec.}$	Ausgangswirkleistung

Austausch des Netzteils

1. Verstärker von der Stromversorgung trennen
2. Plastikabdeckung auf der Primärseite des Netzteils abnehmen
3. Den weißen Steckverbinder herausziehen
4. Die Sicherung zwischen Netzteil und Verstärker herausnehmen
5. Die 5 Schrauben lösen
6. Das Netzteil herausnehmen und gegen den Ersatz austauschen
7. Das neue Netzteil in umgekehrter Reihenfolge wieder anschließen

Technische Daten

Typ		VGX2143D-1G2
Bestell-Nr.		208500165
Downstream		
Frequenzbereich	MHz	85/105/258 .. 1218
Verstärkung (bei 1006 / 1218 MHz), unregelter Betrieb	dB	46
Rückflussdämpfung	dB	18 – 1.5 dB/Okt. (min. 13dB)
Frequenzgang (85 – 1218 MHz bei 25 °C)	dB	±0.5
Ausgangspegel, BER ≤ 1*10 ⁻⁹ pre-FEC, full digital load 258-1218 MHz, slope 10dB	dBμV	110
Max. Ausgangspegel nach CENELEC - CTB > 70 dB	dBμV	112 ¹⁾
Max. Ausgangspegel nach CENELEC - CSO > 67 dB	dBμV	112 ¹⁾
Eingangs-Dämpfungsbereich, elektronisch einstellbar	dB	0 .. 20
Eingangs-Schräglagenbereich, elektronisch einstellbar	dB	0 .. 18
Interstage-Dämpfungsbereich, elektronisch einstellbar	dB	0 .. 20
Interstage-Schräglagenbereich, elektronisch einstellbar	dB	0 .. 18
Rauschzahl bei minimaler Preemphase	dB	8.8
Regelbereich, schräg 85 – 1006/1218 MHz	dB	±2
Regelbereich, parallel	dB	±3
Max. Eingangspegel	dBμV	80
Brummodulations-Abstand bei 7 A	dB	70
Upstream		
Frequenzbereich	MHz	5 .. 65 / 85 / 204
Verstärkung bei Rückweg 65 / 85 / 204 MHz	dB	28 / 29 / 33
Frequenzgang bei 20 °C	dB	±0,5
Eingangspegeldichte (CINR = 50 dB), 5 – 65 MHz bei 25 dB	dBμV/Hz	-9
Dynamikbereich: CINR > 50 dB, 5 – 65 MHz, bei 25 dB Verstärkung	dB	25
Dämpfung, schaltbar in 1-dB-Stufen (bei Rückweg 65 / 85 / 204 MHz)	dB	5 / 4 / 0 .. 30
Schräglage, schaltbar (bei Rückweg 65 / 85 / 204 MHz)	dB	0.4 .. 8.0 0.8 .. 9.5 1.0 .. 15.0
ICS-Schalter	dB	0 / 6 / >46
Brummodulations-Abstand bei 7 A / > 15 MHz	dB	70

<i>General Data</i>		
Spannungsversorgung	V_{AC}	min. 28 – 90 (65) max. ²⁾
Leistungsaufnahme (ohne Transponder, ohne ALSM, Low Power Mode)	W	17,5
Max. Leistungsaufnahme (mit Transponder, mit ALSM, High Power Mode, Eingangsspannung $28V_{AC}$)	W	24,3
Max. Fernspeisestrom je Anschluss	A	10
HF-Anschlüsse		5/8-24"
Gehäuse-Schutzklasse		IP 54
Schirmungsmaß		entspricht CENELEC EN 50083-2
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 .. +60
Überspannungsschutz nach IEC 60-2		6 kV (1.2/50 μ s)
Abmessungen (B × H × T)	mm	255 × 202 × 85
Gewicht	kg	2.40
Netzwerkmanagement TVM 500S (optional)		
Einstellbare Parameter		ICS-Schalter

¹⁾ 10 dB Schräglage

²⁾ gültige Normen für HFC-Netze sind zu beachten