KATHREIN
Digital Systems GmbH

VGX 242D-1G2
DOCSIS 3.1 Verteilnetzverstärker
mit zwei aktiven Ausgängen und steckbare Diplexer zur Rückwegerweiterung bis 204 MHz

Merkmale

Kompaktverstärker für DOCSIS 3.0 und DOCSIS 3.1 HFC-Netze

Frequenzbereich bis 1218 MHz

Verstärkung ungeregelt 42 dB, geregelt 38 db

Ausgänge konfigurierbares Ausgangsverteilfeld

Innovatives Bedienkonzept: elektronische Stellglieder, Einstellung mit WLAN-Modul WTE 10 mit grafischer Ansicht aller Einstellungen und Verstärkeraufbau oder Handbedienteil HTE 20

Nachrüstbar mit ALSC-Modul Regelmodul mit frequenzagiler 2-Pilot-Regelung

schnelle Inbetriebnahme durch automatische Einpegelung im Vorwärtsweg, automatische Voreinstellung des Rückwegs möglich

je ein JXP-Steckplatz im Vorwärtsweg und Rückweg nutzbar

Fernspeisefähigkeit: max. 7 A je Anschluss

Möglichkeit einer Remote ICS - Steckplatz für FSK-Transponder TVM 500S

Messbuchsen an Ein-/Ausgang

Rückwegverstärker fest integriert, Verstärkung und Schräglage elektronisch einstellbar

Ingress Control Switch (ICS) 0db, -8db, -48db elektronisch einstellbar

Alu-Druckgussgehäuse mit 5/8-24"-Anschlussen (montierte 3.5/12-Buchsen nach IEC 61169-14)

Zubehör

CE

Default Bestückung für 65 MHz Rückweg bei Auslieferung:

- 2 Stk. WFS 906-1G2 (24510218) Diplexfilter 65/85 MHz
- 1 Stk. ERR 9065 (24510156) US – Systementzerrer 65 MHz
- 1 Stk. ERS 9085-1G2 (24510219) DS – Entzerrer 85 MHz
- 3 Stk. vormontierte 3.5/12-Buchsen nach IEC 61169-14

Verstärker hat keinen Eingangsloop!!!

Baugruppen nicht im Auslieferungsumfang enthalten:

- EBC 90-1G2 (24510214): Verteiler 2 Ausgänge symmetrisch
- EBC 01E-1G (24510121): 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)
- ERD 813 (24510117): Deemphase 7 dB
- ERD 815 (24510127): Dämpfung 10 dB
- WFS 908-1 G2 (208500007): Diplexfilter 85/105 MHz
- ERS 9105-1G2 (208500212): DS - Systementzerrer 105 MHz
- ERR 9085 (24510158): US-Systementzerrer 85 MHz
- WFS 920-1G2 (24510209): Diplexfilter 204/258 MHz
- ERS 9258 (25410210): DS - Systementzerrer 258 MHz
- ERR 9204 (24510211): US-Systementzerrer 204 MHz
- ALSC-Modul 2 Pilot Regelmodul frequenzagil
- WTE 10 (25010086): WLAN-Bedienteil
- HTE 20 (208500163): Handbedienteil

Sicherheitshinweise:

Allgemeines

Diese Sicherheitshinweise gelten für alle Komponenten, Einzelmodule und sind Bestandteil des Verstärkers VGX 242D-1G2.

Sorgfaltspflicht des Betreibers

Die Verstärker VGF/VGP/VGE/VGX wurden unter Berücksichtigung der einschlägigen harmonisierten Richtlinien und Normen (EN 60728-11, EN 60950-1 oder EN 60065, EN 50083-2) sowie weiterer technischer Spezifikationen entwickelt und produziert.

Die Produkte entsprechen dem Stand der Technik und gewährleisten 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.

Grundlagen

- Die beschriebenen Verstärker dienen ausschließlich der Installation in HFC-Netzen bis 862/1006/1218 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 berührgefährlicher 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 montiert werden. Diese ist in der jeweiligen Betriebs- und Montageanleitung zu entnehmen. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr durch Überhitzung oder die Gefahr von Fehlfunktionen auf Grund eindringender Feuchtigkeit.
- An das Verstärkergehäuse ist als erstes eine Potenzialausgleichsleitung gemäß EN 60728-11 (vormals DIN EN 50083-1) anzuschließen. Ohne Potenzialausgleich besteht die Gefahr von berührgefährlichen Ableitströmen.
- Die Sicherheitsbestimmungen der jeweils aktuellen Normen EN 60728-11 und EN 60950-1 oder EN 60065 sind zu beachten.
- Die Versorgungsspannung des Verstärkersystems beträgt bis zu 72 V Wechselspannung (inkl. Toleranz) und 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 internen 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 60065 bzw. EN 60950-1 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. Bei Nichtbeachtung 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 geöffnetem 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 so zu wählen, dass eine Berührung durch nichtautorisierte Personen ausgeschlossen ist. Das Verstärkergehäuse kann sehr heiß werden. Verbrennungsgefahr! Das Wartungspersonal muss entsprechende Schutz Ausrüstung tragen.

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Betreiber muss sicherstellen, dass:

- Das Verstärkersystem nur genau 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- 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

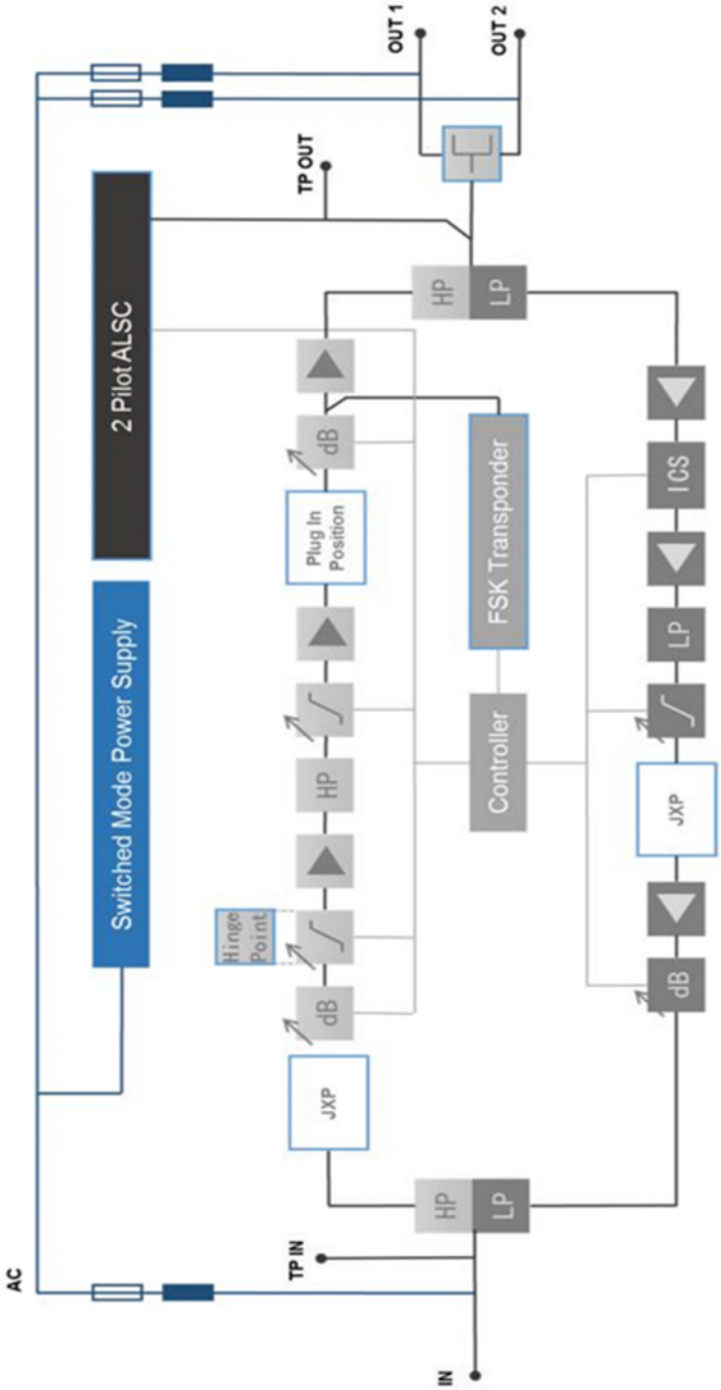
Zur Erfüllung des Schutzgrades IP 54 müssen nachfolgende Punkte beachtet werden:

- 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 Dichtflache des Gehäusedeckels darf nicht verunreinigt sein.
- Das Anzugdrehmoment der Deckelschrauben muss eingehalten werden: MA=3 — 3.5 Nm
- Alle ungenutzten 5/8-24" Anschlüsse müssen mit Verschluss-Schrauben und 0-Ring (M_A=1.7 — 2.3 Nm) abgedichtet sein.

Betriebsbereitschaftsindikator

LED	Farbe	Funktion
Power supply	Grün	LED leuchtet: Gerät betriebsbereit

Blockschaltbild



Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten

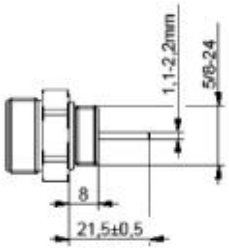
Montage der HF-Kabelanschlussarmatur

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

Am HF-Kabel kann bereits Fernspeisespannung anliegen!

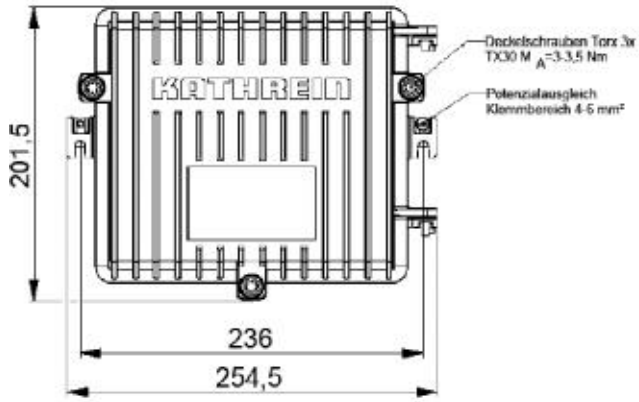
Montageablauf	1.	Potenzialausgleich anschließen, Klemmbereich: 4 — 6 mm²
	2.	Innenleiterklemme vollständig aufschrauben
	3.	5/8-24"-Armatur einschrauben. Das Gewinde sollte leicht eingefettet werden (der Innenleiter des Koaxialkabels muss gerade sein).
	4.	Innenleiterklemme festziehen; M_A=0,5 Nm
Benötigte Werkzeuge	Torxschraubendreher TX 30 Sechskantschlüssel 2 mm (Innenleiterklemmen)	

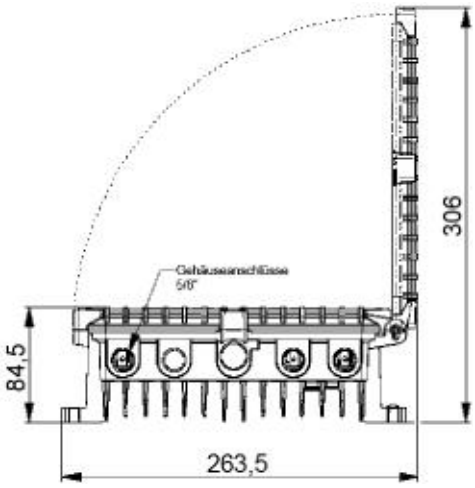
5/8-24"-Adapter



Achtung
Innenleiter auf die vorgeschriebene Lange gratfrei kurzen. Ein längerer Innenleiter kann das Gerät beschädigen.

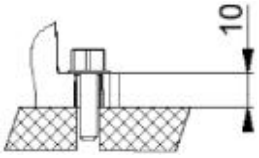
Befestigungs- and Einbau





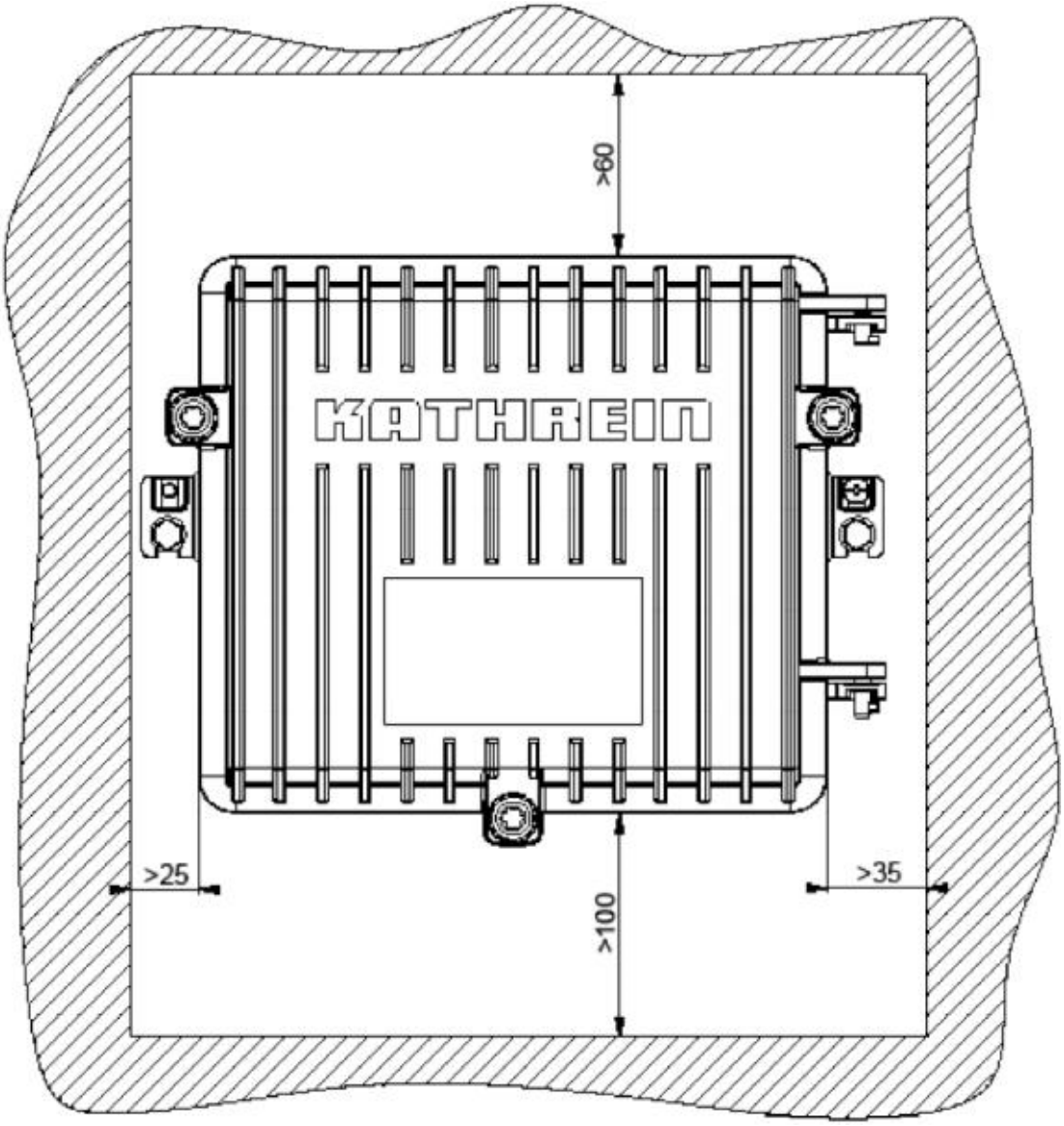
Beim Einbau in Schutzgehäuse ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur nicht Oberschritten wird.

Bei Wandmontage Unterlegscheiben verwenden! Max. Drehmoment 5 8 Nm.



Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

Seitliche Mindestabstände für die Montage:



Für eine ausreichende Wärmeabfuhr und zur Einhaltung des IP-Schutzgrads ist es erforderlich, dass der Verstärker nur senkrecht hangend (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 jeweils fest in ihren Steckplätzen und/oder in den Parkpositionen sitzen und keine herausgefallen ist. Eine lose im Gehäuse liegende Steckbrücke konnte zu einem Kurzschluss führen.

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

- Die HF-Kabelanschlusse an den Ein- und Ausgängen des Verstärkers richtig montiert und angeschlossen sind
- Eine entsprechende Ausgangssteckkarte eingesteckt ist
- Für den Fall eines überwachten Modus der Transponder gesteckt und verschraubt ist
- Die Sicherungen an den HF-Pfaden, an die die Fernspeisespannung planungsgemäß weitergeleitet werden sollen und zu diesem Zeitpunkt bereits weitergeleitet werden können (u. U. Montagearbeiten am nachfolgenden Verstärkerpunkt), gesteckt sind.

Einstellungen am Gerät
Die Einstellungen am Gerät sind mit dem WLAN-Modul (Best.-Nr. 25010086) oder HTE 20 (208500163) vorzunehmen. Nach Anschluss des Verbindungskabels an die Anschlussbuchse (Service) erscheint das zugehörige Einstellmenü auf dem WLAN-Bedienteil oder dem Handbedienteil. Für die Bedienung des WLAN Bedienteils bitte den Anwendungshinweis WTE 10 beachten.
Achten Sie bei Bestandsgeräten (WTE10 und HTE20) unbedingt auf die neusten Softwarestand, sonst kann es ein, dass der Verstärker nicht erkannt wird bzw. Einstellungen nicht vorgenommen werden können.
HTE 10 können zum Einstellen der VGX – Verstärker nicht verwendet werden!!!!

Folgende Einstellungen können am Gerat 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.
- Mit den Stellgliedern für Schräglage und Dämpfung im Rückweg kann eine exakte Einpegelung des Ruckwegsignals für den nachfolgenden Streckenabschnitt durchgeführt werden.
- Zur Ermittlung oder Abtrennung einer Ingress-Störquelle im Rückweg kann der ICS-Schalter des Rückwegverstärkers in den Zustand „geschlossen" = 0 dB, „gedämpft" =-8 dB Dämpfung oder „offen" > -48 dB Dämpfung geschaltet werden.

Betrieb mit ALSC-Modul:
Wird der Verstärker mit einem ALSCM 10 — Modul betrieben, sind folgende LED-Anzeigen am ALSCM 10 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 Oberschritten
aus	ein	Pilotfehler

Hinweis:
Sollte nach Einpegeln des Vorwärtssignals eine Steckkarte mit z. B. Systementzerrer-Funktion in den entsprechend vorgehaltenen Steckplatz im Vorwärtsweg eingefügt werden, ist der Einpegelvorgang nochmals zu wiederholen.

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

Einstellfunktionen auf dem WLAN – Modul WTE 10

Die Bedienoberflache des WTE 10 wird per Browser geöffnet (wte10.com), nachdem man mit einem WLAN-fähigen Gerät (2,4GHz) erfolgreich eine Verbindung zum WLAN-Modul hergestellt hat. Details zum Verbindungsvorgang entnehmen Sie bitte dem Anwendungshinweis des WTE 10 — WLAN-Moduls.

Anzeige WTE 10	Funktion	Einstellungsmerkmale	
Amplifier mode	Einstellung des Betriebsmodus	controlled / uncontrolled	
Frequency range	Einstellung oberes Frequenzbereichsende (entsprechende Hinge-Karte erforderlich)	1006 MHz oder 1218 MHz	
Optimized power consumption	Reduzierung der Leistungsaufnahme Hinweis: CTB/CSO verschlechtert sich	ON (low power) OFF (high power)	
Equalizer input stage	Einstellung der Schräglage im Vorwärtsweg (bezogen auf 85 MHz bis 1006/1218 MHz)	0 bis 18 dB in 0.5dB - Schritten	
Equalizer interstage	Einstellung der Preemphasis im Vorwärtsweg (bezogen auf 85 MHz bis 1006/1218 MHz)	0 bis 18 dB in 0.5dB - Schritten	
Attenuation input stage	Einstellung der Paralleldämpfung im Vorwärtsweg	0 bis 20 dB in 0.5dB - Schritten	
Attenuation interstage	Einstellung der Paralleldämpfung im Vorwärtsweg	0 bis 20 dB in 0.5dB - Schritten	
Equalizer return path	Einstellung der Schräglage im Rückweg	0 bis 7.5 dB mit WFS 906-1G2 0 bis 9.0 dB mit WFS 908-1G2 0 bis 16.6 dB mit WFS 920-1G2	
Attenuator return path	Einstellung der Paralleldämpfung im Rückweg	5..30 dB in 0.5-dB-Schritten mit WFS906-1G2 3..30 dB in 0.5-dB-Schritten mit WFS908-1G2 0..30 dB in 0.5-dB Schritten mit WFS920-1G2	
Ingress control switch	Veränderung der Dämpfung des ICS-Schalters	Durchgang: gedämpft: Offen:	0 dB -8 dB > - 48 dB

Anzeige WTE 10	Funktion	Einstellungsmerkmale	Sonstiges
General Settings	**Site name / Description**	Eingabemöglichkeit eines Namens und einer Beschreibung für das Gerat	Informationen werden im Verstärker gespeichert
	Longitude / Latitude	GPS Daten des Verstärkerpunktes	
General Settings — 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 Gerat ausgelesen wurden und im Browsercache sind, werden in eine Konfigurationsdatei gespeichert und können lokal gesichert werden.	Dateiformat ist *.json
	Write to device	Geräteeinstellungen werden auf den Verstärker geschrieben	
	Remote Inventory — Show	Geräteinformationen werden ausgelesen und angezeigt	

Verstärker mit Regelung ALSCM 10

Control — Pilot	**Lower / Upper pilot frequency**	Eingabe der unteren und oberen Pilotfrequenz: 85.0 .. 450.0 MHz in 50 kHz - Schritten	Minimaler Abstand der Piloten sollte 450 MHz sein
	Lower / Upper pilot level	Eingabe des unteren und oberen Pilotpegels: 87.0 — 114.0 dBµV in 0.2 dB - Schritten	
	Lower / Upper pilot type	Eingabe der vorliegenden Modulationsart der Pilotträger per Dropdown Menu	CW / Analog-TV / QAM
	Lower / Upper pilot fine adjust	Eingabe eines manuellen Pegelkorrekturwertes für den unteren / oberen Piloten: -3.0 .. +3.0 dB in 0.2 dB - Schritten	Hinweis: Nur im „controlled"-Modus verfa9bar (Bei Änderungen größer 0.6 dB sollte „Automatic Leveling forward" wiederholt werden)
		Einstellungen werden an den Verstärker übertragen — erst mit Betätigung dieses Menüpunktes übertragt der Browser die Einstellungen	
	Summer / Winter offset	Kabel-Dämpfungsabweichung (obere Frequenzgrenze) bei Kabel-Temperaturen ungleich 20 °C: —2.6 .. +2.6 dB in 0.2 dB - Schritten	Komplementäre, Kabel-äquivalente Vorverzerrung des Ausgangssignales „+" -Bereich: Sommer „—" -Bereich: Winter
	ALSC	ON 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
Command	**Automatic levelling forward path**	„Start" — Verstärker beginnt mit dem automatischen Einpegeln des Vorwärtsweg anhand der vorher eingestellten Piloteinstellungen	Anzeige: „Done" „Error" „Range Error"
	Automatic levelling return path	„Start" — Verstärker beginnt mit dem automatischen Einpegeln des Rückwegs anhand der vorher eingestellten Piloteinstellungen	Anzeige: „Done"

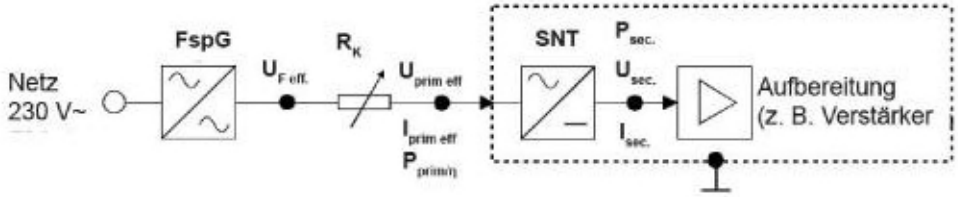
Um mit dem WTE 10 den Status des angeschlossenen Gerätes zu kontrollieren, wird ein Statusmenu angeboten. Diese Ansicht enthalt folgende Informationen:

Menu Web interface	Parameter	Beschreibung
General Info	Device type	Vollständige Gerätebezeichnung
	Software version	installierte Software - Version
Status info	Pilot	Anzeige, ob die eingestellten Pilotsignale anliegen
	ALSC limit	Anzeige des Zustandes der ALSC LED im Gerat, z.B. Regelbereichsgrenze erreicht
Analog values	Attenuation control	Wert der Dämpfungssteller
	Slope control	Wert der Schräglagesteller
	Upper / lower pilot deviation	Abweichung zum Sollwert der unteren und oberen Pilotpegel
Display values	Diplex filter	Anzeige des verwendeten Diplexfilters
	Refresh	Ein Klick auf Refresh aktualisiert die Werte

Die Menus „Administration" und „Info" werden zum Betrieb des Verstärkers selbst nicht benötigt. Informationen zu diesen Punkten sind im Anwendungshinweis des WTE 10 — WLAN-Moduls.

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

Messaufbau



Fernspeisung

Messaufbau

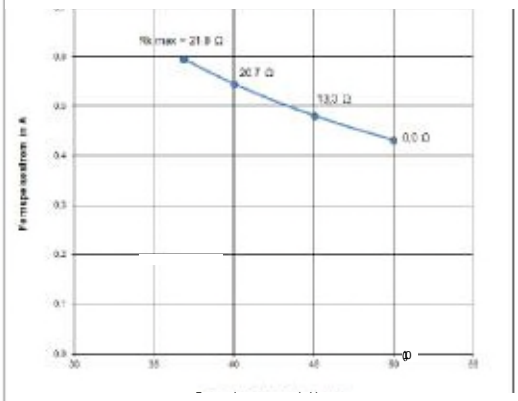
Fernspeisung mit Sinus-Spannung UF eff. = 50 V

Fernspeisung mit Sinus-Spannung über veränderlichen Kabelwiderstand (RK)

U eff =	50	V	
P prim =	16	W	RK = 0 Ohm

Fernspeisung mit Sinus-Spannung UFern eff. = 50 V

Sinus-Spannung über veränderlichen Kabelwiderstand.



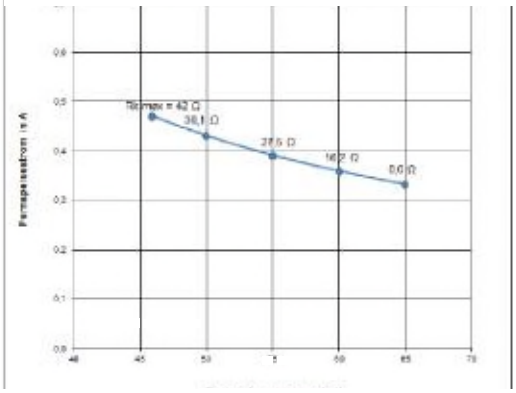
Fernspeisung mit Sinus-Spannung UF eff. = 65 V

Fernspeisung mit Sinus-Spannung über veränderlichen Kabelwiderstand (RK)

U eff =	65	V	
P prim =	16	W	RK = 0 Ohm

Fernspeisung mit Sinus-Spannung UFern eff. = 65 V

Sinus-Spannung über veränderlichen Kabelwiderstand.



Zeichen/ Abkürzung	Bedeutung
FspG	Fernspeisegerat
UFern eff.	Effektivwert der Fernspeisespannung (Nennwert)
RK	Kabelwiderstand (0hm)
prim eff.	Effektivwert des Eingangsstromes
U prirm. eff.	Effektivwert der Eingangsspannung
PoRI.	Eingangswirkleistung

Zeichen/ Abkürzung	Bedeutung
SNT	Schaltnetzteil
I sec.	Gleichstromentnahme der Aufbereitung aus dem SNT
U sec.	Gleichspannungsversorgung der Aufbereitung aus dem SNT
P sec.	Ausgangswirkleistung

Technische Daten

Typ		VGX 242D-1G2
Bestell-Nr.		2080000052
Vorwärtsweg		
Frequenzbereich	MHz	85 — 1006 / 1218
Verstärkung (bei 1006 / 1218 MHz)	dB	38/42
Rückflussdämpfung	dB	18 —1.5 dB/Oct.
Frequenzgang (85 — 1218 MHz bei 25 °C)	dB	±0.8
Max. Ausgangspegel BER<10E-9, 110 x QAM 256 Träger, 10 dB Schräglage, 258 — 1218 MHz (rein digitale Last ohne Backoff	dBµV	109
Max. Ausgangspegel nach CENELEC - CTB > 67 dB	dBµV	112 [1)]
Max. Ausgangspegel nach CENELEC - CSO > 66 dB	dBµV	112 [1)]
Eingangs-Dämpfungsbereich, elektronisch einstellbar in 0.5-dB-Stufen	dB	0 .. 20
Eingangs-Schräglagenbereich, elektronisch einstellbar in 0.5-dB-Stufen	dB	0 .. 18
Interstage-Dämpfungsbereich, elektronisch einstellbar	dB	0 .. 20
Interstage-Schräglagenbereich, elektronisch einstellbar	dB	0 .. 18
Rauschmaß bei minimaler Preemphasis	dB	7,0
Regelbereich, schrag 85 — 1006/1218 MHz	dB	±2
Regelbereich, parallel	dB	±3
Max. Eingangspegel	dBµV	80
Brummmodulations-Abstand bei 7 A	dB	70
Rückweg		
Frequenzbereich	MHz	5..65/85/204
Verstärkung	dB	28/29/33
Amplitudengang bei 20 °C	dB	±0,5
Eingangspegeldichte (CINR = 50 dB), 5 — 65 MHz bei 25 dB Verstärkung	dBµV/Hz	—9
Dynamikbereich: CINR > 50 dB, 5 — 65 MHz, bei 25 dB Verstärkung	dB	25
Dämpfung, schaltbar in 1-dB-Stufen (mit WFS906-1G2 / 908-1G2 / 920-1G2)	dB	5/4/0..30
Schräglage, schaltbar (mit WFS906-1G2 / 908-1G2 / 920-1G2)	dB	0.4 bis 7.5 / 8 bis 9 / 10 bis 14
ICS-Schalter (schaltbar Ober WTE 10)	dB	0 / 6 / > 40
Brummmodulations-Abstand bei 7 A / > 15 MHz	dB	70
Allgemeines		
Spannungsversorgung	VAC	min. 32 — 65 max. [2)]
Leistungsaufnahme (ohne Transponder) im Low-Mode	W	16
Max. Fernspeisestrom je Anschluss	A	7
Max. Fernspeisestrom bei lokaler Einspeisung (Power passing)	A	10
HF-Anschlüsse		3.5/12 IEC 61169-14
Gehäuse-Schutzklasse/Schirmungsma8		IP 54/Entsprechend CENELEC EN
Umgebungstemperaturbereich	°C	—40 bis +65
Oberspannungsschutz nach IEC 60-2		6 kV (1.2/50 µs)
Abmessungen (B x H x I)	mm	202 x 85 x 255
Gewicht	kg	
Netzwerkmanagement TVM 500S (optional)		
überwachbare/einstellbare Parameter	ICS-Schalter	

[1)] 10 dB Schräglage [2)] gültige Normen für HFC-Netze sind zu beachten

Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.