GOING FUTURE TODAY.

OEMTX

Optischer extern modulierter Sender

DRAFT VERSION

Betriebsanleitung

Version 06-2017A

Inhalt

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen....Seite 03
Verwendete Symbole und Konventionen....Seite 03
Bestimmungsgemäßer Gebrauch....Seite 03
Zielgruppen dieser Anleitung....Seite 04
Gerätebeschreibung....Seite 04
Wichtige Sicherheitshinweise....Seite 06
Leistungsbeschreibung....Seite 09
Garantiebedingungen....Seite 09
Entsorgen....Seite 09
Gerät installieren....Seite 10
LC Display und Einstellungen....Seite 12
Gerät über Webinterface konfigurieren....Seite 16
Fehler suchen....Seite 19
Warten und Instandsetzen....Seite 19
Service....Seite 19
Blockschaltbild....Seite 20
Technische Daten....Seite 21

DRAFT VERSION

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

HINWEIS: *Lesen Sie dies Betriebsanleitung aufmerksam durch! Sie enthält wichtige Informationen über Installation, Umgebungsbedingungen und Wartung des Geräts. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für den späteren Gebrauch und für die Übergabe im Falle eines Eigentümer- bzw. Betreiberwechsels auf. Auf der ASTRO Internetseite steht Ihnen eine PDF-Version dieser Anleitung (ggf. in einer aktualisierten Version) zum Download zur Verfügung.*
Die Firma ASTRO bestätigt, das die Informationen in dieser Anleitung zum Zeitpunkt des Drucks korrekt sind, behält sich aber das Recht vor, Änderungen an den Spezifikationen, der Bedienung des Gerätes und der Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

Verwendete Symbole und Konventionen

In dieser Anleitung verwendete Symbole

Piktogramme sind Bildsymbole mit festgelegter Bedeutung. Die folgenden Piktogramme werden Ihnen in dieser Installations- und Betriebsanleitung begegnen:

Warnt vor Situationen, in denen Lebensgefahr durch elektrische Spannung und bei nicht beachten der Hinweise in dieser Anleitung besteht.

Warnt vor verschiedenen Gefährdungen für Gesundheit, Umwelt und Material.

DRAFT VERSION

Warnt vor thermischen Gefährdungen (Verbrennungsgefahr).

Warnt vor hoher Laserstrahlung, die von einem Gerät, Konnektor oder Adapter ausgeht. (Risiko, Augenschäden zu erleiden).

Recycling-Symbol: weist auf die Wiederverwertbarkeit von Bauteilen oder Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) hin. Verbrauchte Batterien sind über zugelassene Recyclingstellen zu entsorgen. Hierzu müssen die Batterien komplett entladen abgegeben werden.

Weist auf Bestandteile hin, die nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Transmitter der ODMTX Serie dienen ausschließlich der Übertragung von analog modulierten TV und Datenservices über optische Glasfasernetzwerke.
Eine Modifikation der Geräte oder der Gebrauch zu einem anderen Zweck ist nicht zulässig und führt unmittelbar zum Verlust jeder Gewährleistung durch den Hersteller.

Zielgruppen dieser Anleitung

Installation und Inbetriebnahme

Zielgruppe für die Installation und Inbetriebnahme von ASTRO Produkten der optischen Übertragungstechnologie sind qualifizierte Fachkräfte, die aufgrund ihrer Ausbildung in der Lage sind, die auszuführenden Arbeiten gemäß EN 60728-11 und EN 60065 auszuführen. Nicht qualifizierten Personen ist es nicht erlaubt, das Gerät zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

Gerätekonfiguration

Zielgruppe für die Konfiguration der optischen Sender sind unterwiesene Personen, die durch Schulung in der Lage sind, Einstellungen vorzunehmen. Eine Kenntnis der EN 60728-11 und 60065 ist für das Vornehmen von Einstellungen nicht erforderlich.

Gerätebeschreibung

Die Lieferung umfasst die folgenden Teile:

- ☐ OEMTX Direkt modulierter Sender
- ☐ Betriebsanleitung

DRAFT VERSION

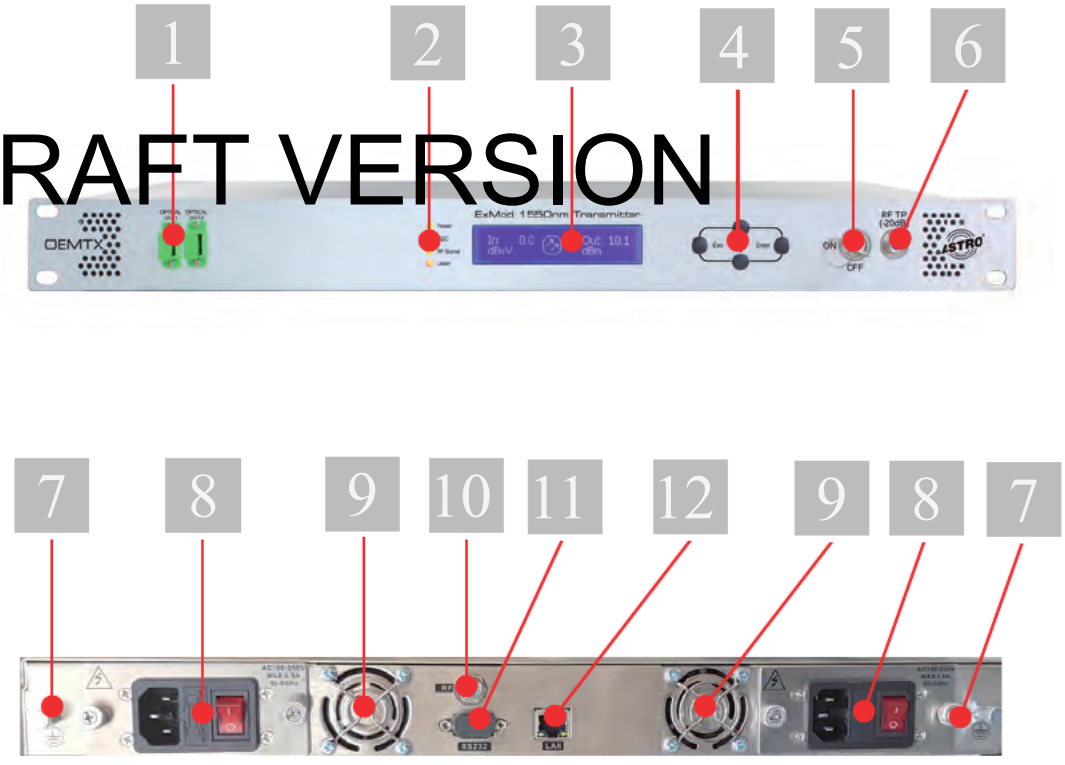


Abbildung 1: OEMTX Vorder- und Rückseite

Vorderseite:
[1] optische Ausgangsbuchse (Patchkabel vor dem Anschluss immer reinigen)
[2] Anzeige-LEDs (Betrieb, AGC, HF-Eingangssignal, Laser)
[3] LC-Display zur Anzeige von Informationen und zur Steuerung
[4] Tasten
[5] Tastensperre (Laser aus/ein)
[6] HF-Prüfanschluss (-20 dB bis HF-Eingangssignal)

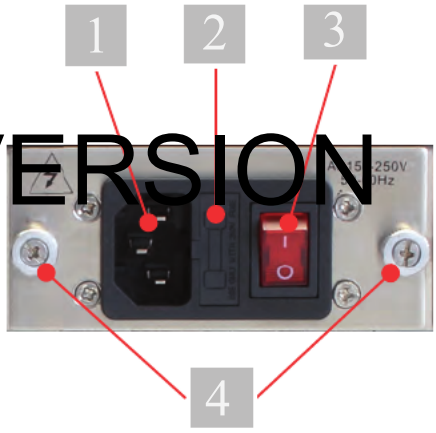
Rückseite:
[7] Erdungsanschluss
[8] Hot-Plug-Netzteil
[9] Lüfter
[10] HF-Haupteingang
[11] RS-232 (nur für Forschung und Entwicklung)
[12] LAN-Schnittstelle

LED-Anzeigen

- „Power"-LED:
  gelb: nur eine funktionierende Stromversorgung
  grün: beide Stromversorgungen funktionieren ordnungsgemäß
- „AGC"-LED:
  grün: Sender läuft im AGC-Modus
  aus: Sender läuft im MGC-Modus
- „RF Signal"-LED:
  grün: HF-Eingangsleistung im gültigen Bereich (Modulation normal)
  blinkt rot: HF-Eingangsleistung nicht im gültigen Bereich (Modulation außerhalb des normalen Bereichs). Beachten Sie: Der Sender misst nur die gesamte HF-Eingangsleistung; daher gilt: Bei einer Kanallast mit einer geringen Anzahl von Kanälen kann die HF-Eingangsleistung höher sein. Bei einer Kanallast mit einer sehr hohen Anzahl von Kanälen kann die HF-Eingangsleistung pro Kanal geringer sein. Werden nur digitale Kanäle genutzt, stellen Sie den Sender in den Einstellungen entsprechend ein, indem Sie für die Kanäle nur „digital" wählen.
- „Laser"-LED:
  grün: Vorstrom, Kühlstrom und Ausgangsleistung sind alle normal
  blinkt rot: Mindestens einer der folgenden Parameter liegt außerhalb seines Arbeitsbereichs:
  -Vorstrom
  -Kühlstrom
  -Ausgangsleistung ist zu niedrig

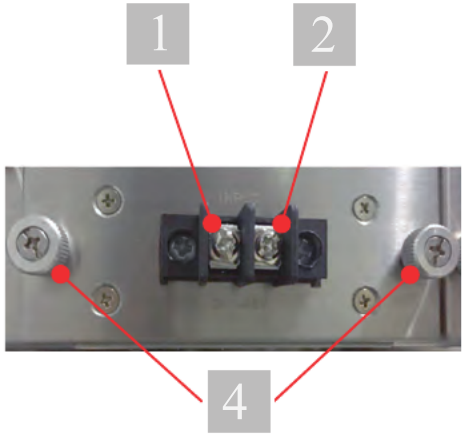
Das Gerät kann entweder mit AC- oder mit DC-Netzanschlüssen ausgestattet sein (siehe Abbildung unten).

DRAFT VERSION



[1] Netzkabelanschluss (150-250 VAC)
[2] Sicherungshalter mit einer Ersatzsicherung
(Sicherungstyp: T3.15 A/250 V)
[3] manueller Netzschalter
[4] zum Entfernen des Hot-Plug-Netzteils zuerst die Schrauben auf der linken und rechten Seite des Netzteils lösen

Abbildung 2: AC-Netzanschluss (Rückseite)



[1] 0-VDC-Anschluss
[2] -48-VDC-Anschluss
[3] zum Entfernen des Hot-Plug-Netzteils zuerst die Schrauben auf der linken und rechten Seite des Netzteils lösen

Abbildung 3: DC-Netzanschluss (Rückseite)

Das OEMTX-Modul verfügt über ein CE-Kennzeichen. Hiermit werden die Konformität des Produktes mit den zutreffenden EC-Richtlinien und die Einhaltung der darin festgelegten Anforderungen bestätigt.

Wichtige Sicherheitshinweise

Um drohende Gefahren so weit wie möglich zu vermeiden, müssen Sie folgende Sicherheitshinweise beachten:

*ACHTUNG: **Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise drohen Personenschäden durch elektrische und thermische Gefährdungen!***

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- ☐ Verwenden Sie das Gerät nur an den zulässigen Betriebsorten und unter den zulässigen Umgebungsbedingungen (wie nachfolgend beschrieben) sowie nur zu dem im Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ beschriebenen Zweck.

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

HINWEIS: Lesen Sie dies Betriebsanleitung aufmerksam durch! Sie enthält wichtige Informationen über Installation, Umgebungsbedingungen und Wartung des Geräts. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für den späteren Gebrauch und für die Übergabe im Falle eines Eigentümer- bzw. Betreiberwechsels auf. Auf der ASTRO Internetseite steht Ihnen eine PDF-Version dieser Anleitung (ggf. in einer aktualisierten Version) zum Download zur Verfügung.

- ☐ Überprüfen Sie die Verpackung und das Gerät sofort auf Transportschäden. Nehmen Sie ein beschädigtes Gerät nicht in Betrieb.
- ☐ Der Transport des Geräts am Netzkabel kann zu einer Beschädigung des Netzkabels oder der Zugentlastung führen und ist daher nicht zulässig.

Gefahr optischer Strahlung

Dies ist ein Produkt der Laser Klasse 1M (entsprechend IEC 60825-1 Sicherheit von Laserprodukten).

Es müssen daher eine Reihe von Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

- ☐ Laserstrahlung der Klasse 1M kann an offenen Konnektoren oder angeschlossenen Glasfiberkabeln austreten. Schauen Sie nicht in die Richtung von offenen Glasfaserkonnektoren oder Kollimatorenden, wenn Sie mit optischen Geräten arbeiten oder Wartungsarbeiten an diesen ausführen. Schauen Sie nicht mit Hilfe optischer Instrumente in offene Konnektoren oder Glasfaserenden von angeschlossenen optischen Geräten. Sorgen Sie dafür, dass zu inspizierende Glasfasern oder Konnektoren immer frei von optischer Strahlung sind.
- ☐ Durch hohe optische Strahlung und nicht korrekt ausgeführte Glasfaserverbindungen an optischen Geräten können Risiken für das Betriebs- und Wartungspersonal entstehen. Der Zugang zu optischen Geräten darf daher nur für speziell ausgebildetes Fachpersonal möglich sein.
- ☐ Schauen Sie niemals direkt oder mit Hilfe von optischen Inspektionshilfsmitteln in das Ende einer Glasfaser, die mit einem angeschlossenen optischen Sender oder Verstärker verbunden ist. Optische Strahlung, die oberhalb des zulässigen Grenzwerts liegen kann irreparable Augenschäden hervorrufen.

DRAFT VERSION

Installation, Betrieb, Wartung

- ☐ Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (gemäß EN 60065) oder von Personen, die durch Sachverständige unterwiesen worden sind, installiert und betrieben werden. Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.
- ☐ Planen Sie den Montageort so, dass Kinder nicht am Gerät und dessen Anschlüssen spielen können.
- ☐ Gefährliche Spannungen und die Gefahr optischer Laserstrahlung bestehen bei eingeschaltetem Gerät zu jeder Zeit.
- ☐ Ersetzen Sie Schutzkappen von optischen Konnektoren und Patchkabeln bei Nichtbenutzung um das Eindringen von Staub zu vermeiden. Reinigen Sie die Konnektoren vor dem Verbinden mit einem fusselfreien Tuch und purem Alkohol oder mit professionellen Reinigungsmitteln für optische Konnektoren. Üblicherweise sind SC/APC 8° oder LC/APC 8° Konnektoren (grün) montiert.
- ☐ Die elektrischen Anschlussbedingungen müssen mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmen.

- Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen müssen eingehalten werden, auch wenn sich die klimatischen Bedingungen verändern (z. B. durch Sonneneinstrahlung). Durch Überhitzung des Gerätes können Isolierungen beschädigt werden, die der Isolation der Netzspannung dienen.
- Das Gerät und dessen Kabel dürfen nur abseits von Wärmestrahlung und anderen Wärmequellen betrieben werden.
- Zur Vermeidung von Stauwärme ist die allseitige, freie Umlüftung zu gewährleisten (20cm Mindestabstand zu anderen Gegenständen). Die Montage in Nischen und die Abdeckung des Montageorts, z. B. durch Vorhänge, ist nicht zulässig. Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden.
- Bei Schrankmontage muss eine ausreichende Luftkonvektion möglich sein, die sicherstellt, das die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Gerätes eingehalten wird.
- Auf dem Gerät dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.
- Das Teilnehmernetz muss gemäß EN 60728-11 geerdet sein und bleiben, auch wenn das Gerät ausgebaut wird. Zusätzlich kann der Erdungsanschluss am Gerät verwendet werden. Geräte im Handbereich sind untereinander in den Potentialausgleich einzubinden. Ein Betrieb ohne Schutzleiteranschluss, Geräteerdung oder Gerätepotentialausgleich ist nicht zulässig.
- Das Gerät besitzt keinen Schutz gegen Wasser und darf daher nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Es darf keinem Spritz-, Tropf-, Kondenswasser, oder ähnlichen Wassereinflüssen ausgesetzt sein.
- Die elektrische Anlage zur Stromversorgung des Geräts, z. B. Hausinstallation muss gemäß EN 60950-1 Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Erdschlüsse und Kurzschlüsse enthalten.
- Zum Betrieb des Geräts (Schutzklasse I) ist der Anschluss an Netzsteckerdosen mit Schutzleiteranschluss zwingend erforderlich.
- Befolgen Sie auch alle anwendbaren nationalen Sicherheitsvorschriften und Normen.
- Der Netzstecker dient im Service- als auch im Gefahrenfall als Trennvorrichtung von der Netzspannung und muss deshalb jederzeit erreichbar und benutzbar sein. Nach Anschluss an die Netzspannung ist das Gerät in Betrieb.
- Durch übermäßige mechanische Belastung (z. B. Fall, Stoß, Vibration) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor der Netzspannung dienen.
- Durch hohe Überspannungen (Blitzeinschlag, Überspannungen im Stromnetz des Energieversorgers) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor der Netzspannung dienen.
- Stecken Sie keine Gegenstände durch die Lüftungsschlitze.
- Liegen zum beabsichtigten Gebrauch (z. B. Betriebsort, Umgebungsbedingungen) keine Informationen vor oder enthält die Betriebsanleitung keine entsprechenden Hinweise, müssen Sie sich an den Hersteller dieser Geräte wenden um sicherzustellen, dass das Gerät eingebaut werden kann. Erhalten Sie vom Hersteller keine Information hierzu, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

DRAFT VERSION

Wartung

- Die Betriebsanzeige zeigt lediglich das Vorhandensein einer vom Netz getrennten Gleichspannung an, die die Komponenten des Geräts versorgt. Nicht leuchtende Betriebsanzeigen (des Netzteils oder des Geräts) bedeuten jedoch keinesfalls, dass das Gerät vollständig vom Netz getrennt ist.
- Unbedingt beachten: EN 60728 - Teil 1 Sicherheitsanforderungen: Keine Servicearbeiten bei Gewitter.

Reparatur

- Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.
- Bei Funktionsstörungen muss das Gerät vom Netz getrennt und autorisiertes Fachpersonal hinzugezogen werden. Gegebenenfalls ist das Gerät an den Hersteller einzusenden.

Leistungsbeschreibung

Der optische Sender OEMTX ist ein hochwertiger, extern modulierter 1550-nm-Sender, der für die Verteilung von analog modulierten TV- und Datendiensten über Glasfasernetze geeignet ist. Extern modulierte Sender werden für die Langstreckenübertragung von HF-modulierten Signalen, wie z. B. analoges und digitales Fernsehen, sowie DOCSIS-Downstream-Signalen eingesetzt. Auch für die Versorgung einer großen Anzahl von FTTH-Kunden ist ein extern modulierter Sender in Bezug auf die Leistung die bessere Wahl.

Das Gerät wurde entsprechend den Anforderungen für HFC- bzw. FTTH-Netze entwickelt und hergestellt und kann mit optischen Verstärkern, wie Erbium-dotierten Faserverstärkern (Erbium Doped Fiber Amplifier, EDFA) oder Erbium- und Ytterbium-dotierten Faserverstärkern mit hoher Ausgangsleistung (Erbium Ytterbium Doped Fiber Amplifier, EYDFA) kombiniert werden. Es eignet sich für Langstrecken-Übertragungsnetze, bei denen die Entfernung von der Sendestation typischerweise 30...100 km beträgt, die mit EDFAs verstärkt sind und mehrere Glasfasersegmente bedienen. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit sind großflächige FTTH-Netze mit einer hohen Anzahl von Endkunden, die optische HF-Signale mit 1550 nm als Video-Overlay erhalten, in Kombination mit optischen Datennetzen oder über eine direkte Verbindung.

Funktionen

- ☐ rahmenmontierter (1 HE), extern modulierter optischer Sender, 19", 1550 nm
- ☐ automatische oder manuelle Verstärkungsregelung
- ☐ optische Ausgangsleistung 2 x 7,0 dBm / 2 x 8,0 dBm / 2 x 10,0 dBm
- ☐ erweiterte SBS-Unterdrückung, Einstellung in 0,5-dB-Schritten im Bereich 13,0 dBm...19,0 dBm
- ☐ optische Wellenlänge +/- ein ITU-Kanal (+/- 50 GHz)
- ☐ externer Modulator
- ☐ SNMP/Webinterface/LCD-Bedienfeld
- ☐ 2 redundante Hot-Plug-Netzteile
- ☐ AGC-Verschiebung zur Reduzierung des OMI per Einstellung
- ☐ sehr geringer Stromverbrauch

DRAFT VERSION

Anwendungszwecke

- ☐ Hochleistungs-Langstreckenübertragung für analoge und digitale Rundfunksignale
- ☐ Vorwegübertragung in CATV- und HFC-Netzen
- ☐ HF-Overlay-Übertragung in FTTX-Netzen
- ☐ RFoG-Netze
- ☐ DWDM genutzte Rundfunknetze

AGC, MGC – Automatische/Manuelle Verstärkungsregelung

Die HF-Vorverstärkerstufe des Senders umfasst eine AGC-Stufe (AGC = Automatic Gain Control = automatische Verstärkungsregelung). Dieser AGC-Regelkreis stellt sicher, dass der HF-Eingangspegel das HF-Signal stabilisiert, welches den optischen Modulator (Mach-Zehnder-Modulator) speist und einen konstanten OMI (OMI = optische Modulationsindex) gewährleistet. Der OMI gibt die Tiefe der Modulation an und ist aufseiten des optischen Empfängers dafür zuständig, eine bestimmte HF-Ausgangsleistung zu erreichen. Je höher der OMI, desto höher der HF-Ausgangspegel bei den optischen Empfängern und umgekehrt. Der OMI muss also konstant gehalten werden, um einen stabilen HF-Ausgangspegel beim optischen Empfänger zu gewährleisten.

Die automatische Verstärkungsregelung kann ausgeschaltet und stattdessen eine manuelle Verstärkungsregelung (Manual Gain Control, MGC) eingestellt werden. Im MGC-Modus ist die automatische Regelung ausgeschaltet, und der Benutzer muss die HF-Eingangsdämpfung über den Parameter „MGC Att“ (0...15 dB) festlegen. Wenn die Eingangsdämpfung im MGC-Modus falsch eingestellt ist, wird der optische Modulator entweder untermoduliert (CNR erreicht nicht den maximal erreichbaren Wert) oder übermoduliert (es kommt zu Clipping, was CSO/CTB verursacht).

ASTRO empfiehlt, immer den AGC-Modus zu verwenden. Den MGC-Modus sollten nur sehr erfahrene Benutzer verwenden.

Um sicherzustellen, dass die automatische Verstärkungsregelung im korrekten Arbeitsbereich liegt, sollte der HF-Eingangswert bei einer Standardkanallast im Bereich von 78...96 dBµV pro Analogkanal liegen.

Faustregel: Bei einer sehr geringen Anzahl von Kanälen muss der HF-Eingang höher sein, bei einer großen Anzahl von Kanälen kann der RF-Eingang niedriger sein.

Wenn die LED „RF Signal“ grünes Licht zeigt, sind in jedem Fall die HF-Pegel im korrekten Bereich, so dass die AGC ordnungsgemäß arbeiten kann, der Modulator die optimale Signalstärke erhält und der OMI entsprechend der CNR-, CSO- und CTB-Leistung optimiert ist.

MI-Berechnung gemäß Kanalplan

Im Modus „AGC ON“ ist der Sender immer auf den spezifischen Wert
OMI (totrms) = 19,4 % gesetzt (entspricht dem OMI des Gesamt-RMS in Prozent für die gesamte Kanallast).

Um den OMI/Kanal für jeden Dienst (PAL, QAM64, QAM256 usw.) berechnen zu können, wird in den folgenden Abschnitten beschrieben, wie die Berechnung erfolgt.

A. Berechnen Sie die entsprechende Anzahl der PAL-Kanäle aus der Gesamtzahl der analogen und digitalen Kanäle anhand der folgenden Formel:

Kanalanzahl = $n * 10^{-4/10} + x/10 + y/4 + z/5$

wobei

n = Anzahl der PAL- oder NTSC-Kanäle (modulierte Korrektur mit -4 dB wie in obiger Formel)

x = Anzahl der QAM64-Kanäle mit Backoff auf PAL von 10 dB

x = Anzahl der QAM256-Kanäle mit Backoff auf PAL von 10 dB

z = Anzahl der QAM256-Kanäle mit Backoff auf PAL von 7 dB

DRAFT VERSION

B. Berechnen Sie den OMI für PAL oder NTSC

OMI pro PAL-Kanal = $19,4\ \% * 2^{1/2} / \text{Kanalanzahl}^{1/2}$

C. Berechnen Sie den OMI für QAM64 und für QAM256

OMI pro QAM64-Kanal = $10^{-10/20} * 19,4\ \% * 2^{1/2} / (\text{Kanalanzahl}^{1/2})$

OMI pro QAM256-Kanal = $10^{-6/20} * 19,4\ \% * 2^{1/2} / (\text{Kanalanzahl}^{1/2})$

Annahme:

Backoff für QAM64 = -10 dB

Backoff für QAM256 = -6 dB

Garantiebedingungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der ASTRO Bit GmbH. Diese finden Sie im aktuellen Katalog oder im Internet unter der Adresse „www.astro-kom.de“.

Entsorgen

Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig. Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen – gemäß RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte – fachgerecht entsorgt werden. Bitte geben Sie das Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab. ASTRO Bit ist Mitglied der Systemlösung Elektro zur Entsorgung von Verpackungsmaterialien. Unsere Vertragsnummer lautet 80395.

Installation des Geräts

Um das Gerät zu installieren oder in Betrieb zu nehmen, führen Sie die Schritte in der unten angegebenen Reihenfolge aus.

Montage des Geräts im Rack / Erdung mit Schutzleiter

Montieren Sie das Gerät im 19"-Rack. Achten Sie darauf, dass das Gerät durch Tragschienen oder einen Fachboden gestützt wird. Montieren Sie das Gerät nicht ausschließlich an der Frontblende.

Verbinden Sie nach dem Einbau in das Rack den Schutzleiter mit einem passenden Ringösen-Anschluss mit einem der Erdungspunkte des Geräts. Die 2 Erdungsschrauben auf der Geräterückseite sind mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet.

Schließen Sie das Netzkabel an

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass die Tastensperre auf der Vorderseite auf „Off“ steht. Der Netzschalter für die Netzstromversorgung befindet sich neben dem Netzanschluss.

Bei Gleichspannung schließen Sie die Versorgungskabel an das Netzteil an. Achten Sie darauf, die Kabel mit der richtigen Polarität und dem erforderlichen Durchmesser anzuschließen.

Prüfen Sie den HF-Eingangspegel und die Signalqualität

Prüfen Sie den HF-Eingangspegel und die Signalqualität am Eingang des optischen Senders mit der entsprechenden Messausrüstung.

Schließen Sie den Ausgang an, ehe Sie das Gerät über die Tastensperre einschalten

Um eine mögliche Beschädigung der Oberfläche der optischen Ausgangsbuchsen zu vermeiden, wird empfohlen, die optischen Patchkabel an den Ausgang anzuschließen, bevor das Gerät mit der Tastensperre eingeschaltet wird.

DRAFT VERSION

HINWEIS: Wenn Sie einen optischen Stecker an die Ausgangsanschlüsse anschließen müssen, schalten Sie den Laser aus. Dafür stehen Ihnen 2 verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- indem Sie die Tastensperre auf „Off“ stellen (bevorzugte Lösung!)

- indem Sie das komplette Gerät an der Stromversorgung ausschalten

Stellen Sie niemals eine optische Verbindung über Anschlüsse her, bei denen Sie sich in Bezug auf die optische Leistung nicht sicher sind. Optische Leistungen >16 dBm können zu Einbrennungen an der Oberfläche des optischen Verbindungselements führen, wenn dieses unter Spannung eingesteckt wird. Diese Verbindung ist dann dauerhaft nicht mehr verwendbar, da eingebrannte Stecker eine sehr hohe Dämpfung aufweisen.
Wenn die Notwendigkeit besteht, den optischen Ausgang direkt zu testen, schalten Sie das Gerät in jedem Fall aus, ehe Sie das Testgerät an den Ausgang anschließen. Wenn das Testgerät angeschlossen ist, können Sie den Laser wieder einschalten. Eine andere Methode ist das Testen nach dem nachfolgenden optischen Splitter (normalerweise ist dort die optische Leistung gering).

Einschalten des Senders mit der Tastensperre

Wenn die Tastensperre auf „Off“ steht, ist eine Eingabe mit den Tasten an der Vorderseite nicht möglich. Bei Betätigung der „ESC“-Taste leuchtet die LED-Anzeige auf.

Um das Gerät zu schützen, gibt es eine Zeitverzögerungsfunktion beim Einschalten des Geräts. Nach dem Einschalten des Geräts mit dem On/Off-Schalter der Tastensperre dauert es etwa 15 bis 20 Sekunden, bis der Sender betriebsbereit ist.

Wenn das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, zeigen die LEDs die folgenden Status an:

- ☐ „Power“-LED grün: Beide Stromversorgungen funktionieren ordnungsgemäß.
- ☐ „Status“-LED blinkt grün: Das Gerät ist aktiv und funktioniert ordnungsgemäß.
- ☐ „RF Signal“-LED grün: Die HF-Eingangsleistung liegt im Arbeitsbereich der AGC.
- ☐ Um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, können mit der „Enter“-Taste die Menüoptionen des Geräts auf dem LCD-Bedienfeld angezeigt werden. Unter „3. Alarm Status“ (Auswahl mit der Pfeiltaste nach unten und Bestätigung mit der „Enter“-Taste) können die aktuellen Alarmmeldungen angezeigt werden. Um das Menü zu verlassen, drücken Sie die „Exit“-Taste, bis Sie zur Hauptanzeige gelangen.

Prüfen Sie über das LC-Display, ob eine Alarmmeldung vorliegt

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass die Tastensperre auf der Vorderseite auf „Off“ steht. Der Netzschalter für die Netzstromversorgung befindet sich neben der Netzbuchse.

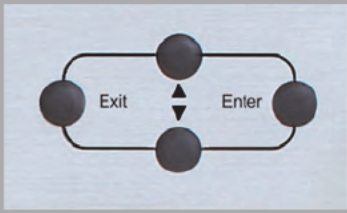
Bei Gleichspannung schließen Sie die Versorgungskabel an den Netzanschluss an. Achten Sie darauf, die Kabel mit der richtigen Polarität und dem erforderlichen Durchmesser anzuschließen.

Im Falle eines Geräteproblems

Wenden Sie sich bei Problemen bitte an ASTRO Bit GmbH, oder senden
Sie das Gerät dem festgelegten gültigen RMA-Verfahren (RMA-Code/Fehlerbeschreibung) entsprechend ein.

DRAFT VERSION

LC-Display und Einstellungen



Verwendung der Tasten

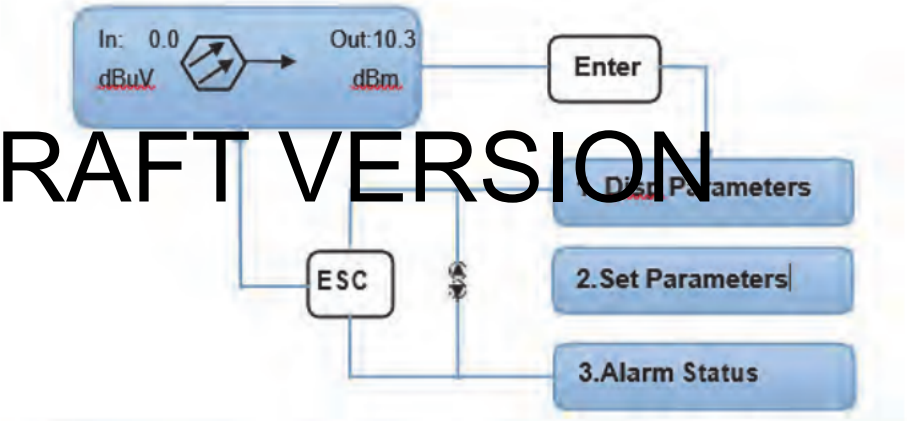
Wenn Sie die „Enter“-Taste kurz drücken, leuchtet das Display auf und zeigt die verschiedenen Menüs an, die Sie mit der Aufwärts- und der Abwärtstaste auswählen können und bestätigen, indem Sie erneut „Enter“ drücken. Um ein Menü zu verlassen, drücken Sie die „ESC“-Taste.
Um einen Wert zu ändern, drücken Sie die Aufwärtstaste, um einen Wert zu erhöhen und die Abwärtstaste, um einen Wert zu verringern. Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken der „Enter“-Taste. Falls das Feld nicht geändert werden soll, verlassen Sie das Menü durch Drücken der „ESC“-Taste.
.

Menüs des LCD-Bedienfelds

Das folgende Flussdiagramm zeigt die verschiedenen Bildschirme, die beim Durchlaufen der verschiedenen Menüs angezeigt werden:

- Boot-Anzeige (Startbildschirm)
- Display Parameters
- Set Parameters
- Alarm Status

DRAFT VERSION



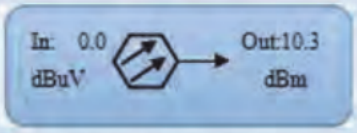
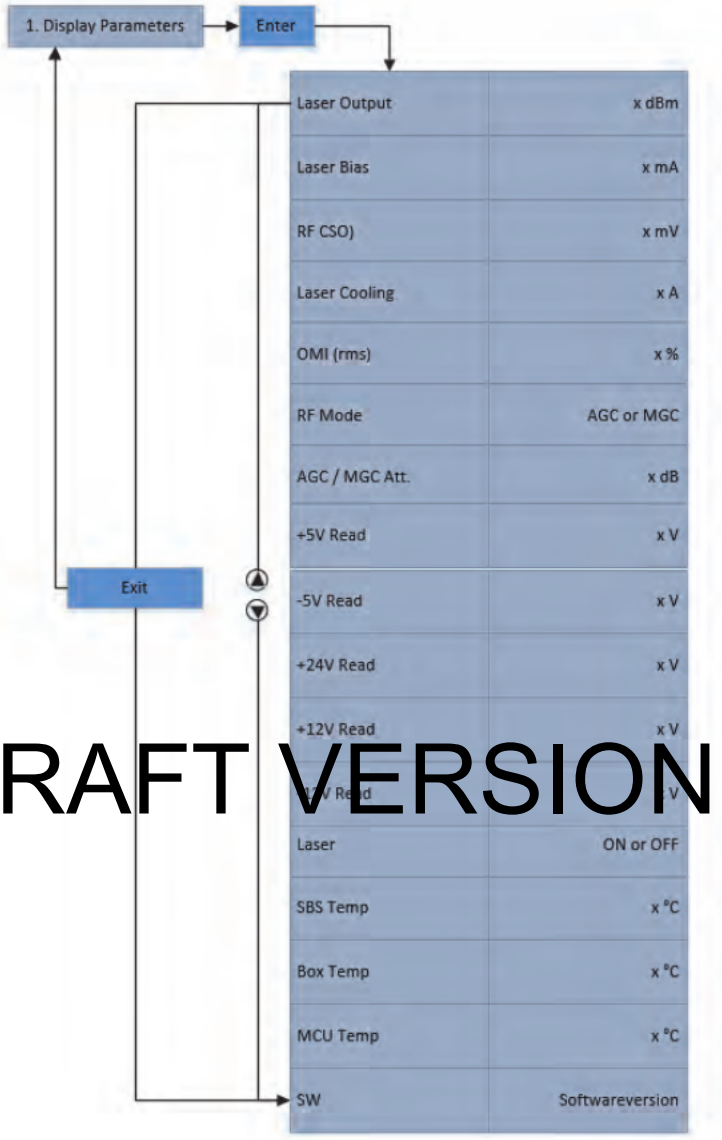
Displayed parameters	Comments
	Boot display
1. Disp Parameters	Display parameters of Transmitter
2. Set Parameters	Set parameters of the Transmitter
3. Alarm Status	Showing active alarms of the Transmitter

Abbildung 4: LCD-Bedienfeld

Das Menü „Display Parameters“

Das folgende Flussdiagramm zeigt die verschiedenen Parameter, die über das Display auf der Vorderseite bearbeitet werden können:



DRAFT VERSION

Abbildung 5: Menü „Display Parameters“

- `Laser Output`: zeigt die optische Ausgangsleistung des Lasers an
- `Laser Bias`: zeigt Informationen über den Vorstrom an
- `RF CSO`: zeigt die Spannung für den CSO-Kreis an
- `Laser Cooling`: zeigt den TEC-Strom an
- `OMI (rms)`: zeigt den gesamten optischen OMI (RMS) an
- `RF Mode`: zeigt an, ob die automatische Verstärkungsregelung (AGC) oder die manuelle Verstärkungsregelung (MGC) verwendet wird (Empfehlung: AGC verwenden)
- `AGC MGC Att`: Im AGC-Modus zeigt dieser Wert die AGC-Verschiebung vom Standard (0...-3 dB) an. Im MGC-Modus zeigt der Wert die Eingangsdämpfungseinstellungen für das HF-Eingangssignal an, bevor es zum Modulator gesendet wird.
- `+5 V Read`: Überwachung der +5V-DC-Stromversorgung
- `-5 V Read`: Überwachung der -5V-DC-Stromversorgung

- `+24 V Read`: Überwachung der +24V-DC-Stromversorgung
- `+12 V Read`: Überwachung der +12V-DC-Stromversorgung
- `-12 V Read`: Überwachung der -12V-DC-Stromversorgung
- `Laser`: zeigt den Laser-Status an: ON oder OFF
- `SBS Temp`: zeigt die Temperatur des SBS-Schaltkreises an
- `BOX Temp`: zeigt die Temperatur des Sensors im Gerät an
- `MCU Temp`: zeigt die Temperatur der Prozessorplatine im Gerät an
- `SW`: zeigt die SW-Version des Geräts an

Das Menü „Modify Parameters“

Die folgende Abbildung zeigt die Menüeinträge. Um den Wert zu ändern, wählen Sie ein Untermenü aus und drücken „Enter“. Um das Menü zu verlassen, wählen Sie „Exit“, ohne die Werte zu ändern. Alle Änderungen können durch Drücken von „Enter“ bestätigt werden. Sie können die Einträge mit der Aufwärts- und der Abwärtstaste ändern.

DRAFT VERSION

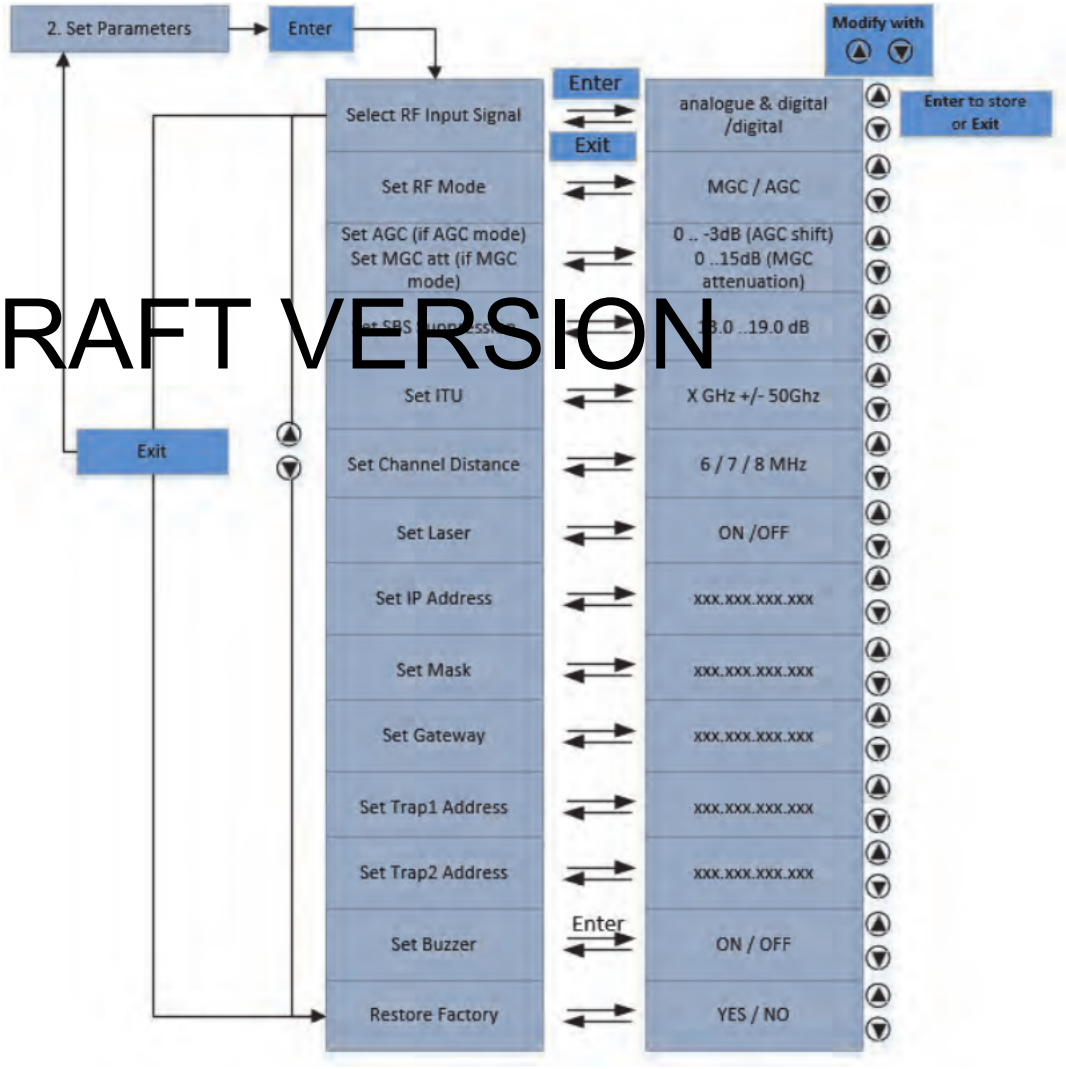


Abbildung 6: Das Menü „Modify Parameters“

- `Set RF Input Signal`: Wählen Sie diesen Wert in Abhängigkeit von Ihrer Kanalbelegung aus. Wenn Sie einen Dienst mit analogen Kanälen nutzen, dann verwenden Sie die Einstellung „Analog & Digital“.

- `Set RF Mode`: Für eine optimale Leistung und den bestmöglichen OMI des Senders wird die Standardeinstellung „AGC“ empfohlen. (Sie können „AGC“ (automatische Verstärkungsregelung) oder „MGC“ (manuelle Verstärkungsregelung) auswählen.)
- `Set AGC`: Mit dieser Option kann der OMI des Senders im AGC-Modus gesenkt werden, indem die Gesamtleistung reduziert wird, die am Modulator ankommt. Eine Reduzierung von 3 dB bewirkt etwa 3 dB weniger am HF-Ausgang des optischen Empfängers. Hinweis: Wenn der OMI sinkt, sinkt auch die SNR-Leistung. (Einstellbereich 0...-3 dB)
- `Set MGC Att`: Wenn der MGC-Modus eingestellt ist, kann über den Parameter „Set MGC Att“ das HF-Eingangssignal vor dem Modulator angepasst werden, d. h. die HF-Leistung, die am Modulator ankommt. Dieser Modus sollte nur von erfahrenen Benutzern angewendet werden, da der OMI leicht über- oder untermoduliert werden kann, was zu Leistungsverlusten führt. (Einstellbereich 0...15 dB)
- `Set SBS Suppression`: In Abhängigkeit von der Entfernung und der Sendeleistung der EDFAs im Glasfasernetz kann die SBS modifiziert werden, um eine optimale Langstreckenübertragung mit CNR/CSO/CTB zu erreichen. Die Standardeinstellung für den SBS-Schwellenwert ist 16 dB. Diese Einstellung erlaubt bei einer Übertragungsentfernung von 65 km eine maximale Sendeleistung von 16 dBm. Bei kurzen Glasfasernetzen sind mehr als 16 dBm möglich. Eine Feinabstimmung dieses Parameters kann je nach physikalischen Eigenschaften des Netzes zu einer Verbesserung beitragen.
- `Set ITU`: Stellen Sie den Laser auf +/- 50 GHz der Standardwellenlänge ein.
- `Set Channel Distance`: Um die CSO-Leistung des Senders zu optimieren, sollte der Kanalabstand so konfiguriert werden, dass der Sender CSO-Spitzen findet. (6/7/8 MHz auswählbar)
- `Set Laser`: Schalten Sie den Laser manuell auf OFF oder ON.
- `Set IP Address`: Dieser Parameter ist die IP-Adresse des Senders.
- `Set Mask`: Dieser Parameter ist die Netzmaske des Senders.
- `Set GateWay`: Dieser Parameter ist die IP-Adresse des Gateways.
- `Set Trap1 Address`: Dieser Parameter ist die IP-Adresse des Trap-Empfängers 1.
- `Set Trap2 Address`: Dieser Parameter ist die IP-Adresse des Trap-Empfängers 2.
- `Set Buzzer`: Hier schalten Sie ein, dass das Gerät bei Alarm ein akustisches Signal abgibt (ON/OFF).
- `Restore Factory`: Hier können Sie die Werkseinstellungen wiederherstellen. („Yes“ oder „No“)

DRAFT VERSION

Die Anzeige „Alarm Status“

Die folgenden Alarmmeldungen werden angezeigt:

- `RF In Status`: Alarm bei niedrigem HF-Pegel
- `Laser Temp`: Alarm für Lasertemperatur
- `Laser Bias`: Alarm für Vorstrom des Lasers
- `Laser Tec`: Alarm für Kühlstrom des Lasers
- `Output Alarm`: Alarm für optische Ausgangsleistung
- `Power Invalid`: Fehler bei der Stromversorgung (links oder rechts)
- `+5 V Alarm`: Alarm bei +5 V
- `-5 V Alarm`: Alarm bei -5 V
- `+24 V Alarm`: Alarm bei +24 V

Geräts über Webinterface konfigurieren

Einloggen

Um sich am Webinterface anzumelden, ermitteln Sie zunächst die IP-Adresse des Geräts. Die IP-Adresse des Geräts kann über das LCD-Bedienfeld eingestellt oder angezeigt werden.

Verbinden Sie Ihren Computer mit demselben IP-Subnetz wie den Messwertgeber. Stellen Sie mit einem Ping-Test sicher, dass eine physische Verbindung über das IP-Netzwerk besteht.
Schreiben Sie in die Adresszeile eines beliebigen Webbrowsers die IP-Adresse des Senders.

Abbildung 7: Anmeldung (Login)

Melden Sie sich mit den folgenden Daten an:

DRAFT VERSION

Benutzername: admin
Passwort: 123456

Parameter über das Webinterface anzeigen

Auf der Seite „Display Parameters“ werden der Gerätestatus und Daten angezeigt, z. B.:

- ☐ Gerätebezeichnung, Seriennummer und MAC-Adresse
- ☐ Laserleistung und interne Parameter wie Vorstrom des Lasers, Lasertemperatur und Strom des TEC (Thermoelectric-Cooler/Peltier Element)
- ☐ der optische Modulationsindex: OMI (RMS)
- ☐ interne Spannungsinformationen für die interne DC-Stromerzeugung
- ☐ Gerätetemperatur, Temperatur der SBS-Platine, Temperatur der MCU-Platine

Module Parameter

Parameter	Value	Parameter	Value
Device Model:	OEMTX-08	Serial Number:	160621005100
Optical Power:	8.4 dBm	Laser Bias:	127.1 mA
Laser TEC:	-40 mA	OMI(rms):	0.4%
Laser Control:	ON	+5V:	4.9 V
-5V:	-5.0 V	+24V:	23.2 V
+12V:	11.9 V	-12V:	-11.6 V
MCU Temperature:	46.7 °C	SBS Temperature:	32.6 °C
Device Temperature:	26.7 °C	MAC Address:	30.71.b2.40.ec.f6

Abbildung 8: Angezeigte Parameter

Parameter über das Webinterface ändern

Auf der Seite „Modify Parameters“ können die Geräteeinstellungen geändert werden, z. B:

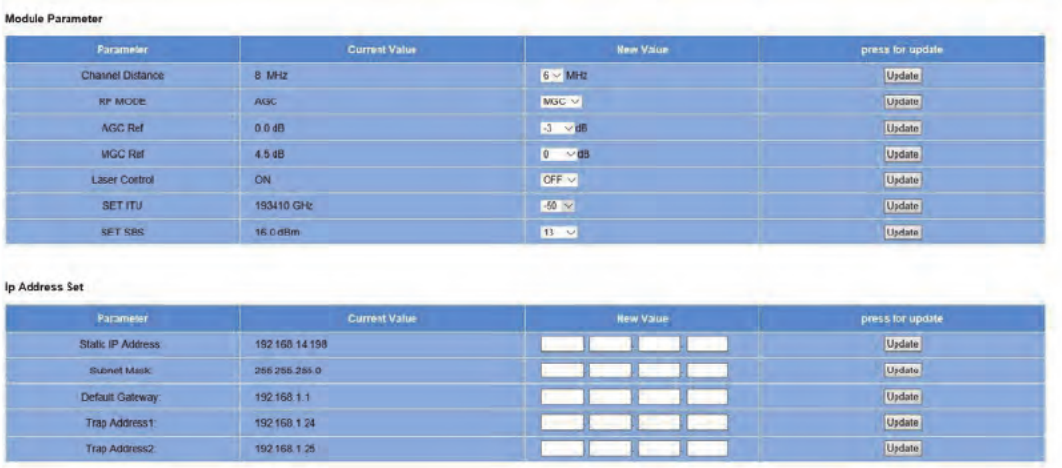


Abbildung 9: Ändern von Parametern

- `Channel Distance`: Hier kann ein Kanalabstand von 6/7/8 MHz ausgewählt werden. Dies dient zum Auffinden der CSO-Spitzen (die vom Kanalabstand abhängen) und kann die Leistung optimieren.
- `RF Mode`: In den meisten Fällen braucht der Benutzer den HF-Modus nicht einzustellen. Die Einstellung, die für fast alle Anwendungen geeignet ist, ist der AGC-Modus.
  Im AGC-Modus wird das HF-Eingangssignal durch den optischen Sender so gedämpft, dass der OMI für die physikalische Leistungsoptimierung des Senders maximal ist. Im AGC-Modus wird der Laser weder unter- noch übermoduliert.
  Im MGC-Modus ist der Benutzer dafür verantwortlich, über den Parameter „MGC ref“ die Dämpfung des HF-Eingangs von 0 dB...15 dB so einzustellen, dass der Laser ordnungsgemäß arbeitet. Die manuelle Verstärkungsregelung könnte z. B. angewendet werden, wenn der Benutzer den OMI im Voraus reduzieren möchte, da später noch weitere Kanäle hinzugefügt werden, was dazu führen würde, dass der OMI im AGC-Modus niedriger wäre. Dadurch soll die Nachjustierung des HF-Ausgangspegels der Fibre Nodes vermieden werden.
- `AGC Ref`: Mit der AGC-Referenz kann der OMI reduziert werden (zusätzliche Dämpfung von 0...3 dB des Eingangssignals).
- `MGC Ref`: Wenn der Sender in Modus der manuellen Verstärkungsregelung (MGC-Modus) betrieben wird, kann der Benutzer mit der MGC-Referenz die Dämpfung des HF-Signals zwischen 0 und 15 dB einstellen. In diesem Fall hat der Benutzer direkten Einfluss auf den OMI des Senders. Bitte beachten Sie, dass bei diesem Modus der Bediener die volle Verantwortung für eine gute CSO/CTB- und auch CNR-Leistung trägt, da bei falscher Einstellung die Leistung des Senders aufgrund von Über- oder Untermodulation gering ist.
- `Laser Control`: Über diese Option kann der Laser ausgeschaltet (z. B. für Installations- oder Wartungszwecke) oder wieder eingeschaltet werden.
- `Set ITU`: Der Laser kann von seiner Nennfrequenz (oder Wellenlänge) 50 GHz höher oder niedriger auf den nächsten ITU-Kanal eingestellt werden.
- `Set SBS`: Der SBS-Schwellenwert des Senders kann in einem Bereich von 13,0 dBm bis 19,0 dBm eingestellt werden. Die Standardwerkseinstellung beträgt 16,0 dBm, was für die meisten Anwendungen und Netzkonzepte ausreichend ist. In dem seltenen Fall einer Ultralangstreckenübertragung ist es immer besser, die Faser mit einer niedrigen optischen Leistung zu betreiben (EDFAs mit 13 dBm). In diesem Fall kann die Leistung des Senders besser sein, wenn die SBS auf einen niedrigeren Wert als den Nennwert von 16,0 dBm eingestellt ist. In FTTH-Netzen, bei denen sehr hohe optische Leistungen (>16 oder 17 dBm) in den Glasfaserleiter eingespeist werden, kann der Sender eine höhere Leistung erreichen, wenn der Wert der SBS-Schwelle erhöht wird. Grundsätzlich hängt die SBS sehr stark von den physikalischen Netzparametern ab, z. B.
  – Gesamtlänge des Glasfaserleiters für alle Segmente (Segment bedeutet hier Verstärker + Faserlänge)
  – Dämpfung innerhalb des Netzes durch Patchen oder Spleißen
  – eingesetzte optische Leistung eines Linkspans (EDFA-Leistung und Segmentlänge)
  – Anzahl der kaskadierten Segmente

DRAFT VERSION

– usw.
so dass eine Prognose im Voraus nur sehr schwer zu berechnen ist. Wenn der Benutzer in einem solchen speziellen Netz ein Performanceproblem feststellt, wird empfohlen zu versuchen, über die SBS-Einstellung eine höhere Leistung zu erreichen.

Ändern des Passworts

Über dieses Bedienfeld können Sie den Benutzernamen oder das Passwort ändern. Geben Sie den aktuellen Benutzernamen und das Passwort ein, um diese zu ändern.
Das neue Passwort muss bestätigt werden.

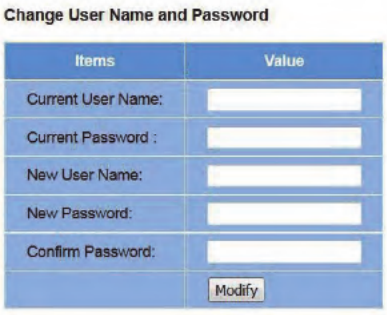


Abbildung 106: Ändern des Passworts

DRAFT VERSION

Fehler suchen

Falls das Gerät nicht einwandfrei funktioniert, führen Sie bitte folgende Kontrollen durch:

- ☐ Prüfen Sie, ob das Gerät mit der erforderlichen Netzspannung (230 V~, 50 Hz) verbunden ist.
- ☐ Prüfen Sie, ob der Anschluss der Signalkabel korrekt ist und keine Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Steckern vorhanden sind.

Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, kontaktieren Sie bitte den ASTRO-Kundendienst.

Warten und Instandsetzen

ACHTUNG: ***Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden. Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise drohen Personenschäden durch elektrische und thermische Gefährdungen!***

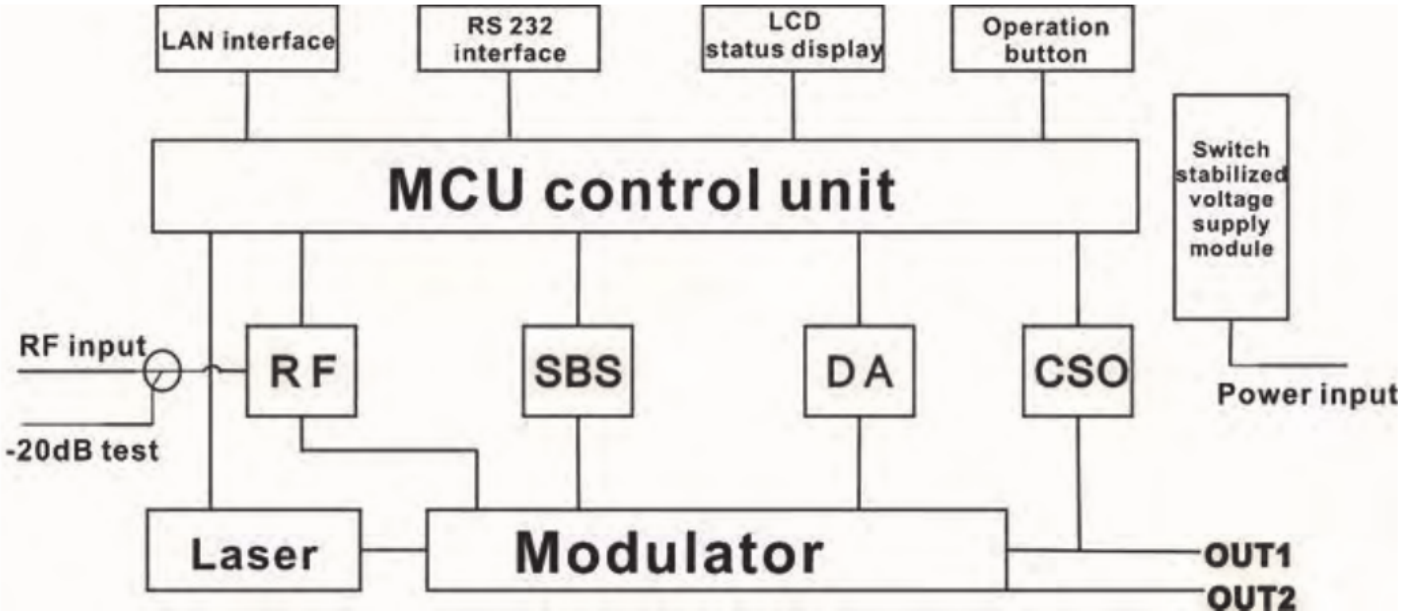
- ☐ Die Betriebsanzeige zeigt lediglich das Vorhandensein einer von der Netzspannung getrennten Gleichspannung an, die die Komponenten des Geräts versorgt. Leuchtet die Betriebsanzeige (des Netzteils oder des Geräts) nicht, bedeutet dies keinesfalls, das das Gerät vollständig von der Netzspannung getrennt ist. Im Gerät können dennoch berührungsgefährliche Spannungen anliegen. Sie dürfen das Gerät daher nicht öffnen.
- ☐ Die Abdeckung des Netzteils dient der Vermeidung des Kontakts mit berührungempfindlichen Spannungen und darf daher nicht entfernt werden.
- ☐ Unbedingt beachten: EN 60728 - Teil 1 Sicherheitsanforderungen: Keine Servicearbeiten bei Gewitter.
- ☐ Ein defektes Gerät darf nur durch den Hersteller repariert werden, damit die Verwendung von Bauteilen mit Originalspezifikation (z. B. Netzkabel, Sicherung) gewährleistet ist. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer bzw. Installateur entstehen. Bei Funktionsstörungen muss das Gerät daher vom Netz getrennt und autorisiertes Fachpersonal hinzugezogen werden. Gegebenenfalls ist das Gerät an den Hersteller einzusenden.

DRAFT VERSION

Service

HINWEIS: *Das Gerät darf nur mit Originalnetzteilen des Herstellers betrieben werden!*

Blockschaltbild



DRAFT VERSION

Technische Daten

Typ		OEMTX-1550-07	OEMTX-1550-08	OEMTX-1550-10
Bestellnummer		212 007	212 008	212 009
EAN-Code		4026187193010	4026187193027	4026187193034
HF und optische Parameter				
Optische Ausgangsleistung	[dBm]	2 x 7,0	2 x 8,0	2 x 10,0
Optische Eingangswellenlänge	[nm]	1550nm (oder entsprechend ITU Raster 1545 .. 1560 nm)		
Relative Rauschintensität	[dB/Hz]	≤ -160		
Laser Linienbreite	[MHz]	0,3		
SBS Unterdrückung	[dBm]	13,0...19,0 in 0,5 dB Schritten		
Modulationstyp		extern moduliert		
Wellenlängeneinstellbereich	[GHz]	± 50		
Peak OMI/Kanal für PAL84 Signal	[%]	3		
Anzahl der optischen Ausgangsports		2		
Konstanz über das Freqeunzband	[dB]	± 0,75		
Optischer Konnektortyp		2 x SC/APC (andere auf Anfrage)		
Frequenzbereich	[MHz]	47 - 1006		
HF Eingangspegelbereich (AGC Arbeitsbereich)	[dBµV]	78 - 96 (im AGC Modus mit moduliertem Signal, AGC Offset = 0)		
HF Eingangssignalpegel	[dBµV]	80		
HF Eingangsimpedanz	[Ω]	75		
HF Eingangsrückflussdämpfung	[dB]	≥ 16		
CTB*	[dB]	≥ 65		
CSO*	[dB]	≥ 63		
C/N*	[dB]	≥ 53		
Allgemeine Daten				
Management		SNMP und Web Interface		
Gehäusetyp		1 HE, 19" Rack		
Spannungsversorgung	[pcs]	2 Hot Plug / AC oder DC		
AC Spannunsgversorgung	[VAC]	90 - 265		
DC Spannungsversorgung	[VDC]	-36 .. 72 (auf Anfrage)		
Leistungsaufnahme	[W]	≤ 60		
Abmessungen (B x H x L)	[mm]	483 x 44 x 380 (1 HE)		
Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	-5 .. +55 (ETSI EN 300019-3 Class 3.2)		
Relative Feuchtigkeit	[%]	0 -95 nicht kondensierend		

DRAFT VERSION

*) bei 65 km Faserlänge gemessen, eine EDFA mit 16dBm, optischer Receivereingangspegel 0dBm mit 8 pA/Sqrt Hz, 42 analoge Kanäle (CENELEC42)

DRAFT VERSION

DRAFT VERSION

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

© 2017 ASTRO
Inhaltliche Änderungen vorbehalten.
Änderungsdienst und Copyright:
Diese Dokumentation enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Sie darf ohne vorherige Genehmigung der Firma ASTRO weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden.

DRAFT VERSION

Verfasser dieser Anleitung:
ASTRO Bit GmbH
Olefant 3, D-51427 Bergisch Gladbach (Bensberg)
Tel.: 02204/405-0, Fax: 02204/405-10
eMail: kontakt@astro.kom.de
Internet: www.astro-kom.de

Alle in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen kontrolliert. Für Schäden, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Anleitung entstehen, kann die Firma ASTRO nicht haftbar gemacht werden.