GOING FUTURE TODAY.

OFN220 FR

Optischer Fibre Node

DRAFT VERSION

Betriebsanleitung

Version 08-2021A

Inhalt

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.....Seite 03
Verwendete Symbole und Konventionen.....Seite 03
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....Seite 04
Zielgruppen dieser Anleitung.....Seite 05
Gerätebeschreibung.....Seite 06
Wichtige Sicherheitshinweise.....Seite 07
Leistungsbeschreibung.....Seite 11
Garantiebedingugnen.....Seite 15
Entsorgen.....Seite 15
Gerät konfigurieren.....Seite 16
Display Einstellungen.....Seite 19
Fehler suchen.....Seite 22
Warten und Instandsetzen.....Seite 23
Netzwerkdiagramm.....Seite 24
Blockschaltbild.....Seite 25
Technische Daten.....Seite 27

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

DRAFT VERSION

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.

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

Der OFN222 Fibre Node dient ausschließlich der Übertragung von analog modulierten TV und Datenservices über optische Glasfaser-netzwerke.
Eine Modifikation der Geräte oder der Gebrauch zu einem anderen Zweck ist nicht zulässig und führt unmittelbar zum Verlust jeder Gewährleistung durch den Hersteller.

DRAFT VERSION

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 62368-1 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 62368-1 ist für das Vornehmen von Einstellungen nicht erforderlich.

DRAFT VERSION

Gerätebeschreibung

Die Lieferung umfasst die folgenden Teile:

- ☐ Optischer Fibre Node OFN220-FR
- ☐ Betriebsanleitung

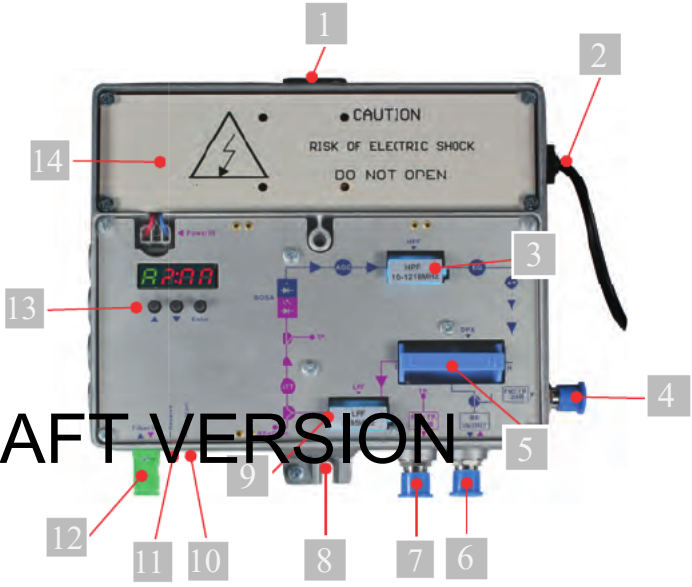


Abbildung 1: Fibre Node OFN220-FR

DRAFT VERSION

[1] Oberer Montagebügel mit Erdungspunkt
[2] Netzkabel 150-265 V AC, 50-60 Hz
[3] Anschluss Hochpassfilter
[4] Prüfanschluss (Testport) für den Vorweg -20 dB
[5] Diplex-Anschluss
[6] HF-Eingang/-Ausgang
[7] HF-Prüfanschluss Rückweg
[8] Unterer Montagebügel mit Erdungspunkt
[9] Anschluss Tiefpassfilter
[10] TX-Status-LED Rückweg
[11] Anzeige der opt. Leistung für den Vorweg-Empfänger
[12] Optischer Anschluss für den Vor- und Rückweg (SC/APC)
[13] Modusauswahl (3 Tasten mit LED-Display) „Enter"-Taste: 3 Sekunden lang drücken, um in den Einstellmodus zu gelangen, und lange drücken, um den Wert zu bestätigen; zum Einstellen die Pfeiltasten verwenden
[14] Netzversorgung

CE

Die Fibre Nodes der Reihe OFN220 verfügen über ein CE-Kennzeichen. Hiermit wird die Konformität der Produkte mit den zutreffenden EG-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 immer eine PDF Version dieser Anleitung (ggf. in einer aktualisierten Version) zum Download zur Verfügung.

DRAFT VERSION

- ☐ 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 Konnektorenden, wenn Sie mit optischen Geräten arbeiten oder Wartungsarbeiten an diesen ausfühen. 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.

Installation, Betrieb, Wartung

DRAFT VERSION

- Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (gemäß EN 62368-1) 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 Wärmeestrahlung 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.

DRAFT VERSION

- 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.

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.

DRAFT VERSION

Leistungsbeschreibung

Der Fibre Node vom Typ OFN220-FR ist ein bidirektionaler Node in einem Druckgussgehäuse mit der Schutzart IP65, der für den Anschluss von DOCSIS 3.1-Kabelmodemdiensten und TV-Signalen an das Koaxialnetz des Kunden über einen einzelnen Glasfaseranschluss geeignet ist. Der Fibre Node hat nur einen optischen SC/APC-Anschluss für optische Signale im Vor- und Rückweg, die über eine einzelne Glasfaser zugeführt werden. Der Vor- und der Rückweg senden/empfangen auf unterschiedlichen Wellenlängen und führen zu einem internen optischen Wellenlängenmultiplexer-Filter (WDM-Filter) im Gerät, um die Up- und Downstream-Dienste zu trennen.

Vorweg:

Er wandelt optische Vorweg-Breitbandsignale (TV-Dienst und CMTS-Daten) im Bereich von 1540 nm bis 1560 nm in HF-Breitbandsignale im Bereich von 110 MHz (optional 204 MHz) bis 1,218 GHz am Kundenstandort um.

Der optische Vorwegempfang wird durch einen eingebauten AGC-Regelkreis (AGC = Automatic Gain Control = automatische Verstärkungsregelung) ausgeglichen, um den HF-Pegel in einem bestimmten optischen Eingangsbereich konstant zu halten. Der optische Eingangspegelbereich für die AGC kann mit Tasten an der Vorderseite des Geräts eingestellt werden (Details finden Sie in den technischen Spezifikationen). Der HF-Ausgangspegel wird innerhalb des AGC-Bereichs konstant gehalten. Außerhalb des AGC-Bereichs ändert sich der HF-Pegel um 2 dBµV bei 1 dB Änderung des optischen Pegels.

DRAFT VERSION

Um den erforderlichen HF-Ausgangspegel anzupassen, kann mit den Tasten im Inneren des Geräts eine Interstage-Dämpfung für den Vorweg elektronisch eingestellt werden. Um die optimale Leistung zu erreichen, wird empfohlen, einen HF-Ausgangspegel von maximal 106 dBµV pro QAM256-Kanal gemäß den in EN60728 Teil 3 beschriebenen Anforderungen einzustellen.

Der HF-Pegel von 106 dBµV wird für die folgenden Kanallasten/Parameter empfohlen:

- ☐ optischer Eingangspegel im Vorweg im Fibre Node: -2,5 dBm
- ☐ 119 x QAM256-Kanäle zwischen 258 und 1218 MHz
- ☐ 6,9 MSym
- ☐ 0 dB Slope
- ☐ TX OMI 3 %/Kanal

Bei dieser Einstellung ist die MER > 42,5 dB und die BER < 1 x 10^{-9}.

Das Gerät bietet auch die Möglichkeit, eine elektronisch anpassbare Preemphase (Entzerrerschaltkreis) für das Signal einzustellen, um den koaxialen Verlust auf den hohen Frequenzen für das auf dem HF-Ausgangspegel angeschlossene Koaxialnetz zu kompensieren. Die Preemphase funktioniert folgendermaßen: von der hohen zur tiefen Frequenz wird eine linear ansteigende Dämpfung festgelegt, das bedeutet, dass die Dämpfung von der hohen zur tiefen Frequenz konstant ansteigt und die maximale Dämpfung auf den tiefen Frequenzbereich wirkt. Wenn Sie beispielsweise 8 dB für die Vorwegentzerrung einstellen, wirkt sich die Dämpfung von 8 dB auf die tiefe Frequenz aus. Auf der hohen Frequenz besteht der gleiche HF-Pegel wie ohne die Entzerrereinstellung.

DRAFT VERSION

Rückweg:

Die Rückwegfrequenz kann je nach gewähltem Diplexfilter ausgewählt werden. In der Standardausführung des OFN220 wird ein Diplexfilter mit 85/110 MHz für die US/DS-Trennung verwendet. Optional kann ein Diplexfilter mit 204/258 MHz geliefert werden, der für eine größere Upstream-Bandbreite für DOCSIS 3.1 verwendet wird.
Der Rückweglaser kann auf 4 verschiedene Subwellenlängen oder sogenannte „Kanäle“ eingestellt werden (= Einstellung auf 4 verschiedene Wellenlängen, die 0,5 nm des optischen Spektrums voneinander entfernt sind), damit der Upstream mit einem gewöhnlichen optischen Splitter kombiniert und zusammen mit dem Downstream auf einer einzigen Faser übertragen werden kann. Die Einstellung der Wellenlänge ist erforderlich, um OBI (Optical Beat Interference) zu vermeiden. OBI tritt auf, wenn 2 Laser auf derselben Wellenlänge senden. Dann ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Signal gestört wird, sehr hoch. Durch die Verschiebung der Laserwellenlänge kann diese Störung vermieden werden, da jeder einzelne Rückweglaser auf einer bestimmten eigenen Wellenlänge sendet.

Der Fibre Node ist mit 4 verschiedenen Basis-Wellenlängenbereichen erhältlich. Jeder kann auf Kanal 1 bis 4 eingestellt werden (Subwellenlängeneinstellung im Abstand von 0,5 nm). Die Einstellung der Subwellenlänge wird über den Eintrag „CH“ im Einstellungsmenü vorgenommen.

Verfügbare Basistypen des OFN220-FR (Auswahl der Basis-Wellenlänge des Rückweglasers):

- Basistyp 1: 1450 nm -> OFN220-FR-1450 AC
- Basistyp 2: 1470 nm -> OFN220-FR-1470 AC
- Basistyp 3: 1590 nm -> OFN220-FR-1590 AC
- Basistyp 4: 1610 nm -> OFN220-FR-1610 AC

Die maximale Gesamtzahl der kombinierten Fibre Nodes im Rückweg beträgt 16 (4 Basistypen x 4 Subwellenlängen). Seitens der Zentrale ist die Verwendung eines WDM-Filters erforderlich, um die 1550 nm des Downstreams aus den 4 Basis-Wellenlängen herauszufiltern, die für den Upstream verwendet werden und die weiter auf dem Link mit einem optischen US-Empfängerport verbunden sind. Der Rückweglaser ist ein hochwertiger DFB-Laser mit 1450, 1470, 1590 oder 1610 nm und einer optischen Ausgangsleistung von +3,7 dBm.

DRAFT VERSION

Der Rückweglaser kann in einem der beiden Modi betrieben werden, die über die internen Tasten/LCD-Anzeige eingestellt werden können (Parameter „bC“ in den Einstellungen entweder auf „C“, durchgängiger Modus (Continuous), oder auf „b“, Burst-Modus).

Wenn der Rückweg auf den Burst-Modus eingestellt ist, dann ist der Laser im Normalzustand ausgeschaltet und wird nur eingeschaltet, wenn ein Burst von einem Kabelmodem empfangen wird. Dies ist in Bezug auf Eintrittsprobleme beim Rückweg oder beim Betrieb in einem RFoG-Netz hilfreich, in dem die Rückwegübertragung über passive optische Splitter erfolgt, an die mehrere Nodes angeschlossen sind.

- `Durchgängiger Modus:` In diesem Fall kann der Upstream nicht über einen optischen Splitter mit der Zentrale verbunden werden. Der Laser ist immer eingeschaltet, auch wenn keine Kabelmodemübertragung stattfindet.
- `Burst-Modus (auch RFoG-Modus genannt):` Dieser Modus wird verwendet, wenn der Upstream über einen optischen Splitter mit dem Vorwegsignal verbunden wird. Der Laser ist normalerweise ausgeschaltet und schaltet sich nur ein, wenn ein Kabelmodem ein Signal sendet.

Die Rückwegdämpfung kann mithilfe des Konfigurationsfelds im Node (Parameter A2) elektronisch angepasst werden, ohne dass ein Dämpfungsglied eingesteckt werden muss.

Funktionen:

- ☐ Fibre Node mit Druckgussgehäuse für DOCSIS 3.1-Anwendungen
- ☐ Automatische Verstärkungsregelung (Automatic Gain Control): -8 dBm bis -5 dBm (unterer AGC-Bereich per Einstellung), bis zu 0 dBm (höherer AGC-Bereich)
- ☐ hoher HF-Ausgangspegel, verwendbar für MDU oder größere Koaxialnetze
- ☐ Einfaserige Übertragung für Vor- und Rückweg
- ☐ 4-Kanal-Regelung der US-Wellenlänge einstellbar (0,5 nm Verschiebung vom Laser λ), verwendet für OBI-freie Übertragung
- ☐ Basis-Wellenlängentypen im Rückweg: 1450/1470/1590/1610 nm
- ☐ Rückweg mit dem „OBI-freien" Burst-Modus oder „Continuous"-Modus
- ☐ Entzerrer und Dämpfung elektronisch einstellbar
- ☐ Frequenzbereich im Rückweg 5 bis 85 MHz (oder 204 MHz) / im Vorweg 110 (oder 258) bis 1218 MHz
- ☐ hoher HF-Ausgangspegel durch doppelte GaAS-Leistungsverstärkerstufe
- ☐ flexibles Diplexer-Steckerset für 85/110 oder 204/258
- ☐ separater Prüfanschluss für Vor- und Rückweg
- ☐ von außen sichtbare LED-Anzeige für den Vorwegempfangsstatus
- ☐ von außen sichtbare LED-Anzeige für die Aktivität des Rückweglasers

DRAFT VERSION

Garantiebedingungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der . 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.

DRAFT VERSION

Gerät konfigurieren

Bitte führen Sie die nachfolgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus, wenn das Gerät installiert und für die Inbetriebnahme bereit ist.

1. Überprüfen Sie den optischen Eingangspegel vor dem Anschluss an das Gerät.

Stellen Sie sicher, dass sich der optische Eingangspegel im richtigen Bereich (mindestens -8 dBm, höchstens um +0 dBm) befindet, um eine Beschädigung des optischen Empfängerschaltkreises zu verhindern. Messen Sie den optischen Pegel vor dem Anschluss an das Gerät mit der entsprechenden Messausrüstung. Wenn der Pegel zu hoch ist, stellen Sie den empfohlenen optischen Eingangsbereich unter Verwendung optischer Dämpfung ein.
Die Wellenlänge des optischen Eingangssignals muss sich innerhalb der Spezifikation des Geräts befinden.
Die Wellenlänge des optischen Eingangssignals sollte zwischen 1540 und 1560 nm liegen. Zur Erzielung eines optimalen Rauschverhaltens (CNR) wird empfohlen, einen optischen Eingangspegel zwischen -3 dBm und +0 dBm bereitzustellen.
Niedrigere optische Pegel verringern die MER-Leistung. Hohe optische Eingangspegel führen zur Beschädigung der PIN-Diode.

DRAFT VERSION

2.Erden Sie das Gerät.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät und der Schirm des Koaxialkabels mit der Schutzerde verbunden sind, wenn Sie das Koaxialkabel anschließen und bevor Sie das Gerät einschalten, um freies Potential zu verhindern.

3.Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Netzstecker in eine Steckdose stecken.

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung im Bereich von 150 bis 265 V AC/50 oder 60 Hz liegt.

5.Überprüfen Sie die LED-Anzeige für den Vorweg

Rechts neben dem optischen SC/APC-Anschluss leuchtet die LED für das optische Eingangssignal entweder grün, wenn der optische Pegel des Vorwegs gut ist, oder rot, wenn der optische Pegel des Vorwegs außerhalb des Bereichs liegt.
Überprüfen Sie die Farbe der LED, nachdem die optische Faser an den Node angeschlossen wurde. Wenn sie grün leuchtet, entspricht der Pegel den Spezifikationen. Leuchtet sie rot, ist der Pegel entweder zu niedrig oder zu hoch und

muss genauer überprüft werden (optische Verbindungen vor dem Anschließen immer reinigen!).

5.Stellen Sie den AGC-Bereich ein (Modus „AG“).

Die AGC muss dem erforderlichen optischen Eingangspegelbereich entsprechend eingestellt werden. Der untere AGC-Grenzwert kann im Bereich von -8 dBm bis -5 dBm geändert werden. Der obere AGC-Grenzwert ist auf +0 dBm festgelegt. Wird der AGC-Bereich z. B. von -8 dBm auf -7 dBm geändert, so wird der HF-Ausgangspegel um 2 dBµV erhöht. Dies liegt daran, dass die Erhöhung des unteren Grenzwertes einen höheren HF-Pegel ermöglicht und die HF-Vorverstärkerstufe keine Verstärkungsreserve vorhalten muss, um von dem niedrigeren HF-Pegel auf den konstanten HF-Ausgangspegel zu verstärken.

5.Stellen Sie den erforderlichen HF-Pegel mit dem Interstage-Dämpfungssteller ein. (Modus „A1“).

DRAFT VERSION

Es wird empfohlen, den Interstage-Dämpfungssteller auf das Maximum (= 18 dB) einzustellen. Senken Sie dann die Dämpfung und erhöhen Sie den HF-Ausgangspegel auf etwa 106 dBµV pro Kanal (für 119 x QAM256).
Ein höherer HF-Pegel kann auch gut funktionieren, wenn die Anzahl der Kanäle geringer ist als im 119 x QAM256 gemäß EN60728 Teil 3. Es wird immer empfohlen, die MER und die BER zu messen, um die Grenzwerte der entsprechenden Kanallast zu ermitteln.

6.Stellen Sie den Entzerreranstieg für die Kabelvorentzerrung ein (Modus „E1“).

Der Entzerrer kann auf Werte zwischen 0 dB und 15 dB eingestellt werden. Höhere Entzerrereinstellungen reduzieren das Signal auf tieferen Frequenzen und ermöglichen daher einen höheren HF-Ausgangspegel bei dennoch guten Verzerrungswerten.

7.Stellen Sie den Rückweg-Dämpfungssteller A2 ein.

Der Rückweg-Dämpfungssteller bestimmt, wie viel des HF-Pegels an den Rückweglaser weitergegeben wird. Der Standard-HF-Pegel, der angewendet werden sollte, beträgt etwa 75 dBµV.
Dieser Parameter wirkt sich auf den Modulationsindex des Rückwegsenders aus. Zur korrekten Einstellung der Rückwegdämpfung muss die gesamte Rückwegschleife berück-

sichtigt werden:

- ☐ der Eingangspegel im Node (Koaxialnetz der Benutzer)
- ☐ die Einstellungen der Rückwegdämpfung im Fibre Node selbst
- ☐ die Dämpfungseinstellungen und der Einfluss des optischen Eingangspegels im Rückweg-Empfänger in der Kopfstelle
- ☐ der CMTS-Eingang

HINWEIS: Die Einpegelung des Node muss von geschultem Personal vorgenommen werden!

8.Stellen Sie die Wellenlänge des Rückweglasers ein.

Die Unterkanäle des Rückweglasers (Kanal 1 bis 4) können mit dem Parameter CH eingestellt werden. Es ist zwingend erforderlich, dass nur ein Node mit Basis-Wellenlänge, z. B. 1470 nm, auf einen bestimmten Kanal eingestellt ist. Das bedeutet, dass jeder Fibre-Node-Typ mit 1470 nm eine eigene Kanalnummer (1 bis 4) erhält, um eine eindeutige Wellenlängeneinstellung auf dem Upstream-Pfad zu haben, da dieser über den Splitter kombiniert wird und dann zum optischen Upstream-Empfänger in der Kopfstelle führt. In diesem Fall können 16 Fibre Nodes (4 Basistypen mit je 4 Kanälen) ohne Beeinträchtigung durch OBI durch die Rückweglaser kombiniert werden.

DRAFT VERSION

9.Im Falle von Problemen mit dem Gerät

Überprüfen Sie am Vorwegempfänger-Steckmodul die Betriebs-LED und die LED für den optischen Eingangspegel. Wenn der optische Eingangspegel außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, passen Sie ihn mittels optischer Dämpfung an oder erhöhen Sie den optischen Pegel für den Vorweg. **Bitte beachten Sie, dass hohe optische Eingangsleistungen im Vorweg die PIN-Empfängerdiode beschädigen und die Vorwegfunktionalität des Node außer Kraft setzen können!**
Überprüfen Sie bei Steckmodulen für den Rückweg die Betriebs-LED und die LED für die Laseraktivität. Wenn die LED-Anzeigen nicht den Erwartungen entsprechen, sollte entweder die Nivellierung des Rückwegs überprüft werden, oder, wenn keine Leistung vorhanden ist, muss die Steckverbindung des Moduls überprüft werden.
Wenden Sie sich bei Problemen bitte an
, oder senden Sie das Gerät
dem festgelegten gültigen RMA-Verfahren (RMA-Code/Fehlerbeschreibung) entsprechend ein.

Einstellungen über das Funktionsdisplay

Durch Drücken der Tasten ▲ oder ▼ wird zyklisch durch die verschiedenen Konfigurations- oder Messwerte des Node geblättert.

Durch kurzes Drücken der **ENTER-Taste** wird der Konfigurationsmodus für den aktuell gewählten Parameter aktiviert (Blinken auf dem LCD-Bedienfeld zeigt an, dass der Konfigurationsmodus aktiv ist).

Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Parameter geändert und auf den gewünschten Wert eingestellt werden (nur bei konfigurierbaren Parametern). Durch erneutes kurzes Drücken von **ENTER** wird der Parameter in den internen Einstellungen gespeichert und die Änderungen werden übernommen.

Enter-Taste:
- Aktivieren des Konfigurationsmodus
- Bestätigen eines geänderten Wertes
- Verlassen des Einstellungsmodus

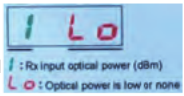
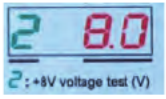
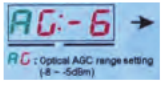
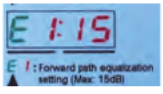
Taste ▲:
- Blättern durch das Menü in aufsteigender Richtung
- Erhöhen des Parameterwertes

DRAFT VERSION

Taste▼:
- Blättern durch das Menü in absteigender Richtung
- Verringern des Parameterwertes

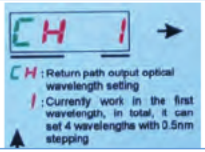
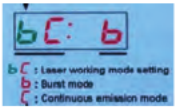
Display-Anzeigen beim OFN220-FR:

Wechsel der Anzeige durch Drücken der oberen Pfeiltaste

Parameter Modus (erste Ziffer)	Display	Anzeige (A) oder Konfig. (K)	Beschreibung	Hinweis
Modus 1 Optischer Eingangspegel		A	Zeigt den optischen Eingangspegel in dBm an. Bei niedrigem oder keinem Signal wird Lo angezeigt.	Der optische Eingangspegel hängt von der AGC Spanne ab.
Modus 2 Interne Spannung		A	Interne Spannung beträgt 8 VDC	Dieses Feld dient nur der Information.
Modus 3 Interne Spannung		A	Interne Spannung beträgt 12 VDC	Dieses Feld dient nur der Information.
Modus AG Unteres AGC Limit		K	Einstellung der AGC Spanne Das untere Limit kann von -8 dBm ..5 dBm eingestellt werden. Das obere AGC Limit ist fix.	Wird die AGC Spanne z. B. von -8 dBm zu -6 dBm geändert (2 dB optische Erhöhung), wird der HF Pegel um 4 dB erhöht (entspricht 2 x dem optischen Wert). Stellen Sie sicher, das der HF Pegel nicht höher als 106 dBµV (119 QAM Kanäle) ist, um die beste Performance zu erreichen. Weniger Kanäle ermöglichen eine größere Kanalleistung.
Modus E (Vorweg Startfrequenz)		K	Abhängig vom Diplex Filterset, beginnt der Vorweg entweder bei 110 Mhz oder bei 248 MHz	Der nominale Equalizerwert wird auf die niedrige Frequenz angewendet und bis zur höheren Freq. auf 0 abgesenkt.
Modus E1 (Vorweg Equalizer)		K	Anzeige und Editieren der Equalizereinstellung in Vorwegrichtung Spanne: 0..15 dB	Der nominale Equalizerwert wird auf die niedrige Frequenz angewendet und bis zur höheren Freq. auf 0 abgesenkt.
Modus A1 Dämpfung (Vorweg)		K	Ändern der Interstage-Dämpfung zur Anpassung des Ausgangspegels in Vorwegrichtung. Spanne: 0..15 dB	Empfehlung: Stellen Sie den HF Pegel zwischen 106 dBµV und 108 dBµV ein für eine optimale Performance abhängig von der Kanallast.

DRAFT VERSION

Abbildung 11: Erläuterungen zu den Display-Anzeigen des OFN220-FR

Parameter Modus (erste Ziffer)	Display	Anzeige (A) oder Konfig. (K)	Beschreibung	Hinweis
Modus CH		K	Der “CH” Parameter wird verwendet um die Wellenlänge des Rückweg-Lasers einzustellen.	Fiber Nodes, die mit einem Splitter verbunden sind, sollten indentische Basiswellenlänge und Subwellenlänge haben.
Modus 4 Ausgangsleistung Sender		K	Die Ausgangsleistung des Senders wird im Constant Laser Modus angezeigt. (siehe Parameter bC). Im RFoG Burst Modus wird -99 angezeigt.	
Modus 5 Rückweglaser Biasstrom in mA		A	Der Biasstrom im Constant Laser Modus wird angezeigt. Im RFoG Burst Moduse (siehe Parameter bC) wird der Wert nicht angezeigt, sondern Ra (RFoG Modus aktiv).	
Modus bC Arbeitsmodus für Rückweg-Laser		K	Dieser Parameter setzt den Arbeitsmodus für den Rückweg Laser: c = Continuous Modus (Standard HFC Node) b = Bust Modus oder RFoG Modus (der Laser schaltet ein, wenn das Rückwegsignal einen Wert erreicht)	Der Standardbetrieb für diesen Nodetyp ist normalerweise der Anschluss über einen Fibresplitter. Daher ist RFoG Burst der Standardmodus für diesen Nodetyp mit mit Reverse Tunable Laser und einer Faserverbindung für das optische Vorwärts- und Rückwegsignal.
Modus A2 Dämpfungseinstellung Rückweg		K	Ändern der Dämpfung für den Rückweg Spanne: 0..18 dB	Mit diesem Parameter kann das HF Signal für den Rückweg gedämpft werden. Dadurch wird der OMI für den Rückweg angepasst. Die empfohlene HF Pegelspanne für den Laser beträgt 75dBµV.

DRAFT VERSION

Abbildung 12: Erläuterungen zu den Display-Anzeigen des OFN220-FR

Fehlerbehebung

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

- ☐ `Gerät funktioniert nicht oder LCD-Anzeige ist dunkel, wenn Sie die „Enter"-Taste drücken:`
  Überprüfen Sie den Stromanschluss. Wenn kein Problem beim Stromanschluss besteht, senden Sie das Gerät dem ASTRO RMA-Verfahren entsprechend zur Reparatur oder zum Austausch ein.

- ☐ `Kein HF-Ausgangssignal:`
  - Überprüfen Sie das optische Eingangssignal mit einem optischen Leistungsmessgerät.
  - Reinigen Sie das Patchkabel und den Adapter am Gerät (One-Click-Cleaner oder ähnliches Reinigungsmittel).
  - Überprüfen Sie den Anschluss des optischen Kabels.
  - Überprüfen Sie den Anschluss des HF-Kabels.
  - Überprüfen Sie die interne Spannung anhand der Informationen auf dem Display (Modus „5") auf +8 V DC.
  - Überprüfen Sie den Wert des optischen Eingangs anhand der Informationen auf dem Display (Modus „1") auf einen gültigen Bereich (-8 bis 0 dBm).
  - Trennen Sie das Koaxialkabel vom Gerät. Messen Sie direkt am HF-Ausgangsanschluss, ob ein HF-Signal anliegt. Überprüfen Sie das Koaxialkabel und den Koaxialanschluss am HF-Ausgang und die Weiterführung des Kabels.

DRAFT VERSION

- ☐ `HF-Pegel zu hoch oder zu niedrig:`
  Inbetriebnahme entsprechend den Anforderungen mit korrekter Entzerrereinstellung, Dämpfungseinstellung im Vor- und Rückweg sowie Einstellung des AGC-Bereichs (Modus „E1", Modus „A1", Modus „AG").

- ☐ `MER im Vorweg ist zu niedrig:`
  - Überprüfen Sie das optische Eingangssignal; ein schwächeres optisches Eingangssignal verringert die MER-Leistung (prüfen Sie auch die LED-Anzeige neben dem optischen SC/APC-Anschluss, die grün leuchten sollte).
  - Überprüfen Sie die optische Verbindung, reinigen Sie die Adapter.
  - Der optische Modulationsindex des Senders ist möglicherweise zu gering.
  - Die Gesamtsignalleistung des eingehenden Signals ist möglicherweise zu gering.

- ☐ `Das TV-Bild weist analoge Verzerrungsstreifen oder bei einem digitalen TV Blockbereiche auf:`
  Die Leistung des Gesamtlinks könnte zu niedrig sein.
  Der HF-Pegel ist möglicherweise zu hoch. Erhöhen Sie die

Interstage-Dämpfung, um den Ausgangspegel zu reduzieren, oder ändern Sie die Entzerrereinstellungen und überprüfen Sie die Bildqualität erneut.

- `Rückweg-Empfänger funktioniert nicht:`
  Im Burst-Modus zeigt die LED neben der Betriebs-LED für den Vorweg an, wenn der Rückweg-Laser durch ein Kabelmodem-Signal ausgelöst wird. Stellen Sie im RFoG-Modus sicher, dass die Rückwegsignale von Kabelmodems vorhanden sind.
  Prüfen Sie die Nivellierung des Rückwegs. Im Burst-Modus muss der HF-Pegel des Rückwegs eine bestimmte Leistung erreichen, um den Laser einzuschalten. Die Leistung des HF-Upstream-Signals ist möglicherweise zu niedrig.

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

Warten und Instandsetzen

DRAFT VERSION

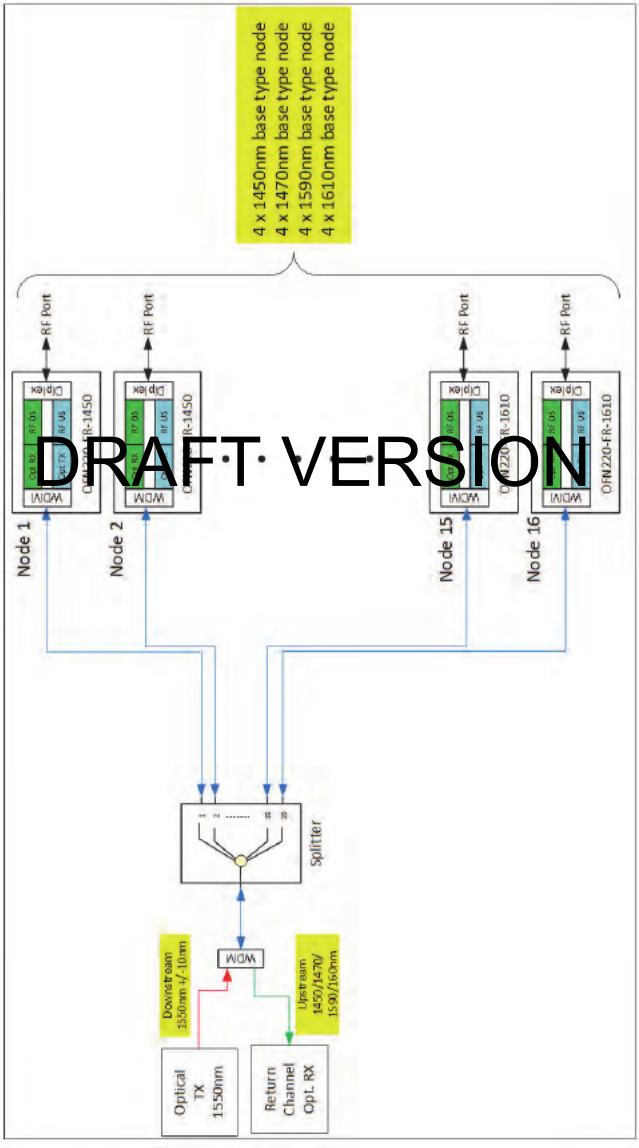
ACHTUNG: ***Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden. Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise drohen Personenschäden durch elektrische und thermische Gefahrdungen!***

- 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.

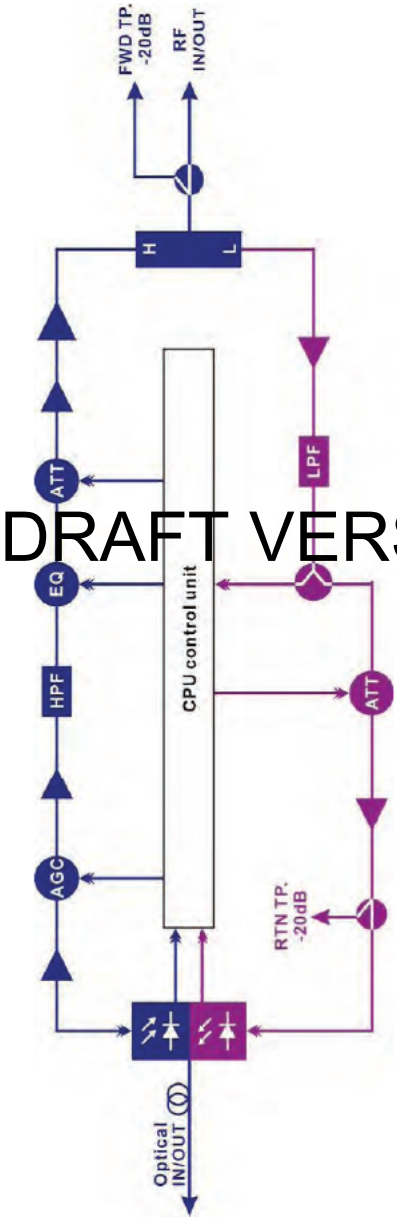
Netzwerkdiagramm

Anschluss von 16 Fibre Nodes über 16-Wege-Splitter für Vor- und Rückweg auf Einzelfasern (OBI-frei!). WDM-Filter in der Kopfstelle wird verwendet, um die Wellenlängen im Vorweg (nur eine) und im Rückweg (mehrere) zu trennen.



Blockschaltbild

OFN220-FR:



DRAFT VERSION

Technische Daten

Typ		OFN220-FR-1450	OFN220-FR-1470	OFN220-FR-1590	OFN220-FR-1610
Bestellnummer		212 199	212 177	212 178	212 179
EAN-Code		4026187199197	4026187199111	4026187199128	4026187199135
Optischer Node Typ		Forward path and return path			
Optische Parameter					
Optische Eingangswellenlänge	[nm]	1540…1560			
Optische Eingangsleistung	[dBm]	-8… 0			
AGC Bereich	[dB]	einstellbar -8/ -7 / -6 / -5…0 (-6 voreingestellt)			
Rauschfaktor typ.	[pa/√Hz]	≤ 5			
Optischer Konnektortyp		SC/APC; andere auf Anfrage			
Fasertyp		Single mode 9/125			
HF Eigenschaften Vorweg					
Frequenzbereich (flexible Diplexfilter)	[MHz]	110…1218			
Welligkeit (bei Pin = -3 dBm)	[dB]	110 ..862 MHz: ±1.0; 862 ..1218 MHz: ±1.5			
Typ. HF Pegel (MER > 42,5 dB, BER < 1E-9)	[dBµV]	90			
Interstagedämpfung A1	[dB]	0…18, 1 dB Schritte			
Interstageentzerrung E1	[Ω]	0…15, 1 dB Schritte			
Rückflussdämpfung	[dB]	> 16 -1.5 dB/Okt.			
Ausgangsimpedanz	[dB]	75			
HF Testpunkt	[dB]	-20 ± 1,0			
Optische Parameter Rückweg					
Optische Wellenlänge (jede Wellenlänge kann auf Kanal 1 / 2 / 3 / 4 gesetzt werden)	[nm]	1450	1470	1590	1610
Kanalschritte (Sub-Wellenlängeneinstellung)	[nm]	0,5 (4 Kanäle können gewählt werden)			
Optische Leistung	[dBm]	+3,0 ± 1,0 (DFB Laser)			
Welligkeit	[dB]	±1.0			
Fasertyp		Single mode 9/125			
Burst Modus Übertragungsparameter (SCTE_174_2010):					
- Max. Lasereinschaltzeit	[µs]	≤ 1,3			
- Max. Laserausschaltzeit	[µs]	≤ 1,6			
- Lasereinschaltzeit	[dBµV]	68,0 ± 1,0			
HF Eigenschaften Rückweg					

DRAFT VERSION

Empfohlener HF Eingangspegel je Kanal	[dBµV]	70 (ATT auf 0 dB gesetzt / OMI 15%, mit ATT auf 6 dB OMI 7.5%)
Frequenzbereich	[MHz]	5 .. 85
Dämpfung A2	[dB]	0…18, 1 dB Schritte
Testpunkt @ Return Laser	[dB]	-20
Rückflussdämpfung	[dB]	> 16
Allgemeine Daten		
Spannungsversorgung	[VAC]	Mains: 150…265 / 50-60
Surge Protection HF Ports		4 (EN61000-4-5, 1,2/50 µs pulse)
Gehäusetyp		Druckgussgehäuse
IP Schutzklasse		IP 41
HF Ausgangsbuchse / Testpunktbuchse		F-Buchse
Leistungsaufnahme	[W]	≤ 18
Gewicht	[kg]	1,5
Abmessungen (L x B x H)	[mm]	220 x 175 x 60
Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	-20…+55

DRAFT VERSION

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

© 2021 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.