

GOING FUTURE TODAY.



OFN45C-BLC
OFN45C-BSC
OFN45C-WD-ALC

Mini Fibre Nodes

DRAFT VERSION



Betriebsanleitung

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

HINWEIS: Lesen Sie diese 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, dass 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.

DRAFT VERSION

Inhaltsübersicht

Verwendete Symbole und Konventionen.....	Seite 04
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	Seite 05
Zielgruppen dieser Anleitung.....	Seite 05
Gerätebeschreibung.....	Seite 06
Wichtige Sicherheitshinweise.....	Seite 07
Garantiebedingungen.....	Seite 10
Leistungsbeschreibung.....	Seite 10
Entsorgen.....	Seite 11
Montageoptionen.....	Seite 11
Anschließen und in Betrieb nehmen.....	Seite 12
DRAFT VERSION Fehler suchen.....	Seite 15
Warten und Instandsetzen.....	Seite 15
Blockschaltbilder.....	Seite 16
Technische Daten.....	Seite 17

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



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 OFN45C-BLC, OFN45C-BSC bzw. OFN45C-WD-ALC Mini Fibre Node dient ausschließlich zur Terminierung von RF Overlay in unidirektionalen TV Broadcasting Netzwerken mit GPON/EPON oder PtP Data Services.

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 62368-1:2014 auszuführen. Nicht qualifizierten Personen ist es nicht erlaubt, das Gerät zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

DRAFT VERSION

Gerätekonfiguration

Zielgruppe für die Konfiguration der optischen Empfänger sind unterwiesene Personen, die durch Schulung in der Lage sind, Einstellungen vorzunehmen. Eine Kenntnis der EN 60728-11 und EN 62368-1:2014 ist für das Vornehmen von Einstellungen nicht erforderlich.



- [1] Anschluss für HF-Kabel
- [2] Anschlussbuchse für Netzteil
- [3] Anschluss für optische Glasfaser
- [4] Aufhängevorrichtung

Im Lieferumfang befinden sich folgende Teile:

- Mini Fibre Node OFN45C-BLC, OFN45C-BSC, bzw. OFN45C-WD-ALC
- Steckernetzteil (siehe links)
- Betriebsanleitung



DRAFT VERSION

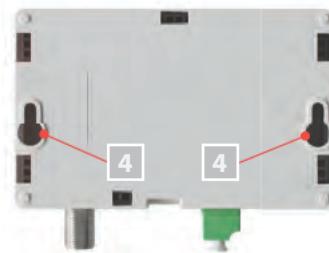


Bild 1: Mini Fibre Node OFN45C-BLC, OFN45C-BSC und WD-ALC ähnlich

Der Mini Fibre Node OFN45C-BLC, OFN45C-BSC bzw. OFN45C-WD-ALC besitzt eine CE-Kennzeichnung. Hiermit wird die Konformität des Produktes 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 diese 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 in alle Fälle ein. 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 Netzteilkabel kann zu einer Beschädigung des Netzteilkabels 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.

HINWEIS: Der OFN45 verfügt nicht über einen eingebauten Laser und emittiert somit selbst keine optische Strahlung. Es muss aber beachtet werden, dass die mit dem Gerät zu verbindenden Glasfasern ggf. optische Strahlung emittieren und diesbezüglich entsprechende Vorsichtsmaßnahmen - wie nachstehend beschrieben - zu treffen sind. Auch wenn für das



DRAFT VERSION



menschliche Auge keine Strahlung erkennbar ist, kann diese vorhanden sein und von ihr eine Gefährdung ausgehen.

- Laserstrahlung der Klasse 1M kann an offenen Konnektoren oder angeschlossenen Glasfaserkabeln austreten. Schauen Sie nicht in die Richtung von offenen Glasfaserkonnektoren oder Konnektorenenden, 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 liegt, kann irreparable Augenschäden hervorrufen.

DRAFT VERSION

HINWEIS: Sorgen Sie unbedingt dafür, dass optische Glasfaserkabel während der Anschlussarbeiten frei von optischer Strahlung sind! Optische Strahlung, die oberhalb des zulässigen Grenzwertes liegt, kann irreparable Augenschäden hervorrufen.

Installation, Betrieb, Wartung

- Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (gemäß EN 62368-1:2014) oder von Personen, die durch Sachverständige unterwiesen worden sind, installiert und betrieben werden. Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.
- Das Gerät darf nur in vollständig montiertem Zustand und mit dem originalen, bzw. vorgeschriebenen Netzteiltyp betrieben werden.
- Planen Sie den Montageort so, dass Kinder nicht am Gerät und dessen Anschlüssen spielen können.
- Die elektrischen Anschlussbedingungen müssen mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmen.



DRAFT VERSION

- Die elektrische Anlage zur Stromversorgung des Geräts, z. B. Hausinstallation muss gemäß EN 60950-1 Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Erdschlüsse und Kurzschlüsse enthalten.
- 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, da dies die Isolation der Netzspannung beeinträchtigen kann.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten mit übermäßiger Staubentwicklung, da dies die Isolation der Netzspannung beeinträchtigen kann.
- Der Stecker des Netzteils dient als Trennvorrichtung vom Netz und muss deshalb jederzeit erreichbar und benutzbar sein. Der Stromversorgungsanschluss sollte jederzeit zugänglich sein. Nachdem die elektrischen Verbindungen zwischen Gerät und Netzteil, sowie zum Netz hergestellt sind, ist das Gerät in Betrieb und die Mehrfarben-LED leuchtet konstant.
- Das Teilnehmernetz muss gemäß EN 60728-11 geerdet sein und bleiben, auch wenn das Gerät ausgebaut wird.
- 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.
- Um Beschädigungen durch Überhitzung zu vermeiden, darf das Gerät nur an senkrechten Flächen montiert werden. Der Montageuntergrund sollte eben und schwer entflammbar sein. Betriebsposition: Gerät senkrecht, mit Anschläßen unten.
- Das Gerät und dessen Kabel dürfen nur abseits von Wärmestrahlung und anderen Wärmequellen montiert und betrieben werden.
- Zur Vermeidung von Stauwärme ist die allseitige, freie Umluftung zu gewährleisten (20 cm Mindestabstand zu anderen Gegenständen). Die Montage in Nischen und die Abdeckung des Montageorts, z. B. durch Vorhänge, sind nicht zulässig. Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden.
- Bei Schrankmontage muss eine ausreichende Luftkonvektion möglich sein, die sicherstellt, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird.
- Auf dem Gerät dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.



DRAFT VERSION

- 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.
- Durch übermäßige mechanische Belastung (z. B. Fall, Stoß, Vibration) können Isolierungen beschädigt werden, die der Isolation der Netzspannung dienen.
- Durch hohe Überspannungen (Blitzeinschlag, Überspannungen im Stromnetz des Energieversorgers) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor der Netzspannung dienen.
- Befolgen Sie auch alle anwendbaren nationalen Sicherheitsvorschriften und Normen.

Wartung

- Die Betriebsanzeige (LED) zeigt lediglich das Vorhandensein einer vom Netz getrennten Gleichspannung an, die die Komponenten des Geräts versorgt. Leuchtet die Betriebsanzeige (des Netzteils oder des Geräts) nicht, bedeutet dies keinesfalls, dass das Gerät vollständig von der Netzspannung getrennt ist. Im Netzteil und im Gerät können dennoch berührungsgefährliche Spannungen anliegen.
- Der OFN45-BLC und das Original-Steckernetzteil bilden eine Funktionseinheit und können nur gemeinsam zur Reparatur eingeschickt werden. Geräte, die ohne Original-Steckernetzteil eingeschickt werden, können nicht bearbeitet werden.
- Unbedingt beachten: EN 60728-11 - 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.

Garantiebedingungen

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

Leistungsbeschreibung

- Optischer Vorweg Mini Fibre Node für CATV
- erweiterter optischer Eingangsbereich für AGC -12 dBm bis 0 dBm
- Block Filter (pass 1540 - 1560 nm)
- GPON XG PON XGS PON Loop Through Port (nur OFN45C-WD-ALC)
- HF Frequenzbereich 45 - 1006 MHz (OFN45C-WD-ALC: 45 - 1218 MHz)
- Steckernetzteil mit +12 VDC
- geringe Leistungsaufnahme

DRAFT VERSION

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.

Montageoptionen

VORBEREITUNG:

Bevor Sie die einzelnen Teile des Geräts zusammenbauen, sollten Sie den unteren Gehäuseteil zunächst am gewählten Montageort befestigen. Für die Montage des Nodes stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Wahl:

- Befestigung an einer Standard-Unterputzdose
- Montage an einem Lochblech innerhalb eines Montageschranks
- direkte Wandmontage

Verwenden Sie je nach gewählter Montagevariante bitte geeignete Schrauben.

Zum Befestigen des Geräts gehen Sie dann wie folgt vor:

Befestigen Sie am Montageuntergrund waagerecht zwei Schrauben im für das Einhängen des Geräts erforderlichen Abstand. Hängen Sie den Mini Node dann rückseitig an den Länglöchern ein und schieben Sie diesen nach unten um ihn zu sichern.

ERGEBNIS:

DRAFT VERSION

Das Gerät ist nun befestigt und Sie können mit dem Anschließen der Kabel beginnen.

Anschließen und in Betrieb nehmen



HINWEIS: Sorgen Sie unbedingt dafür, dass optische Glasfaserkabel während der Anschlussarbeiten frei von optischer Strahlung sind! Optische Strahlung, die oberhalb des zulässigen Grenzwertes liegt, kann irreparable Augenschäden hervorrufen!

1. Verbinden Sie den optischen Eingang des Nodes mit dem Stecker des Glasfaserkabels. Verwenden Sie dazu das am Metallgehäuse fest verbaute Kabel und die im Lieferumfang enthaltene Kupplung (siehe links). Dieser ist im Auslieferungszustand mit einem Klebestreifen am mittleren Gehäuseteil befestigt.

2. Verbinden Sie nun die HF Ausgangsbuchse des Nodes mit dem F-Stecker eines HF Kabels.
3. Verbinden Sie das Kabel des Steckernetzteils mit dem Node.

ERGEBNIS:

Das Gerät ist nun angeschlossen und kann verwendet werden.
Stecken Sie das Steckernetzteil in eine Steckdose.

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 (100 VAC - 240 VAC, 50-60 Hz) verbunden ist.
- Prüfen Sie, ob der Anschluss des Koaxialkabels und des Glasfaserkabels 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

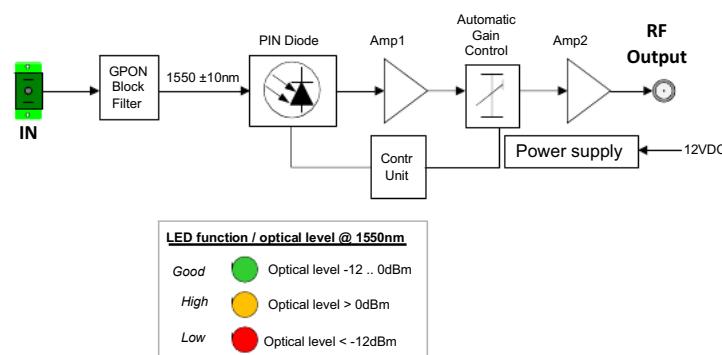
ACHTUNG: Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden. Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise drohen Personenschäden durch elektrische und thermische Gefährdungen!



DRAFT VERSION

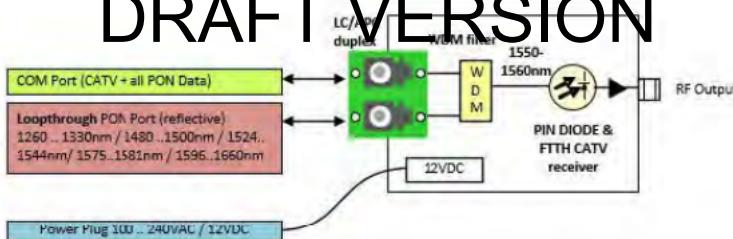
- Die Betriebsanzeige (LED) zeigt lediglich das Vorhandensein einer vom Netz getrennten Gleichspannung an, die die Komponenten des Geräts versorgt. Leuchtet die Betriebsanzeige (des Netzteils oder des Geräts) nicht, bedeutet dies keinesfalls, dass das Gerät vollständig von der Netzspannung getrennt ist. Im Netzteil und im Gerät können dennoch berührungsgefährliche Spannungen anliegen.
- 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.

Blockschatzbilder



Blockschatzbild OFN45C-BLC und OFN45C-BSC

DRAFT VERSION



Blockschatzbild OFN45C-WD-ALC

Technische Daten

Typ	OFN45C-BLC	OFN45C-BSC
Bestellnummer	212 138	212148
EAN-Code	4026187195847	4026187195878
Bauweise	kompakt	kompakt
Konnektortyp	LC/APC	SC/APC
Optische Parameter		
Optische Eingangswellenlänge	[nm]	1540...1560
Optische Eingangsleistung	[dBm]	-15...+2*
Nominelle optische Eingangsleistung (AGC Bereich)	[dBm]	-12...+0
Multicolor LED		Grün: -12 dBm...+0 dBm Rot: < -12 dBm Gelb: > 0 dBm
Optische Rückflussdämpfung	[dB]	> 45
Fasertyp		Single Mode Fibre 9/125
HF Eigenschaften		
Frequenzbereich	[MHz]	45 ... 1006
Welligkeit	[dB]	±0.75
HF Pegel (OMI 3,5 %)*	[dBuV]	76 ± 2 (@ Pin -12 dBm...0 dBm innerhalb AGC, QAM 256)
Ausgangsrückflussdämpfung	[dB]	≥ 16 @ 45 Mhz
Ausgangsimpedanz	[Ω]	75
Allgemeine Daten		
Netzspannung	[VDC]	12 (mit externem Netzteil; Innendurchmesser 2,5 mm, Außendurchmesser 5,5 mm)
Leistungsaufnahme	[W]	≤ 1,8
Abmessungen (L x B x H)	[mm]	136 x 136 x 40
Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	-20 ... +55 (MFN-TA) -10...+55 (Steckernetzteil)
Relative Feuchtigkeit	[%]	maximal 95, nicht kondensierend

*) ? = 1550 nm, Pin im Bereich -12.0 dBm ... 0 dBm (innerhalb AGC), QAM 256 Signalpegel, außerhalb AGC ändert sich das um 2 dB je 1 dB Änderung des optischen Pegels

Typ		OFN45C-WD-ALC	
Bestellnummer		212 199	
EAN-Code		4026187210939	
Bauweise		kompakt	
Konnektortyp		LC/APC	
Optische Parameter			
Optische Eingangswellenlänge	[nm]	1550...1560	
Wellenlänge Durchgangsport GPON / XG(S)-PON / NG-PON2 (WDM Reflexionskanal)	[nm]	1260 .. 1330 / 1480 .. 1500 / 1524.. 1544 / 1575..1581 / 1524..1544 / 1596..1660	
Entkopplung CATV zu 1310 nm	[dB]	35	
1490 nm		35	
Optische Eingangsleistung	[dBm]	-12...+2	
Nominelle optische Eingangsleistung (AGC Bereich)	[dBm]	-8...+2	
Multicolor LED		Gelb: < -8 dBm Gelb: -8 dBm...-2 dBm Rot: > +2 dBm	
Optische Rückflussdämpfung	[dB]	> 40	
Entkopplung PON Port zu 1550 nm	[dB]	18	
Einfügedämpfung CATV Port on Filter	[dB]	< 1,0	
Einfügedämpfung PON Port on Filter	[dB]	< 1,0	
Fasertyp		Single Mode Fibre 9/125	
HF Eigenschaften			
Frequenzbereich	[MHz]	45 ... 1218	
Welligkeit	[dB]	±0,75 (258 MHz .. 862 MHz) ±1,5 (> 862 MHz)	
HF Pegel (OMI 3,5 %)*	[dBµV]	≥ 76 (258 MHz .. 862 MHz) (@ Pin -8,0 dBm..+2,0 dBm innerhalb AGC)	
Rückflussdämpfung	[dB]	≥ 18	
Ausgangsimpedanz	[Ω]	75	
Konnektortyp		F-Buchse	
Allgemeine Daten			
Netzteil	[VDC]	Primär: 100 .. 240 VAC - 50/60 Hz - 0,5A Sekundär: +12,0 VDC / 0,5 A Zulässige Umgebungstemperatur: 55 °C	
Leistungsaufnahme	[W]	≤ 2,0	
Abmessungen (L x B x H)	[mm]	120 x 90 x 35	

Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	-0 ... +55
Relative Feuchtigkeit	[%]	maximal 95, nicht kondensierend

DRAFT VERSION

DRAFT VERSION



ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

© 2022 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)

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.