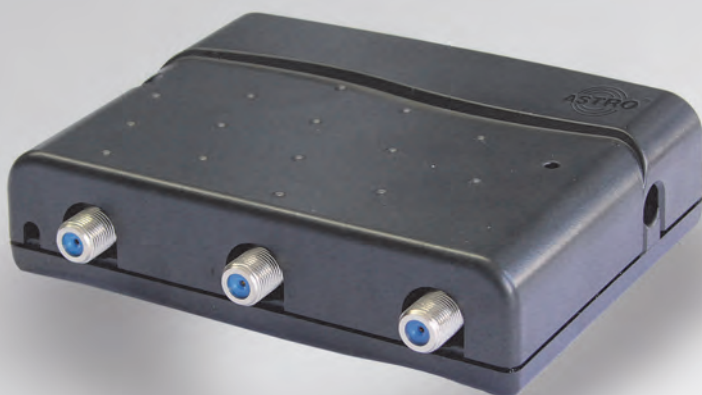


GOING FUTURE TODAY.



# MMV 2

Multimedia-Verteilverstärker



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.



## Inhaltsübersicht

Verwendete Symbole und Konventionen.....	Seite 04
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	Seite 05
Zielgruppen dieser Anleitung.....	Seite 05
Gerätebeschreibung.....	Seite 06
Wichtige Sicherheitshinweise.....	Seite 08
Garantiebedingungen.....	Seite 11
Leistungsbeschreibung.....	Seite 11
Entsorgen.....	Seite 11
Anschließen.....	Seite 12
Montagevorschlag.....	Seite 13
In Betrieb nehmen.....	Seite 14
Fehler suchen.....	Seite 15
Warten und Instandsetzen.....	Seite 15
Blockschaltbild.....	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.



Warnt vor thermischen Gefährdungen durch heiße Oberflächen.



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 MMV 2 ist ein Multimedia-Verteilverstärker für bidirektionale Hausverteilanlagen. Er ist ausschließlich zur Signalverstärkung in uni- und bidirektionalen Verteilanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern bestimmt.

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, Konfiguration und Inbetriebnahme**

Zielgruppe für die Installation und Inbetriebnahme von ASTRO-Verstärkern 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.

## Gerätebeschreibung

Im Lieferumfang befinden sich folgende Teile:

- Multimedia-Verteilverstärker MMV 2
- Netzteil
- 2 Schrauben mit Dübel (für die Befestigung des Geräts an der Montagefläche)
- Betriebsanleitung
- Beipackzettel (ergänzender Montagehinweis)



- [1] Netzteilbuchse
- [2] Betriebszustandsleuchte
- [3] Ausgang 1
- [4] Ausgang 2
- [5] Eingang



Bild 1: Verstärker MMV 2

**HINWEIS:** Ein Aufkleber mit der Beschriftung der Anschlüsse und technischen Daten befindet sich auf der Rückseite des Geräts!

Der Verstärker MMV 2 besitzt eine CE-Kennzeichnung. 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 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.

### Installation und Betrieb

- 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.
- Die elektrischen Anschlussbedingungen müssen mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmen.



- Um Beschädigungen durch Überhitzung zu vermeiden, darf das Gerät nur an senkrechten Flächen montiert werden. Dabei muss der Anschluss für das Netzteil nach rechts zeigen. Der Montageuntergrund sollte eben und schwer entflammbar sein. Betriebsposition: Gerät senkrecht, mit HF-Buchsen unten und externem DC-Netzteilanschluss rechts.
- Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen müssen eingehalten werden. 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, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird.
- Auf dem Gerät und auf dem externen Netzteil dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.
- Das Teilnehmernetz muss gemäß EN 60728-11 geerdet sein und bleiben, auch wenn das Gerät ausgebaut wird.
- Das Gerät und das Netzteil besitzen keinen Schutz gegen Wasser und dürfen daher nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Das Gerät und das externe Netzteil dürfen keinem Spritz-, Tropf-, Kondenswasser, oder ähnlichen Wassereinflüssen ausgesetzt sein, da dies die Isolation der Netzspannung beeinträchtigen kann.
- Die elektrische Anlage zur Stromversorgung des Geräts, z. B. Hausinstallation muss gemäß EN 62368-1 Schutzvorrichtungen gegen überhöhte Ströme, Erdschlüsse und Kurzschlüsse enthalten.
- Der Netzstecker des externen Netzteils 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 externe Netzteil in Betrieb. Ist darüber hinaus noch das Netzteil mit der DC-Buchse des Geräts verbunden, so ist auch das Gerät in Betrieb.





- Das Gerät darf ausschließlich durch das mitgelieferte, externe Netzteil gespeist werden. Das mitgelieferte, externe Netzteil darf nur zur Speisung des Geräts verwendet werden, welches mit dem externen Netzteil mitgeliefert wurde.
- Befolgen Sie auch alle anwendbaren nationalen Sicherheitsvorschriften und Normen.
- Durch übermäßige mechanische Belastung (z. B. Fall, Stoß, Vibration) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor der Netzspannung dienen.
- Durch hohe Überspannungen (Blitzschlag, Überspannungen im Stromnetz des Energieversorgers) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor der Netzspannung dienen.
- 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.
- Der Betrieb des Gerätes darf nur in Räumen erfolgen, in denen auch dann die zulässigen Umgebungstemperaturen eingehalten werden, wenn sich die klimatischen Bedingungen verändern (z. B. Sonneneinstrahlung).
- Installieren Sie das Gerät und das externe Netzteil nicht an Orten mit übermäßiger Staubentwicklung, da dies die Isolation der Netzspannung beeinträchtigen kann.
- Gemäß EN62368-1 ist zur Vermeidung von Verletzungen eine Montagehöhe von  $\leq 2$  m über Bodenniveau anzustreben.

#### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Um zu vermeiden, dass es zu Störungen im Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten sowie anderen Betriebsmitteln oder Funkdiensten kommt, müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Vor der Installation ist das Gerät unbedingt auf mechanische Schäden zu überprüfen. Beschädigter/beschädigtes oder verbogener/verbogenes Deckel oder Gehäuse dürfen nicht verwendet werden.
- Das Gerät muss im Betrieb stets mit den dafür vorgesehenen Komponenten verschlossen sein. Der Betrieb mit geöffnetem Deckel ist nicht zulässig.
- Die Geflechtschnur oder die Kontaktfedern dürfen nicht beschädigt oder entfernt 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 von der Netzspannung getrennt ist. Im externen Netzteil können dennoch berührungsgefährliche Spannungen anliegen. Auch nach Netztrennung können im externen Netzteil noch mehrere Minuten lang berührungsgefährliche Spannungen anliegen. Das Gehäuse des Geräts und des externen Netzteils darf nicht geöffnet werden.
- Unbedingt beachten: EN 60728-11, Sicherheitsanforderungen / Keine Servicearbeiten bei Gewitter!
- Ziehen Sie vor dem Reinigen des Gerätes den Netzstecker!

## 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.

## Allgemeine Hinweise

- Bewahren oder benutzen Sie das Gerät an einem sicheren Ort, außerhalb der Reichweite von Kleinkindern. Es kann Kleinteile enthalten, die verschluckt oder eingeatmet werden können. Entsorgen Sie übrig gebliebene Kleinteile.
- Zur Verpackung des Geräts wurden ggf. Plastikbeutel verwendet. Halten Sie diese Plastikbeutel von Babies und Kindern fern, um Erstickungsgefahr zu vermeiden. Plastikbeutel sind kein Spielzeug.
- Bewahren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Chemikalien auf oder an Orten, an denen es zum Austreten von Chemikalien kommen kann. Insbesondere organische Lösungsmittel oder Flüssigkeiten können zum Schmelzen oder zur Auflösung des Gehäuses und/oder von Kabeln führen, so dass die Gefahr von Feuer oder Stromschlag besteht. Sie können auch zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.
- Schließen Sie mitgelieferte Netzadapter nicht an andere Produkte an!



## Garantiebedingungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der ASTRO Strobel GmbH. Diese finden Sie im aktuellen Katalog oder im Internet unter der Adresse „[www.astro-kom.de](http://www.astro-kom.de)“.

## Leistungsbeschreibung

Der MMV 2 ist ein Multimedia-Verteilverstärker mit zwei Ausgängen. Er ist ausschließlich zur Signalverteilung in uni- und bidirektionalen Verteilanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern bestimmt.

Verwenden Sie das Gerät ordnungsgemäß, indem Sie die nachfolgenden Sicherheits- und Betriebshinweise aufmerksam lesen.

## Entsorgen

Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig. Dieses Gerät ist nach seiner Verwendung entsprechend den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises / Landes / Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

ASTRO Strobel ist Mitglied der Systemlösung Elektro zur Entsorgung von Verpackungsmaterialien. Unsere Vertragsnummer lautet 80395.



## Anschließen

### VORBEREITUNG:

Um den Eingang des Verstärkers mit Koaxialkabel zu verbinden, gehen Sie so vor:

---

### AUFGABE

1. Stecken Sie jeweils einen F-Stecker auf die Eingangsbuchse [5] (siehe links) des Verstärkers.
2. Achten Sie darauf, dass die Koaxialkabel mit einem ausreichenden Biegeradius verlegt sind.

### ERGEBNIS:

Der Eingang des Geräts ist nun verbunden und Sie können mit dem Verbinden eines oder beider Ausgänge fortfahren.

Um einen Ausgang oder beide Ausgänge des Verstärkers mit Koaxialkabeln zu verbinden, gehen Sie so vor:

---

### AUFGABE

1. Stecken Sie jeweils einen F-Stecker auf die Ausgangsbuchsen [3, 4] (siehe links) des Verstärkers.
2. Achten Sie darauf, dass die Koaxialkabel mit einem ausreichenden Biegeradius verlegt sind.

### ERGEBNIS:

Die Anschlüsse des Geräts sind nun verbunden und Sie können mit der Montage beginnen (siehe nächster Abschnitt „Montagevorschlag“).

Falls Sie Anschlusskabel mit F-Quicksteckern benutzen, stecken Sie diese auf die entsprechenden F-Buchsen des Geräts einfach auf.

**ACHTUNG:** Bei unsachgemäßer oder unvorsichtiger Handhabung von F-Steckern kann die Einhaltung der EMV-Grenzwerte nicht grundsätzlich sichergestellt werden.



Bild 3 zeigt ein Anschlussbeispiel für den MMV 2 Verstärker:

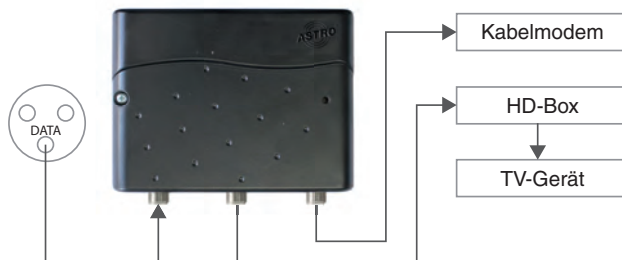


Bild 3: Anschlussbeispiel

## Montagevorschlag

### VORBEREITUNG:

Bevor Sie das Gerät befestigen, bringen Sie zunächst zwei Bohrlöcher in einer senkrecht stehenden Montagefläche an und setzen passende Dübel darin ein.

Zum Anzeichnen der Bohrstellen können Sie die Bohrschablone auf dem Beipackzettel verwenden. Der erforderliche Bohrungsabstand beträgt 73,5 mm..

Bedenken Sie, dass Sie nur Schrauben bis zu einem Gewindedurchmesser von 4 mm verwenden können und die Dübel entsprechend auswählen müssen.

Schrauben Sie anschließend die beiden Schrauben soweit fest, dass außer dem Schraubenkopf noch ca. 3 mm zu sehen sind.

Zum Befestigen des Geräts gehen Sie dann wie folgt vor:

### AUFGABE

1. Legen Sie die Geräterückseite so an der Montagefläche an, dass dessen Aufhängevorrichtungen (siehe links) genau über den beiden Schraubenköpfen liegen. Die Anschlussbuchsen des Geräts müssen dabei nach unten zeigen.
2. Schieben Sie das Gehäuse nun leicht nach unten, bis die Oberkanten der Aufhängevorrichtungen gegen die Schrauben drücken.

### ERGEBNIS:

Das Gerät ist nun befestigt und kann mit dem Netzteil verbunden werden.



## In Betrieb nehmen

Um den Verstärker in Betrieb zu nehmen, müssen Sie das Gerät über das mitgelieferte Netzteil mit dem Netz verbinden. Gehen Sie dabei so vor:



- Stecken Sie den Stecker des Netzteils in die Netzteilbuchse des Geräts [1] (siehe links).
- Verbinden Sie den Netzstecker des Netzteils mit dem Netz.

Leuchtet die Betriebszustandsleuchte [2] (siehe links, unten) konstant, dann ist das Gerät betriebsbereit.

**ACHTUNG:** Wenn die Betriebszustandsleuchte blinkt oder nicht leuchtet, kann

- das Netzteil defekt sein
- das Gerät defekt sein, oder
- ein unzulässiger Betrieb vorliegen (z. B. Fehlbedienung, falsches Netzteil).

(Vgl. Abschnitt „Warten und Instandsetzen“)

**HINWEIS:** Das Verwenden eines anderen Netzteils mit einer anderen Ausgangsspannung bzw. Polarität kann zur Zerstörung des Verteilverstärkers sowie zu Funktionsstörungen führen und bedingt das Erlöschen der Garantie!

## Fehler suchen

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

- Prüfen Sie, ob das Gerät mit der erforderlichen Netzspannung verbunden ist.
- Prüfen Sie, ob der Anschluss der Koaxialkabel korrekt ist und keine Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Steckern vorhanden sind.
- Prüfen Sie, ob der Ausgangspegel am Gerät innerhalb der zulässigen Grenzen für den Betriebspegel liegt.

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

## Warten und Instandsetzen

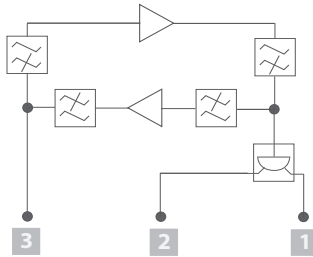
**ACHTUNG:** Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden. Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise drohen Personenschäden durch elektrische und thermische Gefährdungen!



- 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, dass das Gerät vollständig von der Netzspannung getrennt ist. Im externen Netzteil können dennoch berührunggefährliche Spannungen anliegen. Das Gehäuse des Geräts und des externen Netzteils darf nicht geöffnet werden.
- Unbedingt beachten: EN 60728-11 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.

# Blockschaltbild

- [1] Ausgang 1
- [2] Ausgang 2
- [3] Eingang





Typ		MMV 2
Bestellnummer		214 012
EAN-Code		4026187121181
Vorweg		
Frequenzbereich	[MHz]	85 - 1006
Verstärkung	[dB]	0 ± 1
Rauschmaß	[dB]	85 - 110 MHz: ≤ 6; 110 - 862 MHz: ≤ 5; 862 - 1006 MHz: ≤ 6
Rückflussdämpfung am HF-Ein- bzw. an den Ausgängen		≥ 18 dB & ab 40 MHz -1,5 dB/Okt. (mind. 10 dB)
Entkopplung zwischen den beiden Ausgängen		≥ 42 dB
Maximaler Ausgangspegel		
nach Unitymedia Vorschrift 3 Sender 64-QAM mit 117 dBμV im RW, Phase-Noise-Abstand im Vorweg bei 60 dBμV Eingangspegel	[dBc/Hz]	-118
nach EN 50083-3, 41 Kanäle 60 dB CSO, CTB (ohne Band 1)	[dBμV]	83
Rückweg		
Frequenzbereich	[MHz]	5 - 65
Verstärkung	[dB]	0 ± 1
Rauschmaß	[dB]	≤ 20 (gemessen ab ca. 10 MHz)
Maximaler Ausgangspegel		
2 Sender, linear	[dBμV]	115 @ 60 dB IMA 2 (EN 50083-3)
3 Sender, linear	[dBμV]	113 @ 60 dB IMA 3 (EN 50083-3)
Allgemeine Daten		
Leistungsaufnahme mit dem gelief. Netzteil, typ.	[VA; W]	4,5; 2,5
Eingangsspannung Verstärker	[V ---]	5
Stromaufnahme Verstärker	[mA]	≤ 350
Anschlussbuchsen		F-Conn. am Eingang, 2 x F-Conn. an den Ausgängen
EMV (bei 60 dBμV Betriebspegel)		gemäß EN 50083-2, abweichend Innerbandstörfestigkeit mit der Feldstärke 118 dBμV
Gehäuse (B x H x T)	[mm]	100 x 117 x 33
Gewicht	[kg]	ca. 0,5
Zulässige Umgebungstemperatur	[C°]	0...40
Einbau- und Betriebshöhe	[m]	< 2000 über N.N.
Schutzart nach DIN EN 60 529 bzw. DIN 40 050		IP 30







## 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.

Verfasser dieser Anleitung:

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

Olefant 3, D-51427 Bergisch Gladbach (Bensberg)

Tel.: 02204/405-0, Fax: 02204/405-10

eMail: [kontakt@astro-kom.de](mailto:kontakt@astro-kom.de)

Internet: [www.astro-kom.de](http://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.