

SEV1600

Kaskadenstartverstärker

DRAFT VERSION



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.

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

Verwendete Symbole und Konventionen.....	Seite 04
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	Seite 05
Zielgruppen dieser Anleitung.....	Seite 05
Entsorgen.....	Seite 06
Wichtige Sicherheitshinweise.....	Seite 06
Garantiebedingungen.....	Seite 14
Gerätebeschreibung.....	Seite 14
Leistungsbeschreibung.....	Seite 16
Montieren.....	Seite 18
Anschließen und in Betrieb nehmen.....	Seite 19
Anschlussbeispiel.....	Seite 20
Fehler suchen.....	Seite 21
Warten und Instandsetzen.....	Seite 22
Technische Daten.....	Seite 23

DRAFT VERSION

Verwendete Symbole und Konventionen

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 Nichtbeachtung der Hinweise in dieser Anleitung besteht.



Warnt vor verschiedenen Gefährdungen für Gesundheit, Umwelt und Material.

DRAFT VERSION

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 Kaskadenstartverstärker SEV 1600 ist für die Signalverstärkung von Satelliten- und terrestrischen TV- und Radio-Signalen konzipiert. 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

DRAFT VERSION

Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme

Zielgruppe für die Installation und Inbetriebnahme von ASTRO SAT-ZF Geräten 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.



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

DRAFT VERSION

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 im Falle eines Eigentümer- bzw. Betreiberwechsels auf.

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.
- Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (Fachkraft 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.

Installation und Betrieb

- 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 Netzka-
belanschluss nach rechts zeigen. Der Montageuntergrund sollte eben und schwer entflammbar sein. Betriebsposition: Gerät senkrecht, mit Netzabelausgang 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 (20 cm 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.

DRAFT VERSION



DRAFT VERSION

- 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.
- 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 Potenzialausgleich einzubinden. Ein Betrieb ohne Schutzleiteranschluss, Geräteerdung oder Gerätepotenzialausgleich 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 62368-1 Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Erdschlüsse und Kurzschlüsse enthalten.
- Befolgen Sie auch alle anwendbaren nationalen Sicherheitsvorschriften und Normen.
- Gemäß EN62368-1 ist zur Vermeidung von Verletzungen eine Montagehöhe von ≤ 2 m über Bodenniveau anzustreben.



DRAFT VERSION

- Das mit dem SEV 1600 zu verwendende Steckernetzteil SEV NT 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.
- 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).

- Trennen Sie Geräte mit beschädigtem Netzkabel vom Netz (Steckernetzteil ziehen).
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose mit einer Spannung an, die innerhalb des im Abschnitt „Technische Daten“ genannten Bereichs liegt. Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen oder zu Geräte- bzw. Sachschaden führen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten mit übermäßiger Staubentwicklung, da dies die Isolation der Netzspannung beeinträchtigen kann.

DRAFT VERSION

verwenden Sie zur Spannungserzeugung der SEV Geräte ausschließlich das hierfür vorgesehene Steckernetzteil SEV NT!

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.



DRAFT VERSION

Wartung

- Die Betriebsanzeige zeigt - sofern vorhanden - 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. Im Gerät können dennoch berührungsgefährliche Spannungen anliegen. Sie dürfen daher das Gerät nicht öffnen.
- Unbedingt beachten: EN 60728-11, Sicherheitsanforderungen / Keine Servicearbeiten bei Gewitter
- Ziehen Sie vor dem Reinigen des Gerätes das Steckernetzteil!

Reparatur

- Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.
- Nehmen Sie Geräte mit beschädigtem Netzkabel nicht in Betrieb, sondern lassen Sie diese unbedingt vom Hersteller reparieren.
- 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 oder an Orten auf, an denen es zum Ausströmen 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!

DRAFT VERSION

Garantiebedingungen

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

Gerätebeschreibung

Im Lieferumfang befinden sich folgende Teile:

• Kaskadenstartverstärker SEV 1600

• Schnellstart-Anleitung

DRAFT VERSION



Der Kaskadenstartverstärker SEV 1600 besitzt eine CE-Kennzeichnung. Hiermit wird die Konformität des Produktes mit den zutreffenden EG-Richtlinien und die Einhaltung der darin festgelegten Anforderungen bestätigt.

- [1] Erdungsanschluss
- [2] SAT Eingänge
(4 mal VL, HL, VH, HH)
mit LNB Fernspeisung
- [3] Aussparungen für
Schrauben
- [4] Stromversorgung
(Stand-by)
- [5] Stromversorgung
(kontinuierlich)
(Standby)
- [6] SAT Durchschleif-
ausgänge
- [7] Pegelsteller für SAT
Ebenen
- [8] Betriebszustands-
leuchte

DRAFT VERSION

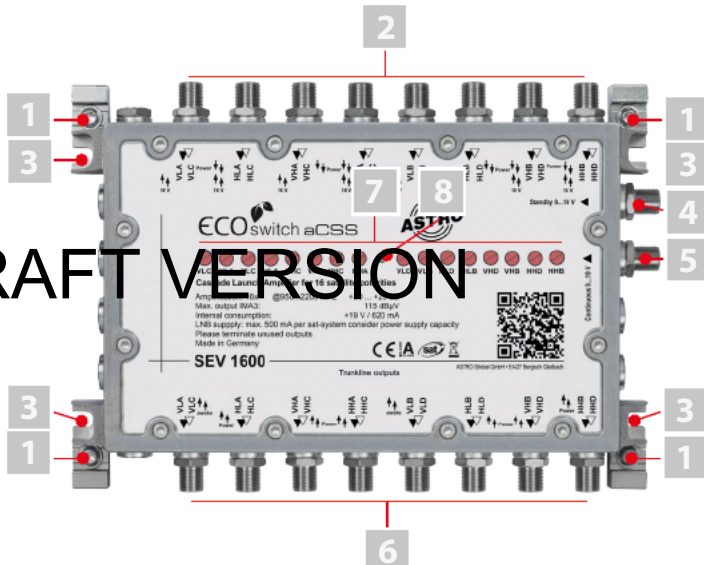


Bild 1: SEV 1600

Leistungsbeschreibung

Beim SEV 1600 handelt es sich um einen Verstärker, der in mehreren parallelen Signalpfaden die Signale der ersten Satelliten-ZF im Bereich 950 bis 2200 MHz verstärkt.

Für jede ZF-Ebene ist ein einstellbarer Dämpfungssteller vorhanden, mit dem das Eingangssignal um bis zu 10 dB abgesenkt werden kann.

Eine grüne LED zeigt den Betriebszustand an.

Der Verstärker wird mit dem Schaltnetzteil SEV NT für Ortsspeisung ausgeliefert, ist jedoch auch fernspeisbar.

DRAFT VERSION

Signaleingänge / -ausgänge

Das Gerät ist mit F-Buchsen für die Signal-Ein- und Ausgänge ausgestattet. An den Verstärkereingängen steht zusätzlich eine Fernspeisung zur Versorgung von LNBS oder Vorverstärkern zur Verfügung. Diese darf 500 mA pro Buchse nicht übersteigen. Die maximale Stromabgabe des Netzteils ist zu beachten.

Der Verstärker gibt in keinem Fall eine Spannung an den Stammausgängen aus. Die verstärkten Signale stehen an den Ausgängen zur Verfügung. Der maximale Ausgangspegel beträgt 115 dB μ V bei 35 dB IMA nach EN 60728-3. Dies entspricht einem maximalen Vollband-Betriebspegel von 102 dB μ V.

Energieversorgung

Der Kaskadenstartverstärker können über verschiedene Wege mit Energie versorgt werden. Der zulässige Speisespannungsbereich beträgt 9 bis 19 V. Er ist intern mit einem Schaltwandler ausgestattet, daher hängt die Stromaufnahme von der Höhe der Versorgungsspannung ab: 12 W (620 mA @ 19 V)

Angeschlossenes Netzteil:

Die Speisung kann aus dem direkt angeschlossenen Netzteil (SEV NT, im Lieferumfang enthalten) erfolgen. Am Verstärker stehen zwei F-Buchsen zur Verbindung mit dem Netzteil zur Verfügung. Wird das Netzteil an der mit „continuous“ bezeichneten Buchse angeschlossen, so sind stets alle Verstärkerpfade und alle LNB-Speisungen aktiv. Wird das Netzteil dagegen an der mit „standby“ bezeichneten Buchse angeschlossen, aktivieren sich die Verstärkerpfade und die LNB-Speisung nur, wenn eine Signalisierungsspannung an den Ausgang „VL“ gelegt wird. Diese Aktivierung ist für jedes einzelne Satellitensystem notwendig.

Über die Eingänge:

Der Verstärker lässt sich ebenfalls über die Eingänge speisen. So können die Verstärker als Ersatz für einen Nachverstärker eingesetzt werden. Die Energie wird von allen Eingängen gleichberechtigt zusammengesammelt. Die Speisung kann z. B. aus einem SEV 9xx oder 17xx Einkabelsetzer mit angeschlossenen Netzteil erfolgen.

Fernspeisung:

Der Verstärker lässt sich ebenfalls über die Ausgänge fernspeisen. So kann dieser als abgesetzter Startverstärker eingesetzt werden. In diesem Fall wird die LNB Speisung durch das Gerät hindurchgereicht. Die Speisung kann z.B. aus einem SEV 9xx oder 17xx mit angeschlossenen Netzteil erfolgen. Die Energie wird von allen Leitungen mit Ausnahme der VL-Ausgänge zusammengesammelt.

Auch bei Speisung über Stamm-Ein- oder Ausgänge ist eine Standby-Funktion vorhanden, d. h. es aktivieren sich die einzelnen Satellitensysteme erst, wenn eine Signalierungs-Spannung über den jeweiligen Ausgang „VL“ eingespeist wird. Der Verstärker kann aber durch Verbinden der beiden Netzteilbuchsen in einen Dauerbetrieb gebracht werden.

Montieren

Bevor Sie das Gerät befestigen können, müssen Sie zunächst die Bohrlöcher in einer senkrecht stehenden Montagefläche anbringen und Dübel darin einsetzen. Alternativ ist auch die Montage auf einem Lochblech möglich. Legen Sie dazu zunächst das Gerät an der (senkrechten) Montagefläche an und markieren Sie die Stellen an denen sich die Aussparungen für die Schrauben im Gehäuse [3] befinden (siehe links). Bohren Sie nun an den markierten Stellen und setzen Sie die Dübel ein.

Zum Befestigen des Geräts gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Legen Sie das Gerät so an der Montagefläche an, dass dessen Bohrlöcher genau über den Dübeln liegen.
2. Schrauben Sie nun das Gerät fest.

ERGEBNIS: Das Gerät ist befestigt und kann angeschlossen werden.

HINWEIS: Das Netzteil kann abgesetzt von dem Kaskadenstartverstärker montiert werden. Die Verbindung muss mit handelsüblichem Koaxialkabel hergestellt werden. Eine niederohmige Verbindung ist erforderlich. Koaxkabel mit verkupferten Stahldraht als Innenleiter sollten grundsätzlich nicht in Satelliten-Installationen eingesetzt werden, da sie einen hohen Spannungsabfall verursachen. Fertig konfektionierte Anschlusskabel könnten überraschend hohe Verluste verursachen.

Anschließen und in Betrieb nehmen

Für den Anschluss des Geräts an Koaxialkabel müssen Sie diese zunächst mit F-Steckern (F-Connectoren 75 Ohm) versehen. (Anschlussbeispiele finden Sie auf den folgenden Seiten.)

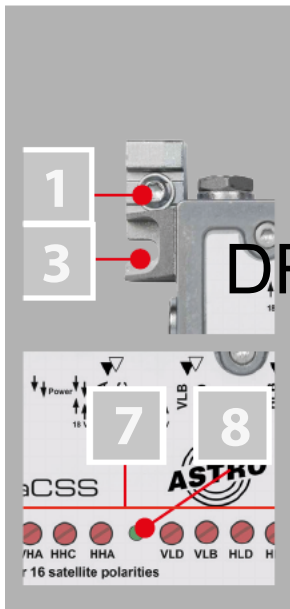
Um den SEV 1600 mit Koaxialkabeln zu verbinden, gehen Sie so vor:

1. Stecken Sie die F-Stecker jeweils auf die Eingangsbuchsen und schrauben Sie den äußeren Ring des F-Steckers fest. Achten Sie darauf, dass die Koaxialkabel mit einem ausreichenden Biegeradius verlegt sind.
2. Verbinden Sie das Gerät mit der Netzspannung, in dem Sie das Steckernetzteil SEV NT mit dem Gerät verbinden und dieses mit der Netzspannung verbinden. Alternativ können Sie den SEV 1600 auch über die Eingänge speisen oder ferngespeist betreiben (siehe Abschnitt Leistungsbeschreibung).

Erden Sie das/die Gerät/e über die dafür vorgesehenen Klemmen [1] (siehe Abbildung links).

ERGEBNIS: Das Gerät ist nun betriebsbereit. Die Betriebszustandsleuchte [8] leuchtet.

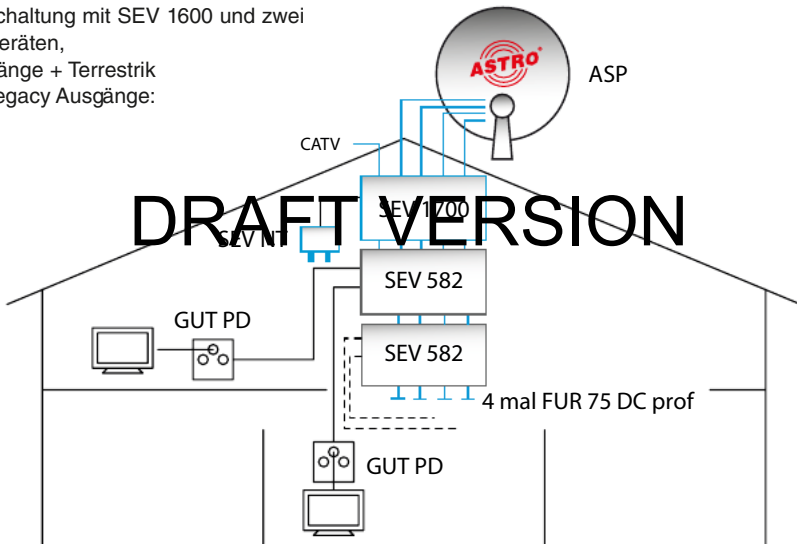
Stellen Sie abschließend den Ausgangspegel mit Hilfe der Pegelsteller [7] für die einzelnen SAT-Ebenen ein.



DRAFT VERSION

Anschlussbeispiel

Kaskadenschaltung mit SEV 1600 und zwei SEV 582 Geräten,
 4 SAT Eingänge + Terrestrik
 je 2 CSS/Legacy Ausgänge:



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 Koaxialkabel korrekt ist und keine Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Steckern vorhanden sind.

DRAFT VERSION

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 zeigt - sofern vorhanden - 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. Im Gerät können dennoch berührungsgefährliche Spannungen anliegen. Sie dürfen daher das Gerät nicht öffnen.
- Unbedingt beachten: EN 60728-11 Sicherheitsanforderungen: Keine Servicearbeiten bei Gewitter.
- Ziehen Sie vor dem Reinigen des Gerätes das Steckernetzteil!
- Ein defektes Gerät darf nur durch den Hersteller repariert werden, damit die Verwendung von Bauteilen mit Originalspezifikation (z. B. Netzkabel) 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.

Technische Daten

Typ		SEV 1600
Bestellnummer		360 030
EAN-Code		4026187210748
Sat-Verstärkung 950 .. 2200 MHz	[dB]	16 x + 20 .. + 25
Pegelsteller	[dB]	0 .. - 10
Max. Ausgangspegel 3 Träger 10 MHz	[dBμV]	100 @ 35 dB
Eigenstromaufnahme 19 V	[mA]	720
LNB Versorgung		18 V / max. 500 mA pro Sat-System*
Abmessungen	[mm]	211 x 144 x 54
Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+50
Schirmung/EMV		CE (EN 60728-2), Klasse A

* Die maximale Gesamtstromabgabe des Netzteils ist zu beachten.



ASTRO Bit 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.