



HL 432 G Haus-Breitbandverstärker

HL 433 G



Betriebsanleitung

Gerätebeschreibung

Im Lieferumfang befinden sich folgende Teile:

- Haus-Breitbandverstärker HL 432 G bzw. HL 433 G
- Steckbrücken zur Gerätekonfiguration (vormontiert)
- 2 x Abschlusswiderstand FUR 75 (zum Abschließen der Messbuchsen)
- 2 Befestigungsschrauben mit Dübel
- Aderendhülse
- Betriebsanleitung

- [1] Netzanschluss
- [2] Schraube
- [3] Betriebsanzeige
- [4] Bohrlöcher



Bild 1: Verstärker HL 433 G (HL 432 G identisch)

- [1] Dämpfungssteller Vorweg (Pad)
- [2] Entzerrer Vorweg (Pad)
- [3] Interstage Dämpfung Vorweg (Steckbrücke)
- [4] Interstage Entzerrer Vorweg (Pad)
- [5] Interstage Slope Vorweg (Steckbrücke)
- [6] Dämpfungssteller Rückweg (Pad)
- [7] Ausgang
- [8] Messpunkt Ausgang
- [9] Messpunkt Eingang
- [10] Eingang
- [11] Schalter für Rückwegaktivierung

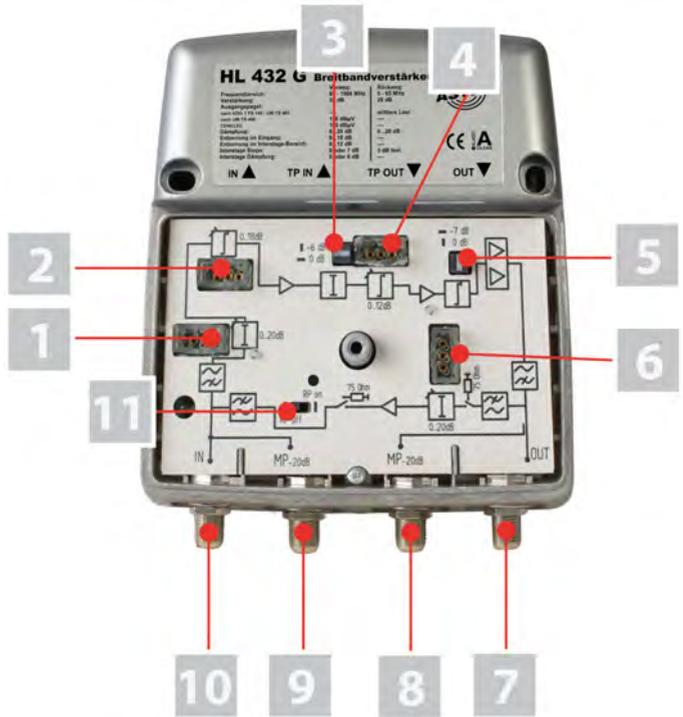


Bild 2: Verstärker HL 432 G, Innenansicht (HL 433 G identisch)



Die Verstärker HL 432 G und HL 433 G besitzen eine CE-Kennzeichnung. Hiermit wird die Konformität der Produkte mit den zutreffenden EG-Richtlinien und die Einhaltung der darin festgelegten Anforderungen bestätigt.

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“.

Leistungsbeschreibung

Die Geräte HL 432 G und HL 433 G sind universelle Haus-Breitbandverstärker für bidirektionale Hausverteil- und Breitband-Kommunikationsanlagen. Er ist ausschließlich zur Signalverstärkung in uni- und bidirektionalen Verteilanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern bestimmt.

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

ACHTUNG: *Hinweise bzgl. der erforderlichen Schutzvorkehrungen gegen elektrostatische Entladungen im Gerät gemäß DIN EN 61340-5-1 müssen beachtet werden!*

Die Verstärker HL 432 G und HL 433 G sind für zukünftige multimediale Kabelnetze flexibel konfigurierbar:

- Anpassen der örtlichen Pegelverhältnisse durch fest eingebauten Dämpfungssteller und Entzerrer im Eingang (einstellbar mittels Pad)
- Vorentzerren der abgehenden Kabelleitungen durch Interstage Slope möglich
- Interstage-Dämpfung (0 oder 6 dB, steckbar)
- Interstage Entzerrer (0...12 dB, einstellbar mittels Pad)

ACHTUNG: *Der Dämpfungssteller im Rückwegeingang ist im Auslieferungszustand eingedreht, um eine mögliche Störung des Netzes im Moment des Anschließens zu vermeiden. Diese Einstellung darf in Netzen ohne Rückwegnutzung nicht verändert werden!*

Entsorgen



Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoffolien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig. Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen – gemäß RICHTLINIE 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 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 Strobel ist Mitglied der Systemlösung Elektro zur Entsorgung von Verpackungsmaterialien. Unsere Vertragsnummer lautet 80395.

Wichtig!

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Geräts aufmerksam durch und bewahren Sie sie für eine spätere Verwendung auf.



ACHTUNG: Ziehen Sie vor dem Öffnen der Netzteil-kammer auf der Geräterückseite unbedingt den Netzstecker! Auch nach Ziehen des Netzsteckers liegen im Gerät noch Spannungen an. Das Gerät darf nur mit montierter Netzteilabdeckung an Spannung angeschlossen und betrieben werden.



HINWEIS: Das Teilnehmernetz muss gemäß **DIN EN 60728-11** vorschriftsmäßig geerdet sein und bleiben, auch wenn das Gerät ausgebaut wird. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Erdungsanschluss des Geräts ($\leq 6 \text{ mm}^2$) zu verwenden. Eine Aderendhülse zum Anschluss von 6 mm^2 Potentialausgleichsleitung muss mindestens 15 mm lang sein!

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

- Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (**gemäß EN 60065**) oder von Personen, die durch Sachverständige unterwiesen worden sind, installiert und betrieben werden. Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich

von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.

- Zum Zweck der Konfiguration, bzw. Wartung darf das Gerät bei angeschlossener Betriebsspannung von sachverständigen Personen (**gemäß EN 60065**) geöffnet werden.
- Der Netzstecker dient als Trennvorrichtung vom Netz und muss deshalb jederzeit erreichbar und benutzbar sein. Nach Anschluss an die Netzspannung ist das Gerät in Betrieb.
- Ein defektes Netzkabel muss gegen ein Kabel mit Originalspezifikation ausgetauscht werden.
- Das Gerät darf nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Es darf keinem Spritz-, Tropfwasser, oder ähnlichen Einflüssen ausgesetzt sein.
- Die Verstärker dürfen nur an senkrechten Flächen montiert werden. Dabei müssen die F-Buchsen nach unten zeigen. Der Montageuntergrund sollte eben und schwer entflammbar sein. Das Gerät soll abseits von Hitzestrahlung und anderen Wärmequellen betrieben werden. Die Installation des Gerätes darf nur in Räumen erfolgen, in denen auch dann die zulässigen Umgebungstemperaturen eingehalten werden, wenn sich die klimatischen Bedingungen verändern. 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, sind nicht zulässig. Bei Schrankmontage muss eine ausreichende Luftkonvektion möglich sein, die sicherstellt, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird. Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen müssen eingehalten werden.
- Die Geräte sind mit einem Schaltwandlernetzteil ausgerüstet. Vorhandene, defekte Netzsicherungen müssen durch entsprechende Sicherungen ersetzt werden, die der Originalspezifikation entsprechen.
- 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.

Montieren

VORBEREITUNG:

Bevor Sie das Gerät befestigen können, müssen Sie zunächst zwei Bohrlöcher in einer senkrecht stehenden Montagefläche anbringen und die mitgelieferten Dübel darin einsetzen.

Der erforderliche Bohrungsabstand beträgt 100 mm.

Zum Befestigen des Geräts gehen Sie dann wie folgt vor:

AUFGABE

1. Legen Sie das Gerät so an der Montagefläche an, dass dessen Bohrlöcher [4] (siehe Bild links) genau über den beiden Dübeln liegen. Die Anschlussbuchsen des Geräts müssen dabei nach unten zeigen.
2. Schrauben Sie nun das Gerät mit den im Lieferumfang befindlichen Schrauben fest.

ERGEBNIS:

Das Gerät ist nun befestigt und kann angeschlossen werden.



Anschließen

VORBEREITUNG:

Für den Anschluss des Verstärkers an Koaxialkabel müssen Sie diese zunächst mit F-Steckern (F-Connectoren 75 Ohm) versehen. F-Stecker sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar, so dass der direkte Anschluss unterschiedlicher Kabeldurchmesser möglich ist.

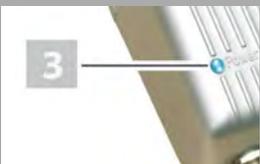
Um den Verstärker mit Koaxialkabeln zu verbinden, gehen Sie so vor:

AUFGABE

1. Stecken Sie die F-Stecker jeweils auf die Eingangs- und Ausgangsanschlussbuchse des Verstärkers und schrauben Sie den äußeren Ring des F-Steckers fest.
2. Achten Sie darauf, dass die Koaxialkabel mit einem ausreichenden Biegeradius verlegt sind.
3. Verbinden Sie das Gerät mit der Netzspannung, indem Sie den Netzstecker einstecken.

ERGEBNIS:

Das Gerät ist nun betriebsbereit. Die Betriebsanzeige [3] (siehe Bild links) leuchtet.



Konfigurieren und in Betrieb nehmen

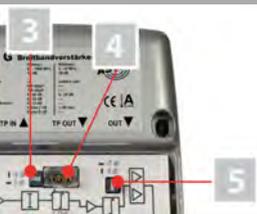
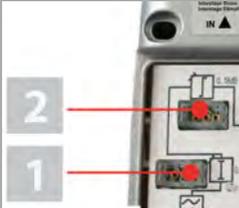
Im Auslieferungszustand sind die Verstärker folgendermaßen konfiguriert:

- der Rückweg ist deaktiviert
- die Steckbrücken zum Aktivieren der Interstage Dämpfung und des Interstage Slope sind auf 0 dB gesteckt
- in allen anderen Steckplätzen sind keine Pads gesteckt

Konfigurieren Sie zunächst den Verstärker für die Übertragung von Vorwegsignalen:

AUFGABE

1. Entfernen Sie den Gehäusedeckel, indem Sie die Deckelschraube lösen.
2. Die Verstärker HL 432 G und HL 433 G haben im Eingang einen Dämpfungssteller (0...15 dB) [1] und einen Schräglagenentzerrer (0...15 dB) [2] (siehe links). Stellen Sie hiermit die gewünschte Dämpfung und Entzerrung ein, indem Sie das entsprechende Pad stecken. (Eingang und Ausgang sind gegen Überspannung geschützt.)
3. Sie können zwischen den Verstärkerstufen eine Dämpfung (0 oder 6 dB) einstellen, indem Sie die Steckbrücke [3] entsprechend umstecken. Bitte Beschriftung beachten!
4. Zusätzlich befindet sich im Interstage Bereich ein Entzerrer (0...12 dB) [4], den Sie mittels Pad einstellen können
5. Außerdem können Sie zwischen den Verstärkerstufen (Interstage) eine Vorentzerrung (0 oder 7 dB Slope) der abgehenden Kabellänge einstellen, indem Sie die Steckbrücke [5] entsprechend umstecken. Beachten Sie dabei auch hier die Beschriftung neben der Steckbrücke.



ERGEBNIS:

Der Verstärker ist nun für die Übertragung von Vorwegsignalen konfiguriert.

Für die Übertragung von Rückwegsignalen muss der Verstärker entsprechend konfiguriert werden.

So konfigurieren Sie den Verstärker für die Übertragung von Rückwegsignalen:

AUFGABE

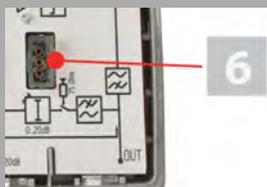
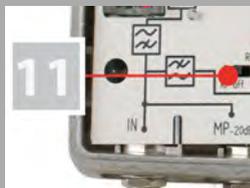
1. Aktivieren Sie den Rückweg, indem Sie den Schalter [11] in die Position „On“ schieben (siehe links).
 2. Stellen Sie den Dämpfungssteller (0...20 dB) [6] entsprechend den Vorgaben des Kabelnetzes ein.
-

ERGEBNIS:

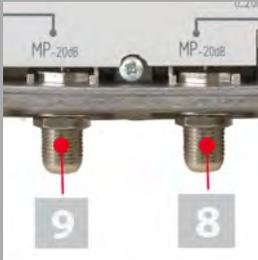
Das Gerät ist nun für die Übertragung von Rückwegsignalen konfiguriert.

ACHTUNG: Wenn Sie den Rückweg über den Schalter [11] abschalten, werden beide Seiten des Diplexfilters im Rückwegbereich mit $75\ \Omega$ abgeschlossen! Die Pads im Rückwegbereich müssen dabei entfernt werden!

ACHTUNG: Der maximale Betriebspegel darf nicht überschritten werden! (maximaler Eingangspegel = Ausgangspegel minus eingestellte Verstärkung bei 862 MHz)



Messen



Bei den Verstärkern HL 432 G und HL 433 G ist am Eingang eine bidirektionale Messbuchse [9] mit 20 dB Auskoppeldämpfung vorhanden. Hiermit können Sie:

- den Eingangspegel für den Vorwärtsbereich ermitteln,
- den Ausgangspegel für den Rückwärtsbereich bestimmen
- und Rückwegsignale hinter dem Rückwegverstärker in Upstream-Richtung einspeisen.

Am Ausgang ist eine richtgekoppelte Messbuchse [8] mit 20 dB Auskoppeldämpfung vorhanden. Mit dieser können Sie:

- zum Einpegeln des Rückwegs das Rückwegsignal einspeisen
- und den Ausgangspegel für den Vorwärtsbereich bestimmen.



***HINWEIS:** Nachdem Konfigurieren des Verstärkers und Abschluss der Messungen wird dringend empfohlen, die beiden Messbuchsen mit FUR 75 Abschlusswiderständen abzuschließen, um einen normkonformen Betrieb zu gewährleisten.*

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.
- Prüfen Sie, ob der Ausgangspegel am Gerät innerhalb der zulässigen Grenzen für den Betriebspegel liegt.

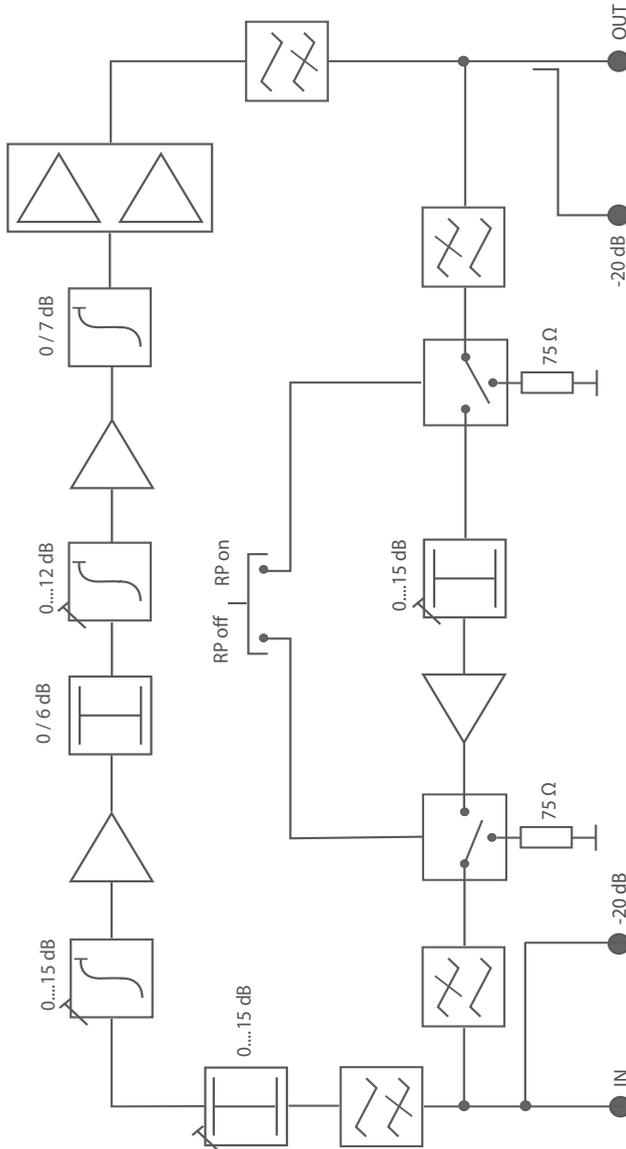
Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, kontaktieren Sie bitte den ASTRO-Kundendienst.

Warten und Instandsetzen

Soweit alle Anweisungen in dieser Anleitung beachtet wurden und das Gerät bestimmungsgemäß verwendet wird, bedarf es keiner besonderen Wartung.

HINWEIS: Bei Reparaturen sind die **DIN VDE-Vorschriften 0701 - 0702**, soweit zutreffend, zu beachten, sowie vorrangig die diesbezüglichen Datenvorgaben der **DIN EN 60065**. **Vor dem Öffnen des Geräts muss unbedingt der Netzstecker herausgezogen werden!** Das Gerät darf nur mit montierter Netzteilabdeckung an Spannung angeschlossen und betrieben werden.





Blockschaltbild HL 432 G und HL 433 G

Gemeinsame Daten

Wellenwiderstand	[Ω]	75
Rückflussdämpfung	[dB]	≥ 18 u. ab 40 MHz - 1,5 / Oktave (mindestens 10)
Anschlüsse		F-Buchsen, 75 Ω
EMV	[Ω]	entspricht EN 50083 -2
Versorgungsspannung	[V~/Hz]	230 / 50
Zulässige Umgebungstemperatur	[$^{\circ}$ C]	-15...+55
Gehäuse (B x H x T)	[mm]	121 x 138 x 55 (ohne Konnektoren)
Gewicht	[kg]	0.8
Schutzart		DIN EN 60 529-IP 20
Netzsicherung		T1A L250V IEC 60127-3/4

Typ		HL 432 G	HL 433 G
Bestellnummer		217 432	217 433
EAN-Code		4026187141219	4026187141202
Vorweg			
Frequenzbereich	[MHz]	85 - 1006	
Verstärkung	[dB]	39 ± 1	41 ± 1
Interstage Slope	[dB]	0 oder 7 steckbar	
Interstage Dämpfung	[dB]	0 oder 6 steckbar	
Rauschmaß	[dB]	zwischen 85 und 108 MHz ≤ 7, ab 108 MHz ≤ 6	
Entzerrer im Eingang	[dB]	0 - 15	
Entzerrer im Interstagebereich	[dB]	0 - 12	
Dämpfung im Eingang	[dB]	0 - 15	
Messpunkt	[dB]	im Ausgang: 20 ± 1 (richtgekoppelt); im Eingang: 20 ± 2,5 (bidirektional)	
Maximaler Ausgangspegel			
41 Kanäle 60 dB CSO, CTB	[dBμV]	105	106
nach UM TR 406	[dBμV]	106	108
Rückweg			
Frequenzbereich	[MHz]	5 - 65	
Verstärkung	[dB]	29 ± 1	32 ± 1
Interstage Slope (fest), typisch	[dB]	3	
Rauschmaß	[dB]	≤ 5, gemessen ab ca. 10 MHz	
Dämpfungssteller	[dB]	0 - 15	
Messpunkt	[dB]	im Eingang: 20 ± 1 (bidirektional)	
Maximaler Ausgangspegel			
2 Sender, linear @ 60 dB IMA 2 (EN 50083-3)	[dBμV]	107	107
3 Sender, @ 60 dB KMA (EN 50083-5)	[dBμV]	111	111
UM TS 401		mittlere Systemlast	
Allgemeine Daten			
Unitymedia KBW Zertifizierung		7 - 12 WE	13 - 18 WE
Leistungsaufnahme	[VA] / [W]	11,5 / 7,2	12 / 7,5



ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

© 2014 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 1-3, 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.