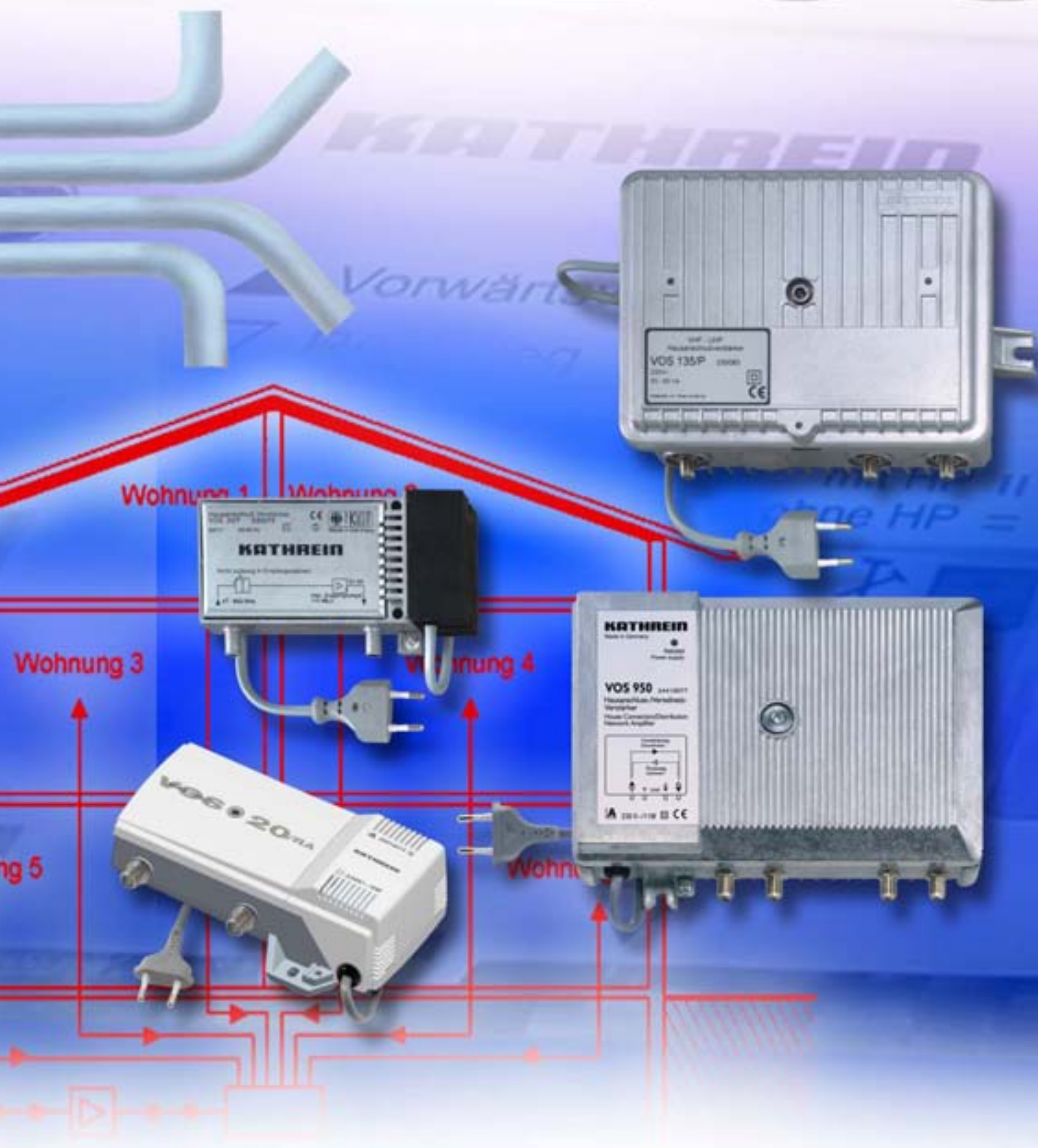


Moderne Hausverteilnetze für Kabelfernseh-Anlagen



Inhalt

Moderne Hausverteilnetze

Vorwort	3
---------	---

Systemkomponenten, Bauteile und Zubehör

■ Hausanschluss-Verstärker	4-7
■ Rückweg-Filter, -Verstärker, passive Rückweg-Karte, Entzerrer, Übersicht Rückweg-Bauteile	8-9
■ Überspannungsschutz, Blitzstromableiter	10
■ Verteiler, Abzweiger	11
■ BK-Sat-Steckdosen	12
■ Modem-Steckdosen (breitbandig, selektiv)	13

Anlagen-Beispiele

Standard-Hausverteilnetze für

1-4 Anschlüsse	14
8 Anschlüsse	15
12 Anschlüsse	16
16 Anschlüsse	17
24 Anschlüsse	18
32 Anschlüsse	19

Standard-Hausverteilnetze in Zentralsternstruktur mit Modem-Steckdosen für

8 Anschlüsse	20
24 Anschlüsse	21

Hausverteilnetz in Sternverteilung mit Verteilern für

8 Wohneinheiten	22
32 Wohneinheiten	23

Technischer Anhang

Systemdaten für Hausverteilnetze, Verstärker-Auswahl	24
Planungswerte für Hausanschluss-Verstärker	25

Anschriften


Moderne Hausverteilnetze

Vorwort

Mit dem multimedia-fähigen Ausbau der CATV-Netze steigen auch die Anforderungen an die Hausverteilnetze in der Netzebene 4 (NE 4). Neben den analogen und digitalen TV-/Radio-Signalen sollen weitere Dienste wie Internet, Telefonie und Video-on-demand übertragen werden.

Hierzu muss insbesondere eine hohe Entkopplung zwischen den Teilnehmeranschlüssen sowie eine möglichst geringe Rauschaddition im Rückweg gewährleistet sein.

Für die Planung der NE 4 sind daher folgende Punkte zu beachten:

- Realisierung ausschließlich in Sternstruktur
- Nutzung des Rückweg-Frequenzbereichs bis 65 MHz (teilweise auch bis 30 MHz)
- Einsatz spezieller Modem-Steckdosen bei Nutzung multimedialer Dienste
- Verwendung von Komponenten und Bauteilen, die das Klasse-A-Symbol tragen 

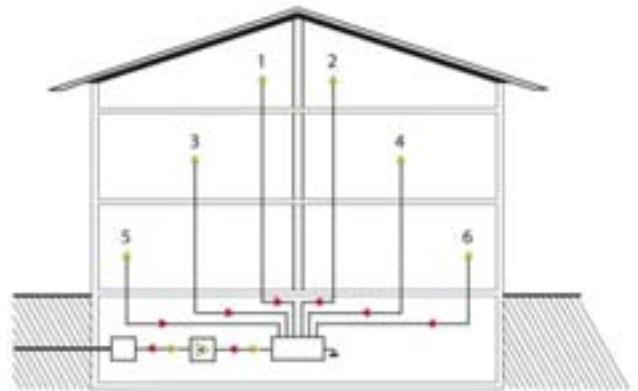
Nur bei fachmännischer Planung des Gebäude-Verteilnetzes, unter Berücksichtigung der oben genannten Gesichtspunkte, kann eine optimale Funktion der Komponenten den einwandfreien Betrieb der Multimedia-Dienste sicherstellen. Die ab der Seite 14 aufgeführten Beispiele dienen als Unterstützung der Planung und Realisierung neuer Anlagen und sollten daher auch bei der Modernisierung bestehender Netze angewendet werden. In jedem Fall sind bei der Planung eines Hausverteilnetzes die Vorgaben des jeweiligen Netzbetreibers zu beachten.

Architektur eines multimedia-fähigen Hausverteilnetzes

Von einer zentralen Stelle aus werden die verschiedenen Wohnungen bzw. Räume (1-6) eines Gebäudes sternförmig versorgt. Dort befindet sich üblicherweise der Hausübergabepunkt (HÜP), der Hausanschluss-Verstärker (HAV) sowie Abzweiger oder Verteiler zur Signalaufteilung.

Der Hausübergabepunkt, als Schnittstelle zwischen dem Streckennetz (Netzebene NE 3) und dem Hausverteilnetz (NE 4), ist daher der Ausgangspunkt für die Gebäudeverteilung.

Ein modernes Hausverteilnetz sollte ausschließlich in Sternstruktur aufgebaut werden. Ein Aufbau in Baumstruktur für mehrere Wohneinheiten ist wegen der Rauschaddition im Rückweg für multimedia-fähige Anlagen nicht zu empfehlen.



Sternverteilung zu jeder Steckdose

Jede Steckdose eines Gebäudes wird mit einem separaten Kabel vom Verteilpunkt aus versorgt (Zentralsternstruktur). Die notwendige Entkopplung zwischen den Steckdosen wird durch die Richtdämpfung der Abzweiger erzeugt. Für den Anschluss von Kabel-Modems o.ä. sind Modem-Steckdosen einzusetzen, die eine Störung der einzelnen Dienste untereinander verhindern. Zur Verwendung kommen hier Einzelanschluss- bzw. Stichleitungs-Dosen.

Sternverteilung zu jeder Wohnung

Ist eine Zentralsternstruktur nicht möglich, können innerhalb einer Wohnung auch Steckdosen in Baumstruktur realisiert werden. Bei dieser Art der Verkabelung wird pro Wohnung nur eine Leitung zum Verteilpunkt benötigt, auch wenn mehrere Steckdosen installiert werden. Dabei müssen Richtkoppler-Dosen (Durchschleif-Dosen) verwendet werden. Aufgrund der hohen Anschluss- und Richtdämpfung dieser Dosen kann die Signalaufteilung nach dem Hausanschluss-Verstärker mit Verteilern ausgeführt werden. Allerdings ist zu beachten, dass die Baumstruktur nur innerhalb der Wohnung angewendet werden sollte. Eine Erweiterung auf mehrere Wohnungen ist aus den oben genannten Gründen nicht empfehlenswert.

Die wesentlichen Planungswerte für ein Hausverteilnetz nach ANGA/ZVEI-Empfehlung können der Tabelle auf Seite 25 entnommen werden.

VOS

Hausanschluss-Verstärker

Hausanschluss-Verstärker

VOS 11/F
230073

VOS 20/F
230075

VOS 20/FR
230076

VOS 20/FB
230080

- Eingebautes Netzteil
- Erfüllen: EN 50083-1, EN 50083-2 und EN 60065
- Passiver Rückweg bei:
VOS 20/FR - 5-30 MHz
VOS 20/FB - 5-65 MHz
- Für die Innenmontage



VOS 20/RA
20910014

VOS 29/RA
20910015

- Hausanschluss-Verstärker für moderne HFC-Netze
- Kompletgerät mit Vorwärts-Verstärker, Rückweg-Verstärker, Rückweg-Filter, Stellglieder und Netzteil
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- LED für Betriebsanzeige
- Verstärkung und Entzerrung einstellbar
- Fest eingebauter, regelbarer Dämpfungssteller (Vorwärts- und Rückweg)
- Fest eingebauter, regelbarer Entzerrer (Vorwärtsweg)
- Integrierter Rückweg 5-65 MHz aktiv/passiv
- Erfüllen: EN 50083-1, EN 50083-2 und EN 60065
- Für die Innenmontage



VOS

Hausanschluss-Verstärker

Hausanschluss-Verstärker

VOS 30/F
20910002

VOS 31/RA
20910016

VOS 40/F
20910012

VOS 41/RA
20910017

- Hausanschluss-Verstärker für moderne HFC-Netze
- Eingebautes Netzteil
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- LED als Betriebsanzeige
- Verstärkung durch Interstage-Dämpfung mit Steckbrücken umschaltbar (Lieferzustand: höhere Verstärkung)
- Fest eingebauter, regelbarer Dämpfungssteller und regelbarer Entzerrer
- Prüfbuchse am Ausgang -20 dB (mit Richtkoppler)
- Prüfbuchse am Eingang -20 dB (mit Steckbrücke zuschaltbar) zur Einpegelung des Rückweges
- Erfüllen: EN 50083-1, EN 50083-2 und EN 60065
- Für die Innenmontage



- **VOS 30/F, VOS 40/F:**
Rückweg optional, individuell bestückbar: 5-30 MHz mit VGR 28/30 - 5-65 MHz mit VGR 28/65 (Lieferzustand: ohne Rückweg-Verstärker, mit Steckbrücke)
- **VOS 40/F, VOS 41/RA:**
Interstage-Preemphasis (6 dB) mit Steckbrücken zuschaltbar (Max. Betriebspegel erhöht sich um 2 dB)
- **VOS 31/RA, VOS 41/RA:**
Fest eingebauter Rückweg-Verstärker 5-65 MHz (VGR 28/65)



VOS

Hausanschluss-Verstärker

Hausanschluss-Verstärker

VOS 135/G
20910005

VOS 135/P
230083

VOS 136/G
20910006

- Hausanschluss-Verstärker für moderne HFC-Netze
- Vorwärtsweg einstellbar 606/862 MHz (Lieferzustand: 606 MHz)
- Steckplatz für Interstage-Entzerrer (Max. Betriebspegel +2 dB bei 7-dB-Schräglage)
- Rückweg optional, individuell bestückbar (WFS 1xx und VGR 1xx erforderlich):
5-30 MHz mit WFS 130 und VGR 1xx - 5-65 MHz mit WFS 16x und VGR 1xx
(Lieferzustand: ohne Rückweg-Filter und VGR 1xx, mit Steckbrücke im Vorwärtsweg)
- Erfüllen: EN 50083-1, EN 50083-2 und EN 60065
- Für die Innenmontage

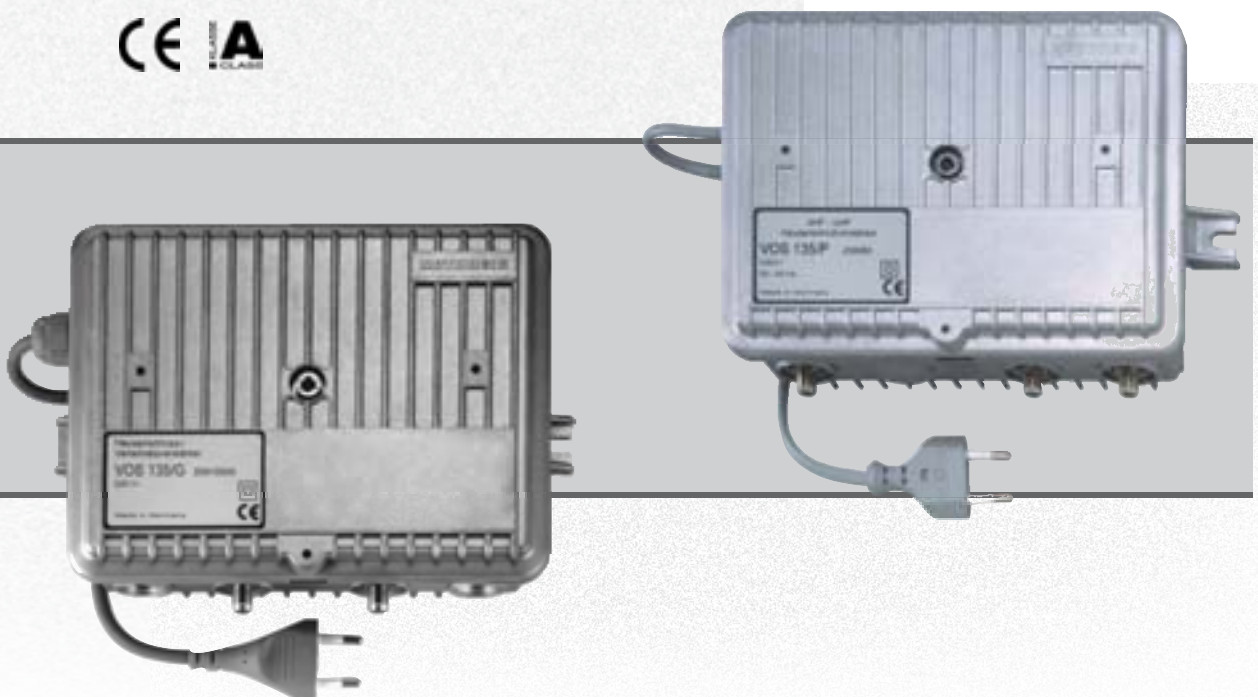


VOS 135/G - VOS 136/G

- VOS 135/G für Ortsversorgung - VOS 136/G für Fernversorgung
- Modernste GaAs-Technologie
- Gussgehäuse mit PG 11-Anschlüssen (Kabelarmaturen separat bestellen, nicht im Lieferumfang enth.)
- Überspannungsableiter am Ein- und Ausgang
- Prüfbuchse am Eingang (bidirektional) und Ausgang (Richtkoppler)
- Regelbarer Entzerrer am Eingang ist steckbar (alternativ mit Deemphase-Entzerrer ERT 100 nutzbar)
- Verstärkung stufenlos einstellbar, 28-34 dB durch Interstage-Dämpfungssteller
- Steckplatz für Dämpfungs-Steckkarte am Eingang des Rückweg-Verstärkers

VOS 135/P

- Eingebautes Netzteil
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- Prüfbuchse am Ausgang (Richtkoppler)
- Verstärkung durch Interstage-Dämpfung, einstellbar 28/35 dB (Lieferzustand: 35 dB)



VOS

Hausanschluss-Verstärker

Hausanschluss-/Verteilnetz-Verstärker

VOS 950
24410077

VOS 951
24410076



- Neueste GaAs-MMIC-Technologie
- Innovatives Bedienkonzept:
 - Einstellungen über Schiebeschalter
 - Exakt reproduzierbare Geräte-Einstellungen
 - Einsparung von Steckkarten und Dämpfung-Pads
- Variable Frequenzbereiche durch steckbare Diplexer (Option)
- Sehr hoher Ausgangspegel bei niedrigsten Intermodulations-Produkten (auch bei Interstage-Betrieb)
- Aktiver Rückweg mit diversen Einstellmöglichkeiten fest integriert
- 15-MHz-Hochpass im Rückweg aktivierbar
- Ingress Control Switch (ICS)
- Deemphase (Invers-Entzerrung) schaltbar (Verlauf optimiert für BK-Netz-Upgrade)
- Überwachbar HMS oder KOM (Option)
- Steckplatz für Zusatzfunktionen im Vorwärtsweg (z. B. Deemphase über den gesamten Frequenzbereich)
- Bidirektionale Testbuchse am Verstärker-Eingang
- Richtkoppler-Testbuchse am Vorwärtsweg-Ausgang und am Rückweg-Verstärkerausgang
- Testbuchse am Rückweg-Eingang
- Einkopplung von Testsignalen für den Rückweg möglich
- LED-Funktionsanzeige
- Hocheffizientes Schaltnetzteil
- Überspannungsableiter an allen HF-Anschlüssen und im Schaltnetzteil
- Gussgehäuse
- Testbuchsen: F-Connectoren

VOS 950 - ortsgespeiste Ausführung, F-Connectoren

VOS 951 - ferngespeiste Ausführung, PG 11-Anschlüsse

- Fernspeisestrom: Max. 5 A
- Fernspeise-Möglichkeiten: Wahlweise über alle HF-Anschlüsse und lokalen Anschluss (Power passing)



WFS VGR

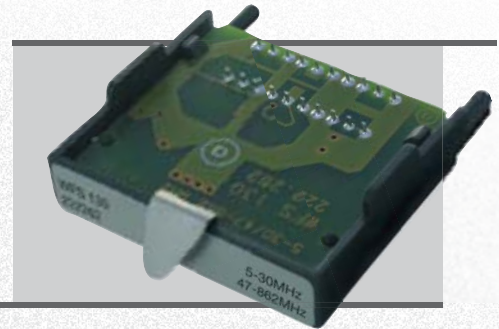
Rückweg-Filter

WFS 130
222262

WFS 165
222263

WFS 166
20910010

- Für die Hausanschluss-Verstärker VOS 135/G, 136/G und 135/P
- Bestehend aus zwei Filterplatinen, komplett für Eingang und Ausgang
- Separat bestellen
(nicht im Lieferumfang von VOS 13x/x enthalten)



WFS 903
24510047

WFS 906
24510064

- Für die Hausanschluss-Verstärker VOS 9xx und VGF/VGO 9xx
- Bestehend aus zwei Filter-Platinen, komplett für Ein- und Ausgang
- Bitte separat bestellen
(nicht im Lieferumfang von VOS 9xx enthalten)



Rückweg-Verstärker/Passive Rückweg-Karte

VGR 100
232204

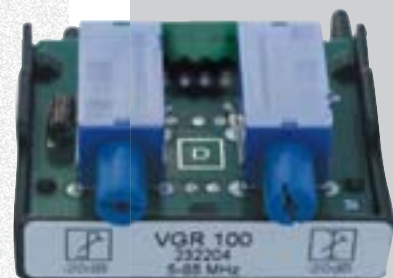
VGR 121
232203

VGR 122
232202

VGR 131
232206

VGR 132
232205

- Passend für die Hausanschluss-Verstärker VOS 135/G, 136/G und 135/P
- Separat bestellen
(nicht im Lieferumfang von VOS 13x/x enthalten)
- Regelbarer Entzerrer (0-20 dB) und regelbarer Dämpfungssteller (0-20 dB) bei Rückweg-Verstärker am Ausgang



VGR 28/30
20910008

VGR 28/65
20910009

- Passend für die Hausanschluss-Verstärker VOS 30/F und VOS 40/F
- Separat bestellen
(nicht im Lieferumfang von VOS x0/F enthalten)
- Regelbarer Entzerrer (0-20 dB) und regelbarer Dämpfungssteller (0-20 dB) am Ausgang



ERT

Interstage-Entzerrer

ERZ

Deemphase-Entzerrer

Interstage-Entzerrer

ERT 903
273692

ERT 906
273695

ERT 907
273696

- Passend für die Hausanschluss-Verstärker VOS 135/G, VOS 135/P und VOS 136/G
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS 13x/x enthalten)
- Frequenzbereich: 47-862 MHz

Entzerrerwerte

ERT 903: 3 dB ■ ERT 906: 6 dB ■ ERT 907: 7 dB



Deemphase-Entzerrer

ERZ 940
24510059

- Kabelnachbildung: 7 dB
- Einsatz im Eingangssteckfeld der VOS 9xx/VGF 9xx
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS 9xx enthalten)



Übersicht Rückweg-Bauteile

Typ	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Verstärkung (dB)	Frequenzbereich (MHz)	Passend für
VGR 28/30	20910008	Rückweg-Verstärker	28	5-30	VOS 30/F, VOS 40/F
VGR 28/65	20910009		28	5-65	
VGR 100	232204	Passive Rückweg-Karte	-	5-65	VOS 135/G, VOS 136/G, VOS 135/P
VGR 121	232203	Rückweg-Verstärker	22	5-30	
VGR 122	232202		22	5-65	
VGR 131	232206		32	5-30	
VGR 132	232205		32	5-65	
WFS 130	222262	Diplexer	-	5-30/47-862	VOS 135/G, VOS 136/G, VOS 135/P
WFS 165	222263		-	5-65/80-862	
WFS 166	20910010		-	5-65/85-862	
WFS 903	24510047	Diplexer	-	5-30/47-862	VOS 9xx, VGF/VGO 9xx
WFS 906	24510064		-	5-65/85-862	

KAZ

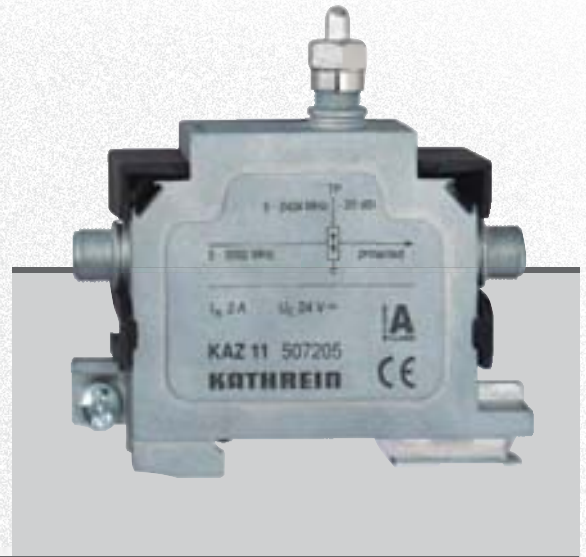
Überspannungsschutz Blitzstromableiter

Überspannungsschutz

KAZ 11
507205



- Zum Schutz der Systemkomponenten in Antennen-Empfangs- und -Verteilanlagen gegen transiente Überspannungen
- Feinschutz, möglichst nahe am zu schützenden Objekt installieren
- Reduziert Überspannungen zwischen Innen- und Außenleiter auf ungefährliche Werte
- Für Sat-, BK- und terrestrische Empfangs- und Verteilanlagen
- Durchlass für 22-kHz- und DiSEqC™-Signale
- Erfüllt die Anforderungen nach EN 61643-21
- Impedanz: 75 Ω
- Für die Innenmontage



Blitzstromableiter

KAZ 12
21810002



- Zum Schutz der Systemkomponenten in SAT-, BK- und DVB-T-Empfangs- und -Verteilanlagen
- Grobschutz, möglichst nahe nach der Hauseinführung installieren
- Durch den Einsatz von KAZ 12 wird das Stromstoßableitvermögen von KAZ 11 erhöht
- Einsetzbar nach dem Blitzschutzzonen-Konzept an den Schnittstellen LPZ 0_A-1 und höher
- Erfüllt Kategorie A2/C2/C3/B2/D1 nach EN 61643-21
- Mit ÜsAg (Gas-Ableiter). ÜsAg sind die klassischen Überspannungsschutz-Elemente in coaxialen Netzen
- Durchlass für 22-kHz- und DiSEqC™-Signale
- Mitgeliefertes Zubehör:
1 x Erdungsblock EMU 21, 2 x F-Connector EMK 01
- Für die Innenmontage



Verteiler

Abzweiger

Verteiler

EBC 02272606
(2fach)**EBC 03**272607
(3fach)**EBC 04**272608
(4fach)**EBC 06**272635
(6fach)**EBC 08**272636
(8fach)

- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5-1000 MHz (d.h. Rückweg- und UHF-tauglich)
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Anschlüsse: F-Connectoren
- Anschluss für Potenzialausgleich
- Erfüllen: EN 50083-1 und EN 50083-2
- Für die Innenmontage



Abzweiger für Sternverteilung

EAX 2421610001
(4fach)**EAX 26**21610002
(6fach)**EAX 28**21610003
(8fach)

- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5-1000 MHz (d. h. Rückweg- und UHF-tauglich)
- Erweiterung auf 12-, 14- oder 16fach-Abzweiger möglich
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Nicht belegte Abzweigausgänge müssen in Anlagen mit Rückweg-Nutzung mit Abschlusswiderständen EMK 03 abgeschlossen werden
- Erfüllen: EN 50083-1 und EN 50083-2
- Anschlüsse: F-Connectoren
- Für die Innenmontage



ESD

BK-Sat-Steckdosen

BK-Sat-Steckdosen

ESD 44
274418

ESD 64
274198

ESD 84
274425

ESE 10
274233

- Erfüllen: EN 50083-1 und 50083-2
- Stabiles Druckguss-Gehäuse
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen Ø 55-65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Anschlüsse: TV - IEC (Sti); Radio - IEC (Bu)

ESD 44

- Breitband-Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme in BK-, GA- und Sat-Hausverteilanlagen
- Anschlussdämpfung: 14,5 dB

ESD 64

- Selektive Richtkopplerdose mit niedriger Anschlussdämpfung für Durchschleifsysteme mit max. vier hintereinander geschalteten Steckdosen in BK- und GA-Hausverteilanlagen
- Anschlussdämpfung: 8 dB

ESD 84

- Breitband-Einzelanschlussdose für Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in BK-, GA- und Sat-Hausverteilanlagen. Mit Gleichspannungs-Durchlass über den TV-Anschluss (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)
- Anschlussdämpfung: 3,5 dB

ESE 10

- Breitband-Doppelrichtkoppler-Dose für Durchschleifsysteme, vorzugsweise für kleinere Anlagen bzw. am Ende einer Stammleitung mit vielen Steckdosen
- Anschlussdämpfung: 10 dB



Schirmungsmaß:

5-300 MHz:	> 85 dB
300-470 MHz:	> 80 dB
470-862 MHz:	> 75 dB
950-2400 MHz:	> 55 dB



ESM

Modem-Steckdosen

Modem-Steckdosen

ESM 20
21110008

ESM 30
274429

ESM 31
274430

ESM 32
21110010

ESM 40
274456

ESM 41
274457

ESM 42
274458

- Erfüllen: EN 50083-1 und EN 50083-2
- Für interaktive CATV-/HFC-Netze
- Sehr hohe Entkopplung zwischen Modem-Anschluss und TV-/ Radio-Anschluss verhindert Störungen des TV-/Radio-Empfangs durch das Modem
- Ingress Noise Blocking-Funktion verhindert die Einstrahlung von unerwünschten Störsignalen über die Teilnehmer-Endgeräte
- Integrierte Lösung ohne Aufsteckfilter, dadurch hoher Schutz der Anlage gegen nachträgliche Manipulation durch den Teilnehmer
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen Ø 55–65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Anschlüsse: TV - IEC (Sti); Radio - IEC (Bu); Modem - F (Bu)

Selektive Signal-Aufteilung auf TV- und Radio-Anschluss

ESM 20

- Einzelanschlussdose für Stichleitungs- und Stern-Verteilsysteme mit sehr niedriger Anschlussdämpfung (4 dB), TV-Anschluss: 47-68/111-862 MHz

ESM 40

- Einzelanschlussdose für Stichleitungs- und Stern-Verteilsysteme mit sehr niedriger Anschlussdämpfung (3,5 dB, Rückweg: 1 dB), TV-Anschluss: 111-862 MHz

ESM 41, ESM 42

- Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme
- Anschlussdämpfung: ESM 41: 14 dB; ESM 42: 10 dB

Breitbandige Signal-Aufteilung auf TV- und Radio-Anschluss

ESM 30

- Einzelanschlussdose für Stichleitungs- und Stern-Verteilsysteme mit sehr niedriger Anschlussdämpfung (6 dB), TV-/Radio-Anschluss: 80-862 MHz

ESM 31, ESM 32

- Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme
- Anschlussdämpfung:
ESM 31: 14 dB; ESM 32: 10 dB



Schirmungsmaß:

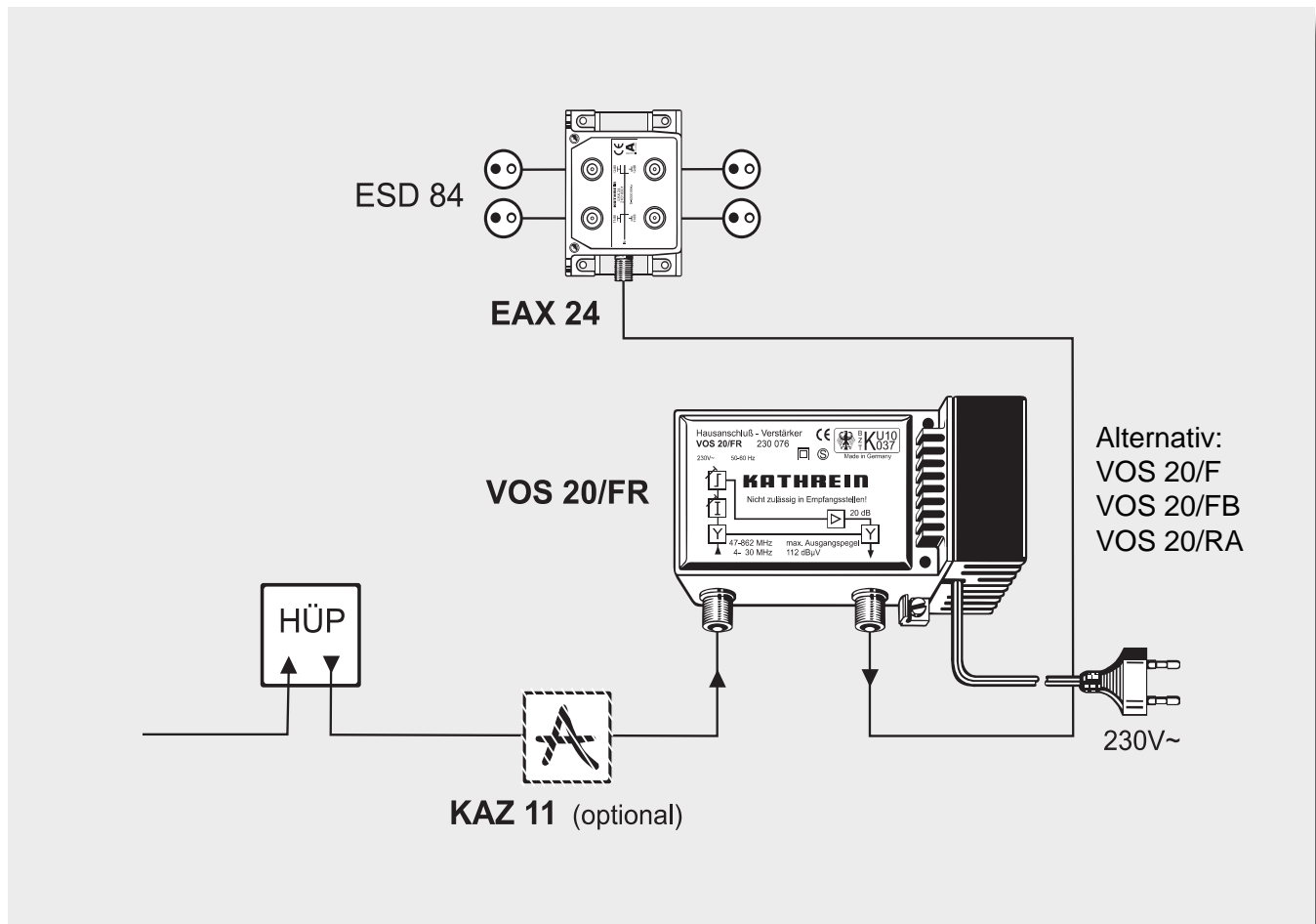
5-300 MHz:	≥ 85 dB
300-470 MHz:	≥ 80 dB
470-862 MHz:	≥ 75 dB



Anlagen-Beispiele

für multimedia-fähige Hausverteilnetze

Standard-Hausverteilnetz für 1-4 Anschlüsse mit VOS 20/FR

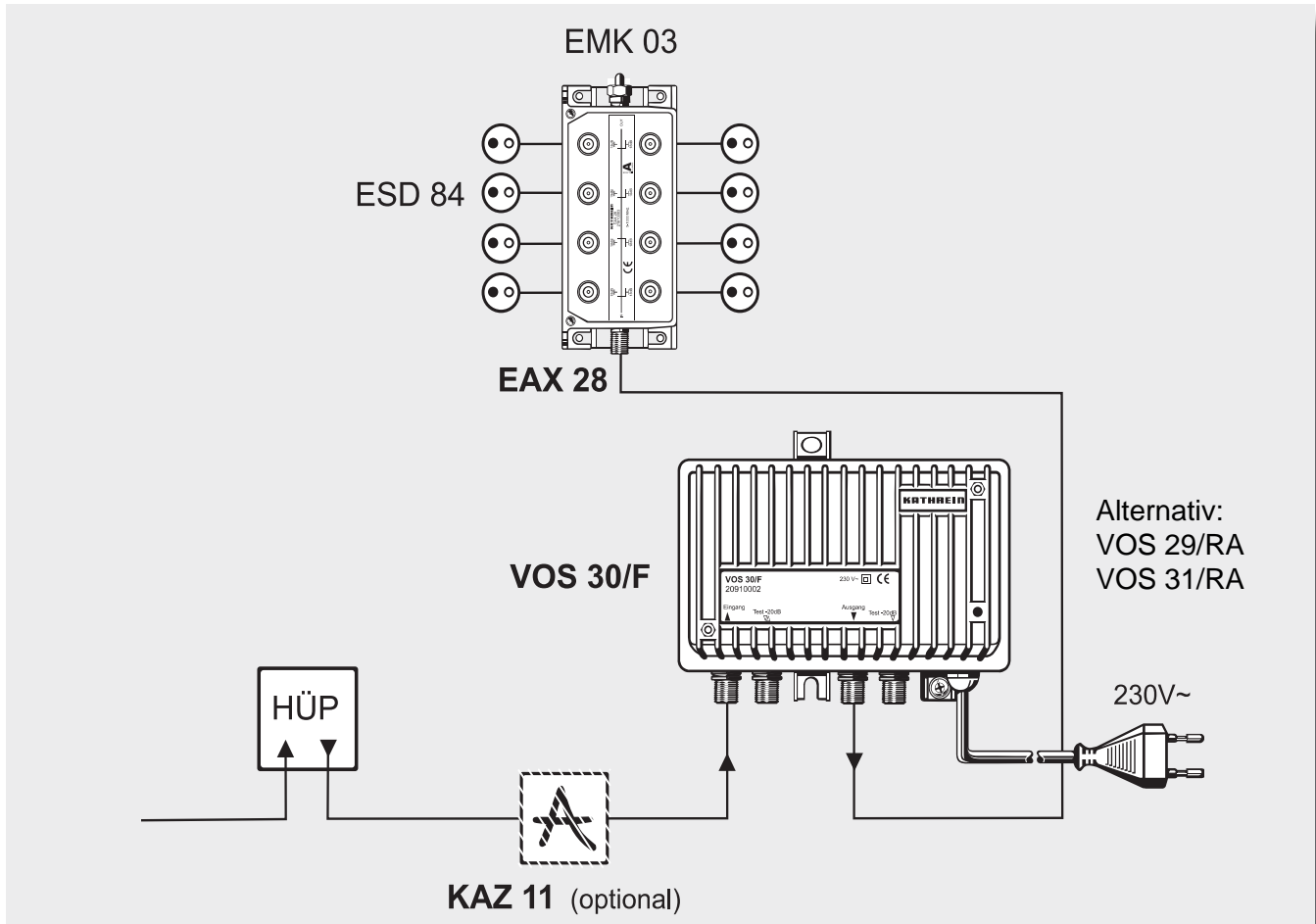


Voraussetzungen

Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	20 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	85 dBµV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 65 dBµV

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Standard-Hausverteilnetz für 8 Anschlüsse mit VOS 30/F



Voraussetzungen

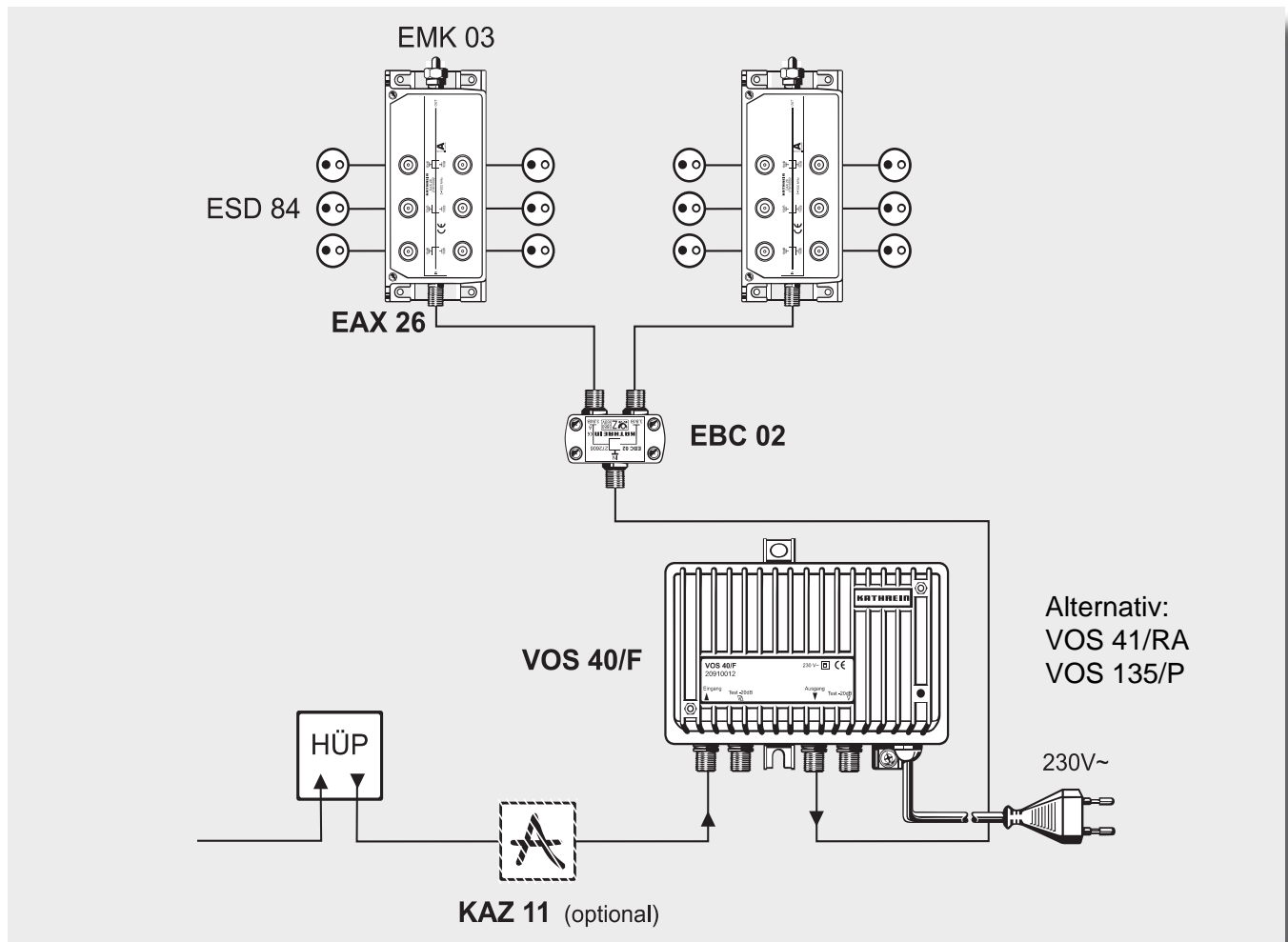
Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	94 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 65 dBμV

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Anlagen-Beispiele

für multimedia-fähige Hausverteilnetze

Standard-Hausverteilnetz für 12 Anschlüsse mit VOS 40/F

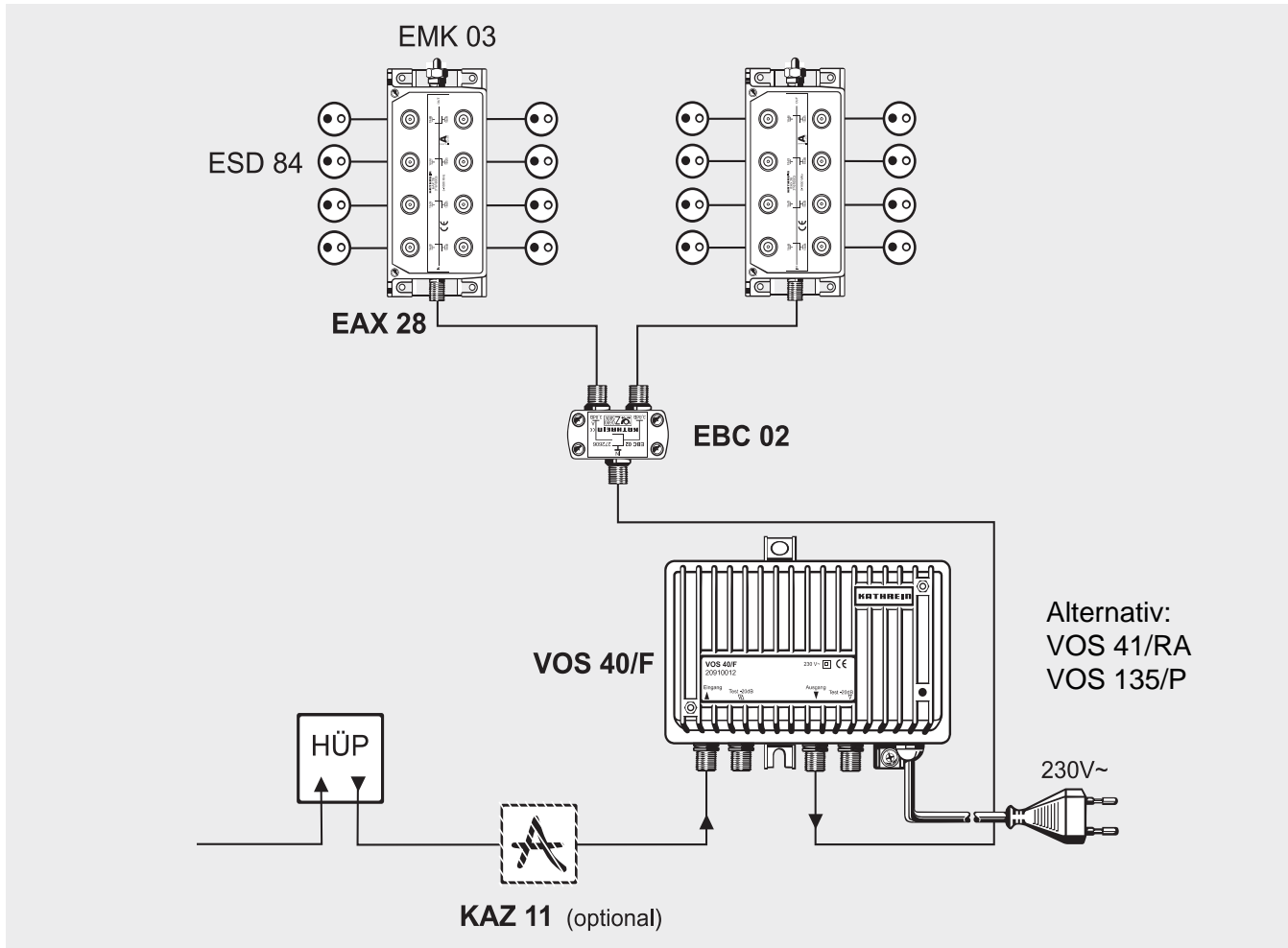


Voraussetzungen

Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	97 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 60 dBμV

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Standard-Hausverteilnetz für 16 Anschlüsse mit VOS 40/F



Voraussetzungen

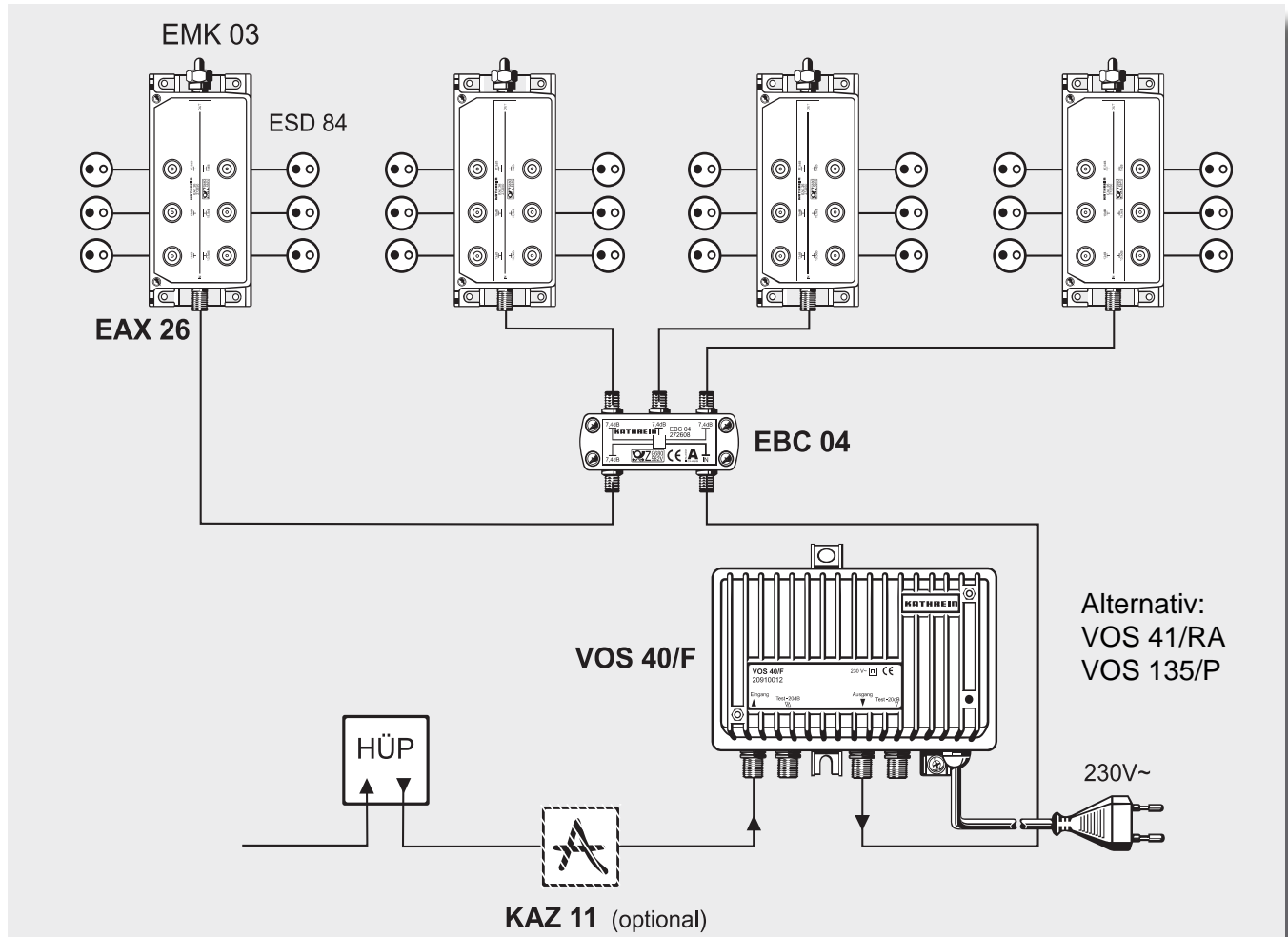
Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	99 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 60 dBμV (VOS 40/F) ≥ 65 dBμV (VOS 135/P)

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Anlagen-Beispiele

für multimedia-fähige Hausverteilnetze

Standard-Hausverteilnetz für 24 Anschlüsse mit VOS 40/F

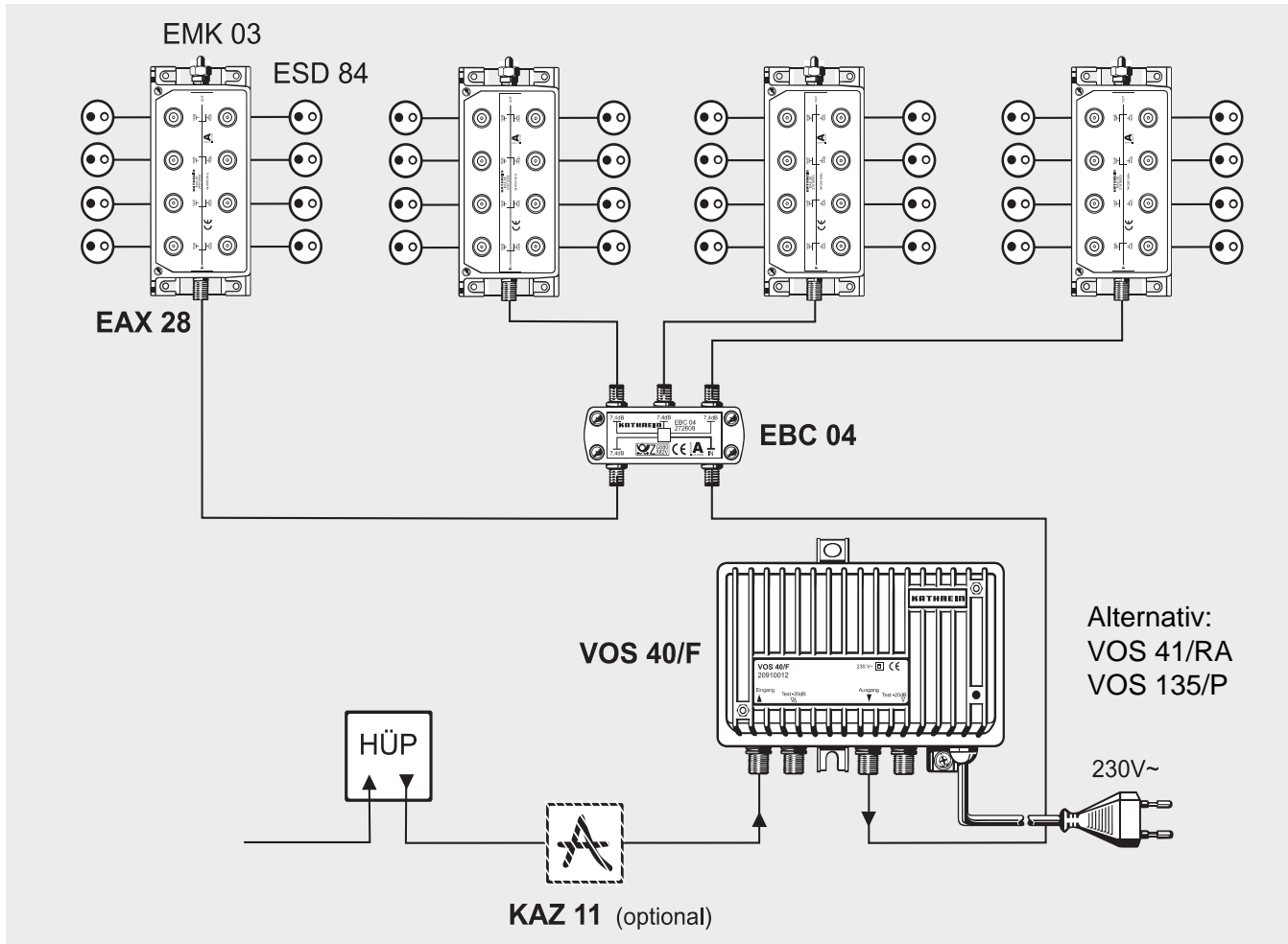


Voraussetzungen

Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	100 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 60 dBμV (VOS 40/F) ≥ 65 dBμV (VOS 135/P)

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Standard-Hausverteilnetz für 32 Anschlüsse mit VOS 40/F



Alternativ:
VOS 41/RA
VOS 135/P

Voraussetzungen

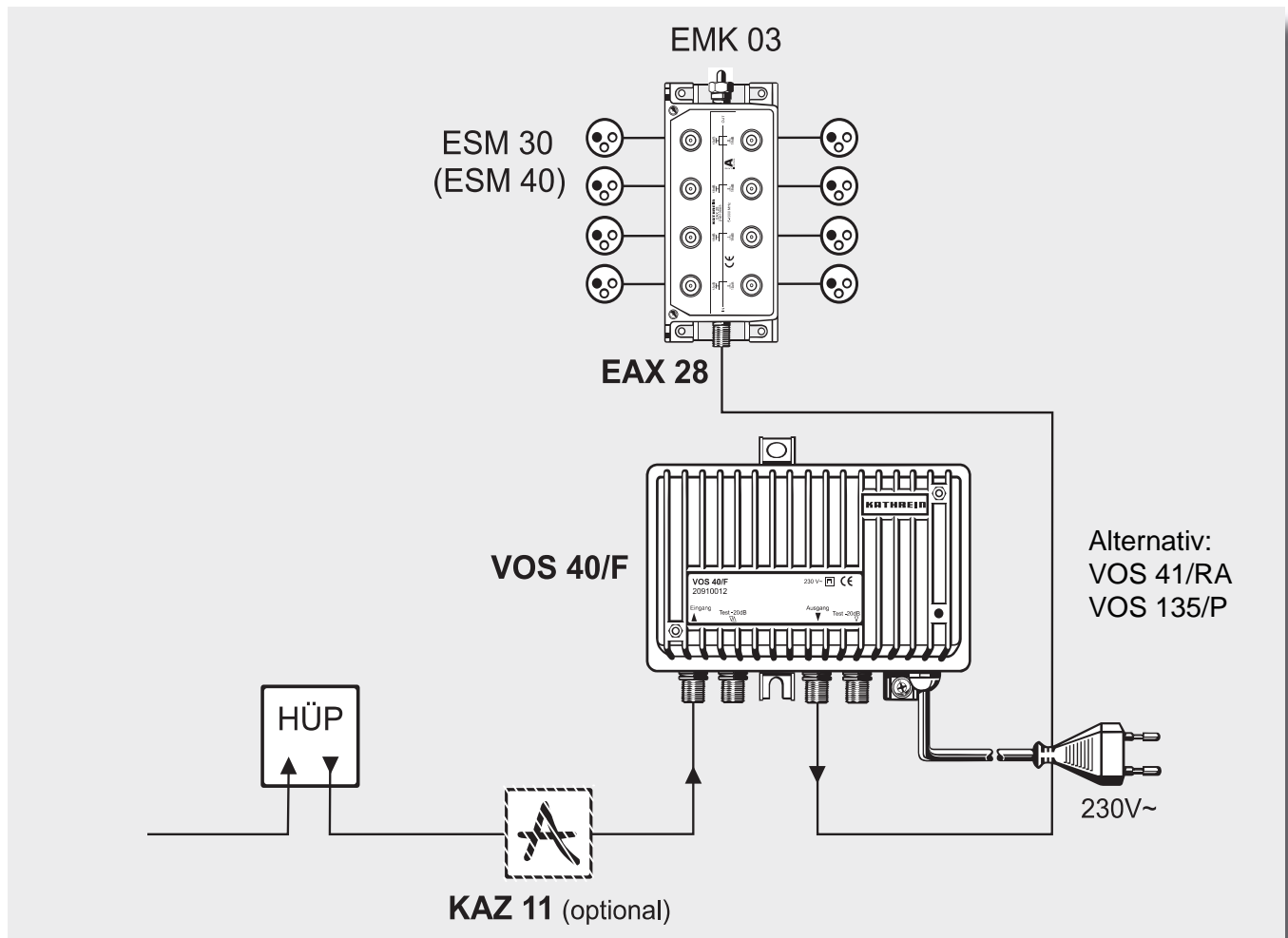
Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	102 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 62 dBμV (VOS 40/F) ≥ 67 dBμV (VOS 135/P)

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Anlagen-Beispiele

für multimedia-fähige Hausverteilnetze

Standard-Hausverteilnetz für 8 Anschlüsse in Zentralsternstruktur mit Modem-Steckdosen

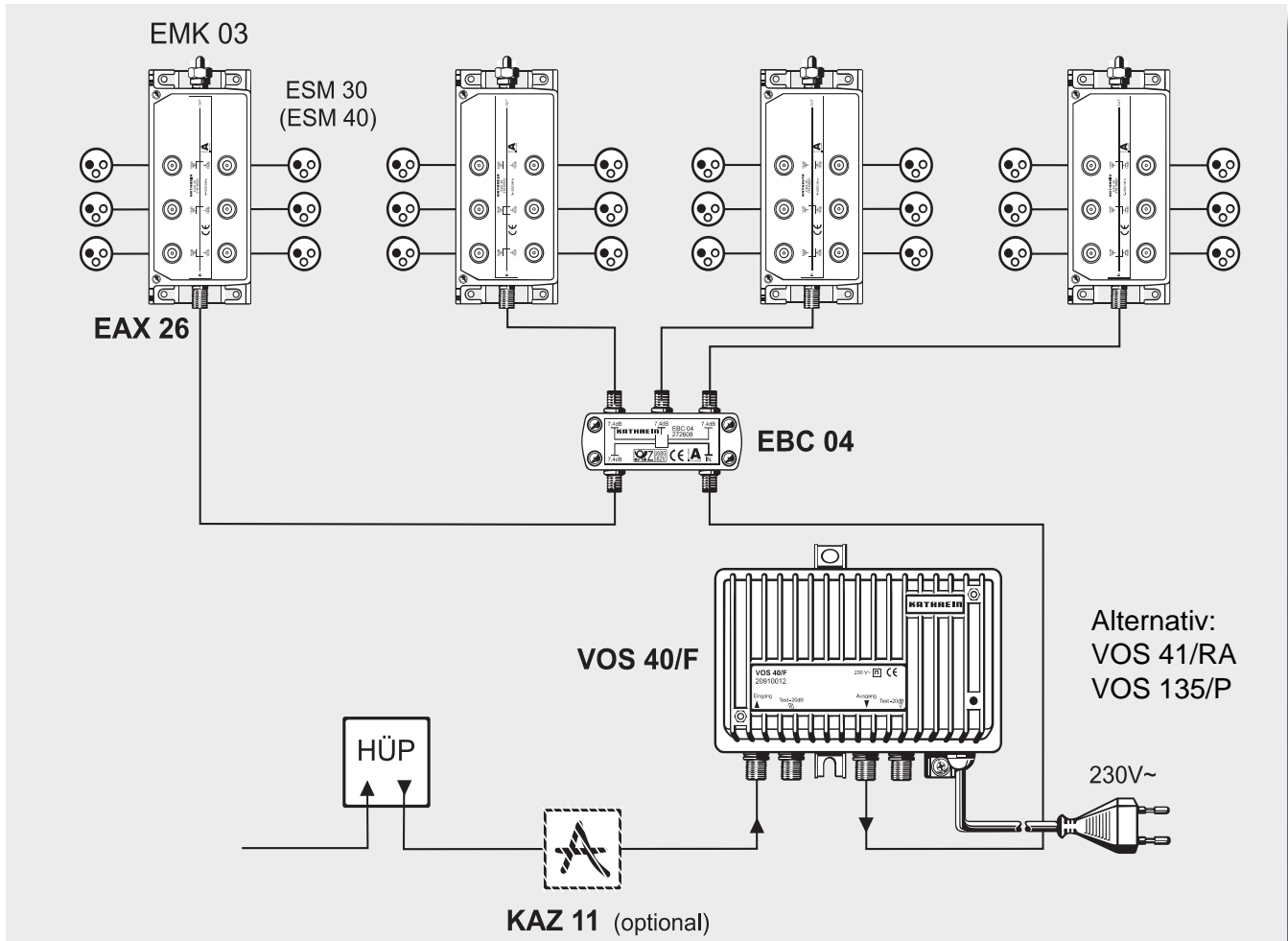


Voraussetzungen

Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	96 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 60 dBμV

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Standard-Hausverteilnetz für 24 Anschlüsse in Zentralsternstruktur mit Modem-Steckdosen



Voraussetzungen

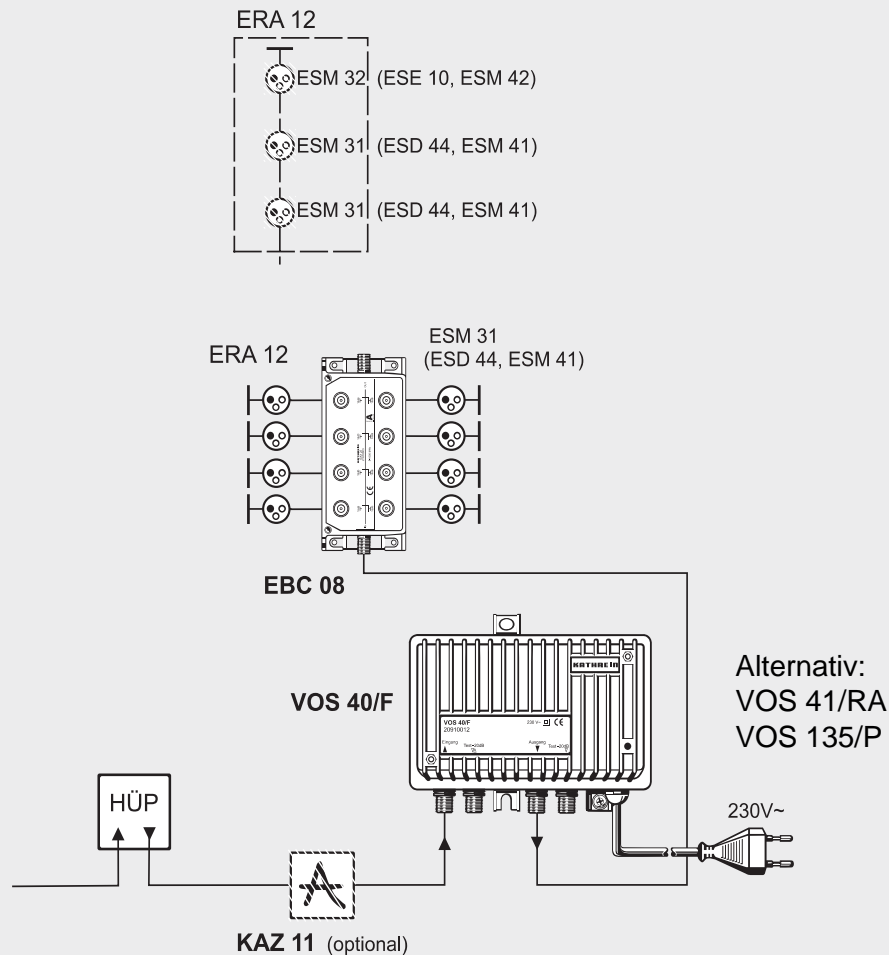
Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	102 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 62 dBμV (VOS 40/F) ≥ 67 dBμV (VOS 135/P)

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Anlagen-Beispiele

für multimedia-fähige Hausverteilnetze

Hausverteilnetz für 8 Wohnungseinheiten in Sternverteilung mit Verteilern



Voraussetzungen

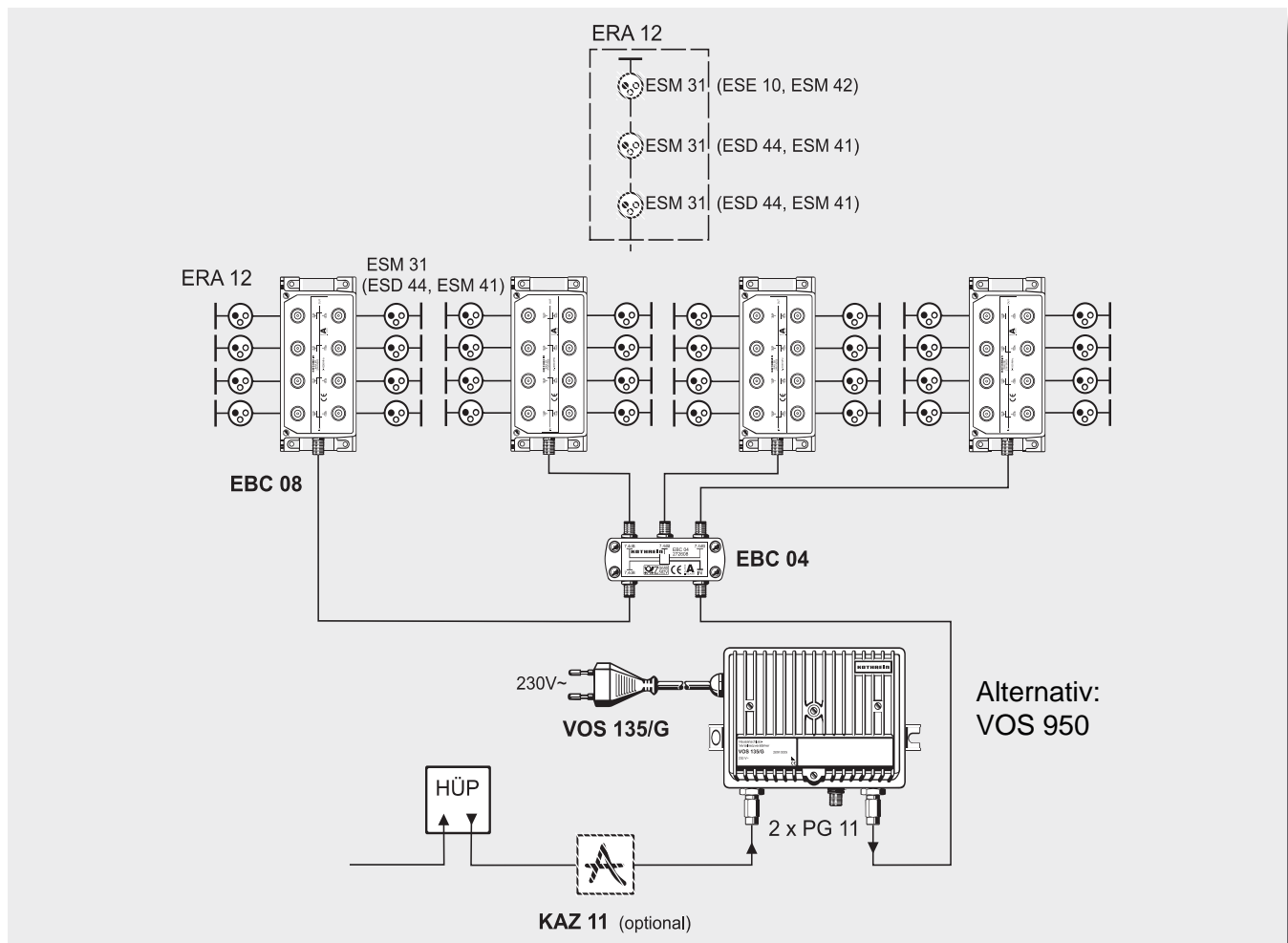
Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	99 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 60 dBμV (VOS 40/F) ≥ 65 dBμV (VOS 135/P)

Achtung!

- Erweiterung in Durchschleiftechnik nur innerhalb der Wohnung möglich
- Zusätzliche Pegelreserve erforderlich

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Hausverteilnetz für 32 Wohnungseinheiten in Sternverteilung mit Verteilern



Voraussetzungen

Maximale Kabellänge Verstärker → Dose:	40 m LCD 95/LCD 111
Betriebspegel:	107 dBμV
Eingangspegel ^{*)} vom HÜP:	≥ 75 dBμV

Achtung!

- Erweiterung in Durchschleiftechnik nur innerhalb der Wohnung möglich
- Zusätzliche Pegelreserve erforderlich

^{*)} Mindestpegel, der erforderlich ist, um den Betriebspegel am Verstärker zu erreichen

Technischer Anhang

Systemdaten für Hausverteilnetze

Empfohlene System- und Planungswerte
für das Hausverteilnetz (NE 4):

Pegel (typ.) an der Steckdose	dB μ V	65
C/N	dB	49
CSO	dB	64
CTB	dB	66

Verstärker-Auswahl

Bei der Auswahl eines geeigneten Verstärkers sollten folgende Kriterien besonders berücksichtigt werden:

Übertragungs- bereich

Der Verstärker sollte für einen Frequenzbereich von 85 (bzw. 47) bis 862 MHz im Vorwärtsweg sowie 5-65 (bzw. 30) MHz im Rückweg ausgelegt sein.

Betriebspegel

Der benötigte Betriebspegel hängt von der Verteildämpfung innerhalb des Gebäudes sowie dem erforderlichen Mindestpegel an den Steckdosen innerhalb der Wohnung ab. Eine Aufstellung der maximal möglichen Betriebspegel der verschiedenen Verstärker-Typen ist in der Tabelle auf der nächsten Seite dargestellt.
Für die Definition des Betriebspegels gelten die Anmerkungen zu dieser Tabelle. In den Beispielen haben wir mit einem Mindestpegel von 65 dB μ V an der Antennensteckdose geplant und die maximale Kabellänge, wie in den Beispielen aufgeführt, angenommen. Daraus resultiert dann der in den Anlagenbeispielen angegebene Betriebspegel des Verstärkers.

Verstärkung im Vorwärtsweg

Die erforderliche Verstärkung im Vorwärtsweg ist abhängig vom Übergabepegel des HÜP sowie dem erforderlichen Betriebspegel. Eine Übersicht der maximal möglichen Betriebspegel der Kathrein-Verstärker ist in der Tabelle auf der nächsten Seite dargestellt.

Verstärkung im Rückweg

Die Auswahl eines geeigneten Rückweg-Verstärkers ist von der Dämpfung innerhalb des Gebäudes und auch von der Anschlussdämpfung zum Streckennetz sowie dessen Rückweg-Dimensionierung abhängig.
Daher sollte die Auswahl eines geeigneten Rückweg-Verstärkers sowie dessen Abgleich **nur in Rücksprache mit dem Betreiber des jeweiligen Streckennetzes erfolgen.**

Planungswerte für Hausanschluss-Verstärker

Typ	Verstärkung (dB)	Maximaler Betriebspegel CENELEC-Raster (dBμV)	Maximaler Betriebspegel ANGA/ZVEI-Raster (dBμV)	Minimaler Betriebspegel (dBμV)
		60-dB-CTB/CSO	66-dB-CTB 64-dB-CSO	49-dB-C/N
VOS 11/F	11	94	90	67
VOS 20/F	20	94	90	76
VOS 20/FR	20	94	90	77
VOS 20/FB	20	94	90	77
VOS 20/RA	19-22	97	98	79
VOS 29/RA	26-30	97	98	87
VOS 30/F	24/30	98	98	81/87
VOS 31/RA	24/30	98	98	81/87
VOS 40/F	34/40	104	104	92/97
VOS 41/RA	34/40	104	104	92/97
VOS 135/G	28-34	110	110	83-89
VOS 135/P	28/35	107	107	86/94
VOS 136/G	28-34	110	110	83-89
VOS 950	32/35/38	112	112	87/90/93
VOS 951	32/35/38	112	112	87/90/93

Bei den Verstärkern VOS 40/F und VOS 41/RA erhöht sich der max. Betriebspegel um 2 dB, wenn die Interstage-Preemphasis (6 dB) zugeschaltet wird.

Bei den Verstärkern VOS 13x/x erhöht sich der max. Betriebspegel um 2 dB, wenn ein Interstage-Entzerrer mit 7-dB-Schräglage (ERT 907) eingesetzt wird.

Bei den Verstärkern VOS 95x ist der max. Betriebspegel mit 6-dB-Interstage-Preemphasis angegeben.

Max. Betriebspegel CENELEC-Raster

Der nach EN 50083, Teil 3, gemessene Betriebspegel bei einer Kanalbelegung mit CENELEC-Raster bis 862 MHz und einem Störabstand von 60-dB-CTB bzw. 60-dB-CSO.

Max. Betriebspegel ANGA/ZVEI-Raster

Der Betriebspegel, mit dem der Verstärker maximal angesteuert werden darf, um die für Hausverteilnetze erforderlichen Störabstände von 66-dB-CTB und 64-dB-CSO einzuhalten. Die angegebenen Werte gelten für eine Belegung mit dem ANGA/ZVEI-Raster bis 862 MHz.

Min. Betriebspegel

Der Betriebspegel, mit dem ein Verstärker mindestens betrieben werden muss, um das für Hausverteilanlagen erforderliche C/N von 49 dB einzuhalten.

Anschriften

Werksanschrift

83004	Rosenheim	KATHREIN-Werke KG	Anton-Kathrein-Str. 1-3 Postfach 10 04 44	Tel. (0 80 31) 1 84-0 Fax (0 80 31) 1 84-3 06 Internet: www.kathrein.de
--------------	------------------	--------------------------	--	--

Vertriebszentren, Niederlassungen-Inland

89075	Ulm	KATHREIN-Vertriebszentrum Süd	Eberhard-Finckh-Str. 57	Tel. (07 31) 9 27 67-0 Fax (07 31) 9 27 67 22 E-Mail: vzs.ulm@kathrein.de
--------------	------------	--------------------------------------	-------------------------	--

79108	Freiburg	KATHREIN-Niederlassung	Mitscherlichstraße 8	Tel. (07 61) 50 31 93 Fax (07 61) 50 31 94 1 E-Mail: nl.freiburg@kathrein.de
--------------	-----------------	------------------------	----------------------	---

21035	Hamburg	KATHREIN-Vertriebszentrum Nord/West	Hermann-Wüsthof-Ring 12	Tel. (0 40) 73 47 55-0 Fax (0 40) 73 47 10 74 E-Mail: vzn.hamburg@kathrein.de
--------------	----------------	--	-------------------------	--

09241	Mühlau	KATHREIN-Sachsen GmbH Niederlassung	Lindenstraße 3	Tel. (0 37 22) 60 73-0 Fax (0 37 22) 60 73-99 E-Mail: nl.sachsen@kathrein.de
--------------	---------------	-------------------------------------	----------------	--

12099	Berlin-Tempelhof	ALFRED KNITTER GMBH Niederlassung	Colditzstraße 28	Tel. (0 30) 75 68 06-0 Fax (0 30) 75 68 06-44 E-Mail: nl.berlin@kathrein.de
--------------	-------------------------	-----------------------------------	------------------	--

Service-Stellen im Inland

Werksreparaturstelle

83224	Grassau	ESC Elektronik Service Chiemgau GmbH	Bahnhofstraße 108	Sammelruf: Tel. (0 86 41) 95 45-0 Fax (0 86 41) 95 45-35 u. 95 45-36 E-Mail: service@esc-kathrein.de Internet: www.esc-kathrein.de
--------------	----------------	--------------------------------------	-------------------	--

Direktdurchwahlen:	
Ersatzteil-Bestellung/Rep.-Abwicklung:	-15
Export-Abwicklung	-21
Empfangsanlagen/HFC	-45
Messgeräte	-25
Receiver	-40
Autofunk-Antennen	-15

Bezirksreparaturstelle für die neuen Bundesländer

09241	Mühlau	KATHREIN-Burgstädt GmbH	Lindenstraße 3	Tel. (0 37 22) 60 73-31 Fax (0 37 22) 60 73-18 E-Mail: t.funke@kathrein-burgstaedt.de Internet: www.kathrein-burgstaedt.de
--------------	---------------	-------------------------	----------------	---

Technische Kundenberatung

83004	Rosenheim	KATHREIN-Werke KG	Anton-Kathrein-Straße 1-3	Sammelruf: Tel. (0 80 31) 184-700 Fax: (0 80 31) 184-676 E-Mail: technische-kundenberatung@kathrein.de
--------------	------------------	-------------------	---------------------------	---

Überreicht durch:

Internet: <http://www.kathrein.de>

KATHREIN-Werke KG • Telefon (0 80 31) 1 84-0 • Fax (0 80 31) 1 84-3 06
Anton-Kathrein-Straße 1-3 • Postfach 100 444 • D-83004 Rosenheim

KATHREIN
Antennen • Electronic