

# Katalog

TV-Empfang & Verteilung | Netzwerktechnik

Empfangen  
Aufbereiten  
Verteilen  
Verstärken  
Messen  
Planen



**KATHREIN**  
Digital Systems GmbH

**KATHREIN** | Digital Systems GmbH

# Wer wir sind und **wofür** wir stehen

## ➤ **Wir sorgen für bestmöglichen Radio- und TV-Empfang**

KATHREIN Digital Systems ist der Marktführer für digitale Satellitenempfangstechnik und ein starker Partner für Handel, Handwerk und Endkunden. Durch innovative Technologien und vollumfängliche Unterstützung – von der Planung bis zur Inbetriebnahme bei Projekten – steht KATHREIN Digital Systems wie kaum ein anderes Unternehmen dafür, Menschen und Unterhaltungsangebote zuverlässig miteinander zu verbinden. Dank des bundesweiten Vertriebsnetzes und eines kompetenten, engagierten Teams bietet KATHREIN Digital Systems schnelle Zugänge, kurze Wege und einen partnerschaftlichen Austausch mit allen Marktteilnehmern.

Unter der seit mehr als 100 Jahren etablierten Qualitätsmarke Kathrein liefert das Traditionsunternehmen mit Sitz in Rosenheim heute Produkte aus den Bereichen SAT-Empfang, Breitbandkabelnetze, Camping & Caravaning, DAB+ Radios, Netzwerktechnik und Passive DAS.

Sowohl die Entwicklung und der technische Support als auch die Logistik sind wie große Teile der Produktion „Made in Germany“. Zudem setzt KATHREIN Digital Systems bei allen Produkten und Prozessen auf hohe Qualität, stetige Weiterentwicklung und konsequente Nachhaltigkeit.

---

KATHREIN Digital Systems

**Mehr Informationen:** [www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com)

# Allgemeines

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte sind ausschließlich zur Verwendung in TV- und Rundfunk-Empfangsanlagen bestimmt. Jegliche Haftungs- und Gewährleistungsansprüche bei Fehlgebrauch sind ausgeschlossen. Die Montage, Installation, Reparatur sowie die Erdung der Empfangsanlagen darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, welches die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, Vorschriften und Normen kennt und danach handelt.

Mit dem Erscheinen dieses Kataloges verliert die vorherige Ausgabe ihre Gültigkeit. Bitte informieren Sie sich im Zweifelsfall auf unserer Homepage über seine Aktualität.

## Technische Werte

Die angegebenen technischen Werte wurden nach den Richtlinien des Fachverbandes Empfangsantennen im ZVEI ermittelt bzw. festgelegt. Die für die Verstärker angegebenen Werte wurden nach EN 50083 bzw. EN 60728 ermittelt. Die Berechnungswerte für die mechanische Festigkeit der Antennenaufbauten (Windlasten und Biegemomente) entsprechen der EN 60728-11. Siehe hierzu auch „Mastmontage und -berechnung“ auf Seite 36 und „Technischer Anhang“ auf Seite 275.

Aussehen und Werte der aufgeführten Artikel entsprechen dem bei Drucklegung dieses Kataloges gültigen Stand. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen im Aussehen und in den Werten vorbehalten müssen. Laufend aktualisierte Daten finden Sie in unserer Produktdatenbank im Internet unter [www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com).

## Allgemeine Geschäftsbedingungen

Es gelten unsere AGB (Allgemeine Liefer- und Zahlungsbedingungen) in der jeweils gültigen Fassung. Die im Katalog angegebenen Verpackungseinheiten sind die jeweiligen Mindest-Verkaufseinheiten.

Der Vertrieb unserer Erzeugnisse erfolgt über den Großhandel. Unsere Kunden des Facheinzelhandels und des Fachhandwerks erhalten die Nettopreise der Katalogartikel von ihrem Großhändler.

Im Ausland fordern Sie bitte die Preisliste bei unseren Repräsentanten in Ihrem Land an (siehe [www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com)).

**Den aktuellen Stand  
dieses Kataloges finden  
Sie auf unserer Homepage  
[www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com)  
als Blätterkatalog und zum  
Download.**

# Inhalt

<b>SAT-Empfang</b>					
<b>SAT-Antennen</b>	<b>9</b>				
Planungs- und Installationshilfen	10				
Garantiebedingungen	10				
Antennen von 57 bis 90 cm	11				
Antennen von 120 bis 180 cm	17				
Euroline-Antennen von 65 bis 100 cm	21				
<b>Speisesysteme</b>	<b>23</b>				
Allgemeine Qualitätsmerkmale	24				
Garantiebedingungen	24				
Universal-Single-Speisesystem	25				
Universal-Twin-Speisesystem	25				
Wideband-Speisesystem	26				
Universal-Quad-Speisesystem	26				
Universal-Quattro-Speisesystem	27				
Profi Universal-Quattro-Speisesystem	27				
Anschlussbeispiele	28				
Speisesysteme ohne LNB	32				
Euroline Universal-LNBs	33				
Euroline Einkabel-LNB	34				
<b>SAT-Antennen Zubehör</b>	<b>35</b>				
Mastmontage und -berechnung	36				
Wandhalterungen	37				
Standfüße/Flachdachständer	38				
Dachsparrenhalter	41				
Maste/Ausleger	43				
Masthalterungen/-schellen	45				
Mast-Abstandhalter/-Schuh	46				
Gummitülle	46				
Dachabdeckbleche	46				
Abdeckkragen	47				
Mastabdeckkappen	48				
Montagesets	48				
Multifeed-Adapterplatten	50				
Azimut-/Elevationshalterungen	53				
Heizmatten für SAT-Antennen	54				
Beheizungen für Speisesystem-Halterung	55				
Temperatursteuerungen	55				
Montageschränke/-platten	58				
Bautenschutzmatte	58				
<b>SAT-ZF-Verteiltechnik</b>					
<b>Komponenten Verteiltechnik</b>	<b>59</b>				
Allgemeines	60				
Kaskadierbar	61				
Multischalter	61				
DiSEqC™-Umschalter	70				
Verteilnetzverstärker	72				
Abzweiger/Verteiler	76				
Stand alone	79				
Multischalter	79				
Wideband-Komponenten	81				
Einkabelsystem	84				
Allgemeines	84				
Frequenzzuordnung	85				
Mini-Multischalter	86				
Multischalter	87				
SAT-ZF-Abzweiger/-Verteiler	96				
Euroline	98				
Multischalter	98				
Netzteil für Multischalter	100				
<b>SAT&gt;IP</b>	<b>101</b>				
Allgemeines	102				
Server	103				
Anschlussbeispiele	104				
<b>IP-über-Koax</b>	<b>107</b>				
Allgemeines	108				
Einkabel-Multischalter mit integriertem Modem	109				
Modems	111				
Hochpass	116				
SAT-Einzelanschlussdose	118				
<b>Optische SAT-Verteilung</b>	<b>119</b>				
Allgemeines	120				
<b>SAT-Verteilung Zubehör</b>	<b>121</b>				
Fernspeise-Weichen	122				
Einspeise-Weiche	123				
Einschleuse-Weiche	123				
Steckernetzteil	124				
<b>Antennensteckdosen</b>					
BK-/SAT-Steckdosen	126				
SAT-Steckdosen	128				
Einkabel-Steckdosen	130				
High-End-Breitband-Steckdosen	132				
Modem-Steckdosen selektiv	133				
Modem-Steckdosen breitbandig	134				
SAT-Modem-Einzelanschlussdose	136				
Programmiergerät	138				
Aufputzrahmen/Abdeckplatten	139				
Anschlussbeispiele	140				
<b>Koaxialkabel - Stecker</b>					
Merkmale & Stärken der Kathrein-Koaxialkabel	142				
Koaxialkabel	144				
Verbindungsübersicht Kabel → Stecker	150				
F-Stecker	151				
Kabelarmaturen	151				
F-Zubehör/-Adapter/-Kupplungen	152				
IEC-Stecker/-Buchse/-Kupplungen	152				
Abschlusswiderstände	153				
Hinweis zur Steckermontage	153				
Kabelabroller	153				
Absetzwerkzeug	154				
Kompressionszange	154				
F-Stecker Montagewerkzeug	154				
Kompressions-Stecker-Set	154				
Self-Install-Stecker-Set	154				
Anschluss- und Verbindungskabel	155				
<b>Terrestrische Antennen</b>					
Allgemeines	158				
Mast-Berechnungsschema nach EN 60728-11	159				
AM-/FM-Antennen	160				
FM-Antennen	161				
UHF-TV-Antennen	162				
Terrestrische Antenne	163				
Mastmontage und -berechnung	164				
DVB-T/-T2-Antennen, aktiv	165				
<b>Blitzschutz - Potentialausgleich</b>					
Überspannungsschutz	168				
F-Erdungsblöcke	173				
Erdungsschiene	173				
Dachrinnen-Erdungsklemme	173				
Erdungsverbinder	174				
Erdungsband	174				
<b>Abzweiger Verteiler Dämpfung</b>					
Allgemeines	176				
1fach-Abzweiger mit F-Connectoren	177				
2fach-Abzweiger mit F-Connectoren	178				
Abzweiger für Sternverteilung	179				
1fach-Abzweiger schraubbar	181				
Verteiler	181				
Dämpfungsstecker	183				
Dämpfungswähler	184				
Tiefpassfilter	184				
T-Stecker TV	185				
Entzerrer	185				
Anschlussbeispiele	186				
<b>Receiver</b>					
SAT-Receiver	188				
Anschlussbeispiele	190				
<b>Verstärkersysteme</b>					
Allgemeines	192				
Hausanschlussverstärker	194				
Überwachbare Hausanschlussverstärker	206				
Rückwegverstärker	208				
SAT-ZF-Verstärker	209				
PG 11-Verbindungstechnik	209				
Deemphase-Entzerrer	210				
Dämpfungsglieder	211				
Überwachungs-Transp. DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0	212				
Überwachungs-Transp. HMS-Protokoll	213				
Interstage-Entzerrer-Filter	213				
Rückwegfilter	214				
Fernspeise-Transformator	214				
<b>Messgeräte</b>					
Mesempfangener SAT/TV	216				
Mesempfangener SAT/TV/DAB+/FM/Optik	218				
<b>Kopfstellen/Headend</b>					
<b>UFO 19“-Series</b>	<b>221</b>				
Systembeschreibung	222				
18fach DVB-S/-S2/-S2X auf 18fach DVB-C	222				
18fach DVB-S/-S2/-S2X (4 x HDMI) auf 20fach DVB-C	223				
18fach DVB-S/-S2/-S2X auf DVB-IPTV	223				
Anschlussbeispiele	228				
<b>UFOmini</b>	<b>229</b>				
Systembeschreibung	230				
8fach DVB-S/-S2 auf DVB-C	231				
10fach DVB-S/-S2/-S2X auf DVB-C	234				
18fach DVB-S/-S2/-S2X (2 x HDMI) auf DVB-C	237				
Funktionsübersichten	240				
Anschlussbeispiele	244				
<b>UFOnano</b>	<b>245</b>				
Systembeschreibung	246				
8fach DVB-S/-S2 auf DVB-C	246				
<b>UFOcompact plus</b>	<b>249</b>				
Systembeschreibung	250				
Basiseinheit	251				
Zentrale Steuerungssoftware	252				
IP-Stream Multi-DVB/DVB-S/-S2 – DVB-IPTV	252				
6fach-Transmodulator DVB-S/-S2/-T/-T2/-C – DVB-C	255				
8fach-Transmodulator DVB-S/-S2 – DVB-C	258				
6fach-CI-Modul	260				
HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD	262				
Kanalzug-Adapter	263				
Verstärker	264				
Netzteil für Basiseinheit UFG 810	265				
Zentrales Steuermodul	267				
Anschlussbeispiel	268				
<b>Netzwerktechnik</b>					
Netzwerkkabel	270				
Netzwerk Dosen	273				
Netzwerkstecker	274				
<b>Technischer Anhang</b>					
Katalogdaten	276				
Planungs- und Installationshinweise	278				
Diverse Hinweise und Anforderungen	280				
Richtlinien und Normen	281				
<b>Planungstool für TV-Netze</b>					
Allgemeine Informationen	284				
Screenshots	285				

## Register

Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite
<b>A</b>			EAX 24/G	21610097	179	EMU 08	273273	152	ESO 005	23710022	55	EXI 01	20510061	111	KEM 41712	20510119	99
ABA 20	210340	161	EAX 26/G	21610098	179	EMU 09	273274	152	ESO 90 H	237500001	54	EXI 02 LAN	205500006	113	KEM 41716	20510120	99
ABE 010	207500004	161	EAX 28/G	21610099	179	EMU 10	273275	152	ESO 96 S	237500016	56	EXI 04 WiFi	205500009	114	KEM 41724	20510121	99
AON 48	207500003	162	EAX 28/U	21610102	180	EMU 12	273281	152	ESO 97 S	237500013	57	EXI 30	21110024	137	KEM 41732	20510122	99
ARA 20	210116	160	EAX 2512	20510035	76	EMU 21	273284	173	ESO 97 SL	237500014	57	EXI 90	20510062	116	KEMP 15	20510131	100
AUY 48	207500002	162	EAX 2912	20510025	77	EMU 22	273285	173	ESO 120 H	237500002	54	EXI 258	205500008	116	KEZ 2525	2040000001	38
<b>B</b>			EBC 02/G	21610084	181	EMU 24	21210020	173	ESO 124 H	237500003	54	EXI 3591	20510065	109	KEZ 3525	2040000002	38
BSM 150120	214500009	58	EBC 03/G	21610085	181	EMU 50	2120000003	173	ESO 124 HL	237500005	54	EXIP 418	20510148	103	KEZ 4525	2040000003	38
BZD 30	20710002	165	EBC 04/G	21610086	181	EMU 90	21210021	173	ESO 126	26910036	55	EXR 58/ECO	20510051	61	<b>L</b>		
BZD 32	20710013	165	EBC 06/G	21610087	181	ERA 12	272822	153	ESO 129	26910058	55	EXR 121	20510053	70	LCD 89	21510004	144
BZD 40	20710005	166	EBC 08/G	21610088	181	ERA 14	272899	153	ESO 180 H	237500004	54	EXR 124	20510054	70	LCD 90	21510015	144
<b>C</b>			EBC 10	272859	182	ERD 21	272868	184	ESO 180 HL	237500006	54	EXR 156	20510011	79	LCD 111 A+	21510025	145
CAS 06	20010005	11	EBC 13	21610004	182	ERD 23	272869	184	ESU 33	21110012	130	EXR 158	20510012	79	LCD 115 A+	21510028	145
CAS 60	20010006	11	EBC 14	21610005	182	ERD 810	24510110	210	ESU 34	21110011	130	EXR 221	20510059	86	LCD 120 A+	21510036	146
CAS 80gr	20010027	12	EBC 110	21610006	183	ERD 813	24510117	211	ESU 36	21110022	130	EXR 1512	20510013	79	LCD 130 A+	21510039	146
CAS 80gr o. Logo	20010036	12	EBC 114	21610007	183	ERD 814	24510120	211	ESU 37	21110023	130	EXR 1516	20510014	79	LCH 120/100m	215500002	149, 272
CAS 80ro	20010028	12	EBC 24	273282	185	ERD 815	24510127	211	ESU 51	21110061	131	EXR 1708	20510027	68	LCH 120/250m	215500005	149, 272
CAS 80ws	20010029	12	EBX 2520	20510034	76	ERE 01	274854	183	ESU 53	21110026	131	EXR 1718	20510028	68	LCL 100/100m	215500013	270
CAS 90gr	20010033	13	EBX 2920	20510022	77	ERE 02	274855	183	ESU 54	21110027	131	EXR 2508	20510095	62	LCL 100/250m	215500014	270
CAS 90gr/HD	21610032	15	EFS 694	212500022	184	ERT 907	273696	213	ESU 56	21110028	131	EXR 2554	20510097	62	LCL 100/500m	215500015	270
CAS 90 H	237500007	16	EFS 790	21210026	184	ERZ 60	272783	185	ESU 57	21110029	131	EXR 2558	20510096	62	LCL 110/250m	215500001	271
CAS 90ro	20010034	13	EMK 01	273167	151	ERZ 120	272791	210	ESZ 50	274226	139	EXR 2908	20510019	66	LCL 110/500m	215500003	271
CAS 90ws	20010035	13	EMK 02	21210014	151	ERZ 940	24510059	211	ESZ 52	274227	139	EXR 2998	20510020	66	LCM 14 A+	21510030	147
CAS 90ws/HD	21610031	15	EMK 03	273169	153	ESC 22	211500011	128	ESZ 53	274228	139	EXR 25016	205500011	64	LCM 17 A+	21510034	147
CAS 120/G	20010010	17	EMK 04	212500002	151	ESC 30	21110013	128	ESZ 54	274453	139	EXR 25516	205500007	64	LCM 33	271623	148
CAS 120/G o. Logo	20010011	17	EMK 05	21210027	153	ESC 44	21110014	127	ETF 300/Q	2040000007	156	<b>K</b>			LCM 50	271622	148
CAS 120 H	237500008	18	EMK 11	273263	151	ESC 84	21110009	126	ETF 300/S	2040000011	156	KAZ 10	2180000001	168	LCM 96	271624	148
CAS 120/R o. Logo	20010012	17	EMK 12	21210018	151	ESD 02	211500001	128	ETF 400/Q	2040000008	156	KAZ 11	507205	169	<b>M</b>		
CAS 120/W	20010008	17	EMK 15	273276	151	ESD 08	274197	128	ETF 400/S	2040000012	156	KAZ 12	21810002	170	MP 4060	214500001	58
CAS 120/W o. Logo	20010009	17	EMK 17	273291	151	ESD 30	274209	128	ETF 600/Q	2040000009	156	KEA 650 G	20010048	21	MP 6080	214500003	58
CAS 124	216236	19	EMK 18	21210013	151	ESD 32	274421	128	ETF 600/S	2040000013	156	KEA 650 R	20010049	21	MP 80100	214500005	58
CAS 124 H	237500009	19	EMK 19	21210019	151	ESD 44	274418	127	ETF 800/Q	2040000010	156	KEA 650 W	20010047	21	MS 4060	214500002	58
CAS 124 HL	237500010	19	EMK 20 Plus	21210024	151	ESD 52	274224	128	ETF 800/S	2040000014	156	KEA 750 G	20010051	21	MS 6060	214500006	58
CAS 180	216235	20	EMK 62	273123	152	ESD 63	21110038	132	ETG 15	274779	155	KEA 750 R	20010052	21	MS 6080	214500004	58
CAS 180 H	237500011	20	EMK 63	21210030	152	ESD 64	274198	127	ETG 30	274778	155	KEA 750 W	20010050	21	MSK 30/L	2170000003	216
CAS 180 HL	237500012	20	EMK 64	21210031	152	ESD 73	21110037	132	ETH 1500	20410042	155	KEA 850 G	20010053	21	MSK 140/OHD	2170000002	218
<b>E</b>			EMK 104	273195	151	ESD 83	21110035	132	ETH 3000	20410046	155	KEA 850 R	20010055	21	<b>N</b>		
EAC 01/G	21610089	177	EMK 105	273196	151	ESD 84	274425	126	ETH 5000	20410050	155	KEA 850 W	20010053	21	NCF 18	205500004	124
EAC 02/G	21610090	177	EMK 106	273197	151	ESD 85	274426	126	EVL 165	20410005	155	KEA 1000 G	20010060	21	<b>S</b>		
EAC 03/G	21610091	177	EMK 150	212500025	151	ESD 87	21110036	132	EVL 340	20410030	155	KEA 1000 R	20010061	21	SWP 50	21110025	138
EAC 04/G	21610092	177	EML 12	212500001	274	ESD 97	21110034	132	EVL 980	20410031	155	KEA 1000 W	20010059	21	<b>T</b>		
EAC 22	272329	181	EMP 34	275289	209	ESE 10	274233	127	EXD 154	2050000003	81	KEL 411	20110027	33	TVF 20	236678	214
EAD 01/G	21610093	178	EMP 35	275300	209	ESM 30	274429	134	EXD 158 Twin	20510142	87	KEL 422	20110028	33	TVM 850/H	26210077	213
EAD 02/G	21610094	178	EMU 01	273247	152	ESM 32	21110010	134	EXD 258 Twin	20510143	87	KEL 440	20110029	33	TVM 1000	26210086	212
EAD 03/G	21610095	178	EMU 02	273245	152	ESM 40/G	21110053	133	EXD 1524	20510137	90	KEL 444	20110030	33	<b>U</b>		
EAD 04/G	21610096	178	EMU 03	273246	152	ESM 41/G	21110054	133	EXD 1532	20510104	92	KEL 4124	20110031	34	UAS 571	20110017	25
EAS 124	227243	32	EMU 04	273244	152	ESM 42/G	21110055	133	EXD 2524	20510138	90	KEM 31312	20510115	98	UAS 572	20110018	25
EAS 126	227249	32	EMU 05	273270	152	ESM 70	21110019	136	EXD 2532	20510105	92	KEM 31316	20510116	98	UAS 582	20110032	26
EAS 128	2010000001	32	EMU 06	273271	152	ESN 100	211500002	274	EXE 1581	20510146	94	KEM 31324	20510117	98	UAS 584/S	20110022	27
			EMU 07	273272	152	ESN 300	211500004	273	EXE 2581	20510147	94	KEM 31332	20510118	98			

## Register

Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite
UAS 684	201500001	27	WFS 31	21210022	122	ZSO 127	276029	16
UAS 685	201500002	26	WFS 33	21210023	122	ZSO 180	23710014	39
UFG 810	20610122	251	WFS 55	21210028	123	ZSO 181	23710015	39
UFN 800	20610121	265	WFS 114	20510056	123	ZTA 11	218010	45
UFO 80	2060000006	246	WFS 130	222262	214	ZTA 12	218011	45
UFO 87-10	206500015	234	WFS 166	20910010	214	ZTB 42	20410071	46
UFO 87-10/CI	206500016	234	<b>Z</b>			ZTB 60ro	21410010	47
UFO 87-18	2060000003	237	ZAH 12	21410008	154	ZTB 60sw	21410011	47
UFO 87-18/CI	2060000004	237	ZAH 15 Plus	21410013	154	ZTB 61	20410072	46
UFO 87-18 HDMI	206500010	237	ZAS 02	218612	43	ZTC 01	204500012	47
UFO 87-18 HDMI/CI	206500011	237	ZAS 03	218613	43	ZTC 05	218205	48
UFO 87	20610135	231	ZAS 04	218687	43	ZTC 06	218214	48
UFO 87/CI	20610137	231	ZAS 05	20410007	43	ZTC 08	218219	48
UFO 97-18	206500003	222	ZAS 06	20410008	43	ZTC 42	218208	47
UFO 97-18/CI	206500004	222	ZAS 15	218603	38	ZTC 48	218209	47
UFO 97-18 HDMI	206500005	223	ZAS 16	218606	37	ZTC 60	218338	47
UFO 97-18 HDMI/CI	206500006	223	ZAS 40	2041001	42	ZTC 91	218201	46
UFO 844	20610138	252	ZAS 40XL	214500012	42	ZTH 01	218362	44
UFO 848	2060000002	252	ZAS 40XS	214500011	42	ZTH 12	218364	45
UFO 878	20610127	258	ZAS 41	20410012	42	ZTH 13	218365	45
UFO IP512	206500001	223	ZAS 41XL	214500014	42	ZTI 01	218363	46
UFO IP512/CI	206500002	223	ZAS 41XS	214500013	42	ZTM 01	218359	46
UFW 800	20610152	267	ZAS 46	20410085	41	ZTS 40	20410073	48
UFX 800	20610123	267	ZAS 60	218682	37	ZTS 41ro	20410026	49
UFX 894	20610151	262	ZAS 61	218683	37	ZTS 41sw	20410027	49
UFZ 800	20610124	263	ZAS 62	218685	37	ZTS 48ro	20410020	49
UFZ 896	20610129	260	ZAS 63	218686	37	ZTS 48sw	20410021	49
USW 800	20610125	252	ZAS 90	218684	50	ZTS 60ro	20410023	49
UVO 830	20610130	264	ZAS 120	218672	53	ZTS 60sw	20410024	49
UWS 24	20550001	83	ZAS 140	20410069	40	ZTS 148	20410074	50
<b>V</b>			ZAS 150	20410068	40	ZTS 160	20410075	50
VGR 28/65	20910009	208	ZAS 180	218661	53	ZTU 142	21410001	45
VOS 20/RA-1G	20910031	194	ZAS 186	218676	53	ZTU 148	21410002	45
VOS 29/RA-1G 2.0	209500006	194	ZAS 187	218688	52	ZTU 160	21410003	45
VOS 32/F	20910020	200	ZAS 188	23710018	52	ZTZ 48	218412	48
VOS 32/RA-1G	20910033	196	ZAW 010	99812310	153	ZTZ 60	218413	48
VOS 43/RA-1G2	209500001	202	ZAW 11	214500016	154			
VOS 43/RA	20910030	196	ZAW 13	21410012	154			
VOS 137/RA 2.0	209500003	198	ZAW 16	21410014	154			
VOS 138-1G/85	209500007	204	ZEK 111	21410021	173			
VOS 138/RA 2.0	209500003	198	ZES 11	276020	173			
VOS 138/RA	20910028	198	ZEU 168	21410023	174			
VOS 139/RA 2.0	209500005	198	ZEV 111	21410021	174			
VOS 953-1G	24410163	206	ZSA 21	218312	43			
VWS 2500	20510098	72	ZSA 46	218334	43			
VWS 2551	20510099	72	ZSD 48	218380	44			
VWS 2900	20510026	74	ZSF 47	218385	44			
VWS 2991	20510021	74	ZSF 48	218381	44			
<b>W</b>			ZSH 59	218382	44			
WFS 28	21210025	122	ZSO 120	376214	39			

## SAT-Empfang

## SAT-Antennen

- **Planungs- und Installationshilfen** **10**
- **Garantiebedingungen** **10**
- **Antennen von 57 bis 90 cm** **11**
- **Antennen von 120 bis 180 cm** **17**
- **Euroline-Antennen von 65 bis 100 cm** **21**

## > Planungs- und Installationshilfen

Eine Vielzahl von praktischen Tipps zur Planung, Installation und Ausrichtung von SAT-Antennen finden Sie im Internet unter <http://www.kathrein-ds.com>.

- Tipps zur professionellen Installation von Antennenanlagen
- Azimut-/Elevationswerte für eine Vielzahl deutscher und europäischer Standorte
- Mast-Berechnungsschema nach EN 60728-11
- Planungs-Tool für SAT- und BK-Gemeinschaftsanlagen



Für weitere Hilfe können Sie unser Planungs-Team unter [anlagenplanung@kathrein-ds.com](mailto:anlagenplanung@kathrein-ds.com) kontaktieren.

## > Garantiebedingungen



### Wichtige Hinweise zu den Garantiebedingungen für die Korrosionsbeständigkeit

- Die Antenne muss fachmännisch, unter Berücksichtigung der Vorgaben des ihr beigelegten Anwendungshinweises, aufgebaut und montiert werden
- Die Antenne darf nicht verändert (z. B. angebohrt) werden
- Die Antenne darf nicht mechanisch beschädigt werden (Deformationen, tiefe oder großflächige Verletzungen bzw. Abschabungen der Pulverschichten und Oberflächenbeschichtung)
- Die Antenne darf nicht durch Chemikalien (z. B. aus Lösungsmitteln, Lacken, Reinigungsmitteln o.ä.) beschädigt werden
- An der Antenne darf nur Original-Kathrein-Zubehör verwendet werden

Weiterhin besteht keine Garantie für Korrosionsbeständigkeit für Folgen höherer Gewalt, z. B. durch Blitzeinschlag oder bei der Verwendung der Antenne in Klimaregionen, die oft wiederkehrende, starke erosive Belastungen aufweisen (z. B. Sandstürme), die die Schutzschichten innerhalb kurzer Zeit abtragen. Als Garantienachweis dient ausschließlich der Original-Kaufbeleg.

## > Antennen von 57 bis 90 cm

### SAT-Antennen mit 60 cm Ø

CAS 06 20010005  
CAS 60 20010006



- Bestehend aus Reflektor, Speisesystem-Halterung und Masthalterung
- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet
- Speisesystem-Halterung aus verzinktem Stahlblech, kunststoffbeschichtet
- Mastbefestigung aus Stahlblech, feuerverzinkt
- Optimale elektrische Daten durch Offset-Speisung bei geringsten mechanischen Abmessungen
- In Graphit oder Weiß lieferbar



CAS 60 mit UAS 68x

CAS 06 Multifeed

- Multifeed-Empfang möglich durch Speisesystem-Halterung zur Aufnahme von zwei Universal-Speisesystemen zum Empfang der digitalen Signale von ASTRA (19° Ost) und EUTELSAT/HOTBIRD (13° Ost) oder von zwei 9° auseinanderliegenden Satelliten

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CAS 06 20010005	CAS 60 20010006
Durchmesser	cm	57	57
Farbe		Weiß (ähnl. RAL 9002)	Graphit (ähnl. RAL 7012)
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75	
Antennengewinn bei 10,70–11,70 GHz/11,70–12,50 GHz/12,50–12,75 GHz	dBi	Typ. 34,9/35,5/35,9	
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 2,8	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem mittig	dB/K	UAS 571/572/582/684/685	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°			
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 9°			
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB	Typ. > 27	
Windlast <sup>3)</sup>	N	300	
Max. zulässige Windgeschwindigkeit	km/h	157	
Spannbereich der Mastschelle	mm	38–60	
Einstellbereich Elevation/Azimut	°	5–45/360	
Abmessungen (Breite x Höhe max. x Auslage max. ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm	599 x 759 x 528	
Verpackungsmaße	mm	800 x 655 x 200	
Gewicht ca. netto/brutto	kg	4,8/5,6	

<sup>1)</sup> Bei Bandmitte <sup>2)</sup> Typ. G/T bei 11,3/12,5 GHz <sup>3)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)



Der mit CAS 06 und CAS 60 mögliche Multifeed-Empfang bezieht sich ausschließlich auf digitale Signale.



**SAT-Antennen mit 80 cm Ø**

<b>CAS 80gr</b>	20010027
<b>CAS 80ro</b>	20010028
<b>CAS 80ws</b>	20010029
<b>CAS 80gr o. Logo</b>	20010036



CAS 80 mit UAS 68x

- Bestehend aus Reflektor, Speisesystem-Halterung und Masthalterung
- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet
- Patentierete Schwenkmöglichkeit der Multifeed-Adapterplatte in stabiler, korrosionsbeständiger Aluminium-Technik
- Alle Verbindungselemente (Schrauben, Nieten, Scheiben, Gewindebügel M8) bestehen aus korrosionsbeständigem Edelstahl bzw. Zink-Druckguss
- Schnappkabelhalter für bis zu acht Koaxialkabel aus witterungsbeständigem Kunststoff
- Wechselbare Multifeed-Adapterplatte im Lieferumfang enthalten
- Hoher Montagekomfort: komplett vormontiert, Reflektor mit Schlüsselloch-Befestigung, große Flügelmutter mit Ansatzfläche für Gabelschlüssel SW 13, beidseitige Elevationsskala, minimale Abmessungen des Tragarms durch Klappgelenk
- Mastbefestigung aus Stahlblech, feuerverzinkt

- Speisesystem-Halterung aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet
- Optimale elektrische Daten bei geringsten mechanischen Abmessungen durch Offset-Speisung und schwenkbare Multifeed-Adapterplatte zur Positionierung der Speisesysteme in die für Multifeed-Empfang typischen Nebenbrennpunkte
- In Graphit, Weiß oder Rotbraun lieferbar
- Am Tragarm können, ohne zusätzliche Bauteile, zwei Universal-Speisesysteme zum Empfang von 3° bis 4° (ASTRA 19,2°/23,5°) oder 6° (z. B. ASTRA/EUTELSAT-HOTBIRD) auseinanderliegenden Satelliten befestigt werden

Für andere Kombinationen ist zusätzlich die Multifeed-Adapterplatte ZAS 90 erforderlich (siehe Seite 50).

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		CAS 80gr 20010027	CAS 80ro 20010028	CAS 80ws 20010029	CAS 80gr 20010036
Bedruckung		Kathrein-Schriftzug			Ohne Logo
Durchmesser	cm	75	75	75	
Farbe		Graphit (ähnl. RAL 7012)	Rotbraun (ähnl. RAL 8012)	Weiß (ähnl. RAL 9002)	Graphit (ähnl. RAL 7012)
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75			
Antennengewinn bei 10,70–11,70 GHz/11,70–12,50 GHz/12,50–12,75 GHz	dBi	36,8/37,3/37,7			
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 2,2			
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem mittig	dB/K	16,9/17,9			
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°–4°	dB/K	16,6/17,4			
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	dB/K	16,3/17,1			
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB	Typ. > 26			
Windlast <sup>3)</sup>	N	450			
Max. zulässige Windgeschwindigkeit	km/h	190			
Spannbereich der Mastschelle	mm	38–90			

Typ   Bestell-Nr.		CAS 80gr 20010027	CAS 80ro 20010028	CAS 80ws 20010029	CAS 80gr 20010036
Einstellbereich Elevation/Azimet	°	Vormastmontage: 5–48/360 Wandhaltermontage: 90/360			
Einstellbereich Multifeed-Adapterplatte	°	± 15			
Abmessungen Breite	mm	750			
Abmessungen Höhe max.	mm	884			
Abmessungen Auslage max. (ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm	830			
Verpackungsmaße	mm	1100 x 800 x 180			
Gewicht ca. netto/brutto	kg	6,7/8,0			

<sup>1)</sup> Bei Bandmitte <sup>2)</sup> Typ. G/T bei 11,3/12,5 GHz <sup>3)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)

**SAT-Antennen mit 90 cm Ø**

<b>CAS 90gr</b>	20010033
<b>CAS 90ro</b>	20010034
<b>CAS 90ws</b>	20010035



CAS 90gr mit Speisesystemen UAS 68x

- Bestehend aus Reflektor, Speisesystem-Halterung und Masthalterung
- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet
- Patentierete Schwenkmöglichkeit der Multifeed-Adapterplatte in stabiler, korrosionsbeständiger Aluminium-Druckgusstechnik
- Alle Verbindungselemente (Schrauben, Nieten, Scheiben, Gewindebügel M10) bestehen aus korrosionsbeständigem Edelstahl bzw. Zink-Druckguss
- Schnappkabelhalter für bis zu acht Koaxialkabel aus witterungsbeständigem Kunststoff
- Mastbefestigung aus Stahlblech, feuerverzinkt
- Hoher Montagekomfort: komplett vormontiert, Reflektor mit Schlüsselloch-Befestigung, große Flügelmutter mit Ansatzfläche für Gabelschlüssel SW 17, beidseitige Elevationsskala
- Optimale elektrische Daten bei geringsten mechanischen Abmessungen durch Offset-Speisung und schwenkbare Multifeed-Adapterplatte zur Positionierung der Speisesysteme in die für Multifeed-Empfang typischen Nebenbrennpunkte

- Wechselbare Multifeed-Adapterplatte im Lieferumfang enthalten
- In Graphit, Weiß oder Rotbraun lieferbar
- Speisesystem-Halterung aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet
- Am Tragarm können, ohne zusätzliche Bauteile, zwei Universal-Speisesysteme zum Empfang von 3° bis 4° (ASTRA 19,2°/23,5°) oder 6° (z. B. ASTRA/EUTELSAT-HOTBIRD) auseinanderliegenden Satelliten befestigt werden

Für andere Kombinationen ist zusätzlich die Multifeed-Adapterplatte ZAS 90 erforderlich (siehe Seite 50).

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CAS 90gr 20010033	CAS 90ro 20010034	CAS 90ws 20010035
Durchmesser	cm	90	90	90
Farbe		Graphit (ähnl. RAL 7012)	Rotbraun (ähnl. RAL 8012)	Weiß (ähnl. RAL 9002)
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75		
Antennengewinn bei 10,70–11,70 GHz/11,70–12,50 GHz/12,50–12,75 GHz	dBi	38,6/39,2/39,6		
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 1,9		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem mittig	dB/K	18,8/19,8		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°-4°	dB/K	UAS 571/572/582/684/685	18,3/18,3	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	dB/K		17,9/18,7	
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB		Typ. > 27	
Windlast <sup>3)</sup>	N	730		
Max. zulässige Windgeschwindigkeit	km/h	190		
Spannbereich der Mastschelle	mm	48–90		
Einstellbereich Elevation/Azimut	°	Vormastmontage: 5–45/360 Wandhaltermontage: 5–50/360		
Einstellbereich Multifeed-Adapterplatte	°	± 20		
Abmessungen Breite	mm	987		
Abmessungen Höhe max.	mm	1030		
Abmessungen Auslage max. (ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm	880		
Verpackungsmaße	mm	1050 x 1050 x 230		
Gewicht ca. netto/brutto	kg	9,9/13,5		

<sup>1)</sup> Bei Bandmitte <sup>2)</sup> Typ. G/T bei 11,3/12,5 GHz <sup>3)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)

**CAS 90ws/HD** 21610031

**CAS 90gr/HD** 21610032

- Bestehend aus Reflektor, Speisesystem-Halterung und Masthalterung
- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet, ohne Logo
- Speisesystem-Halterung aus verzinktem Stahlblech, kunststoffbeschichtet, mit schwenkbarem LNB-Kopf
- Schließschelle aus Stahlblech, feuerverzinkt
- Optimale elektrische Daten durch Offset-Speisung bei geringsten mechanischen Abmessungen
- Am Tragarm können, ohne zusätzliche Bauteile, zwei Universal-Speisesysteme zum Empfang von 3° bis 4° oder 6° (z. B. ASTRA/EUTELSAT-HOTBIRD) auseinanderliegenden Satelliten befestigt werden
- HD: Für Einsatzorte mit erhöhten Anforderungen, robustes Befestigungsmaterial



- In den Farben Graphit oder Weiß lieferbar
- Set ZSO 127 (BN 276029): bestehend aus CAS 90gr/HD (graphit, ohne Beschriftung), ESO 95 (Heizung) und ESO 96 (Steuerung)

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CAS 90ws/HD 21610031	CAS 90gr/HD 21610032
Durchmesser	mm	987	987
Farbe		Weiß	Graphit
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75	
Antennengewinn bei 10,70–11,70 GHz/11,70–12,50 GHz/12,50–12,75 GHz	dBi	38,6/39,2/39,6	
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 1,9	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem mittig	dB/K	18,8/19,8	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°-4°	dB/K	UAS 571/572/582/684/685	18,3/18,3
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	dB/K		17,9/18,7
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB		Typ. > 27
Windlast <sup>3)</sup>	N	730	
Max. zulässige Windgeschwindigkeit	km/h	190	
Spannbereich der Mastschelle	mm	48–90	
Einstellbereich Elevation/Azimut	°	5–50/360	
Einstellbereich Multifeed-Adapterplatte	°	± 20	
Abmessungen Breite	mm	987	
Abmessungen Höhe max.	mm	1030	
Abmessungen Auslage max. (ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm	880	
Verpackungsmaße	mm	1015 x 1015 x 210	
Gewicht ca. netto/brutto	kg	9,3/11,9	

<sup>1)</sup> Bei Bandmitte <sup>2)</sup> Typ. G/T bei 11,3/12,5 GHz <sup>3)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)

CAS 90 H 237500007



- Bestehend aus CAS 90gr/HD und vormontierter Heizmatte ESO 90 H



Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	CAS 90 H 237500007
Bestehend aus:	SAT-Antenne CAS 90gr/HD und Reflektorheizung ESO 90 H

ZSO 127 276029

- Komplett-Set bestehend aus:
  - SAT-Antenne CAS 90gr/HD
  - Reflektorheizung ESO 95
  - Steuerung für Reflektorheizung ESO 96
- Verhindert Eis- und Schneebildung auf der Reflektoroberfläche
- Spezial-Kunststoffschalen mit integrierter Wärmedämmung garantieren eine gute Wärmeabfuhr
- Integrierter Temperaturschalter als Überhitzungsschutz
- Farbe: Graphit ohne Beschriftung



Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ZSO 127 276029
Bestehend aus:	SAT-Antenne CAS 90gr/HD, Reflektorheizung ESO 95 und Steuerung für Reflektorheizung ESO 96

Antennen von 120 bis 180 cm

- CAS 120/W 20010008
- CAS 120/G 20010010
- CAS 120/W o. Logo 20010009
- CAS 120/G o. Logo 20010011
- CAS 120/R o. Logo 20010012



CAS 120x mit zwei UAS 68x

- Bestehend aus Reflektor und Speisesystem-Halterung
- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet
- Speisesystem-Halterung und Spiegel-Hinterkonstruktion aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet
- Schnappkabelhalter für bis zu acht Koaxialkabel aus witterungsbeständigem Kunststoff
- Optimale elektrische Daten bei geringsten mechanischen Abmessungen durch Offset-Speisung und schwenkbare Multifeed-Adapterplatte zur Positionierung der Speisesysteme in die für Multifeed-Empfang typischen Nebenbrennpunkte
- Für die Montage zusätzlich erforderlich: Azimut-/Elevationshalterung ZAS 120 (siehe Seite 53)

- Am Tragarm können, ohne zusätzliche Bauteile, zwei Universal-Speisesysteme zum Empfang von 3° bis 4° (z. B. ASTRA 19,2°/23,5°) oder 6° auseinanderliegenden Satelliten befestigt werden
- Bei einem Satelliten-Abstand von 6° kann zusätzlich auch mittig ein Speisesystem montiert werden (drei Satelliten mit jeweils 3° Abstand)
- Wechselbare Multifeed-Adapterplatte im Lieferumfang enthalten
- Patentierter Schwenkmöglichkeit der Multifeed-Adapterplatte in stabiler, korrosionsbeständiger Aluminium-Gusstechnik

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	CAS 120/W 20010008	CAS 120/G 20010010	CAS 120/W 20010009	CAS 120/G 20010011	CAS 120/R 20010012
Bedruckung	Kathrein-Schriftzug		ohne Logo		
Durchmesser	m 1,2				
Farbe	Weiß (~ RAL 9002)	Graphit (~ RAL 7012)	Weiß (~ RAL 9002)	Graphit (~ RAL 7012)	Rotbraun (~ RAL 8012)
Empfangsbereich	GHz 10,70–12,75				
Antennengewinn	dBi 41,5 (10,70–11,70 GHz)   42,15 (11,70–12,50 GHz)   42,5 (12,50–12,75 GHz)				
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	° Typ. < 1,43				
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem mittig	UAS 571/572		dB/K 22,0/23,0		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°-4°	UAS 582		dB/K 21,8/22,8		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	UAS 684/685		dB/K 21,5/22,6		
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB Typ. > 30				
Windlast <sup>3)</sup>	N 1296				
Max. zulässige Windgeschwindigkeit	km/h 157				
Spannbereich der Mastchelle	mm 50–90				
Einstellbereich Elevation/Azimut	° 5–50/360				
Abmessungen Breite/Höhe max.	mm 1234/1570				
Abmessungen Auslage max. (ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm 1408				

Typ   Bestell-Nr.		CAS 120/W 20010008	CAS 120/G 20010010	CAS 120/W 20010009	CAS 120/G 20010011	CAS 120/R 20010012
Verpackungsmaße	mm	1330 x 1330 x 250				
Gewicht ca. netto/brutto	kg	18,3/29,0				

<sup>1)</sup> Bei Bandmitte <sup>2)</sup> Typ. G/T bei 11,3/12,5 GHz <sup>3)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)

**CAS 120 H** 237500008



- Bestehend aus CAS 120/W und vormontierter Heizmatte ESO 120 H



**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		CAS 120 H 237500008
Bestehend aus:		SAT-Antenne CAS 120/W und Reflektorheizung ESO 120 H

**CAS 124** 216236  
**CAS 124 H** 237500009  
**CAS 124 HL** 237500010

**CAS 124**

- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet, Farbe: Weiß, matt (ähnlich RAL 9002)
- Verwendung von Kathrein-Speisesystemen im Compact-(UAS 6xx, UAS 584/S) bzw. im Modulgehäuse (EAS 124/126/128) möglich
- Multifeed-Empfang möglich (siehe Anwendungshinweis ZAS 124C)
- Folgende Bauteile sind nötig: (nicht im Lieferumfang enthalten)  
Speisesystem-Halterung ZAS 124C (BN 23710026) und Azimut-/Elevations-Halterung ZAS 180 (BN 218661), bestehend aus Aluminium und rostfreiem Edelstahl
- Optional erhältlich ,falls nicht an einem Masten montiert wird: Standfuß ZSO 120 (BN 376214)
- Azimut-Feineinstellung für CAS 124: ZAS 189 (BN 23710017)
- Optional erhältliche Multifeed-Adapterplatte: ZAS 1218 (BN 204500011), für beliebige Satellitenabstände



- Optional erhältliche Heizungen für CAS 124:  
ESO 124 H (BN 237500003)  
ESO 124 HL (BN 237500005, leistungsgesteigerte Variante für exponierte Standorte)  
Die Speisesystemhalterung ZAS 124C kann mit ESO 126 (BN 26910036) beheizt werden.

**CAS 124 H**

- CAS 124 inklusive montierter Heizmatte ESO 124 H

**CAS 124 HL**

- CAS 124 inklusive montierter Heizmatte ESO 124 HL (leistungsgesteigerte Variante für exponierte Standorte)

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		CAS 124 216236	CAS 124 H 237500009	CAS 124 HL 237500010
Durchmesser	m	1,2		
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75		
Antennengewinn bei 10,70–11,70 GHz/11,70–12,50 GHz/12,50–12,75 GHz	dBi	41,5/42,15/42,5		
Halbwertsbreite	°	1,43		
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB	> 30		
Windlast <sup>1)</sup>	N	1296		
Spannbereich der Mastschelle ZAS 180/ZAS 186	mm	75–114		
Einstellbereich Elevation	°	5–50		
Einstellbereich Azimut	°	360		
Abmessungen Breite	mm	1234		
Abmessungen Höhe max.	mm	1501		
Abmessungen Auslage max. (ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm	1353		
Verpackungsmaße	mm	1430 x 1430 x 370		
Gewicht ca. netto/brutto	kg	18,4/30,7		

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)

<b>CAS 180</b>	216235
<b>CAS 180 H</b>	237500011
<b>CAS 180 HL</b>	237500012

**CAS 180**

- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet, Farbe: Weiß, matt
- Speisesystem-Halterung bestehend aus Aluminium-Quadrat-Rohr (Tragarm) und Aluminiumplatte (Speisesystem-Montage)
- Masthalterung aus Aluminium und rostfreiem Edelstahl
- Optimale elektrische Daten durch Offset-Speisung bei geringsten mechanischen Abmessungen
- In Verbindung mit Compact-Speisesystemen lassen sich Multifeed-Systeme realisieren
- Am Tragarm können im Lieferzustand bis zu zwei Compact-Speisesysteme zum Empfang von 3° bis 6° (CAS 124) bzw. 3° (CAS 180) auseinander liegenden Satelliten befestigt werden. Für andere Kombinationen ist zusätzlich eine Multifeed-Adapterplatte erforderlich
- Folgende Bauteile werden zusätzlich benötigt: Speisesystem-Halterung ZAS 181C (BN 237500015) und Azimut-/Elevations-Halterung ZAS 186 (BN 218676)
- Azimut-Feineinstellung: ZAS 189 (BN 23710017)
- Standfüße für CAS 180: ZSO 180 (BN 23710014), ZSO 181 (BN 23710015)



CAS 180 mit Speisesystem-Halterung ZAS 181C auf Masthalterung ZAS 186

**CAS 180 H**

- CAS 180 inklusive montierter Heizmatte ESO 180 H

**CAS 180 HL**

- CAS 180 inklusive montierter Heizmatte ESO 180 HL (leistungsgesteigerte Variante für exponierte Standorte)

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		CAS 180 216236	CAS 180 H 237500011	CAS 180 HL 237500012
Durchmesser	m		1,8	
Empfangsbereich	GHz		10,70–12,75	
Antennengewinn bei 10,70–11,70 GHz/11,70–12,50 GHz/12,50–12,75 GHz	dBi		44,5/45,15/45,5	
Halbwertsbreite	°		0,9	
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB		> 30	
Windlast <sup>1)</sup>	N		3396	
Spannbereich der Mastschelle ZAS 180/ZAS 186	mm		75–114	
Einstellbereich Elevation	°		5–50	
Einstellbereich Azimut	°		360	
Abmessungen Breite	mm		1980	
Abmessungen Höhe max.	mm		1511	
Abmessungen Auslage max. (ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm		1511	
Verpackungsmaße	mm		2230 x 2120 x 390	
Gewicht ca. netto/brutto	kg		60,0/81,5	

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)**> Euroline-Antennen von 65 bis 100 cm**

<b>KEA 650 W</b>	20010047
<b>KEA 650 G</b>	20010048
<b>KEA 650 R</b>	20010049
<b>KEA 750 W</b>	20010050
<b>KEA 750 G</b>	20010051
<b>KEA 750 R</b>	20010052
<b>KEA 850 W</b>	20010053
<b>KEA 850 G</b>	20010053
<b>KEA 850 R</b>	20010055
<b>KEA 1000 W</b>	20010059
<b>KEA 1000 G</b>	20010060
<b>KEA 1000 R</b>	20010061



- Klappbarer LNB-Tragarm aus Aluminium
- Reflektor aus Aluminium, pulverbeschichtet

- Rückenteil aus verzinktem Stahlblech
- Schrauben und Muttern in Inox-Ausführung
- Mast- und Schließschellen aus verzinktem Stahlblech (komplett vormontiert)
- Reflektorfalten: Weiß, Graphit, Rotbraun

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		KEA 650 W 20010047	KEA 650 G 20010048	KEA 650 R 20010049	KEA 750 W 20010050	KEA 750 G 20010051	KEA 750 R 20010052
Durchmesser	cm	670 x 715			750 x 800		
Farbe		Weiß	Graphit	Rotbraun	Weiß	Graphit	Rotbraun
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75			10,70–12,75		
Antennengewinn bei 11,70 GHz	dBi	36			37,4		
Halbwertsbreite	°	2,6			2,2		
Windlast <sup>1)</sup>	N	451			569		
Max. zulässige Windgeschwindigkeit	km/h	180			180		
Spannbereich der Mastschelle	mm	30–90			30–90		
Einstellbereich Elevation/Azimut	°	0–80/360			0–80/360		
LNB-Aufnahme	mm	40			40		
Gewicht	kg	4,5			4,9		

Typ   Bestell-Nr.		KEA 850 W 20010053	KEA 850 G 20010054	KEA 850 R 20010055	KEA 1000 W 20010059	KEA 1000 G 20010060	KEA 1000 R 20010061
Durchmesser	cm	850 x 905			970 x 1040		
Farbe		Weiß	Graphit	Rotbraun	Weiß	Graphit	Rotbraun
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75			10,70–12,75		
Antennengewinn bei 11,70 GHz	dBi	38,5			39,7		
Halbwertsbreite	°	1,95			1,7		
Windlast <sup>1)</sup>	N	736			962		
Max. zulässige Windgeschwindigkeit	km/h	180			180		
Spannbereich der Mastschelle	mm	30–90			30–90		
Einstellbereich Elevation/Azimut	°	0–80/360			0–80/360		
LNB-Aufnahme	mm	40			40		
Gewicht	kg	6,2			7,4		

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11



[MÜNCHENSTIFT Haus St. Martin mit drei Stück CAS 120](#)

## Speisesysteme

➤ <b>Allgemeine Qualitätsmerkmale</b>	<b>24</b>
➤ <b>Garantiebedingungen</b>	<b>24</b>
➤ <b>Universal-Single-Speisesystem</b>	<b>25</b>
➤ <b>Universal-Twin-Speisesystem</b>	<b>25</b>
➤ <b>Wideband-Speisesystem</b>	<b>26</b>
➤ <b>Universal-Quad-Speisesystem</b>	<b>26</b>
➤ <b>Universal-Quattro-Speisesystem</b>	<b>27</b>
➤ <b>Profi Universal-Quattro-Speisesystem</b>	<b>27</b>
➤ <b>Anschlussbeispiele</b>	<b>28</b>
➤ <b>Speisesysteme ohne LNB</b>	<b>32</b>
➤ <b>Euroline Universal-LNBs</b>	<b>33</b>
➤ <b>Euroline Einkabel-LNB</b>	<b>34</b>

## ➤ Allgemeine Qualitätsmerkmale



Das Speisesystem (LNB) ist das Herzstück einer Satelliten-Anlage. Hier werden die Signale aufbereitet und verstärkt. Zur Zeit nutzt das Satelliten-Fernsehen zwei unterschiedliche Frequenzbereiche: Das High-Band (11,70–12,75 GHz) und das Low-Band (10,70–11,70 GHz). Da für den Empfang aller Programme sowohl das High-Band als auch das Low-Band benötigt werden, sind die Speisesysteme von Kathrein ab Werk für beide Bereiche ausgelegt. Sie sind technologisch ausgereift und bieten jederzeit beste Bild- und Tonqualität. Der Empfang von HDTV (High Definition Television) sowie 3D ist mit jedem LNB von Kathrein möglich.

Was den langfristigen Einsatz betrifft, sind die Speisesysteme so verschlossen, dass sie vor Regenwasser geschützt und daher für widrige Wetterverhältnisse ausgelegt sind. Ein geringes Rauschmaß und hohe Systemgüte durch optimale Abstimmung auf unsere Kathrein-SAT-Antennen garantieren auch mit kleineren Reflektoren exzellente Empfangsqualität. Durch ihren kompakten Aufbau können bis zu drei Kathrein-Speisesysteme für den Multifeed-Empfang an einer SAT-Antenne montiert werden. Kathrein führt in seinem Programm fünf verschiedene Typen von Speisesystemen:

## ➤ Garantiebedingungen

### Garantiebedingungen für die Kathrein-Speisesysteme

#### UAS 571, UAS 572, UAS 582, UAS 584/S, UAS 684 und UAS 685:

- Die Garantie bezieht sich ausschließlich auf den Ersatz des Produktes
- Das LNB muss fachmännisch, unter Berücksichtigung der Vorgaben des beigelegten Anwendungshinweises, montiert werden
- Das LNB darf nicht verändert (z. B. angebohrt) werden
- Das LNB darf mechanisch nicht beschädigt werden (z. B. Deformationen durch Absturz vom Dach)
- Das LNB darf nicht durch Chemikalien (wie z. B. Lösungsmittel, Lacke, Reinigungsmittel oder Ähnliches) beschädigt werden
- Das LNB darf nur an und mit Original-Kathrein-Zubehör verwendet werden
- Des Weiteren besteht keine Garantie für die Folgen



höherer Gewalt, wie z. B. durch Blitzschlag, Sturm oder Hagel

Als Garantienachweis dient ausschließlich der Original-Kaufbeleg mit einer genauen Fehlerbeschreibung.



- **Universal-Single-Speisesystem UAS 571**  
Die Umschaltung zwischen den Frequenzbändern (low/high) und den Polarisationen (horiz./vert.) erfolgt durch die Programmwahl am Receiver
- **Universal-Twin-Speisesystem UAS 572**  
Für Einzel-Empfangsanlagen mit zwei Receivern oder Anlagen für zwei Teilnehmer. Die Umschaltung zwischen den Frequenzbändern (low/high) und den Polarisationen (horiz./vert.) erfolgt, wie bei der Einzel-Empfangsanlage, durch die Programmwahl am Receiver
- **Wideband-Speisesystem UAS 582**  
Sehr energiesparend durch Verwendung interner Schaltregler. Es werden nur zwei anstatt vier Kabel vom LNB zum Multischalter benötigt
- **Universal-Quattro-Speisesystem UAS 684**  
Zur Versorgung von Multischaltern oder Kopfstellen in Kabelfernsehanlagen
- **Universal-Quad-Speisesystem UAS 685**  
Für Mehrteilnehmer-Anlagen mit integrierter Umschaltmatrix. Die Umschaltung zwischen den Frequenzbändern erfolgt ebenfalls, wie bei der Einzel-Empfangsanlage, durch die Programmwahl am Receiver. Eine spätere Erweiterung auf mehr als vier Anschlüsse ist möglich

## ➤ Universal-Single-Speisesystem

10,70–11,70 und 11,70–12,75 GHz

UAS 571 20110017



- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Universal-Speisesysteme
- Für Einzelanlagen mit zwei Polarisationen und zwei Frequenzbereichen (2 x Low-/High-Band)
- Bestückt mit Single-LNB, schaltbar (ein Ausgang)
- Stromversorgung erfolgt über Koaxialkabel
- Umschaltung horizontal/vertikal, Low-/High-Band erfolgt über das Koaxialkabel durch 14/18 V und 0/22 kHz

- Multifeed-tauglich durch kompakten Aufbau (CAS 60/80/90/120)
- Für lineare Polarisation
- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54

## ➤ Universal-Twin-Speisesystem

(10,70–11,70 und 11,70–12,75 GHz)

UAS 572 20110018



- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Universal-Speisesysteme
- Bestückt mit Twin-LNB (zwei Ausgänge schaltbar)
- Für zwei Anschlüsse ohne zusätzlichen Multischalter
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, Low-/High-Band von jedem Receiver aus
- Umschaltung horizontal/vertikal, Low-/High-Band erfolgt über das Koaxialkabel durch 14/18 V und 0/22 kHz

- Stromversorgung erfolgt über Koaxialkabel
- Für lineare Polarisation
- Multifeed-tauglich durch kompakten Aufbau (CAS 60/80/90/120)
- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54



## > Wideband-Speisesystem (10,70–12,75 GHz)

UAS 582 20110032



Made in Germany



- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Wideband-Speisesysteme
- Für Gemeinschaftsanlagen mit zwei Polarisationen (vertikal/horizontal)
- Für lineare Polarisation
- Bestückt mit Wideband-LNB
- Sehr energiesparend durch Verwendung interner Schaltregler
- Stromversorgung erfolgt über Koaxialkabel
- **Es werden nur zwei Kabel für einen Satelliten benötigt.**

- Multifeed-tauglich durch kompakten Aufbau (CAS 60/80/90/120)
- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54

## > Universal-Quad-Speisesystem (10,70-11,70 und 11,70-12,75 GHz)

UAS 685 201500002



Made in Germany



- Universal-Quad-Speisesystem mit integriertem Multi-schalter für 4 Teilnehmer
- Geeignet für die Kathrein SAT-Antennen CAS 06/60, CAS 80, CAS 90 und CAS 120
- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Energiesparend: typ. 1,4 W Leistungsaufnahme
- Hohe Frequenzstabilität durch neueste PLL-Chip-Technologie
- Hervorragende Abschirmung gegen Störeinstrahlungen, z. B. durch LTE-Mobilfunk
- Durch den kompakten Aufbau ist Multifeed-Empfang bereits bei kleineren Spiegeldurchmessern möglich

- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Universal-Quad-LNB
- Stromversorgung erfolgt über Koaxialkabel

## > Universal-Quattro-Speisesystem (10,70–11,70 und 11,70–12,75 GHz)

UAS 684 201500001



Made in Germany



- Universal-Quattro-Speisesystem mit 4 Ausgängen
- Geeignet für die Kathrein SAT-Antennen CAS 06/60, CAS 80, CAS 90 und CAS 120
- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Energiesparend - typ. 1,4 W Leistungsaufnahme
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Universal-Quattro-LNB
- Stromversorgung erfolgt über Koaxialkabel
- Vier feste Ausgänge
- Hohe Frequenzstabilität durch neueste PLL-Chip-Technologie
- **Die Spannungsversorgung des LNB erfolgt ausschließlich über den H-low Eingang.**

- Hervorragende Abschirmung gegen Störeinstrahlungen, z. B. durch LTE-Mobilfunk
- Durch den kompakten Aufbau ist Multifeed-Empfang bereits bei kleineren Spiegeldurchmessern möglich
- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54

## > Profi Universal-Quattro-Speisesystem (10,70–11,70 und 11,70–12,75 GHz)

UAS 584/S 20110022



Made in Germany

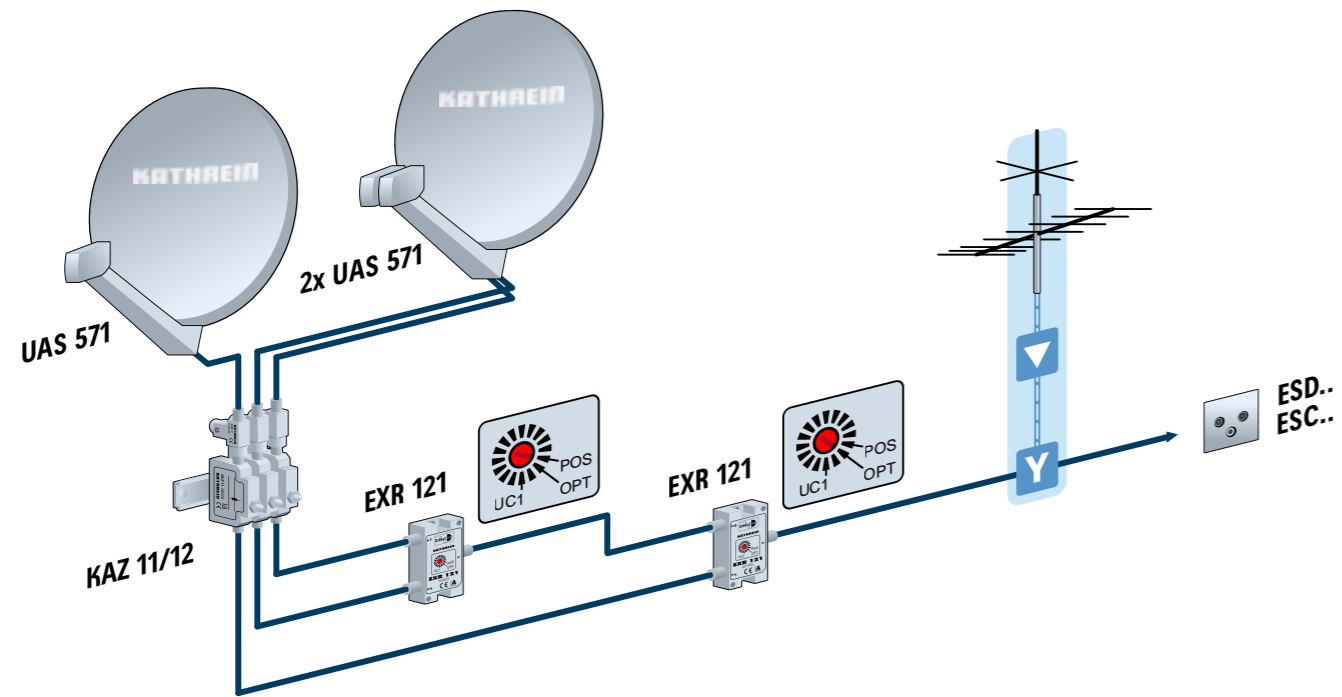


- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Geeignet für die Kathrein SAT-Antennen CAS 120, CAS 124 und CAS 180
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Universal-SMATV-Speisesysteme
- Für den professionellen Einsatz in größeren Gemeinschaftsanlagen
- **Polarisationsentkopplung typ. 30 dB**
- **Hohe Aussteuerfestigkeit**
- Für lineare Polarisation
- Stromversorgung erfolgt über Koaxialkabel

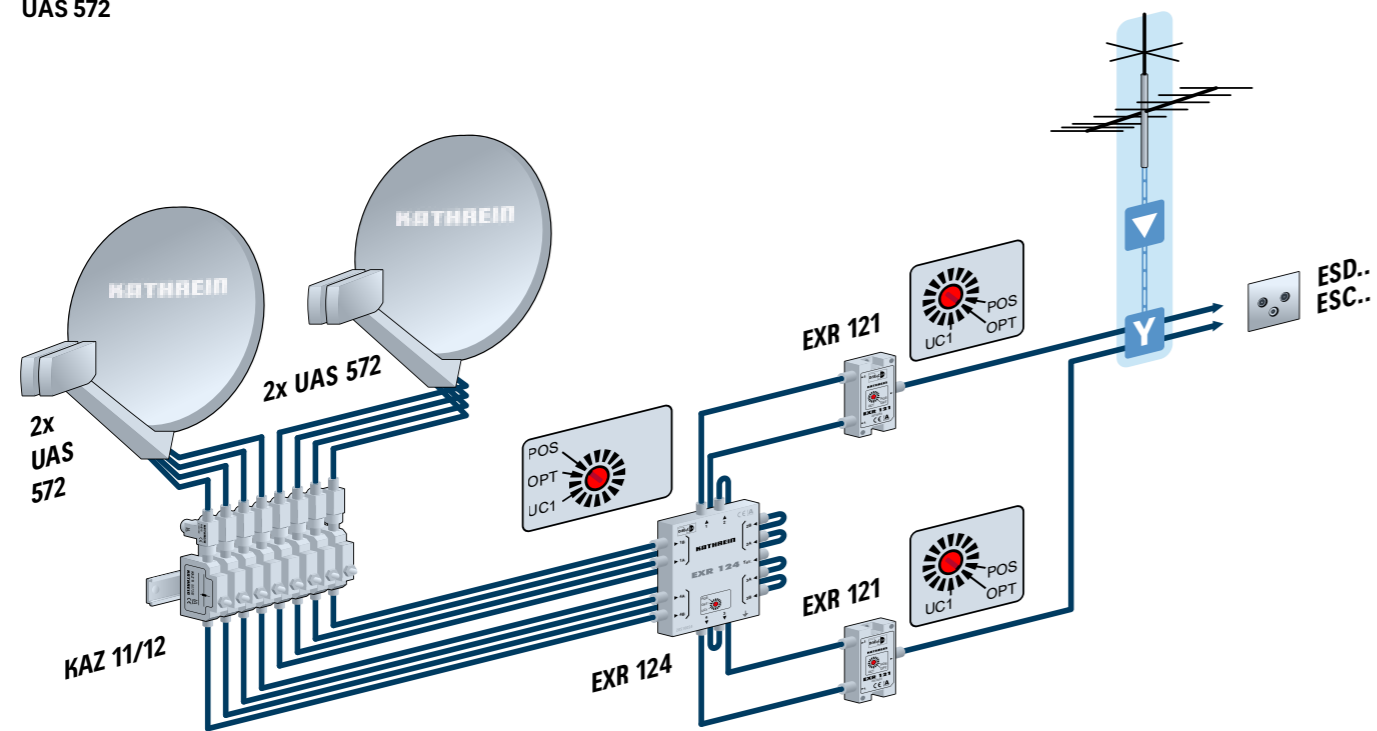
- Vier feste Ausgänge
- Polarisation und Frequenzbereich unabhängig von der Versorgungsspannung
- Multifeed-tauglich durch kompakten Aufbau (CAS 90/120/124/180)
- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54

➤ Anschlussbeispiele

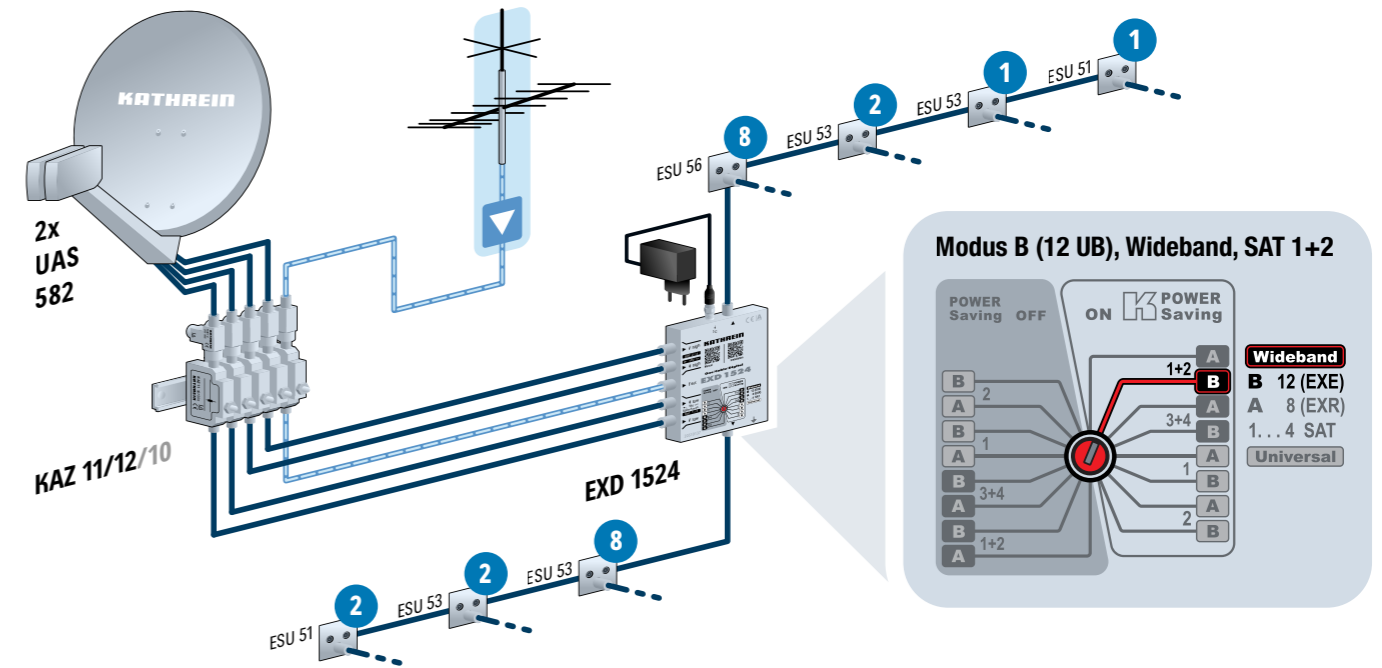
UAS 571



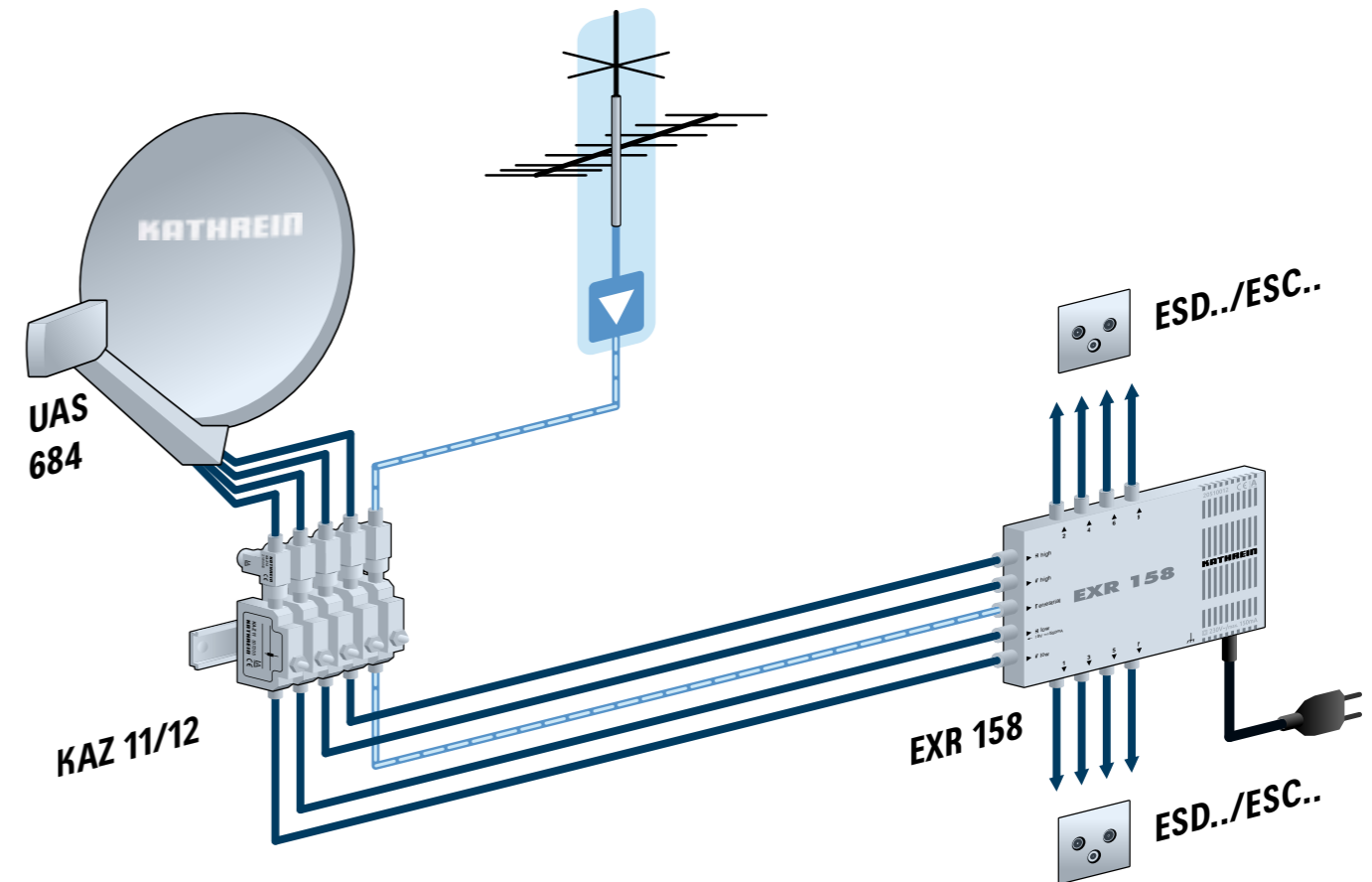
UAS 572



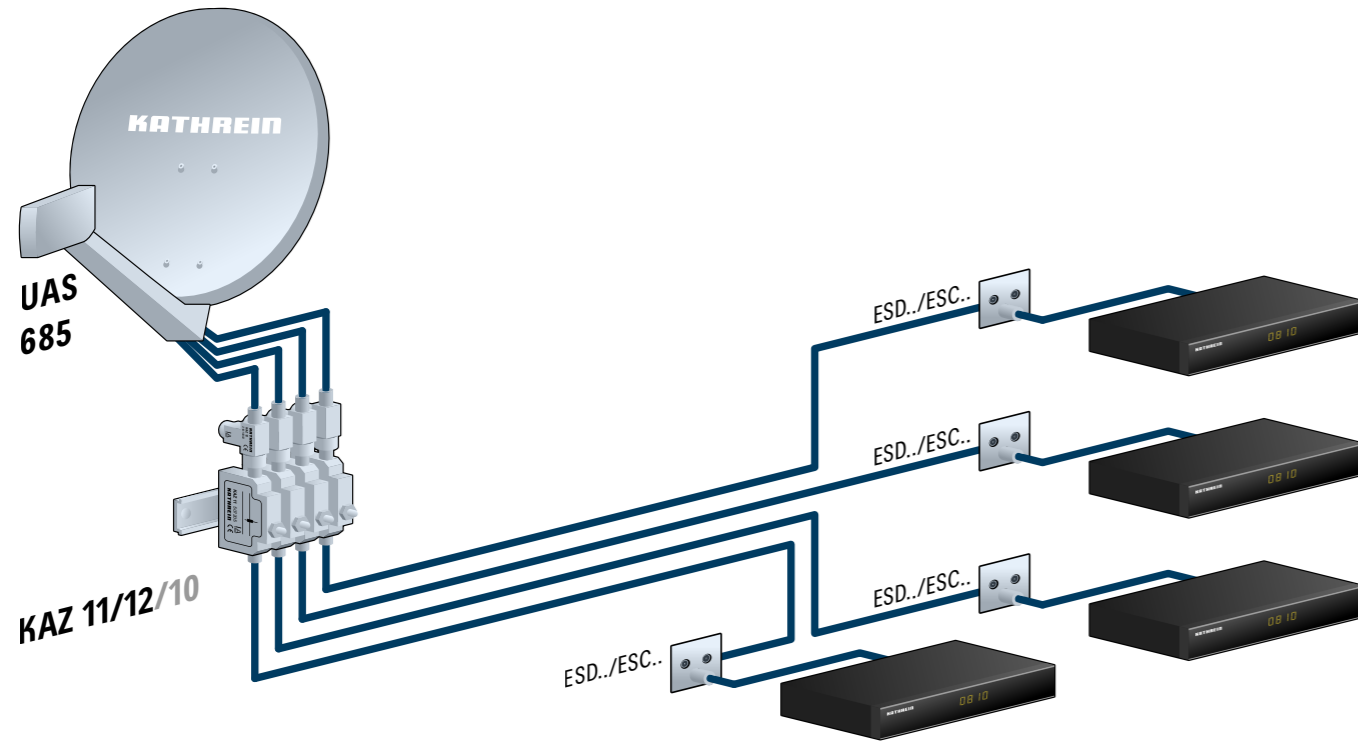
UAS 582



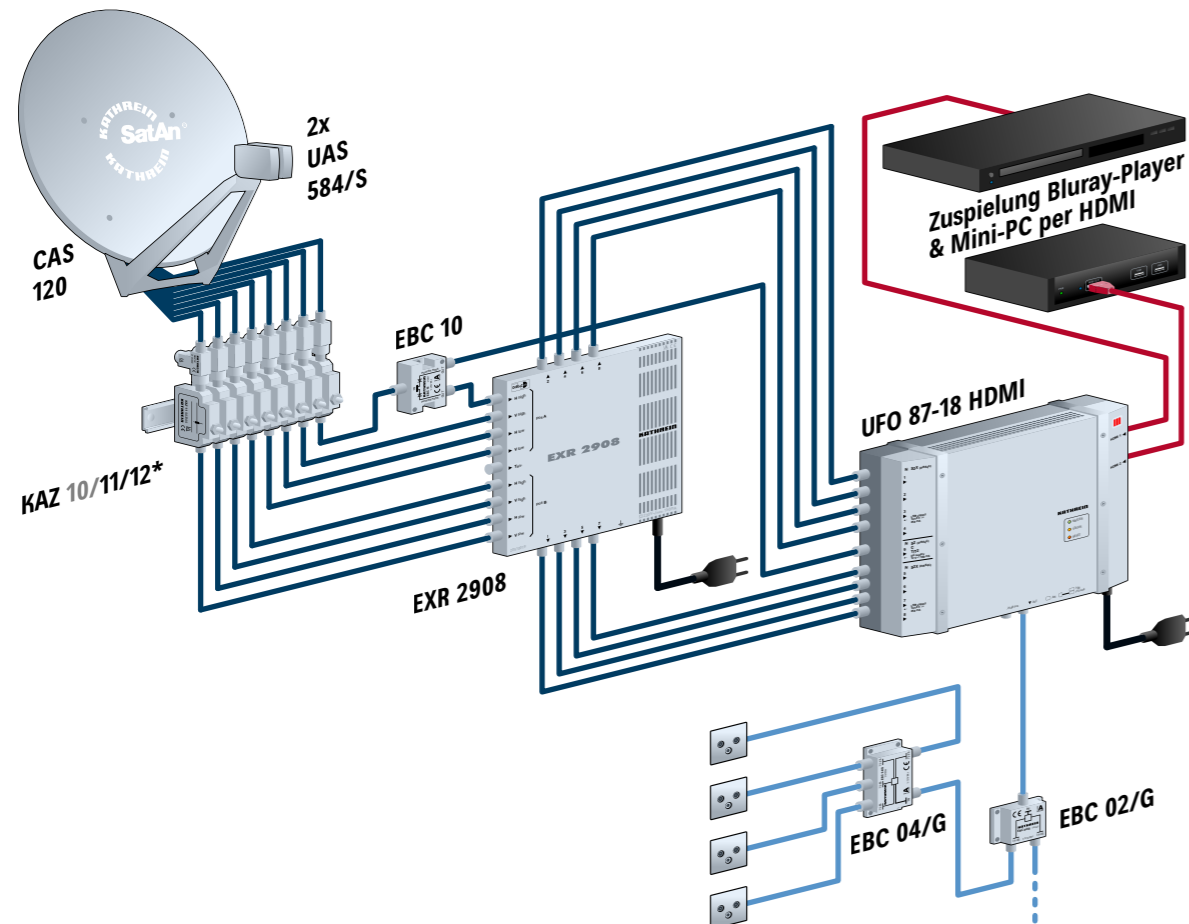
UAS 684



**UAS 685**



**UAS 584/S**



**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		UAS 571 20110017	UAS 572 20110018	UAS 684 201500001	UAS 685 201500002	UAS 582 20110032	UAS 584/S 20110022	
Geeignet für SAT-Antennen		CAS 06/60/80/90/120					CAS 120/124/180	
Polarisation		Umschaltbar: Vertikal (14 V) Horizontal (18 V)	4 x (2 x horizontal und 2 x vertikal)	Umschaltbar: Vertikal (14 V) Horizontal (18 V)	Vertikal und horizontal	4 x (2 x horizontal und 2 x vertikal)		
Eingangsfrequenz	GHz	Umschaltbar: 10,70–11,70 (0 kHz) 11,70–12,75 (22 kHz)	10,70–11,70 und 11,70–12,75	Umschaltbar: 10,70–11,70 (0 kHz) 11,70–12,75 (22 kHz)	10,70–12,75	10,70–11,70 und 11,70–12,75		
Verstärkung	dB	> 50						
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150				300–2350	950–1950 1100–2150	
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,60				10,40	9,75/10,60	
Phasenrauschen (L.O.: 10,60 GHz)	dBc	1 kHz: -50   10 kHz: -75   100 kHz: -95						
Systemgüte (G/T)	dB/K	Siehe SAT-Antennen						
Polarisations- entkopplung	dB	Typ. 25					Typ. 30	
Ausgänge		1 x F-Connector	2 x F-Connector	4 x F-Connector		2 x F-Connector	4 x F-Connector	
Impedanz	Ω	75						
Versorgungsspannung LNB	v	Vertikal: 11,5–14 Horizontal: 16–19		11,5–19,0	Vertikal: 9–14 Horizontal: 16–19		9–19	
Stromaufnahme LNB	mA	Typ. 80		Typ. 75		Max. 55	Typ. 150	
Abmessungen	mm	112 x 72 x 44		235 x 135 x 44				
Verpackungsmaße	mm	177 x 127 x 68		295 x 185 x 65				
Gewicht ca.	kg						Ca. 0,8	

## > Speisesysteme ohne LNB

<b>EAS 124</b>	227243
<b>EAS 126</b>	227249
<b>EAS 128</b>	2010000001

 **Made in Germany**



- Speisesystem ohne LNB-Bestückung; zur Verwendung von Sonder-Speisesystemen (beziehbar auf Anfrage)
- Modul-Offset-Gehäuse
- Für eine (EAS 124) oder zwei (EAS 126, EAS 128) Polarisationen
- Mit einem (EAS 124) oder zwei (EAS 126, EAS 128) Hohlleiterübergängen R120
- Passend für SAT-Antennen CAS 06/60/80/90/120/124 und 180, sowie SAT-Antennen mit vormontierter Heizmatte (CAS XXX H/HL)
- Stromversorgung erfolgt über Koaxialkabel
- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>EAS 124 227243</b>	<b>EAS 126 227249</b>	<b>EAS 128 2010000001</b>
<b>Geeignet für SAT-Antennen</b>		CAS 06, CAS 60, CAS 80xx, CAS 90xx, CAS 120, CAS 124, CAS 180, CAS XXX H/HL		
<b>Hohlleiterübergänge</b>		1 x R120	2 x R120	
<b>Polarisation</b>		Eine Polarisationsebene	Zwei Polarisationsebenen	
<b>Eingangsfrequenz</b>	<b>GHz</b>	10,70 – 12,75		
<b>Abmessungen inkl. Schutzhaube (B x H x T)</b>	<b>mm</b>	393 x 129 x 116	393 x 133 x 107	
<b>Verpackungsmaße (B x H x T)</b>	<b>mm</b>	405 x 115 x 115		
<b>Gewicht</b>	<b>kg</b>	2,0	2,1	

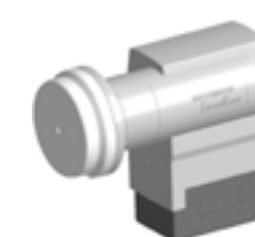
Für Multifeed-Anordnung bitte Anmerkungen bei ZAS 187, ZAS 188 bzw. ZAS 1218 beachten.

## > Euroline Universal-LNBs

<b>KEL 411</b>	20110027
<b>KEL 422</b>	20110028
<b>KEL 440</b>	20110029
<b>KEL 444</b>	20110030



KEL 411



KEL 422, KEL 440, KEL 444

Die Kathrein-Euroline-Universal-LNBs eignen sich für Satellitenempfangsanlagen mit einer 40-mm-LNB-Aufnahme. Sie sind zum Empfang von Satelliten im Ku-Band bestimmt (z. B. Astra, Eutelsat, Türksat und Hispasat).

- Alle LNBs sind HDTV-/DVB-S2-kompatibel
- **KEL 411:** Universal-Single-LNB. Für einen einzelnen Sat-Receiver
- **KEL 422:** Universal-Twin-LNB. Für den unabhängigen Betrieb von zwei SAT-Receivern oder einem Twin-Receiver
- **KEL 440:** Universal-Quattro-LNB. Vier feste Ausgänge zur Verwendung mit SAT-ZF-Systemen. Energiesparend durch Verwendung interner Schaltregler
- **KEL 444:** Universal-Quad-LNB. Vier schaltbare Ausgänge für den unabhängigen Betrieb von vier SAT-Receivern oder zwei Twin-Receivern

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>KEL 411 20110027</b>	<b>KEL 422 20110028</b>	<b>KEL 440 20110029</b>	<b>KEL 444 20110030</b>
<b>Eingangsfrequenz</b>	<b>GHz</b>	10,7–11,7 und 11,7–12,75			
<b>Oszillatorfrequenz (L.O.)</b>	<b>GHz</b>	9,75/10,6			
<b>Ausgangsfrequenz</b>	<b>MHz</b>	950–1950/1100–2150			
<b>Verstärkung</b>	<b>dB</b>	60	58	55	
<b>Ausgang</b>		1 x F-Stecker	2 x F-Stecker	4 x F-Stecker	
<b>LNB-Versorgungsspannung</b>	<b>V</b>	11,5–14 (vert.)/ 16–19 (horiz.)		11,5–19	11,5–14 (vert.)/ 16–19 (horiz.)
<b>Typ. Stromaufnahme</b>	<b>mA</b>	165	125	75	117
<b>Steuersignale</b>	<b>kHz</b>	0 (Low-Band)/ 22 (High-Band)		–	0 (Low-Band)/ 22 (High-Band)
<b>LNB-Aufnahme (Ø)</b>	<b>mm</b>	40			
<b>Abmessungen mit Kappe</b>	<b>mm</b>	80 x 61 x 76	131 x 63 x 108		
<b>Verpackungseinheit/Gewicht</b>	<b>St./kg</b>	1 (10)/0,15	1 (10)/0,34		

## ➤ Euroline Einkabel-LNB

**KEL 4124**      20110031

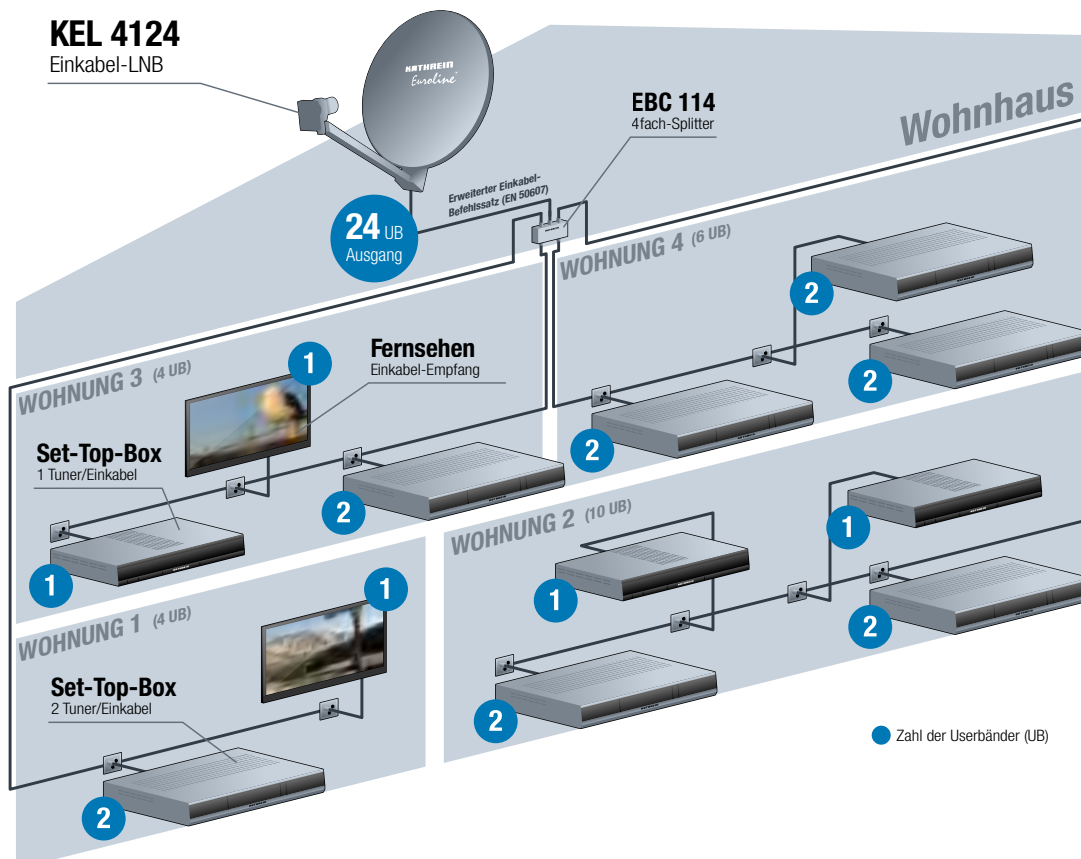
Das KEL 4124 ist ein Einkabel-Speisesystem für bis zu 24 Teilnehmer. Es ermöglicht den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. Astra, Eutelsat, Türksat und Hispasat. Das Speisesystem ist für Sat-Antennen (z. B. KEA 650, KEA 750, KEA 850, KEA 1000) geeignet.



### Technische Daten

Typ		<b>KEL 4124 20110031</b>
Eingangsfrequenz	GHz	10,70–11,70 und 11,70–12,75
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	10,40
Ausgangsfrequenz	MHz	950–2150
Polarisationsentkopplung	dB	min. 22
Ausgang/Impedanz	-/Ω	1 x F-Buchse/75
LNB-Versorgungsspannung	V	11–19
LNB-Stromaufnahme	mA	max. 300
LNB-Aufnahme	mm	40
Abmessung mit Kappe	mm	121 x 70 x 91
Gewicht ca.	kg	0,195

### Anschlussbeispiel



## SAT-Antennen Zubehör

➤ Mastmontage und -berechnung	36
➤ Wandhalterungen	37
➤ Standfüße/Flachdachständer	38
➤ Dachsparrenhalter	41
➤ Maste/Ausleger	43
➤ Masthalterungen/-schellen	45
➤ Mast-Abstandhalter/-Schuh	46
➤ Gummitülle	46
➤ Dachabdeckbleche	46
➤ Abdeckkragen	47
➤ Mastabdeckkappen	48
➤ Montagesets	48
➤ Multifeed-Adapterplatten	50
➤ Azimut-/Elevationshalterungen	53
➤ Heizmatten für SAT-Antennen	54
➤ Beheizungen für Speisesystem-Halterung	55
➤ Temperatursteuerungen	55
➤ Montageschränke/-platten	58
➤ Bautenschutzmatte	58

## > Mastmontage und -berechnung

### Allgemeiner Sicherheitshinweis zur Wahl des Montageortes für Antennen:

Kathrein-Antennen sind unter Zugrundelegung der EN 60728, Teil 11, konzipiert und erfüllen diese Norm. Bei der Wahl des Montageortes sind bauwerktypische Besonderheiten (z. B. Schwingungsanfälligkeit, Montage an Dach- bzw. Gebäudekanten oder zylindrischen Bauwerken) und dadurch

hervorgerufene überhöhte Windlasten gemäß DIN 1055, Teil 4/2005-03, bzw. DIN 4131 zu berücksichtigen. Die dynamischen Eigenschaften der Antenne und des Bauwerkes können sich gegenseitig beeinflussen und negativ verändern.

### Mastmontage und -berechnung

- Achten Sie bei der Montage des Mastes darauf, dass dieser senkrecht steht
- Verwenden Sie nur Maste oder Standrohre, die speziell für die Antennenmontage geeignet sind. Andere Rohre besitzen zumeist nicht die erforderliche Festigkeit bei Wind- und Wittereinflüssen. Kathrein-Maste und -Schellen erfüllen diese Voraussetzungen. Übersicht der Kathrein-Maste siehe unten stehende Tabelle
- Bei einer Mastmontage auf dem Dach muss der Mast mindestens 1/6 seiner Länge eingespannt werden
- Achten Sie dabei darauf, dass die Masthalterungen (z. B. Schellen) auf festem Untergrund (Holz, Beton, Mauerwerk) angebracht werden
- Bei Montage mehrerer Antennen an einem Mast darf keinesfalls die maximale Belastbarkeit des Mastes oder der Schellen überschritten werden

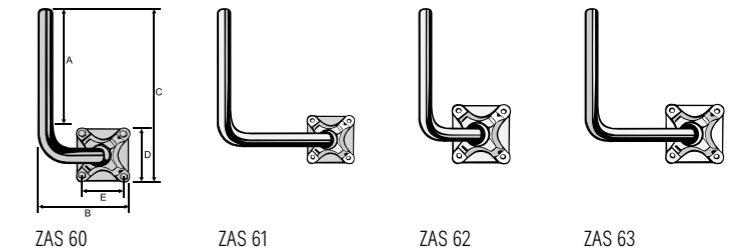
### Mast-Übersicht

Typ		ZSD 48	ZSF 47	ZSF 48	ZSH 59
Bestell-Nr.		218380	218385	218381	218382
Länge L	m	2 x 2 = 4	2 x 2,5 = 5	2 x 2,5 = 5	2 x 3 = 6
Durchmesser D1/D2	mm	40/48	40/48	40/48	48/60
Kabeleinführungen		3	–	3	5
Güteklasse (Stahl)		S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2,5	2	2,5	2,5
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 800 N/m <sup>2</sup>	5,0 m 4,0 m 3,0 m	– – 1170	– 500 540	– 1040 1080	1150 1280 –
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 1100 N/m <sup>2</sup>	5,0 m 4,0 m 3,0 m	– – 1110	– 390 480	– 920 1000	900 1080 –
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/11,4	1/11,3	1 (25)/14,2	1 (25)/20,5

<sup>1)</sup> Das maximal zulässige Biegemoment an der Einspannstelle gilt bei entsprechender Nutzlänge. Die Windlastaufnahme des Rohres ist bereits berücksichtigt. Nach EN 60728-11 muss die Masteinspannlänge mindestens 1/6 der Mastlänge betragen.

## > Wandhalterungen

ZAS 60	218682
ZAS 61	218683
ZAS 62	218685
ZAS 63	218686



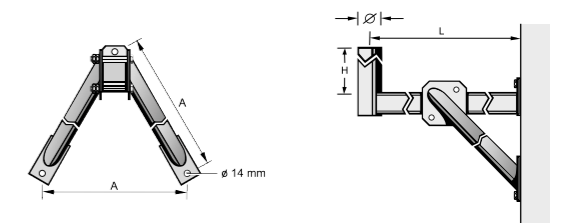
### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 60 218682	ZAS 61 218683	ZAS 62 218685	ZAS 63 218686
Geeignet für SAT-Antenne		CAS 60/06/80		CAS 90	
Einstellbereich der Antenne	Elevation	°	5–45 (CAS 60/06), 5–50 (CAS 80)		5–50
	Azimit	°	± 53 (CAS 60/06) ± 43 (CAS 80)	± 90	± 45
Material		Stahl, feuerverzinkt			
A Einspannhöhe für Mastschelle	mm	205			
B Wandabstand	mm	175	390	255	500
C Gesamthöhe	mm	354	383	426	426
D Plattengröße	mm	130 x 130	160 x 160	222 x 222	222 x 222
E Lochabstand/Ø	mm	103 x 103/11	133 x 133/11	190 x 190/13	190 x 190/13
Rohr-Ø	mm	38	45	50	50
Max. Kräfte an den Befestigungspunkten <sup>1)</sup> Zug/Druck CAS 60/CAS 06/CAS 80/CAS 90	N	430/760/–	600/1000/–	–/–/780	–/–/1270
Max. Kräfte an den Befestigungspunkten <sup>1)</sup> Scherung CAS 60/CAS 06/CAS 80/CAS 90	N	420/740/–	330/580/–	–/–/710	–/–/710
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,2	1/2,0	1/3,2	1/4,0

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11

### ZAS 16 218606

- Feuerverzinkt
- Nicht für Drehsysteme geeignet



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 16 218606
Passend für SAT-Antenne		CAS 120
Abmessungen: Ø/A/L/H	mm	76/550/850/330
Kräfte an den Befestigungspunkten: Druck/Zug/Scherung	kN <sup>1)</sup>	2,7/3,7/3,5
Gewicht ca.	kg	17,0

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11

- KEZ 2525** 2040000001  
**KEZ 3525** 2040000002  
**KEZ 4525** 2040000003

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>KEZ 2525</b> 2040000001	<b>KEZ 3525</b> 2040000002	<b>KEZ 4525</b> 2040000003
Geeignet für SAT-Antenne		KEA 650, KEA 750, KEA 850		
Einstellbereich der Antenne Elevation	°	5–45	5–45	5–50
Einstellbereich der Antenne Azimut KEA 650/KEA 750/KEA 850	°	± 61/± 50/± 53	± 87/± 73/± 69	± 90/ ± 90/ ± 90
Material		Alu		
A Einspannhöhe für Mastschelle	mm	200		
B Wandabstand	mm	250	350	450
C Gesamthöhe	mm	250		
D Plattengröße	mm	150 x 150		
E Lochabstand/Ø	mm	110 x 110/10		
Rohr-Ø	mm	50		
Max. Kräfte an den Befestigungspunkten <sup>1)</sup> Zug/Druck KEA 650/KEA 750/KEA 850	N	500/560/770	580/740/1000	760/960/1280
Max. Kräfte an den Befestigungspunkten <sup>1)</sup> Scherung KEA 650/KEA 750/KEA 850	N	380/430/590	440/570/770	580/750/1000
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,75	1/0,85	1/0,95

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11

## > Standfüße/Flachdachständer

- ZAS 15** 218603

- Feuerverzinkt

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZAS 15</b> 218603
Passend für SAT-Antenne		CAS 120
Abmessungen: Ø/L/A	mm	76/1110/400 ± 3
Kräfte an den Befestigungspunkten: Druck/Zug/Scherung	kN <sup>1)</sup>	5,0/5,0/0,7
Gewicht ca.	kg	9,9

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11



- ZSO 120** 376214

- Für Flachdächer und Plattformen
- Entspricht den technischen Lieferbedingungen der Kabel Deutschland

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZSO 120</b> 376214
Passend für SAT-Antenne		CAS 124
Querlast (Scherung):	kN	8,7
Drehmoment am Rohrstützen:	kNm	0,9
Windlast:	kN	5,7
Abmessungen (Spanndurchmesser/-höhe):	mm	114/1405
Gewicht ca.	kg	56



- ZSO 180** 23710014

- ZSO 181** 23710015

- Zerlegbar

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZSO 180</b> 23710014	<b>ZSO 181</b> 23710015
Geeignet für SAT-Antenne		CAS 180	
Windlast	kN	7,53	
Drehmoment am Rohrstützen	kNm	1,62	
Kräfte an den Befestigungspunkten (Windgeschwindigkeit: 200 km/h)			
Druck	kN	19,6	18,8
Zug	kN	18,3	13,1
Abmessungen (Spann-Ø/Höhe)	mm	114/2640	114/1455
Gewicht (ca.)	kg	200	137
Querlast (Scherung)	kN	10,9	9,6



ZSO 181



**ZAS 150** 20410068

Der Flachdachständer ZAS 150 wurde für die Montage einer Satellitenantenne (bis zu einer Größe von CAS 120) auf einem ebenen Untergrund entwickelt. Das stabile Befestigungssystem gewährleistet eine präzise Ausrichtung.

- Stufenlos neigbar bis zu 10°
- Material: feuerverzinkter Stahl EN ISO 1461
- Geeignet für mind. vier Betonplatten 50 x 50 cm
- Geeignet für SAT-Antennen bis Ø 130 cm
- Schnelle und einfache Montage mit neun Schrauben
- Antirutsch-GummifüÙe

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 150 20410068
Geeignet für SAT-Antennen bis Ø (bei 800 N/m²)	cm	130
Neigbar bis	°	10
Durchmesser Mast	mm	60
Abmessungen (L x B x H)	cm	103,5 x 111,5 x 105
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/24,0

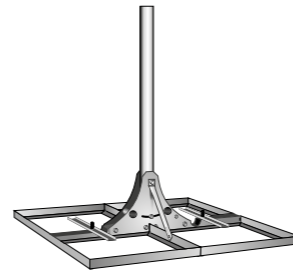
**ZAS 140** 20410069

Der Flachdachständer ZAS 140 wurde für die Montage einer Satellitenantenne (z. B. CAS 90) auf einem ebenen Untergrund entwickelt. Das stabile Befestigungssystem gewährleistet eine präzise Ausrichtung.

- Stufenlos für jede Dachneigung einstellbar
- Material: feuerverzinkter Stahl EN ISO 1461
- Geeignet zum Beschweren mit Betonplatten, 40 x 40 cm
- Geeignet für SAT-Antennen bis Ø 90 cm (z. B. CAS 06, CAS 60, CAS 80, CAS 90, KEA 650, KEA 750, KEA 850, BAS 65)
- Schnelle und einfache Montage mit 4 Muttern und

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 140 20410069
Geeignet für SAT-Antennen bis Ø (bei 800 N/m²)	cm	90
Durchmesser Mast	mm	48
Abmessungen (L x B x H)	cm	86,5 x 86,5 x 120
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/15,6



Lieferumfang: Mast mit Stativ, Rahmen, Stützen, Schrauben sowie zwei Schienen zur Sicherung der Betonplatten



- Befestigungsbügel
- Lieferumfang: Mast, Rahmen, 4 Muttern M10, Befestigungsbügel

**> Dachsparrenhalter****ZAS 46** 20410085

**Made in Germany**

- Für die Montage von SAT-Antennen auf dem Dach
- TÜV-geprüft für SAT-Antennen bis max. Ø 1,3 m
- Montage von außen direkt oder durch die Konterlattung auf den Sparren
- Flexible Anpassung an den Sparrenabstand durch ausziehbares Teleskoprohr
- Für jede Dachneigung stufenlos einstellbar (Begrenzung nur durch Abdeckblech)
- Material: Stahl, feuerverzinkt
- Kabeleinführung über die Mastspitze mit ZTC 08 (als Zubehör erhältlich)
- Mit Erdungsschraube, Mastabdeckkappe und sechs Befestigungsschrauben

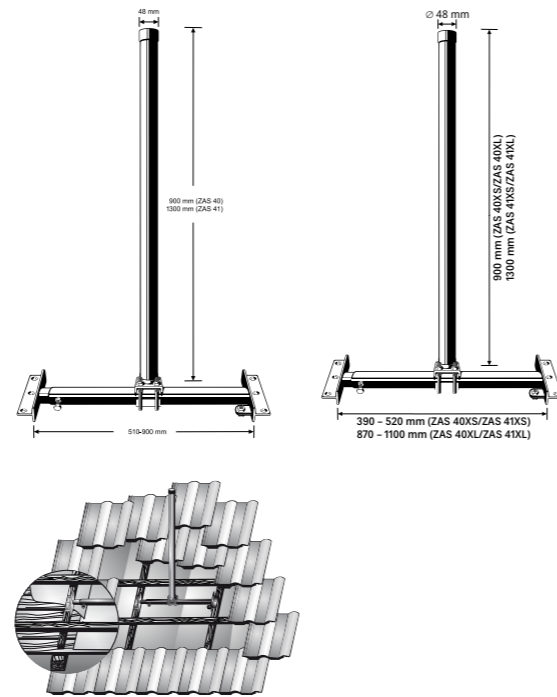
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 46 20410085
Mast-Ø/Mastlänge/Sparrenabstand	mm	60/1200/520–850
Dachneigung	°	0–90
Rahmen-Abmessungen ca.	mm	580–980 x 148 x 40
Geeignet für SAT-Antennen		CAS 60, CAS 06, CAS 80, CAS 90, CAS 120 KEA 650, KEA 750, KEA 850, KEA 1000
Geeignetes Montagezubehör		ZTB 60ro, ZTB 60sw, ZTB 61, ZTC 60, ZTC 08
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup>	Nm	1350
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/14,5

<sup>1)</sup> Die Windlastaufnahme des Mastrohres ist bereits berücksichtigt (gilt für 800 N/m² und 1100 N/m²). Windlastberechnung nach EN 60728-11, siehe Seite 159



<b>ZAS 40</b>	20410011
<b>ZAS 40XS</b>	214500011
<b>ZAS 40XL</b>	214500012
<b>ZAS 41</b>	20410012
<b>ZAS 41XS</b>	214500013
<b>ZAS 41XL</b>	214500014



- Für die Montage von SAT-Antennen auf dem Dach
- ZAS 40/ZAS 40XS/ZAS 40XL für eine SAT-Antenne
- ZAS 41/ZAS 41XS/ZAS 41XL für eine SAT-Antenne und eine zusätzliche Rundfunk-Antenne
- Montage von außen direkt auf den Dachsparren oder durch die Konterlattung auf den Sparren
- Flexible Anpassung an den Sparrenabstand durch ausziehbares Teleskoprohr
- Für jede Dachneigung stufenlos einstellbar (Begrenzung nur durch Abdeckblech)
- Material: Stahl, feuerverzinkt
- Kabeleinführung über die Mastspitze mit ZTC 08 (im Lieferumfang von ZTS 40/41 enthalten)
- Mit Erdungsschraube, Mastabdeckkappe und sechs Befestigungsschrauben 10 x 100 mm
- Blitzstromtragfähig dimensioniert (100 kA, 10/350 µs gemäß DIN VDE0855-300)

**Montage-Empfehlung**

- Achten Sie bei der Montage unbedingt auf die ausreichende Tragfähigkeit der Unterkonstruktion
- Die Montage der SAT-Antenne (max. Ø: 100 cm) darf nur bis zur maximalen Masthöhe (ca. 800 mm) erfolgen
- Bei einer Mastlänge von 1300 mm (ZAS 41) muss der Reflektor unten und die UKW-Antenne oben montiert werden (max. zulässiges Biegemoment beachten)

**Technische Daten**

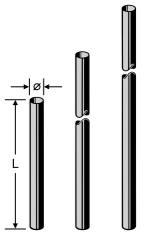
Typ   Bestell-Nr.		ZAS 40 20410011	ZAS 41 20410012	ZAS 40XS 214500011	ZAS 41XS 214500013	ZAS 40XL 214500012	ZAS 41XL 214500014
Mast-Ø	mm	48	48	48	48	48	48
Mastlänge	mm	900	900	900	1300	900	1300
Sparrenabstand		510-900	870-1100	390-520	390-520	870-1100	870-1100
Dachneigung	°	0-90					
Rahmengröße der Sparren	mm	580-980 x 148 x 40		390-520 x 148 x 40		870-1100 x 148 x 40	
Geeignet für SAT-Antennen		CAS 60/CAS 06/CAS 80/CAS 90, KEA 650/KEA 750/KEA 850/KEA 1000					
Geeignetes Montagezubehör		Montagesets ZTS40/ZTS 41ro/ZTS 41sw					
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup>	Nm	700					
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/5,7			1/6,6	1/7,1	1/8,0

<sup>1)</sup> Die Windlastaufnahme des Mastrohres ist bereits berücksichtigt (gilt für 800 N/m<sup>2</sup> und 1100 N/m<sup>2</sup>). Windlastberechnung nach EN 60728-11, siehe Seite 159

**Maste/Ausleger**

**Mastrohre**

<b>ZAS 02</b>	218612
<b>ZAS 03</b>	218613
<b>ZAS 04</b>	218687
<b>ZAS 05</b>	20410007
<b>ZAS 06</b>	20410008



- Feuerverzinkt
- Mast-Berechnung (max. Biegemoment) siehe Seite 64

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 02 218612	ZAS 03 218613	ZAS 04 218687	ZAS 05 20410007	ZAS 06 20410008
Abmessungen	Ø	60	60	60	48	48
	L	0,56	2,0	3,0	2,0	3,0
	Wandstärke	-	-	-	2,3	2,3
Güteklasse (Stahl)		S 235 (St 37)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)
Zul. Biegemoment bei 800 N/m <sup>2</sup> <sup>1)</sup>	Nm	-	1449	1935 (1502) <sup>2)</sup>	772	1042
Zul. Biegemoment bei 1100 N/m <sup>2</sup> <sup>1)</sup>	Nm	-	1424	1880 (1447) <sup>2)</sup>	706	995
Passend für SAT-Antenne		CAS 60/06/80/90	CAS 60/06/80/90/120	CAS 60/06/80/90/120	CAS 60/06/80	CAS 60/06/80
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (5)/1,75	1 (25)/9,0	1 (25)/12,0	1 (25)/5,5	1 (25)/8,5

<sup>1)</sup> Die Windlastaufnahme des Mastrohres ist bereits berücksichtigt. Das maximal zulässige Moment an der Einspannstelle gilt bei maximaler Nutzlänge. Nach EN 60728-11 muss die Masteinspannlänge mindestens 1/6 der Mastlänge betragen.

<sup>2)</sup> Gilt für 1650 Nm am Einspannpunkt. Wird dieser Wert überschritten, ist gemäß EN 60728-11 ein statischer Nachweis zu führen

**Steckmaste**

<b>ZSA 21</b>	218312
<b>ZSA 46</b>	218334

- Feuerverzinkt
- Verdrehsicher
- Gleiche Außendurchmesser steckbar
- Entsprechen nicht EN 60728-11

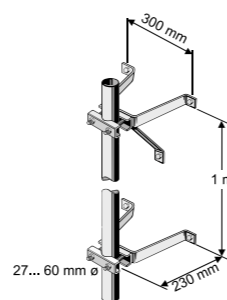


**Technische Daten**

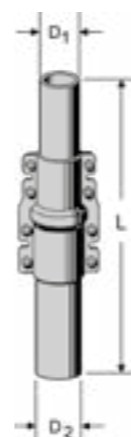
Typ   Bestell-Nr.		ZSA 21 218312	ZSA 46 218334
Länge L	m	2	2
Durchmesser D	mm	42	48
Güteklasse (Stahl)		S 235 (St 37)	S 235 (St 37)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2	2
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (5)/4,4	1 (4)/5,5

**Masthaltebügel-Garnitur****ZTH 01** 218362

- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von max. 1650 Nm geeignet
- Mit zusätzlicher Abstützung und Vorrichtung zum senkrechten Ausrichten der Rohre
- Zusammen mit dem Maststutzen ZAS 02 zur Wandmontage von 60-/75-/90-cm-SAT-Antennen geeignet
- Maximale Kräfte an den Befestigungspunkten (Lochdurchmesser: 11,5 mm) bei Verwendung einer 90-cm-Antenne:  
Druck: 300 N – Zug: 300 N – Scherung: 835 N
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (4)/5,1

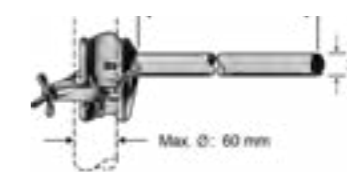
**Schiebemaste****ZSD 48** 218380**ZSF 47** 218385**ZSF 48** 218381**ZSH 59** 218382

- Entsprechen EN 60728-11
- Feuerverzinkt
- Verdrehsicher
- Komplett mit Klemmschellen und Dichtung
- Einfache Montage auf dem Dach
- Mit montierten Antennen auszuschieben
- Mast-Berechnung (max. Biegemoment) siehe Seite 64

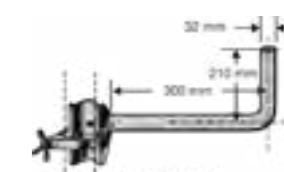
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZSD 48 218380</b>	<b>ZSF 47 218385</b>	<b>ZSF 48 218381</b>	<b>ZSH 59 218382</b>
Länge L	m	2 x 2 = 4	2 x 2,5 = 5	2 x 2,5 = 5	2 x 3 = 6
Durchmesser D1/D2	mm	40/48	40/48	40/48	48/60
Kabeleinführungen		3	–	3	5
Güteklasse (Stahl)		S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2,5	2	2,5	2,5
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 800 N/m <sup>2</sup>	5,0 m 4,0 m 3,0 m	– 1170	– 500 540	– 1040 1080	1150 1280 –
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 1100 N/m <sup>2</sup>	5,0 m 4,0 m 3,0 m	– 1110	– 390 480	– 920 1000	900 1080 –
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/11,4	1/11,3	1 (25)/14,2	1 (25)/20,5

<sup>1)</sup> Das maximal zulässige Biegemoment an der Einspannstelle gilt bei entsprechender Nutzlänge. Die Windlastaufnahme des Rohres ist bereits berücksichtigt. Nach EN 60728-11 muss die Masteinspannlänge mindestens 1/6 der Mastlänge betragen

**Ausleger****ZTA 11** 218010**ZTA 12** 218011

ZTA 11



ZTA 12

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZTA 11 218010</b>	<b>ZTA 12 218011</b>
		Für B III-Antennen bis 286 N Windlast	Für UHF-Antennen bis 286 N Windlast
Windlast (siehe Seite 64)	N	13,5	15
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (4)/1,4	1 (4)/1,4

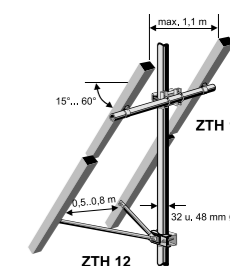
**> Masthalterungen/-schellen****ZTH 12** 218364**ZTH 13** 218365

ZTH 12 – Masthalterung unten

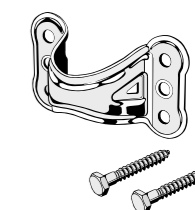
- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von max. 1650 Nm geeignet
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (2)/3,2

ZTH 13 – Masthalterung oben

- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von max. 1650 Nm geeignet

**ZTU 142** 21410001**ZTU 148** 21410002**ZTU 160** 21410003

- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von 1650 Nm geeignet
- Feuerverzinkt
- Für gerade und schräge Montage geeignet
- Mit Befestigungsschrauben

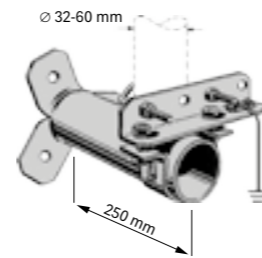
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZTU 142 21410001</b>	<b>ZTU 148 21410002</b>	<b>ZTU 160 21410003</b>
Passend für Mast-Ø	mm	42	48	60
Lochdurchmesser der Befestigungspunkte	mm	9	9	11
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	10/1,8	10/2,2	10/3,9

## > Mast-Abstandhalter/-Schuh

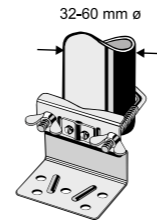
**ZTI 01** 218363

- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von max. 1650 Nm geeignet
- Zum Ausgleich versetzter Befestigungsstellen auf dem Dachgebälk
- Lochdurchmesser der Befestigungspunkte: 8,5 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (4)/1,2



**ZTM 01** 218359

- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von max. 1650 Nm geeignet
- Lochdurchmesser der Befestigungspunkte: 9 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,45



## > Gummitülle

**ZTC 91** 218201

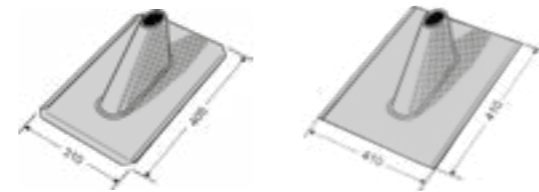
- Für 7 mm Mastloch-Ø
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 50 (500)/0,10



## > Dachabdeckbleche

**ZTB 42** 20410071

**ZTB 61** 20410072



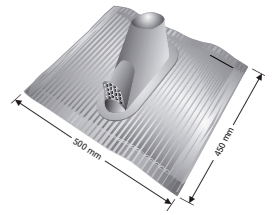
### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTB 42 20410071	ZTB 61 20410072
Material		Bleiblech	Bleiblech
Stärke	mm	1,0	1,0
Passend für Mast-Ø	mm	Max. 48	Max. 60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (5)/1,55	1 (5)/1,35

**ZTB 60ro** 21410010

**ZTB 60sw** 21410011

- Aus Aluminium und Kunststoff
- Umweltfreundlich (schwermetallfrei)
- Einföhrmöglichkeit für bis zu 16 Kabel am Mastfuß
- In zwei Farben lieferbar: Ziegelrot und Schwarz



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTB 60ro 21410010	ZTB 60sw 21410011
Farbe		Ziegelrot (RAL 8004)	Schwarz (RAL 9017)
Abmessungen	mm	450 x 500	450 x 500
Passend für Mast-Ø	mm	38–60	38–60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,32	1 (10)/0,32

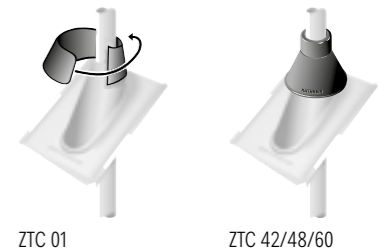
## > Abdeckkragen

**ZTC 01** 204500012

**ZTC 42** 218208

**ZTC 48** 218209

**ZTC 60** 218338



- Zur regendichten Abdeckung der Einföhröffnung bei Dachabdeckblechen
- Der Klebekragen ZTC 01 kann auch nachträglich angebracht werden

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTC 01 204500012	ZTC 42 218208	ZTC 48 218209	ZTC 60 218338
Passend für Mast-Ø	mm	27–60	42	48	60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	5 (50)/0,38	5 (150)/0,25	5 (150)/0,38	5 (150)/0,5

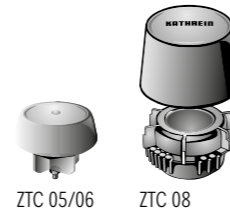
## > Mastabdeckkappen

<b>ZTC 05</b>	218205
<b>ZTC 06</b>	218214
<b>ZTC 08</b>	218219

- Zum wasserdichten Verschließen der Maste
- ZTC 08: Zehn Koaxialkabel LCD 90, 111 A+, 115 A+, 120 A+ oder acht Kabel LCD 89 können über die Mastspitze eingeführt werden

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTC 05 218205	ZTC 06 218214	ZTC 08 218219
Passend für Mast-Ø	mm	32–48	48–60	48/60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	10 (50)/0,40	1 (50)/0,03	10 (50)/1,0



## > Montagesets

<b>ZTZ 48</b>	218412
<b>ZTZ 60</b>	218413

- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von 1650 Nm geeignet
- Alle wichtigen Teile zur Montage eines Standrohres sind in diesem Set enthalten
- Standrohr und passendes Dachabdeckblech müssen separat bestellt werden

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTZ 48 218412	ZTZ 60 218413
Passend für Mast-Ø	mm	48	60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (20)/0,55	1 (20)/1,06



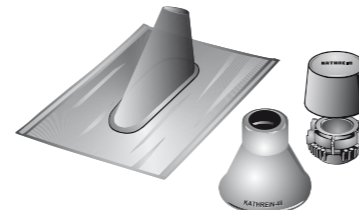
<b>ZTS 40</b>	20410073
---------------	----------

Das Set besteht aus:

- ZTB 61: Blei-Abdeckblech (410 x 410 mm)
- ZTC 08: Mastkappe zur Einführung von acht bzw. zehn Kabeln
- ZTC 48: Abdeckkragen (Ø: 48 mm)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTS 40 20410013
Passend für		Dachsparrenhalter ZAS 40, ZAS 41
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,9



<b>ZTS 41ro</b>	20410026
<b>ZTS 41sw</b>	20410027

Zubehör-Set zur Montage der Dachsparrenhalter ZAS 40/ ZAS 41 (auch für andere Masten mit 48 mm Ø geeignet)

Das Set besteht aus:

- ZTB 60xx: Alu-Abdeckblech (450 x 500 mm)
- ZTC 08: Mastkappe zur Einführung von acht bzw. zehn Kabeln
- ZTC 48: Abdeckkragen (Ø: 48 mm)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTS 41ro 20410026	ZTS 41sw 20410027
Farbe Dachabdeckblech		Ziegelrot	Schwarz
Passend für Mast-Ø	mm	48	48
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,8	1/1,8



<b>ZTS 48ro</b>	20410020
<b>ZTS 48sw</b>	20410021
<b>ZTS 60ro</b>	20410023
<b>ZTS 60sw</b>	20410024

Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von 1650 Nm geeignet

Die Sets bestehen aus:

- ZTM 01: Mastschuh mit Erdleiterklemme
- ZTU 1xx: Befestigungsschelle
- ZTB 60xx: Alu-Abdeckblech (450 x 500 mm)
- ZTC xx: Abdeckkragen
- ZTC 08: Mastkappe zur Einführung von acht bzw. zehn Kabeln
- Erforderliche Befestigungsschrauben

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTS 48ro 20410020	ZTS 48sw 20410021	ZTS 60ro 20410023	ZTS 60sw 20410024
Farbe Dachabdeckblech		Ziegelrot	Schwarz	Ziegelrot	Schwarz
Passend für Mast-Ø	mm	48		60	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,2		1/2,4	



**ZTS 148** 20410074  
**ZTS 160** 20410075

Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von 1650 Nm geeignet

Die Sets bestehen aus:

- ZTM 01: Mastschuh mit Erdleiterklemme
- ZTU 1xx: Befestigungsschelle
- ZTB xx: Blei-Abdeckblech
- ZTC xx: Abdeckkragen
- ZTC 08: Mastkappe zur Einführung von acht bzw. zehn Kabeln
- Erforderliche Befestigungsschrauben



#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTS 148 20410074	ZTS 160 20410075
Passend für Mast-Ø	mm	48	60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,55	1/3,55

### > Multifeed-Adapterplatten

**ZAS 90** 218684

- Zur Aufnahme von zwei oder drei Universal-Speisesystemen zum Empfang von maximal drei Satelliten mit einer SAT-Antenne
- Die Adapterplatte ZAS 90 ist nur für die SAT-Antennen des Typs CAS 80gr/80ro/80ws sowie CAS 90gr/90ro/90ws geeignet
- Die ZAS 90 wird nur benötigt, wenn zwei Satelliten mit 9°-Orbitabstand oder drei Satelliten empfangen werden sollen
- Die Speisesysteme UAS 571, UAS 572, UAS 582, UAS 684 oder UAS 685 können wahlweise verwendet werden

**ZAS 1218** 20450001

- Multifeed-Adapterplatte für CAS 80/90/120/124/180
- Ohne Kerben für beliebige Satellitenabstände
- Geeignet für Kathrein-Speisesysteme in kompakter (UAS 5xx, UAS 6xx) oder modularer (EAS 1xx) Bauform
- Zum Multifeed-Empfang von Satelliten-Kombinationen, die von den typischen Orbit-Abständen von 3°, 6° oder 9° für Standard-Aufnahmeplatten abweichen



#### Anordnung der Speisesysteme/Systemgüte

Montageposition		1	2	3	4
Empfangsmöglichkeit 1		ASTRA 19,2° Ost	EUTELSAT 16° Ost	–	EUTELSAT 10° Ost
Systemgüte G/T (dB/K) *)	CAS 80–CAS 90	15,2/15,8–16,6/17	16,8/17,6–18,7/19,5		15,5/16,2–16,9/17,5
Empfangsmöglichkeit 2		ASTRA 19,2° Ost	–	EUTELSAT 13° Ost	EUTELSAT 10° Ost
Systemgüte G/T (dB/K) *)	CAS 80–CAS 90	15,2/15,8–16,6/17		16,8/17,6–18,7/19,5	15,5/16,2–16,9/17,5
Empfangsmöglichkeit 3		ASTRA 28,2° Ost **)	–	–	ASTRA 19,2° Ost
Systemgüte G/T (dB/K) *)	CAS 80–CAS 90	12,7/13 – 13,8/14,2			12,7/13–13,8/14,2
Empfangsmöglichkeit 4		ASTRA 23,5° Ost	ASTRA 19,2° Ost	–	EUTELSAT 13° Ost
Systemgüte G/T (dB/K) *)	CAS 80–CAS 90	14,1/14–14,7/13,8	16,8/17,6–18,7/19,5		15,5/16,2–16,9/17,5
Empfangsmöglichkeit 5		ASTRA 23,5° Ost	–	EUTELSAT 16° Ost	EUTELSAT 13° Ost
Systemgüte G/T (dB/K) *)	CAS 80–CAS 90	14,1/14–14,7/13,8		16,8/17,6–18,7/19,5	15,5/16,2–16,9/17,5

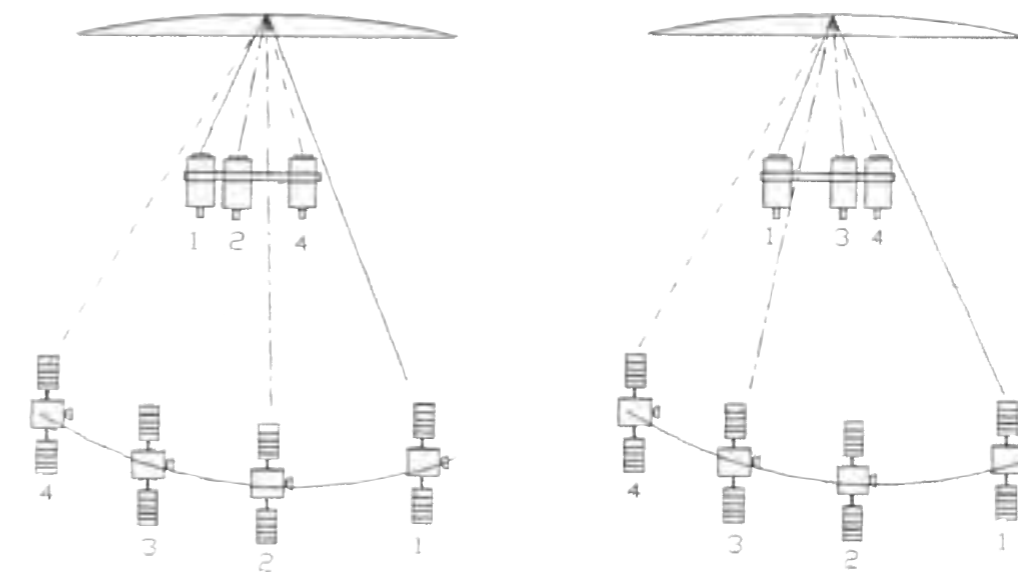
\*) Typ. G/T bei 11,3/12,5 GHz. Werte gelten für die Speisesysteme UAS 571/572/584/585 bei einem Elevationsunterschied der beiden Satelliten-Positionen von max. 0,7°

\*\*) Footprint der gewünschten Programme beachten. Wegen der Elevationsunterschiede wird CAS 120 mit Wippe empfohlen

Die angegebenen Werte gelten für die Ausrichtung auf Montageposition 4 (siehe Grafiken unten). Die Anordnung kann aber auch auf den bevorzugten oder den schwächsten Satelliten ausgerichtet werden. Das Ausrichten erfolgt mit Hilfe eines Satelliten-Messempfängers.

Die Überprüfung der anderen Satelliten erfolgt über Bildkontrolle. Gegebenenfalls ist die SAT-Antenne nochmals in der Elevation nachzustellen. Bei Empfangsmöglichkeit 3 muss die Elevation nachgestellt werden.

#### Montagepositionen ZAS 90



**ZAS 187** 218688  
**ZAS 188** 23710018

Mit den Multifeed-Adapterplatten ZAS 187 und ZAS 188 für die SAT-Antenne CAS 180 können Satellitenkombinationen empfangen werden, für die die Standard-Aufnahmeplatte des ZAS 181 nicht geeignet ist.

- Die Adapterplatten ZAS 187 und ZAS 188 sind für die SAT-Antenne CAS 180 mit Speisesystem-Halterung ZAS 181 geeignet
- Weitere Einstellungen siehe Anwendungshinweis

#### ZAS 187

- Typische Orbit-Abstände bis maximal 10,5°
- Durch die vorgegebene Rasterung können die in der Tabelle beschriebenen Anordnungen realisiert werden



#### ZAS 188

- Typische Orbit-Abstände bis maximal 12,8°
- Die ZAS 188 bietet eine stufenlose Einstellmöglichkeit für Speisesysteme. Dadurch können beliebige Satelliten-Kombinationen optimal einjustiert werden
- Einstellungen siehe Anwendungshinweis

#### Anordnung der Speisesysteme

1	2	3	4	5	6	7	8
ASTRA 2 28,2°	-	-	-	SES 16 23,5°	-	-	ASTRA 1 19,2°
-	SES 16 23,5°	-	-	ASTRA 1 19,2°	-	Eutelsat 16A 16°	-
ASTRA 1 19,2°	-	-	Eutelsat 16A 16°	-	Eutelsat Hot Bird 13°	-	Eutelsat 10 10°
Eutelsat 16A 16°	-	-	Eutelsat Hot Bird 13°	-	Eutelsat 10 10°	-	Eutelsat 7 7°
-	-	ASTRA 1 19,2°	-	Eutelsat 16A 16°	-	Eutelsat Hot Bird 13°	-
-	-	Eutelsat 16A 16°	-	Eutelsat Hot Bird 13°	-	ECS 10°	-
-	-	-	ASTRA 1 19,2°	-	Eutelsat 16A 16°	-	-
-	-	-	Eutelsat 16A 16°	-	Eutelsat Hot Bird 13°	-	-
-	-	-	Eutelsat Hot Bird 13°	-	Eutelsat 10 10°	-	-
-	-	-	Eutelsat 10 10°	-	Eutelsat 7 7°	-	-
-	-	-	TELEKOM 2B -5°	-	TELEKOM 2A -8°	-	-
22,3	22,5	23,7	24,4	24,7	24,4	23,7	22,3
<b>G/T [ dBi/K]</b>							



Bei Satellitenabständen von weniger als 4,5° (z. B. 19,2°/23,5°) müssen aus Platzgründen entweder zwei Kompakt-Speisesysteme oder ein Modul-Speisesystem und ein Kompaktsystem montiert werden. Diese Kombination ist bis zu einem Satellitenabstand von 3° möglich.

## > Azimut-/Elevationshalterungen

**ZAS 120** 218672

- Passend für die SAT-Antenne CAS 120
- Zum festen Ausrichten der SAT-Antenne auf einen Satelliten
- Aus feuerverzinktem Stahlblech und rostfreiem Edelstahl, Flügelmuttern aus Zink-Druckguss
- Vormastmontage der Antenne (nicht nur auf der Mastspitze) möglich, Elevation: 5°–40°
- Spannbereich der Mastschelle: 50–90 mm
- Mit Elevations-Feineinstellung
- Einstellbereich:  
In der Höhe (Elevation): 5°–50° – zur Seite (Azimut): 360°
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/10,7



**ZAS 180** 218661

- Passend für die SAT-Antenne CAS 124
- Zum festen Ausrichten der SAT-Antenne auf einen Satelliten
- Material: Aluminium
- Spannbereich der Mastschelle: 75–110 mm
- Einstellbereich:  
In der Höhe (Elevation): 10°–50° – zur Seite (Azimut): 360°



**ZAS 186** 218676

- Passend für die SAT-Antenne CAS 180
- Zum festen Ausrichten der SAT-Antenne auf einen Satelliten
- Material: Aluminium
- Spannbereich der Mastschelle: 75–110 mm
- Einstellbereich:  
In der Höhe (Elevation): 10°–50° – zur Seite (Azimut): 360°
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/9,2



## Heizmatten für SAT-Antennen

<b>ESO 90 H</b>	237500001
<b>ESO 120 H</b>	237500002
<b>ESO 124 H</b>	237500003
<b>ESO 124 HL</b>	237500005
<b>ESO 180 H</b>	237500004
<b>ESO 180 HL</b>	237500006

- Flexible Spezialheizmatte mit integrierter Wärmedämmung und PTFE-isolierten Heizelementen
- Gute Wärmeverteilung durch einen optimalen Sitz der Heizmatte am Reflektor
- Elementträger aus Aluminiumfolie, Vorderseite mit selbstklebenden Folienstreifen
- Wärmedämmung aus Luftpolsterfolie mit reflektierender Schicht, 4 mm
- Eingebauter Fühler, um zusätzlich die Heizungstemperatur über eine Steuerung zu definieren
- L entspricht „leistungsgesteigert“



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 90 H</b> 237500001	<b>ESO 120 H</b> 237500001	<b>ESO 124 H</b> 237500003	<b>ESO 124 HL</b> 237500005	<b>ESO 180 H</b> 237500004	<b>ESO 180 HL</b> 237500006
Geeignet für SAT-Antenne		CAS 90xx	CAS 120xx	CAS 124		CAS 180	
Heizleistung	W	345	716	650	1340	1400	2750
Nennstrom	A	1,5	3	3	5,8	6	12
Betrieb ohne Steuerung		Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein
Mögliche Steuerungen		ESO 005, ESO 96 S, ESO 97 S, ESO 97 SL			ESO 99 + ESO 101, ESO 97 SL	ESO 97 S ESO 97 SL	ESO 97 SL ESO 99 S
Isolationswiderstand	MΩ	> 20					
Nenntemperatur (Frostschutz)	°C	+3					
Temperaturschutz	°C	80 (Öffner)					
Betriebsspannung	V	230 (+6 %/-10 %; 50 – 60 Hz)					
Lebensdauer	Jahre	Mind. 10					
Schutzart		IP 65					
Spannungsfestigkeit	kV	2,5					
Nennleistung	W/m²	Ca. 500					
Empfohlene Montagetemperatur	°C	+15 bis +30					
Nennspannung	V	230					
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-40 bis +80					
Entspricht den Normen		EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 1010-1, EN 60519-1, EN 60519-2					
Aufbau und Ausführung nach		DIN VDE 0100, DIN EN 60519-1, VDE 0721-1 DIN EN 50173-4, VDE 0800-173-4					
Gewicht	kg	Ca. 1,6	Ca. 2,3	Ca. 2,2	Ca. 2,6	Ca. 4,3	Ca. 4,3

## Beheizungen für Speisesystem-Halterung

<b>ESO 126</b>	26910036
<b>ESO 129</b>	26910058

### ESO 126

- Beheizung für Speisesystem-Halterung ZAS 124, (SAT-Antenne CAS 124), 113 Watt/230 Volt für exponierte Standorte

### ESO 129

- Beheizung für Speisesystem-Halterung ZAS 181, (SAT-Antenne CAS 180), 181 Watt/230 Volt für exponierte Standorte



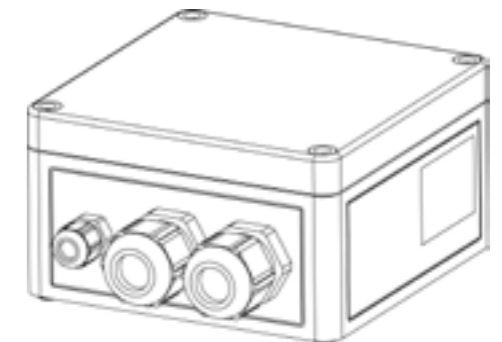
## Temperatursteuerungen

<b>ESO 005</b>	23710022
----------------	----------



Made in Germany

- Temperatursteuerung für ESO 90 H und ESO 120 H
- Zweipunkt-Temperaturregler im Aufbaugehäuse
- Kabelverschraubungen und Klemmen für den Elektroanschluss
- Automatische Abschaltung bei Fühlerunterbrechung oder -kurzschluss
- Einschalttemperatur bei +3°C



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 005</b> 23710022
Gehäusewerkstoff		Polycarbonat
Kabeleinführungen		1 x M12, 2 x M25
Messeingang		PT100 Temperaturfühler
Empfohlene Montagetemperatur	°C	+5 bis +20
Umgebungstemperatur	°C	-30 bis +80
Betriebsspannung	V	230 (+6 %/-10 %; 50 – 60 Hz)
Schaltleistung		16 A/230 V
Einstellbereich	°C	3
Schutzart		IP 66
Abmessungen (H x B x T)	mm	130 x 130 x 75
Gewicht	g	530



ESO 96 S 237500016



  
Made in Germany


- Temperatursteuerung für die Reflektorheizungen ESO 90 H/ESO 120 H/ESO 124 H und die Speisesystem-Halterung-Heizungen ESO 126/ESO 129
- Elektronischer Zweipunktregler mit einstellbarer Temperaturschwelle
- Automatisches Einschalten der Heizung, wenn die Außentemperatur unter den eingestellten Wert sinkt
- Mit Spannbandbefestigung zur Mastmontage

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ESO 96 S 237500016
Gehäusewerkstoff		Polycarbonat
Kabeleinführungen		1 x M12, 2 x M20, 2 x M25
Betriebstemperatur	°C	-25 bis +55
Empfohlene Montagetemperatur	°C	+5 bis +20
Lagertemperatur	°C	-30 bis +60
Betriebsspannung	V	90 – 230 (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	W	max. 5
Einstellbereich	°C	0 bis +390 (konfigurierbar)
Anzeigebereich/Auflösung	°C	-50 bis +400
Genauigkeit		± 1K, ± 2 Digits (-50 bis +400 °C)
Schutzart		IP 65
Abmessungen (H x B x T)	mm	130 x 130 x 75
Gewicht	g	790

ESO 97 S 237500013



ESO 97 SL 237500014


  
Made in Germany


- Elektronischer Zweipunktregler mit einstellbarer Temperaturschwelle
- Automatisches Einschalten der Heizung, wenn die Außentemperatur unter den eingestellten Wert sinkt
- Mit Spannbandbefestigung zur Mastmontage

#### ESO 97 S

- Temperatursteuerung für die Reflektorheizungen ESO 90 H/ESO 120 H/ESO 124 H/ESO 180 H und die Speisesystem-Halterung-Heizungen ESO 126 und ESO 129

#### ESO 97 SL

- Temperatursteuerung für die Reflektorheizungen ESO 90 H/ESO 120 H/ESO 124 H/180 H/ESO 124 HL/ESO 180 HL und die Speisesystem-Halterung-Heizungen ESO 126 und ESO 129
- Übertemperaturabschaltung mittels zweitem Regler

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ESO 97 S 237500013	ESO 97 SL 237500014
Gehäusewerkstoff		Polycarbonat	
Kabeleinführungen		3 x M12, 5 x M16, 1 x M32/M25	
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-30 bis +60	
Empfohlene Montagetemperatur	°C	+5 bis +20	
Schaltleistung		16 A / 230 V; 80 A (20 ms)	
Betriebsspannung	V	208 – 230 (±10 %, 50/60 Hz)	
Alarmkontakt		8 A / 230 V	
Messeingang		PT 100 Temperatursensor	
Einschalttemperatur U	°C	+5 (Werkseinstellung P10)	
Solltemperatur H	°C	-	+40 (Werkseinstellung P10)
Einstellbereich max. U	°C	-5 bis +15 (Werkseinstellung P13/P14)	
Einstellbereich max. H	°C	-	-5 bis +60 (Werkseinstellung P13/P14)
Anzeigebereich/Auflösung	°C	-50 bis +400	
Regelverhalten		Zweipunktregler	
Schutzart		IP 66	
Abmessungen (H x B x T)	mm	254 x 180 x 111	
Gewicht	g	900	1020

## > Montageschränke/-platten

**MS 4060** 214500002

**MS 6060** 214500006

**MS 6080** 214500004

- Abschließbarer Montageschrank aus lackiertem Stahlgehäuse
- Abnehmbare Tür
- Abschließbar inklusive Schlüssel
- Inklusive Lochblech-Montageplatte
- Für den Innenbereich



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MS 4060</b> <b>214500002</b>	<b>MS 6060</b> <b>214500006</b>	<b>MS 6080</b> <b>214500004</b>
Abmessungen (H x B x T)	mm	400 x 600 x 200	600 x 600 x 200	600 x 800 x 200
Gewicht	kg	15	16	18

**MP 4060** 214500001

**MP 6080** 214500003

**MP 80100** 214500005

- Hochwertige Lochblech-Montageplatte aus verzinktem Stahl
- Optimal für die Vorinstallation Ihrer BK- oder SAT-Anlage sowie anderen Elektroverteilungen geeignet
- Potentialausgleichsschraube
- Für den Innenbereich



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MP 4060</b> <b>214500001</b>	<b>MP 6080</b> <b>214500003</b>	<b>MP 80100</b> <b>214500005</b>
Abmessungen (H x B x T)	mm	400 x 60	600 x 800	800 x 1000
Gewicht	kg	2,2	4,8	6,2

## > Bautenschutzmatte

**BSM 150120** 214500009

- Bautenschutzmatte 1500 x 1200 x 10 mm aus PUR-gebundenem Gummigranulat
- Zuschneidbar
- Rutschhemmend
- Spezifisches Gewicht: 700 - 800 kg/m<sup>3</sup>



## SAT-ZF-Verteiltechnik

### Komponenten Verteiltechnik

>	<b>Allgemeines</b>	<b>60</b>
>	<b>Kaskadierbar</b>	<b>61</b>
	Multischalter	61
	DiSEqC™-Umschalter	70
	Verteilnetzverstärker	72
	Abzweiger/Verteiler	76
>	<b>Stand alone</b>	<b>79</b>
	Multischalter	79
	Wideband-Komponenten	81
>	<b>Einkabelsystem</b>	<b>84</b>
	Allgemeines	84
	Frequenzzuordnung	85
	Mini-Multischalter	86
	Multischalter	87
	SAT-ZF-Abzweiger/-Verteiler	96
>	<b>Euroline</b>	<b>98</b>
	Multischalter	98
	Netzteil für Multischalter	100

## > Allgemeines

Dank der heutigen Verteiltechnik kann eine einzige SAT-Antenne ganze Wohnblocks mit der Programmvielfalt der verschiedenen SATelliten versorgen. Mit den Kathrein-Systembauteilen für SAT-ZF-Verteilanlagen lassen sich Mehrteilnehmer-Anlagen, auch mit großen Anschlusszahlen und den unterschiedlichsten Anforderungen, realisieren.

### System-Bestandteile

- DiSEqC™-Umschalter 2 auf 1
- Multischalter für 4 Ebenen und mit 6, 8, 12 oder 16 Anschlüssen
- SAT-ZF-Verteilsystem mit kaskadierbaren Multischaltern für 4, 8 oder 16 Ebenen
- Zubehör

### Stromversorgung

Die Stromversorgung der kaskadierfähigen SAT-ZF-Verteilsysteme ist als Stromsparkonzept ausgelegt. Das integrierte, hocheffiziente und kurzschlussfeste Schaltnetzteil versorgt ausschließlich das oder die Speisesysteme und etwaige SAT-ZF-Verteilnetzverstärker.

Die Multischalter selbst werden anteilig vom jeweiligen Receiver aus versorgt, jeder einzelne Multischalter-Zweig wird mit dem Ausschalten des Receivers abgeschaltet. Als externes Netzteil wird das Steckernetzteil NCF 18 mit integriertem EMV Schutz verwendet.

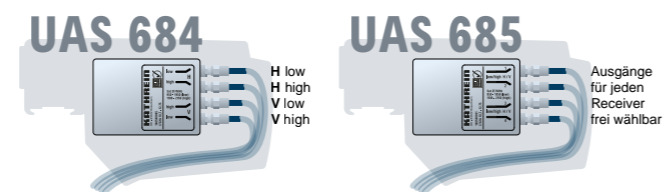
### Mechanisches Konzept

Die einzelnen Systembauteile bei den kaskadierfähigen SAT-ZF-Verteilsystemen sind als freie Montage-Module nach Anwendungs- und Funktionsbedingungen konzipiert und für universelle Wandbefestigung mit Standard-Befestigungsmitteln ausgelegt. Dieses Konzept erlaubt größtmögliche Anpassungsfähigkeit an die unterschiedlichen Installationsstrukturen, ganz gleich ob als Stern oder Etagenstern. Der kompakte Aufbau in modernster SMD-Technologie erlaubt auch Sternpunkte mit vielen Anschlüssen bei minimalem Platzbedarf. Als Montage-Erleichterung beim Aufbau von Sternnetzen stehen Verbindungselemente zur Verfügung, die einfachstes Zusammenstecken mehrerer Systembauteile erlauben.

Die Multischalter und SAT-Verteilnetzverstärker besitzen F-Anschlüsse, die sich als Standard-Schraubverbindungen bei SAT-Anlagen durchgesetzt haben. Sämtliche Bauteile sind für die Innenmontage konzipiert und erfüllen die Schirmungsanforderungen nach EN 50083-2 für die Klasse A.

### Beschaltung der LNBS

Die dargestellten Anschlussfolgen gelten für alle nachfolgenden Anwendungsbeispiele.



### Umweltzeichen

Ein wichtiger Bestandteil der Umweltpolitik von Kathrein ist es, bei der Entwicklung neuer Produkte die Umweltbelastung soweit wie möglich zu verringern. Um dies zu erreichen, werden die folgenden Punkte besonders beachtet:

- Energieeffizienz im Betrieb und Stand-by
- Umweltfreundliche Verpackung
- Vermeidung gefährlicher Substanzen
- Optimaler Ressourcen-Einsatz bei der Herstellung
- Recycling und umweltschonende Entsorgung

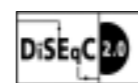


Mit dem Kathrein-Umweltzeichen werden daher nur Produkte ausgezeichnet, die in diesen Bereichen besonders umweltfreundliche Eigenschaften aufweisen.

### Planungs-Tool

Im Internet finden Sie unter „www.kathrein-ds.com“ ein Planungs-Tool für SAT-ZF-Verteilanlagen. Nach Eingabe des gewünschten Anlagentyps, der Anzahl der Anschlüsse und der Kabellängen ermittelt das Programm die Pegelwerte beim Teilnehmer, ein Anlagen-Schaltbild sowie eine Materialaufstellung.

Sämtliche Informationen und Tools stehen dem Fachhändler kostenlos zur Verfügung.



DiSEqC™ ist ein eingetragenes Warenzeichen der European Telecommunications Satellite Organization (EUTELSAT).

## > Kaskadierbar

### Multischalter

EXR 58/ECO 20510051



Made in Germany



- Multischalter zur Verteilung von vier SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf acht Anschlüsse
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high von jedem Receiver aus
- Umschaltung erfolgt über das Koaxialkabel mit 14/18 V und 0/22-kHz-Signalfrequenz
- Mit integriertem Verstärker für geringe Anschlussdämpfungen im SAT-Bereich
- Integrierte Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- Terrestrischer Bereich: 5–862 MHz
- Hohe Entkopplung zwischen den Ausgängen
- LNB-Fernspeisemöglichkeit über den Eingang horizontal low. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei

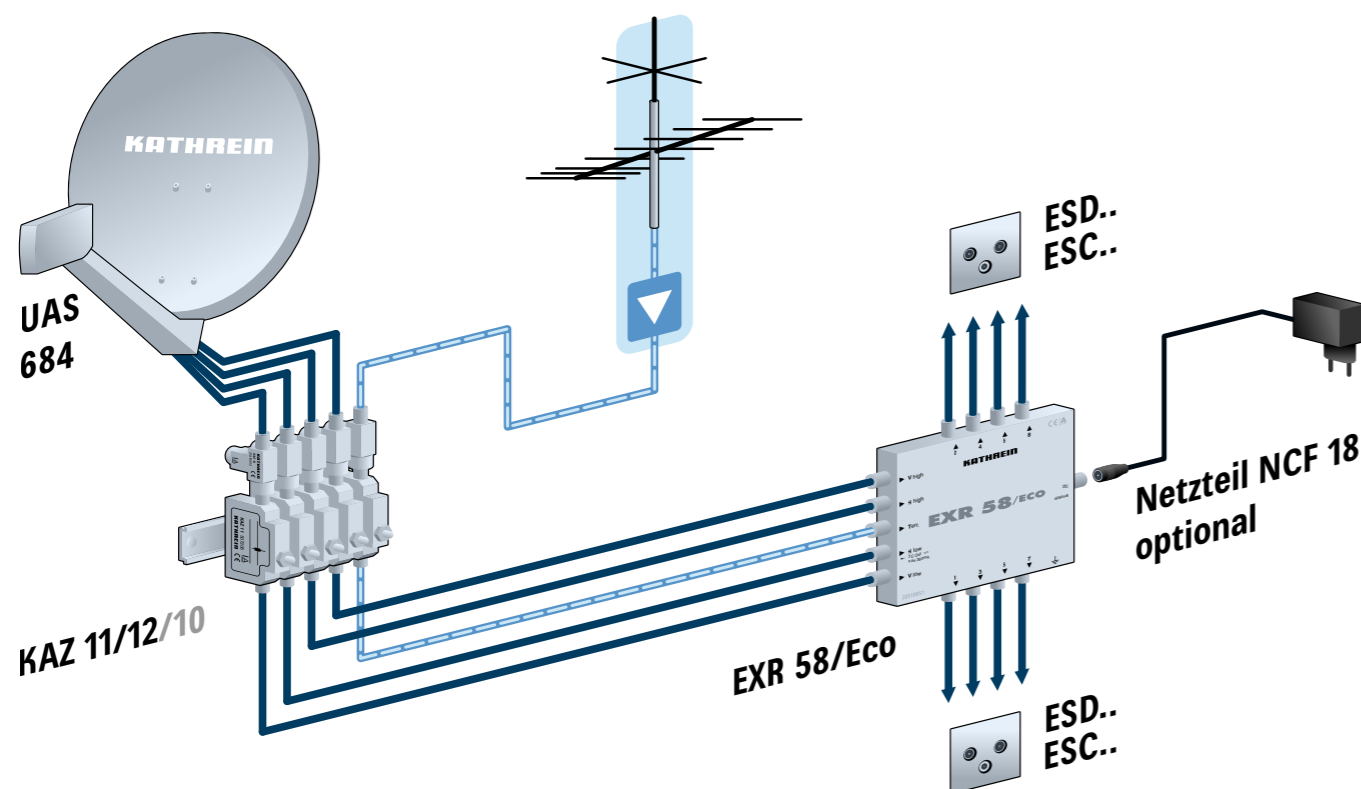
- Die Versorgung des angeschlossenen LNBS erfolgt durch die Receiver. Sind alle Receiver ausgeschaltet, benötigt die Anlage keinen Strom
- Um eine Dauerversorgung des LNBS zu ermöglichen (z. B. für Kaskadierung mit Durchschleif-Multischaltern), ist optional der Anschluss des Steckernetzteiles NCF 18 (nicht im Lieferumfang enthalten) an der mit „DC“ gekennzeichneten Buchse möglich
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXR 58/ECO 20510051	
Teilnehmeranschlüsse		8	
Eingänge		1 x terrestrisch	4 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5–862	950–2150
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	15 → 17	5 → 0
Entkopplung horiz./vert./Entkopplung Teilnehmer	dB	–/40	25/25
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBμV	–	111
Steuerung Eingang vert./horiz.	V	12–14,5/16–19	
Steuerung Low-/High-Band	kHz	0/22	
Stromaufnahme pro Teilnehmer	mA	Typ. 25	
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>3)</sup>	mA	350	
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	
Anschlüsse		F-Connectoren	
Abmessungen (B x H x T)	mm	162 x 148 x 43	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,49	

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung (Preemphase) <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3, 35-dB-IMA <sup>3)</sup> Über Eingang horizontal low

## Anschlussbeispiel

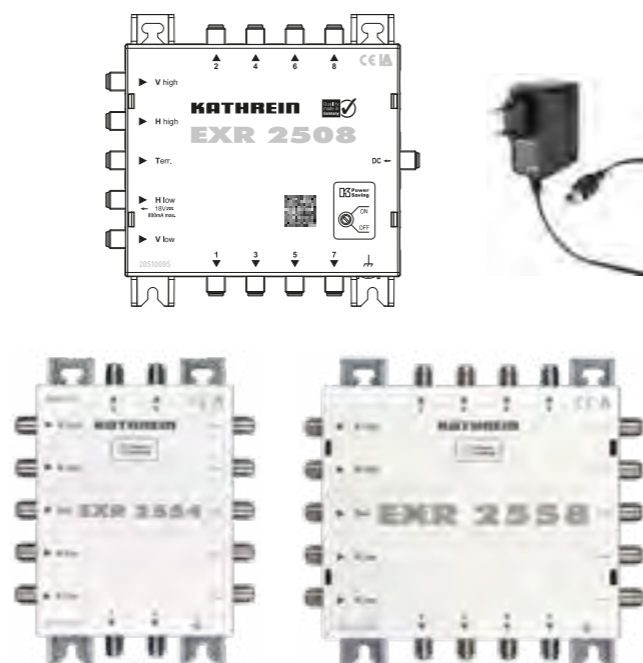


EXR 2508	20510095
EXR 2554	20510097
EXR 2558	20510096



Made in Germany

- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von vier SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high von jedem Receiver
- Umschaltung erfolgt über das Koaxialkabel mit 14/18 V und 0/22-kHz-Signalfrequenz
- Integrierter Verstärker für geringe Anschlussdämpfungen im SAT-Bereich
- Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung integriert
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- Terrestrischer Bereich: 5–862 MHz passiv
- Hohe Entkopplung zwischen den Ausgängen
- Fernspeisemöglichkeit über den Eingang horizontal low.



Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei

- Für die Innenmontage

**EXR 2508**

- Multischalter für acht Anschlüsse, mit Steckernetzteil NCF 18
- Kaskadierfähig mit EXR 2554/2558
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil und Stromsparkonzept (jeder einzelne Multischalter-Zweig wird vom angeschlossenen Receiver versorgt und mit dem Ausschalten des Receivers abgeschaltet)
- Kathrein-Power-Saving: Die LNB-Versorgung wird abgeschaltet, sobald am EXR 2508 oder in der Kaskade kein Receiver mehr aktiv ist
- Diese Funktion kann deaktiviert werden, z. B. wenn Durchgangs-Multischalter ohne Kathrein-Power-Saving in der Kaskade verwendet werden

**EXR 2554**

- Multischalter 5 auf 4, Durchgang, zur Anlagenerweiterung um jeweils vier Anschlüsse
- Es können bis zu acht EXR 2554/2558 kaskadiert werden
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die LNB-Spannungsversorgung abschaltet

**EXR 2558**

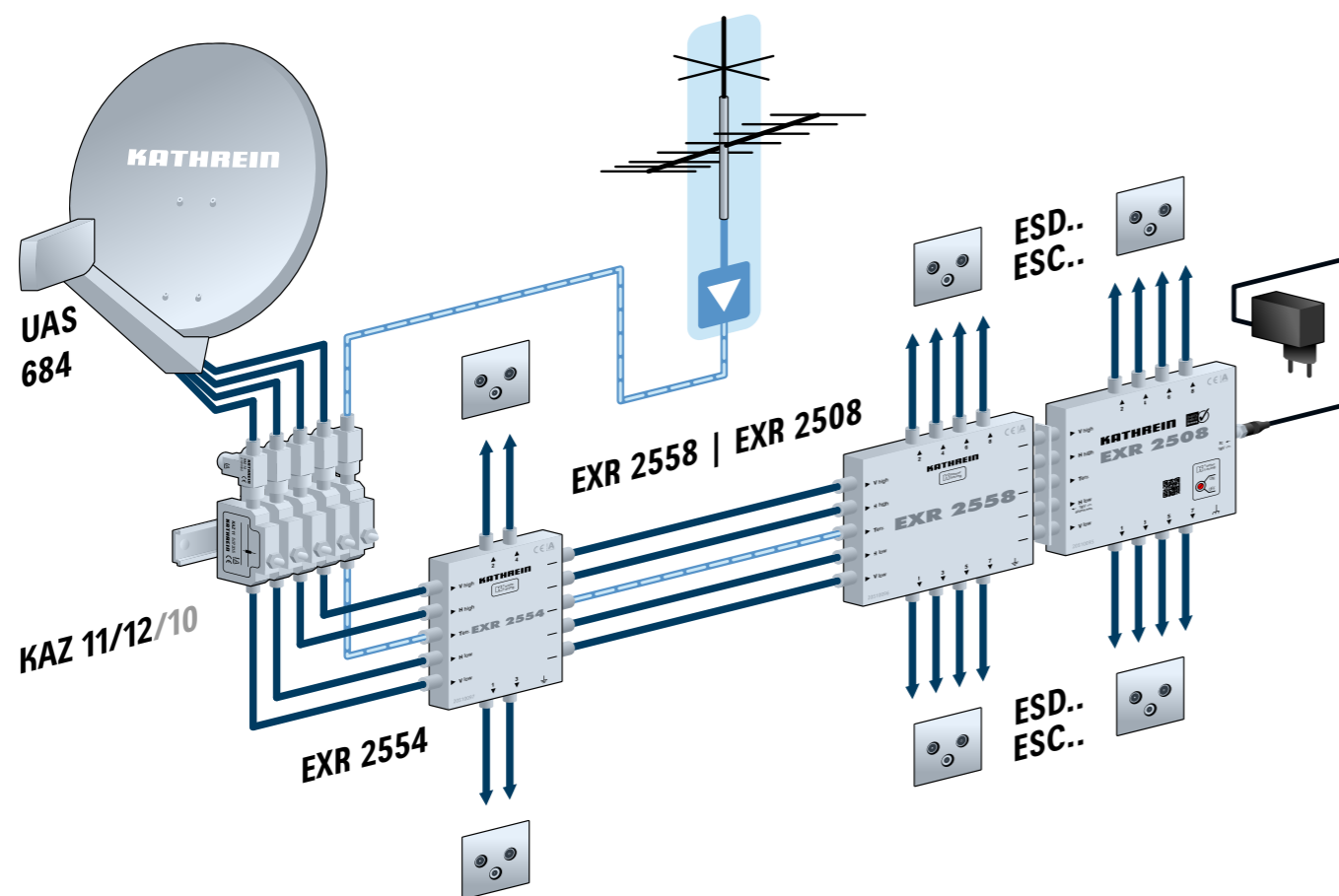
- Multischalter 5 auf 8, Durchgang, zur Anlagenerweiterung um jeweils acht Anschlüsse
- Es können bis zu acht EXR 2554/2558 kaskadiert werden
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die LNB-Spannungsversorgung abschaltet

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXR 2508 20510095	EXR 2554 20510097	EXR 2558 20510096
Teilnehmeranschlüsse		8	4	8
Eingänge		1 x terr.	4 x SAT-ZF	1 x terr. 4 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5–862	950–2150	5–862 950–2150
Durchgangsdämpfung	dB	–	–	3,5 1,0 → 2,5 <sup>1)</sup>
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	15 → 17	5 → 0	18 → 20 5 → 0 18 → 20 5 → 0
Entkopplung horiz./vert.	dB	–	25	– 25 – 25
Entkopplung Teilnehmer	dB	40	25	40 25 40 25
Entkopplung Stamm	dB	–	–	– 40 – 40
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBμV	–	109	– 109 – 109
Steuerung Eingang vert./horiz.	V	12–14,5/16–19	12–14,5/16–19	12–14,5/16–19
Steuerung Low-/High-Band	kHz	0/22	0/22	0/22
Stromaufnahme/Teilnehmer	mA	20	20	20
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	198–253	–	–
Eingangsnennleistung bei 0-/150-/800-mA-Last	W	1,7/4,7/18	–	–
Spannung sekundär <sup>3)</sup>	V	18	–	–
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>3)</sup>	mA	800	–	–
Max. zulässiger Fernspeisestrom pro Stamm	mA	–	1000	1000
Schutzart		IP 30	IP 30	IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	-20 bis +55	-20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	160 x 148 x 43	112 x 148 x 43	160 x 148 x 43
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,65	1 (10)/0,35	1 (10)/0,45

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3, 35-dB-IMA <sup>3)</sup> Über Eingang horizontal low

Anschlussbeispiel



EXR 25016 205500011  
EXR 25516 205500007



- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von acht SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Empfänger/TV
  - Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high, SAT-Position A/-Position B von jedem Empfänger/TV aus
  - Integrierter Verstärker für geringe Anschlussdämpfungen im SAT-Bereich
  - Integrierte Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung
  - Empfangsmöglichkeit des terrestrischen Bereichs am TV auch bei ausgeschalteter Speisespannung
  - Sehr hohe Entkopplung zwischen den Ausgängen und beste Qualität zum Empfang digitaler Signale
  - Für die Innenmontage
  - Es können bis zu 6 Geräte kaskadiert werden
- EXR 2998**
- Durchgangs-Multischalter zur Anlagenerweiterung um jeweils 16 Anschlüsse
  - Kathrein-Power-Saving



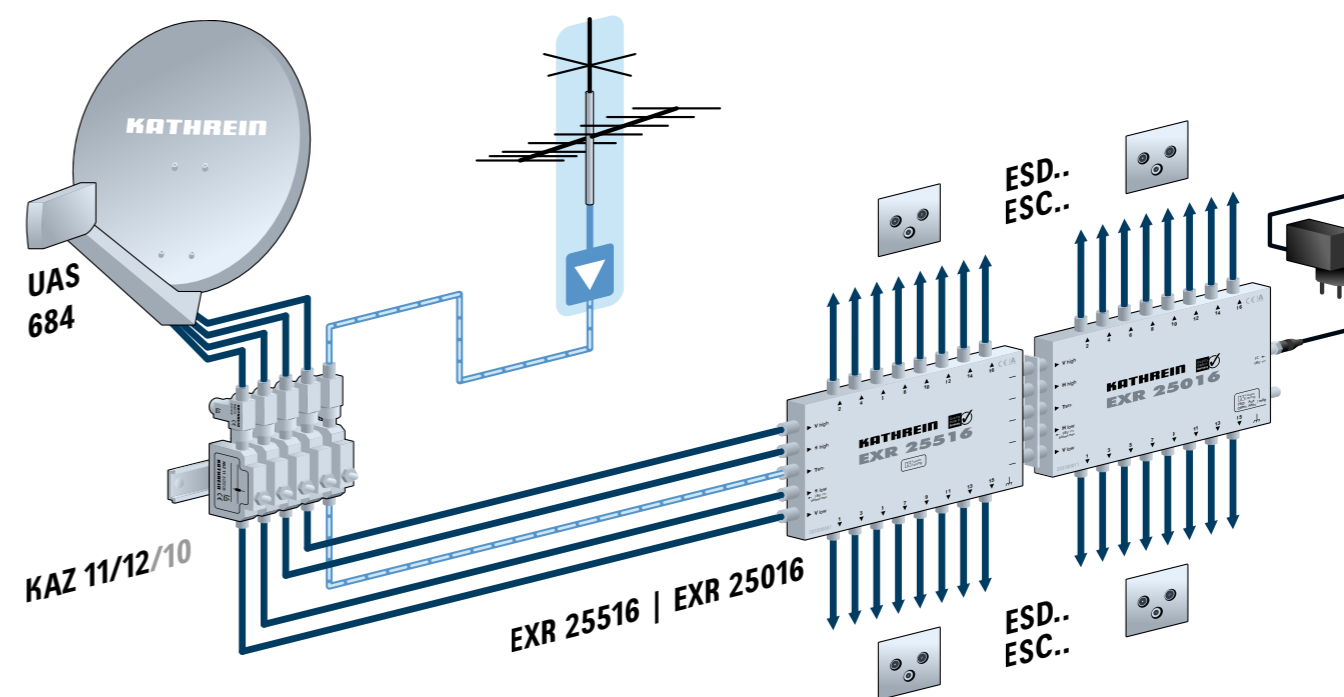
- EXR 25016**
- Multischalter für 16 Anschlüsse mit externem Netzteil NCF 18
  - Kathrein-Power-Saving
  - Hocheffizientes, kurzschlussfestes externes Netzteil mit integriertem EMV-Schutz zur

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	EXR 25016 205500011		EXR 25516 205500007	
	Teilnehmeranschlüsse	16		
Eingänge	1 x terr.	8 x SAT-ZF	1 x terr.	8 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5-862	950-2150	5-862
Durchgangsdämpfung	dB	-	-	4
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup> Teilnehmer 1 - 8	dB	14 → 16	5 → 1	18 → 20
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup> Teilnehmer 9 - 16	dB	18 → 21	5 → 1	18 → 25
Entkopplung horiz./vert.	dB	-	25	-
Entkopplung Teilnehmer		40	25	40
Entkopplung Stamm	dB	-	-	40
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBμV	-	109	-
Steuerung horizontal   vertikal	V	12 - 14   16 - 19		
Steuerung low   high	kHz	0   22		
Stromaufnahme pro Teilnehmer	mA	20		
Max. zulässiger Fernspeisestrom (Eingang „horiz. low“)	mA	800		
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55		
Anschlüsse		F-Connectoren		
Abmessungen (B x H x T)	mm	239 x 148 x 43		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,57	1 (10)/0,6	

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3, 35-dB-IMA

Anschlussbeispiel

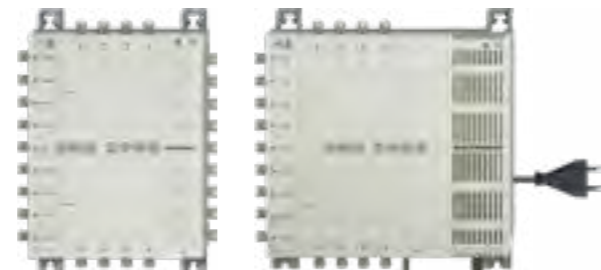


**EXR 2908** 20510019  
**EXR 2998** 20510020



**Made in Germany**

- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von acht SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high, SAT-Position A/-Position B von jedem Receiver aus durch DiSEqC™-Steuerung
- Bei Steuerung ohne DiSEqC™ ist eine Umschaltung horizontal/vertikal, low/high von SAT-Position A, mit Tone Burst zusätzlich SAT-Position A/-Position B möglich
- Integrierter Verstärker für geringe Anschlussdämpfungen im SAT-Bereich
- Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung integriert
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- LNB-Fernspeisemöglichkeit über die Eingänge horizontal low. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei (dadurch Betrieb mit UAS 685 möglich)
- Für die Innenmontage
- Terrestrischer Bereich: 5–862 MHz, passiv
- Hohe Entkopplung zwischen den Ausgängen



#### EXR 2908

- Multischalter für acht Anschlüsse, mit integriertem Netzteil
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil und Stromsparkonzept (jeder einzelne Multischalter-Zweig wird vom angeschlossenen Receiver versorgt und mit dem Ausschalten des Receivers abgeschaltet)
- Kaskadierfähig mit EXR 2998

#### EXR 2998

- Multischalter, Durchgang, zur Anlagenerweiterung um jeweils acht Anschlüsse
- Hohe Kaskadierfähigkeit (bis 40 Anschlüsse)

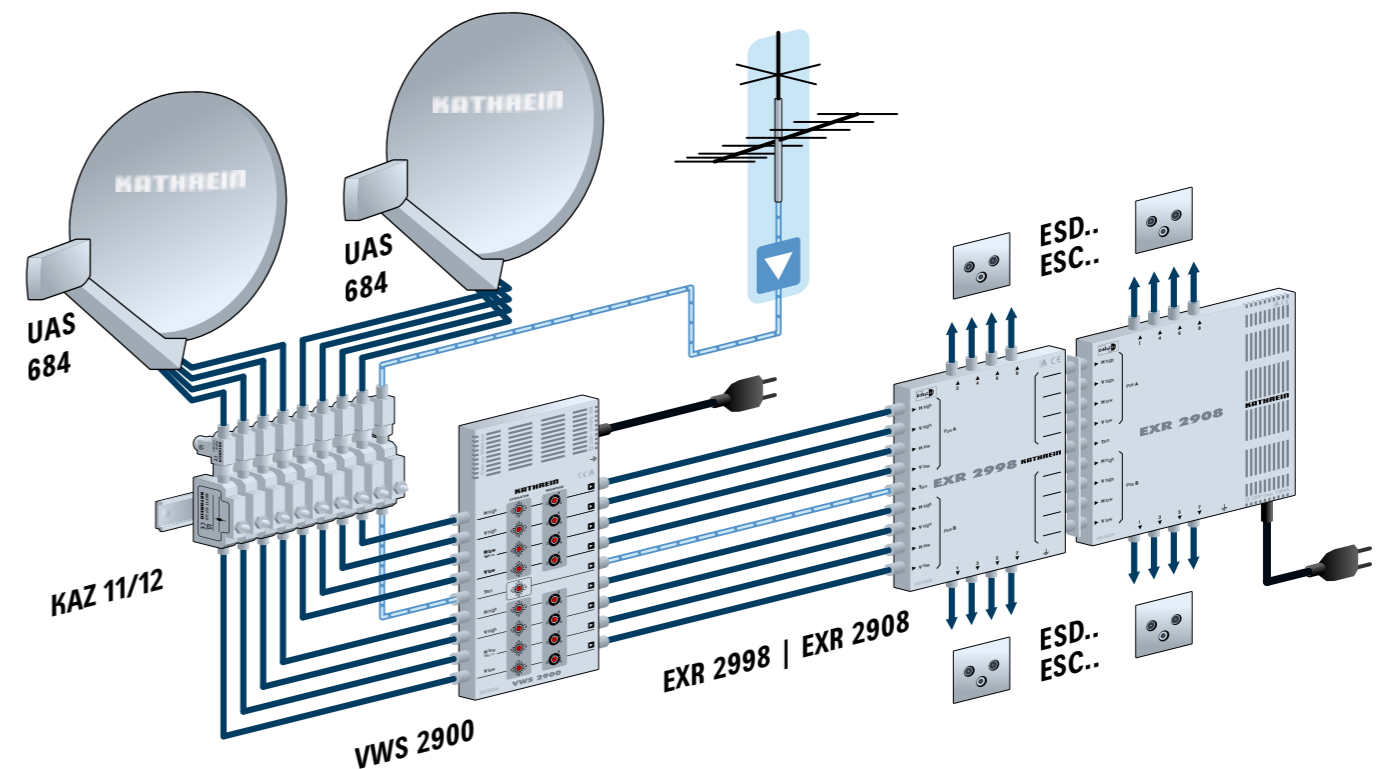
#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXR 2908 20510019		EXR 2998 20510020	
Teilnehmeranschlüsse		8		8	
Eingänge		1 x terr.	8 x SAT-ZF	1 x terr.	8 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5–862	950–2150	5–862	950–2150
Durchgangsdämpfung	dB	–	–	3,5	1,0 → 2,5 <sup>1)</sup>
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	10 → 13	5 → 0	13 → 16	5 → 0
Entkopplung horiz./vert.	dB	–	25	–	25
Entkopplung Teilnehmer		25	25	25	25
Entkopplung Stamm	dB	–	–	–	40
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBμV	–	109	–	109
Steuerung mit DiSEqC™		Vert./horiz., low/high, Pos. A/B			
Steuerung ohne DiSEqC™ mit 14/18 V und 0/22 kHz mit Tone Burst		Vert./horiz., low/high (Pos. A) Pos. A/B			
Stromaufnahme/Teilnehmer	mA	30			
Eingangsnennspannung	V	230 (47–63 Hz)		–	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	198–253		–	
Eingangsnennleistung bei 0-/300-/800-mA-Last	W	1,77,5/18		–	
Spannung sekundär <sup>3)</sup>	V	18		–	
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>3)</sup>	mA	800		–	
Max. zulässiger Fernspeisestrom pro Stamm	mA	–		1000	

Typ   Bestell-Nr.		EXR 2908 20510019	EXR 2998 20510020
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/IP 30	-/IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	227 x 228 x 44	172 x 228 x 44
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,0	1 (10)/0,9

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3, 35-dB-IMA <sup>3)</sup> Über Eingang horizontal low

#### Anschlussbeispiel



EXR 1708 20510027  
EXR 1718 20510028



Made in Germany



- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von 16 SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high, SAT-Positionen A/B/C/D von jedem Receiver aus durch DiSeqC™-Steuerung
- Bei Steuerung ohne DiSeqC™ ist eine Umschaltung horizontal/vertikal, low/high von SAT-Position A, mit Tone Burst zusätzlich SAT-Position A/-Position B möglich
- Integrierter Verstärker für geringe Anschlussdämpfungen im SAT-Bereich
- Integrierte Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung
- Empfangsmöglichkeit des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver
- Fernspeisemöglichkeit über die Eingänge horizontal low. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei (dadurch Betrieb mit UAS 585 möglich)
- Für die Innenmontage
- Terrestrischer Bereich: 5-862 MHz passiv
- Hohe Entkopplung zwischen den Ausgängen

**EXR 1708**

- Multischalter für acht Anschlüsse, mit Steckernetzteil NCF 18
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil und Stromsparkonzept (jeder einzelne Multischalterzweig wird vom angeschlossenen Receiver versorgt und mit dem Ausschalten des Receivers abgeschaltet)
- Erweiterungsfähig mit EXR 1718

**EXR 1718**

- Multischalter, Durchgang, zur Anlagenerweiterung um jeweils acht Anschlüsse
- Hohe Kaskadierfähigkeit (bis 40 Anschlüsse)

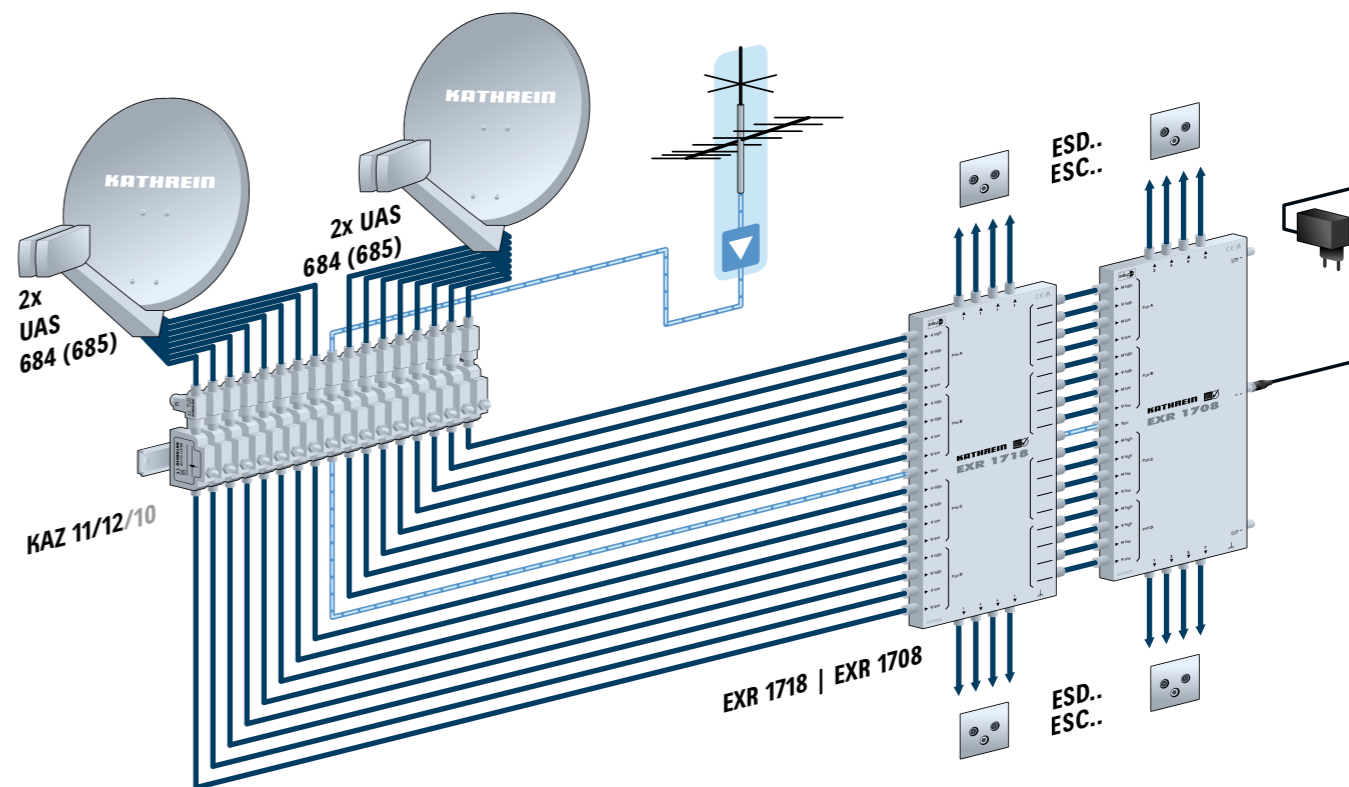
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		EXR 1708 20510027		EXR 1718 20510028	
Teilnehmeranschlüsse		8		8	
Eingänge		1 x terr.	16 x SAT-ZF	1 x terr.	16 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5-862	950-2150	5-862	950-2150
Durchgangsdämpfung	dB	-	-	4	1 → 3 <sup>1)</sup>
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	10 → 13	5 → 0	13 → 16	5 → 0
Entkopplung horiz./vert.	dB	-	25	-	25
Entkopplung Teilnehmer/Entkopplung Stamm	dB	25/-	25/-	25/-	25/40
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBµV	-	112	-	112
Steuerung mit DiSeqC™		Vert./horiz., low/high, Pos. A/B/C/D			
Steuerung ohne DiSeqC™ - mit 14/18 V und 0/22 kHz - mit Tone Burst		Vert./horiz., low/high (Pos. A) Pos. A/B			
Stromaufnahme/Teilnehmer	mA	30			
Eingangsnennspannung	V	230 (50-60 Hz)		-	
Eingangsnennleistung bei 0-/600-mA-Last	W	0,4/13,4		-	
Spannung sekundär <sup>3)</sup>	V	18		-	
Max. zul. Fernspeisestrom pro Stamm	mA	-		1000	

Typ   Bestell-Nr.		EXR 1708 20510027	EXR 1718 20510028
Schutzart		IP 30	IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T) ohne F-Buchsen	mm	182 x 388 x 45	182 x 388 x 45
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (5)/1,7	1 (5)/1,6

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3, 35-dB-IMA

**Anschlussbeispiel**



**Testurteile Multischalter**





### DiSEqC™-Umschalter

EXR 124 20510054



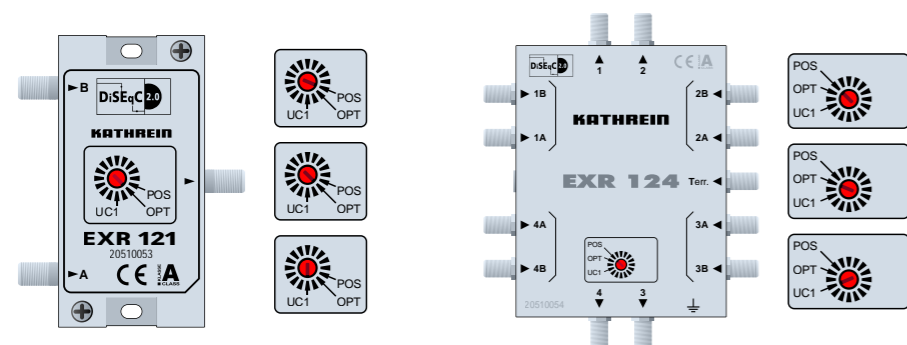
Made in Germany



- Zum Umschalten zwischen Eingangssignalen von zwei SATelliten (Multifeed-System) oder zwei Teilnehmausgängen unterschiedlicher Multischalter in Multifeed-Systemen mit drei oder vier SATelliten
- Durch Konfiguration (Drehschalter) erfolgt die Umschaltung wahlweise mit den DiSEqC™-Befehlen für Pos. A/B, Option A/B oder Uncommitted Switch 1
- Steuersignale (14/18 V, 0/22 kHz) und DiSEqC™ werden zum gewählten Eingang durchgeschaltet. Der zweite Eingang ist spannungsfrei
- 4 x 2 SAT-ZF-Eingänge/ein Ausgang (entspricht 4 x EXR 121, z. B. für Multifeed-Empfang mit 2 x UAS 585)
- Für die Innenmontage

- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem Receiver möglich
- Durch Kaskadieren ist Multifeed-Empfang von drei oder vier SATelliten möglich

#### Schalter-Stellungen



2 SAT-Positionen anwählbar

Bei Kaskadierung bis zu 4 SAT-Positionen anwählbar

Bei Kaskadierung bis zu 64 SAT-Positionen anwählbar

EXR 121 20510053



Made in Germany



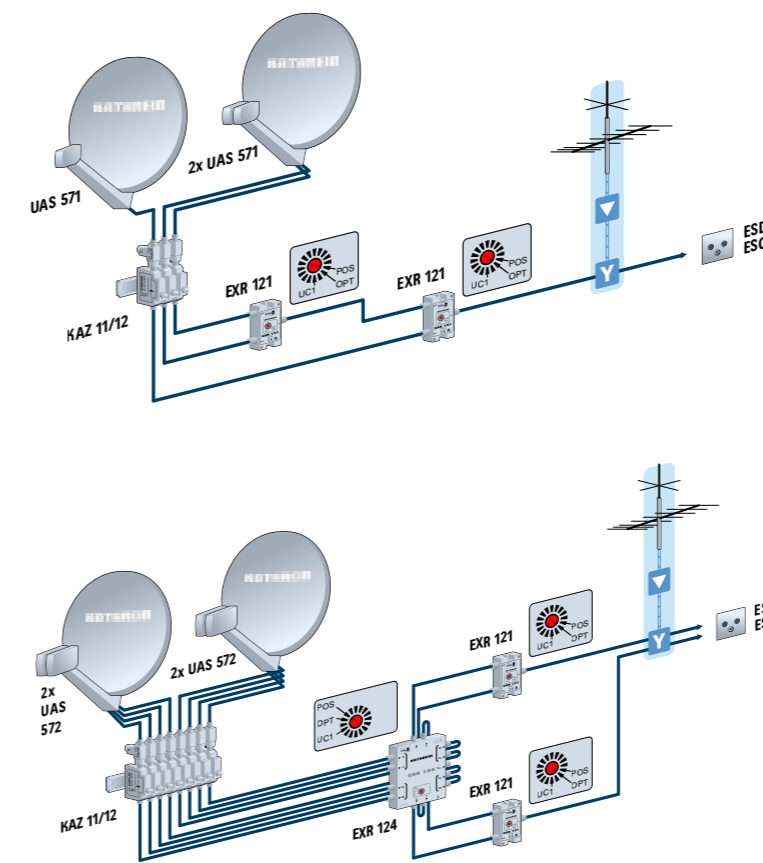
- Zum Umschalten zwischen Eingangssignalen von zwei SATelliten (Multifeed-System) oder zwei Teilnehmausgängen unterschiedlicher Multischalter in Multifeed-Systemen mit drei oder vier SATelliten
- Durch Konfiguration (Drehschalter) erfolgt die Umschaltung wahlweise mit den DiSEqC™-Befehlen für Pos. A/B, Option A/B oder Uncommitted Switch 1
- Durch Kaskadieren ist Multifeed-Empfang von drei oder vier SATelliten möglich
- Zwei Eingänge/ein Ausgang
- Steuersignale (14/18 V, 0/22 kHz) und DiSEqC™ werden zum gewählten Eingang durchgeschaltet. Der zweite Eingang ist spannungsfrei

- Für die Innenmontage
- Empfang des terrestrischen Bereiches nur bei eingeschaltetem Receiver möglich

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXR 121 20510053	EXR 124 20510054
Teilnehmeranschlüsse		1	4 x 1
Eingänge		2 x terr.	SAT-ZF (A/B) 1 x terr.
			4 x 2 x SAT-ZF (1A 2A 3A 4A/ 1B 2B 3B 4B)
Frequenzbereich	MHz	47–2150	5–862 950–2150
Durchgangsdämpfung	dB	2	9 2
Entkopplung Eingänge/Ausgänge	dB	25/–	–/25 30/40
Nennimpedanz	Ω	75	
Steuerung mit DiSEqC™		Konfigurierbar für die DiSEqC™-Befehle	
Schalterstellung	1 2 3	Position A/B Option A/B „Uncommitted Switch“ an/aus	
Spannungsabfall typ. (bei 350-mA-Last)	V	0,4	0,28
Stromaufnahme pro Teilnehmer	mA	Typ. 28	Typ. 31
Max. zul. Fernspeisestrom je Teilnehmeranschluss	mA	350	
Anschlüsse		F-Connectoren	
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	
Abmessungen (B x H x T)	mm	35 x 74 x 21	112 x 148 x 42
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,4	1 (10)/0,5

### Anschlussbeispiele



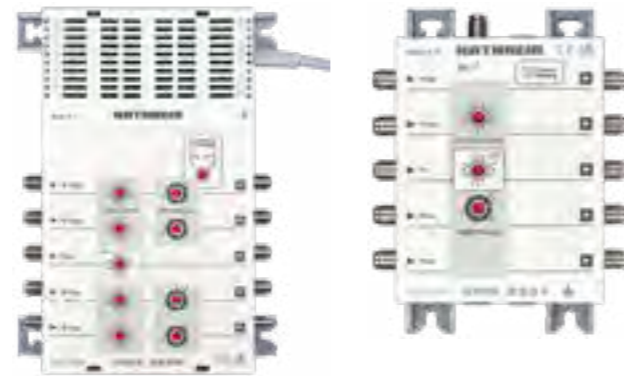
## Verteilnetzverstärker

**VWS 2500** 20510098  
**VWS 2551** 20510099



**Made in Germany**

Der VWS 2500 wird zur optimalen Signalbereitstellung am Eingang von größeren Multischalter-Kaskaden oder als kaskadierbarer Verteilnetzverstärker zum Ausgleich von Kabel- oder Abzweiger-/Verteiler-Durchgangsdämpfungen in größeren Verteilnetzen eingesetzt. Der VWS 2551 wird als kaskadierbarer Verteilnetzverstärker zur Pegelanhebung und zum Schräglagenausgleich in Multischalter-Kaskaden eingesetzt.



- Verteilnetzverstärker für SAT- und terrestrischen Bereich im Kathrein-SAT-ZF-Verteilsystem 4 x SAT-ZF
- Fünf Verstärker (4 x SAT-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) sind in einem Gehäuse untergebracht
- Hohe Aussteuerfestigkeit der Verstärkerzüge
- Hohe Entkopplung zwischen den Verstärkerzügen
- BK-Tauglichkeit des terrestrischen Verstärkerzuges durch GaAs-Endstufe
- Für die Innenmontage

**VWS 2500**

- Schrittweise einstellbare Dämpfungssteller (1-dB-Stufung) in jedem Verstärkerzug zum Einpegeln unterschiedlicher Eingangspegel
- Feste Vorentzerrung im terrestrischen Verstärkerzug
- Schrittweise einstellbare Vorentzerrung (2/4/6 dB) in jedem SAT-Verstärkerzug
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil
- LNB-Fernspeisemöglichkeit über den Eingang horizontal low. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei (dadurch Betrieb mit UAS 685 möglich)

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VWS 2500 20510098		VWS 2551 20510099	
Eingänge		1 x terr.	4 x SAT-ZF	1 x terr.	4 x SAT-ZF
Frequenzbereich	MHz	47–862	950–2150	47–862	950–2150
Verstärkung <sup>1)</sup>	dB	17 → 21	24	16	15
Einstellbereich Dämpfungssteller (1-dB-Schritte)	dB	0–14	0–15	0–15	0–15
Einstellbereich Entzerrung	dB	–	2/4/6	–	2/4/6
Max. Ausgangspegel (Störprodukte 3. Ordnung)	dBμV	113 <sup>2)</sup>	115 <sup>3)</sup>	108 <sup>2)</sup>	112 <sup>3)</sup>
Max. Ausgangspegel (Störprodukte 2. Ordnung)	dBμV	104 <sup>4)</sup>	110 <sup>3)</sup>	104 <sup>4)</sup>	104 <sup>3)</sup>
Max. Betriebspegel für BK (bis 862 MHz) <sup>5)</sup>	dBμV	98	–	96	–
Entkopplung Stamm	dB	–	40	–	45

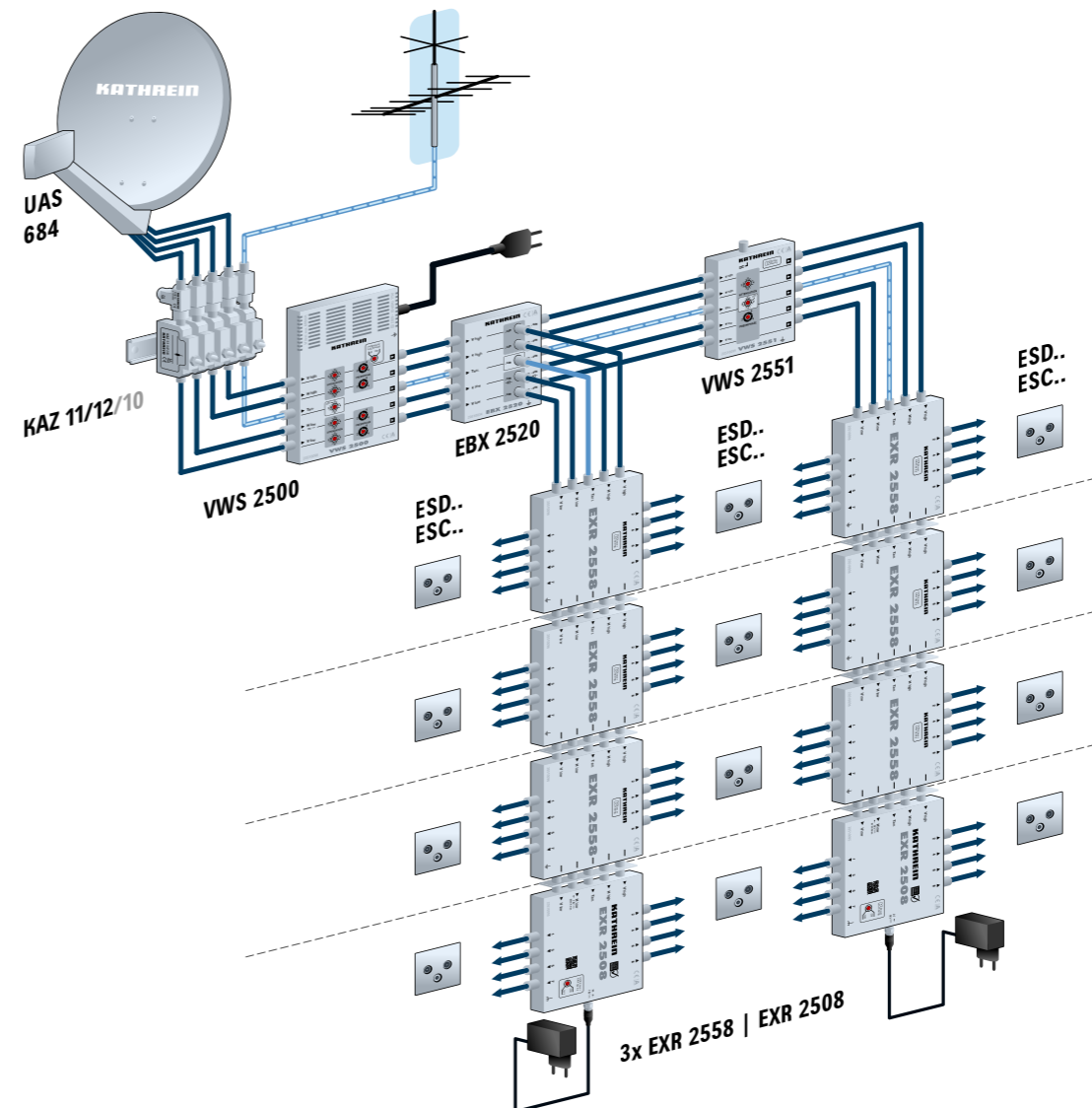
**VWS 2551**

- Schrittweise einstellbarer Dämpfungssteller (1-dB-Stufung) im SAT-Bereich (alle SAT-Zweige werden gleichzeitig eingestellt) und im terrestrischen Bereich
- Schrittweise einstellbare Vorentzerrung (2/4/6 dB) im SAT-Bereich (alle SAT-Zweige werden gleichzeitig eingestellt)
- Kathrein-Power-Saving: In Anlagen, die Kathrein-Power-Saving (KPS) unterstützen, wird die LNB-Versorgung abgeschaltet, sobald kein Receiver mehr in Betrieb ist. Bei Fernspeisung wird auch der Verstärker abgeschaltet
- Die Stromversorgung des VWS 2551 und LNB-Speisung erfolgt durch Fernspeisung aus dem Multischalter, z. B. EXR 2508, über den SAT-Zweig „horizontal low“
- Die Stromversorgung des VWS 2551 kann optional auch über den DC-Anschluss mit dem Netzteil NCF 18 erfolgen (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Bei Stromversorgung über den DC-Anschluss wird nur der Verstärker selbst versorgt, nicht aber die LNB-Speisung übernommen

Typ   Bestell-Nr.		VWS 2500 20510098	VWS 2551 20510099
Eingangsnennspannung	V	230 (47–63 Hz)	–
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	198–253	–
Eingangsnennleistung bei 0-/150-/620-mA-Last	W	5,4/8,1/18	–
Spannung sekundär (Eingang horiz. low)	V	18	–
Verfügbarer Fernspeisestrom (Eingang horiz. low)	mA	600	–
Versorgungsspannung	V	–	+18
Stromaufnahme terr. an/aus	mA	–/–	85/50
Max. Fernspeisestrom (je SAT-Zweig)	mA	–	1000
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/IP 30	–/IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	148 x 205 x 43	112 x 148 x 43
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,75	1 (10)/0,37

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Verstärkung (Preemphase) <sup>2)</sup> 60-dB-KMA nach EN 50083-5 <sup>3)</sup> 35-dB-IMA nach EN 60728-3 <sup>4)</sup> 60-dB-IMA nach EN 60728-3  
<sup>5)</sup> Nach EN 60728-3, 60-dB-CTB/CSO, CENELEC-Raster

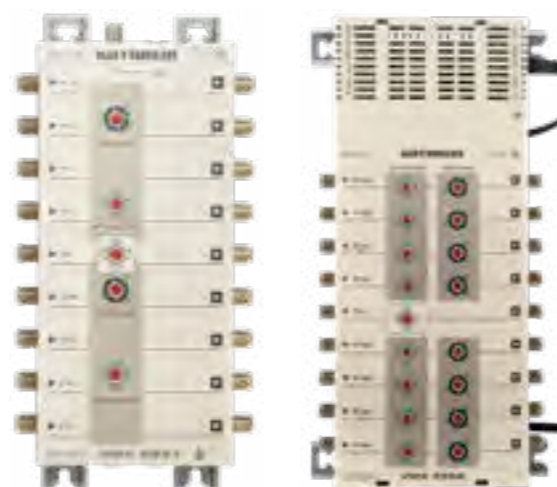
## Anschlussbeispiel



VWS 2900 20510026  
VWS 2991 20510021



Made in Germany



Der VWS 2900 wird zur optimalen Signalbereitstellung am Eingang von größeren Multischalter-Kaskaden oder als kaskadierbarer Verteilnetzverstärker zum Ausgleich von Kabel- oder Abzweiger-/Verteiler-Durchgangsdämpfungen in größeren Verteilnetzen eingesetzt.

Der VWS 2991 wird als kaskadierbarer Verteilnetzverstärker zur Pegelanhebung und zum Schräglagenausgleich in Multischalter-Kaskaden eingesetzt.

- Verteilnetzverstärker für SAT- und terrestrischen Bereich im Kathrein-SAT-ZF-Verteilsystem 8 x SAT-ZF
- Neun Verstärker (8 x SAT-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) sind in einem Gehäuse untergebracht
- Hohe Aussteuerfestigkeit der Verstärkerzüge
- Hohe Entkopplung zwischen den Verstärkerzügen
- BK-Tauglichkeit des terrestrischen Verstärkerzuges durch GaAs-Endstufe
- Für die Innenmontage

#### VWS 2900

- Schrittweise einstellbare Dämpfungssteller (1-dB-Stufung) in jedem Verstärkerzug zum Einpegeln unterschiedlicher Eingangspegel
- Feste Vorentzerrung im terrestrischen Verstärkerzug
- Schrittweise einstellbare Vorentzerrung (2/4/6 dB) in jedem SAT-Verstärkerzug
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil
- LNB-Fernspeisemöglichkeit über den Eingang horizontal low. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei (dadurch Betrieb mit UAS 585 möglich)

#### VWS 2991

- Schrittweise einstellbare Vorentzerrung (2/4/6 dB) im SAT-Bereich (alle SAT-Zweige werden getrennt für jede SATellitenposition gleichzeitig eingestellt)
- Die Stromversorgung des VWS 2991 und LNB-Speisung erfolgt durch Fernspeisung aus dem Multischalter EXR 2908 über den SAT-Zweig „horizontal low“
- Die Stromversorgung des VWS 2991 kann optional auch über den DC-Anschluss mit dem Netzteil NCF 18 erfolgen (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Bei Stromversorgung über den DC-Anschluss wird nur der Verstärker selbst versorgt, nicht aber die LNB-Speisung übernommen

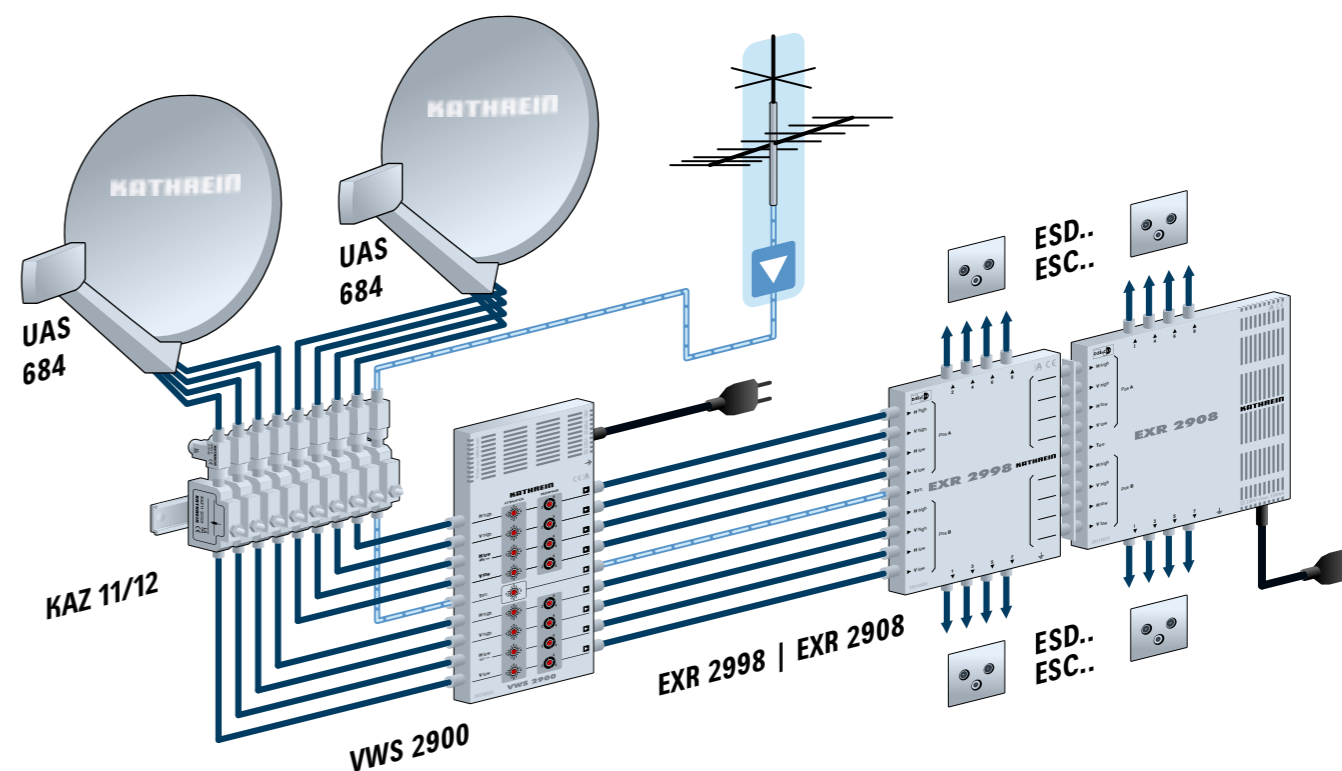
#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VWS 2900 20510026	VWS 2991 20510021
Eingänge		1 x terr.	8 x SAT-ZF
Frequenzbereich	MHz	47–862	950–2150
Verstärkung <sup>1)</sup>	dB	17 → 21	24
Einstellbereich Dämpfungssteller (1-dB-Schritte)	dB	0–15	0–15
Einstellbereich Entzerrung	dB	–	2/4/6
Max. Ausgangspegel (Störprodukte 3. Ordnung)	dBμV	113 <sup>2)</sup>	115 <sup>3)</sup>
Max. Ausgangspegel (Störprodukte 2. Ordnung)	dBμV	104 <sup>4)</sup>	110 <sup>3)</sup>
Max. Betriebspegel für BK (bis 862 MHz) <sup>5)</sup>	dBμV	98	96

Typ   Bestell-Nr.		VWS 2900 20510026	VWS 2991 20510021
Entkopplung Stamm	dB	–	40
Eingangsnennspannung	V	230 (47–63 Hz)	–
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	198–253	–
Eingangsnennleistung bei 0-/300-/500-mA-Last	W	7,5/13,6/18	–
Spannung sekundär (Eingang horiz. low)	V	18	–
Verfügbare Fernspeisestrom (Eingang horiz. low)	mA	500	–
Versorgungsspannung	V	–	+18
Stromaufnahme	mA	–	120
Max. Fernspeisestrom (je SAT-Zweig)	mA	–	1000
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/IP 30	–/IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	148 x 285 x 43	112 x 228 x 43
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,1	1 (10)/0,57

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Verstärkung (Preemphasis) <sup>2)</sup> 60-dB-KMA nach EN 50083-5 <sup>3)</sup> 35-dB-IMA nach EN 60728-3 <sup>4)</sup> 60-dB-IMA nach EN 60728-3  
<sup>5)</sup> Nach EN 60728-3, 60-dB-CTB/CSO, CENELEC-Raster

#### Anschlussbeispiel



## Abzweiger/Verteiler

**EAX 2512** 20510035  
**EBX 2520** 20510034



**Made in Germany**

- Zweifach-Abzweiger und Zweifach-Verteiler für das SAT-ZF-Verteilsystem (4 x SAT-ZF)
- Zur Signalverteilung in sehr großen SAT-ZF-Anlagen mit 5er-Multischalter-Kaskaden
- Für die Innenmontage

### EAX 2512

- Zweifach-Abzweiger zum Anschluss von z. B. zwei 5er-Multischalter-Kaskaden an eine Stammleitung
- Fünf Zweifach-Abzweiger (4 x SAT-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) in einem Gehäuse
- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (4 x SAT-ZF); Trennkondensatoren an den Abzweigausgängen
- Kaskadierbar mit weiteren EAX 2512 oder EBX 2520

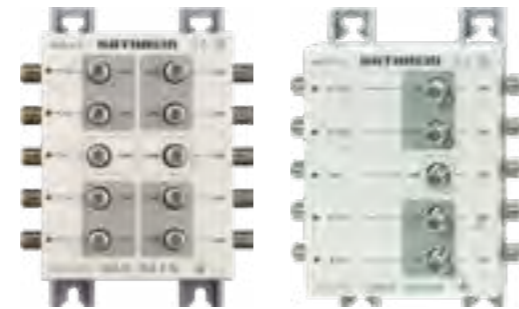
### EBX 2520

- Zweifach-Verteiler zum Verteilen der Stammleitungen auf zwei 5er-Multischalter-Kaskaden
- Fünf Zweifach-Verteiler (4 x SAT-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) in einem Gehäuse
- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (4 x SAT-ZF) und über Verteilungsausgang „horizontal low“ (Diodenentkopplung zum Stamm-Ausgang); Trennkondensatoren an den anderen Verteilungsausgängen
- Kaskadierbar mit weiteren EBX 2520 oder EAX 2512

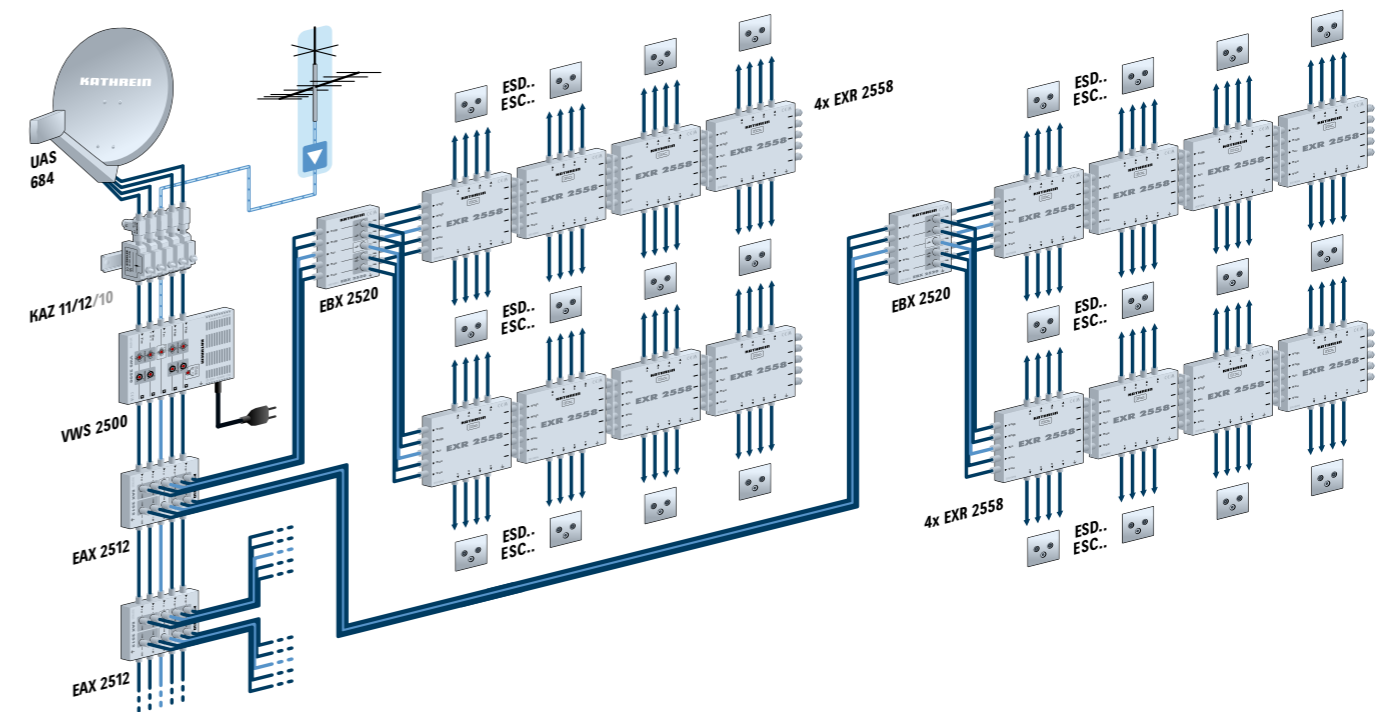
### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EAX 2512 20510035		EBX 2520 20510034	
Eingänge		1 x terr.	4 x SAT-ZF	1 x terr.	4 x SAT-ZF
Frequenzbereich	MHz	5–862	950–2150	5–862	950–2150
Durchgangsdämpfung (Eingang → Stamm-Ausgang)	dB	1,5 → 2 <sup>1)</sup>	0,8 → 1,5 <sup>1)</sup>	4,0	4,0
Anschlussdämpfung (Eingang → Abzweig-/Verteilungsausgang)	dB	12	13 → 11 <sup>1)</sup>	4,0	4,0
Entkopplung Abzweig-/Verteilungsausgänge	dB	30	30	25	30
Entkopplung Stamm	dB	–	50	–	40
Max. Fernspeisestrom pro SAT-Ebene	mA	1000			
Anschlüsse		F-Connectoren			
Abmessungen (B x H x T)	mm	112 x 148 x 54,5			
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,39		1 (10)/0,35	

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung



## Anschlussbeispiel



**EAX 2912** 20510025  
**EBX 2920** 20510022



**Made in Germany**

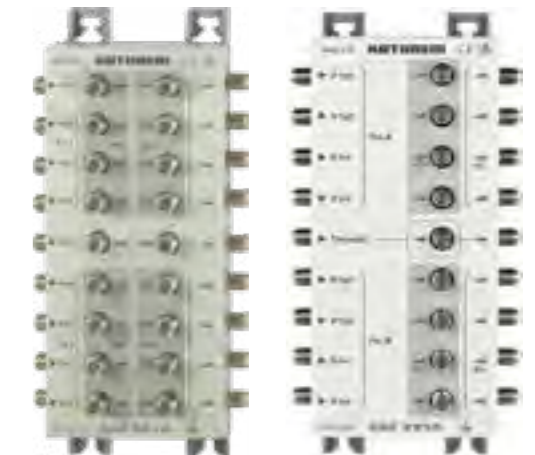
- Zweifach-Abzweiger und Zweifach-Verteiler für das SAT-ZF-Verteilsystem (8 x SAT-ZF)
- Zur Signalverteilung in sehr großen SAT-ZF-Anlagen mit 9er-Multischalter-Kaskaden
- Für die Innenmontage

### EAX 2912

- Zweifach-Abzweiger zum Anschluss von zwei 9er-Multischalter-Kaskaden an eine Stammleitung
- Neun Zweifach-Abzweiger (8 x SAT-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) in einem Gehäuse
- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (8 x SAT-ZF); Trennkondensator an den Abzweigausgängen
- Kaskadierbar mit weiteren EAX 2912 oder EBX 2920

### EBX 2920

- Zweifach-Verteiler zum Verteilen der Stammleitungen auf zwei 9er-Multischalter-Kaskaden
- Neun Zweifach-Verteiler (8 x SAT-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) in einem Gehäuse
- Kaskadierbar mit weiteren EBX 2920 oder EAX 2912
- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (8 x SAT-ZF) und über Verteilungsausgang „horizontal low“ (Diodenentkopplung zum Stamm-Ausgang); Trennkondensatoren an den anderen Verteilungsausgängen

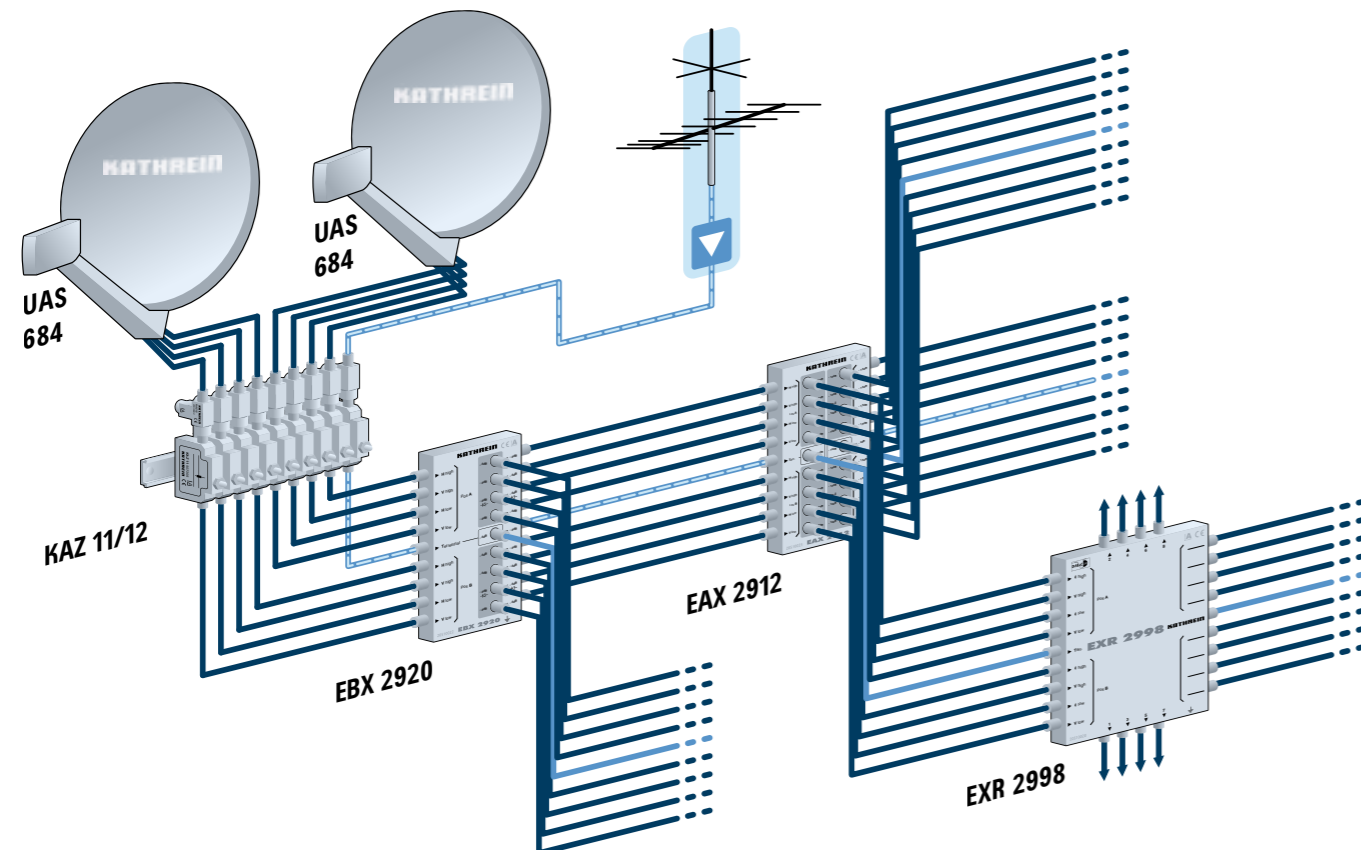


## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	EAX 2912 20510025		EBX 2920 20510022		
Eingänge	1 x terr.	8 x SAT-ZF	1 x terr.	8 x SAT-ZF	
Frequenzbereich	MHz	5–862	950–2150	5–862	950–2150
Durchgangsdämpfung (Eingang → Stamm-Ausgang)	dB	1,5 → 2 <sup>1)</sup>	0,8 → 1,5 <sup>1)</sup>	4,0	4,0
Anschlussdämpfung (Eingang → Abzweig-/Verteilanschluss)	dB	12	13 → 11 <sup>1)</sup>	4,0	4,0
Entkopplung Abzweig-/Verteilanschlüsse	dB	30	30	25	30
Entkopplung Stamm	dB	–	50	–	40
Max. Fernspeisestrom pro SAT-Ebene	mA	1000		1000	
Anschlüsse		F-Connectoren		F-Connectoren	
Abmessungen (B x H x T)	mm	112 x 228 x 54,5		112 x 228 x 54,5	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,7		1 (10)/0,6	

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung

## Anschlussbeispiel



## Stand alone

## Multischalter

EXR 156	20510011
EXR 158	20510012
EXR 1512	20510013
EXR 1516	20510014



- Zur Verteilung von vier SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf 6, 8, 12 oder 16 Anschlüsse
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high von jedem Receiver aus
- Umschaltung erfolgt über das Koaxialkabel mit 14/18 V und 0/22-kHz-Signalfrequenz
- Mit integriertem Verstärker für geringe Anschlussdämpfungen im SAT- und terrestrischen Bereich
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- Hohe Entkopplung zwischen den Ausgängen
- LNB-Fernspeisemöglichkeit über den Eingang horizontal low. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei
- Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung integriert
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil und Stromsparskonzept (jeder einzelne Multischalter-Zweig wird vom angeschlossenen Receiver versorgt und mit dem Ausschalten des Receivers abgeschaltet). EXR 1512 mit hocheffizientem Steckernetzteil NCF 18 mit integriertem EMV-Schutz
- Für die Innenmontage

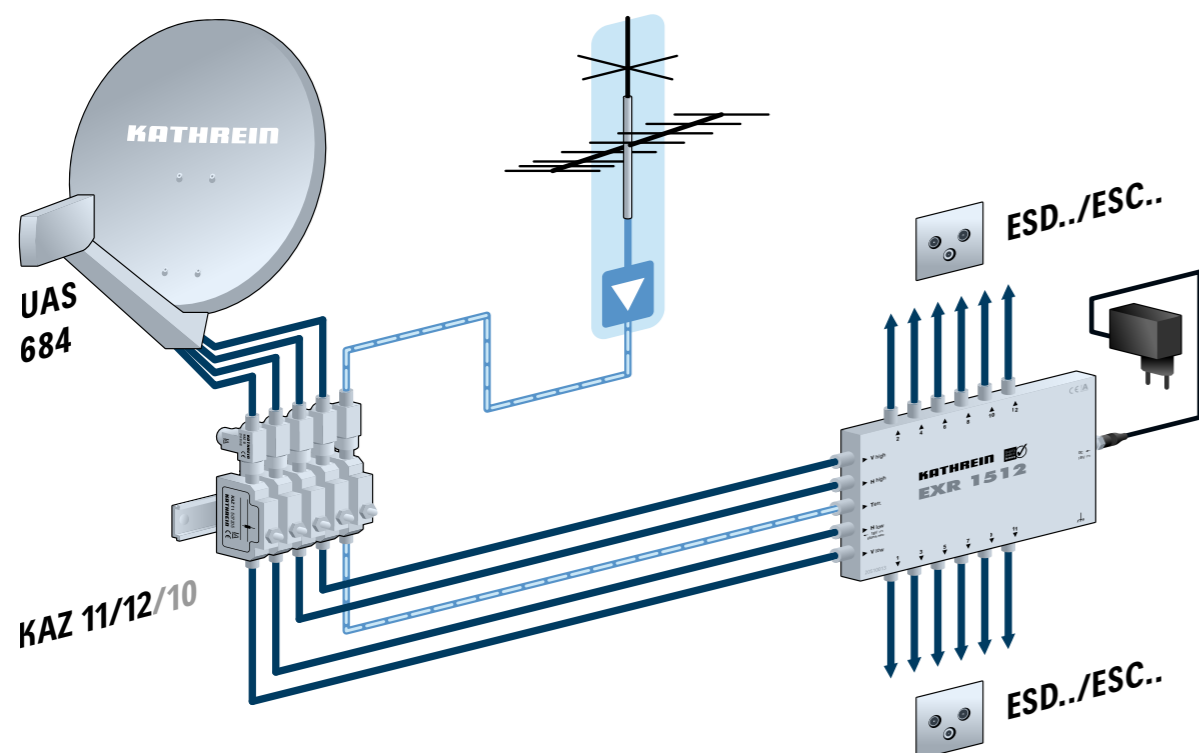


## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXR 156 20510011		EXR 158 20510012		EXR 1512 20510013		EXR 1516 20510014	
Teilnehmeranschlüsse		6		8		12		16	
Eingänge		1 x terr.	4 x SAT-ZF	1 x terr.	4 x SAT-ZF	1 x terr.	4 x SAT-ZF	1 x terr.	4 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	47–862	950–2150	47–862	950–2150	47–862	950–2150	47–862	950–2150
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	4 → 0	12 → 7	4 → 0	12 → 7	8 → 4	12 → 7	8 → 4	12 → 7
Entkopplung horiz./vert.	dB	–	25	–	25	–	25	–	25
Entkopplung Teilnehmer	dB	25	25	25	25	25	25	25	25
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBμV	95	105	95	105	89	105	89	105
Steuerung Eingang vert.   horiz.	V	12–14,5   16–19							
Steuerung Low-   High-Band	kHz	0   22							
Stromaufnahme/Teilnehmer	mA	< 25							
Eingangsnennspannung	V	230 (47–63 Hz)							
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	198–253							
Eingangsnennleistung (max.   nur mit UAS 684)	W	14   4							
Spannung sekundär <sup>3)</sup>	V	18							
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>3)</sup>	mA	550							
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/IP 30							
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55							
Anschlüsse		F-Connectoren							
Abmessungen (B x H x T)	mm	215 x 148 x 43				239 x 148 x 43		295 x 148 x 43	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,65				1 (10)/0,57		1 (10)/1,0	

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung (Preemphasis) <sup>2)</sup> Terrestrisch nach EN 50083-5, 60-dB-KMA; SAT nach EN 60728-3, 35-dB-IMA <sup>3)</sup> Über Eingang horizontal low

## Anschlussbeispiel



## Wideband-Komponenten

Der nachfolgende Multischalter kann in Verbindung mit dem Wideband-LNB UAS 582 oder jedem anderen Wideband-LNB (mit einer Oszillatorfrequenz von 10,40 GHz) verwendet werden. Ein Wideband-LNB besitzt einen erweiterten Frequenzbereich (300 – 2350 MHz), deshalb werden pro Satellit nur zwei Leitungen benötigt.

EXD 154 2050000003



- Universeller Multischalter mit automatischer Moduserkennung. Die Moduserkennung erfolgt bei jedem Einschalten des Empfängergerätes und für jeden Anschluss separat. Die notwendige Konfiguration mit dem Drehschalter reduziert sich auf die Unterscheidung Universal-/Wideband-LNB + Kathrein-Power-Saving ein/aus.
- An jedem der vier Anschlüsse kann entweder ein Legacy-Receiver im Multischaltermodus oder mehrere Empfänger im Einkabelmodus betrieben werden
- Legacy-Signalisierung mit 14/18 V und 0/22 kHz oder DiSEqC™ 1.0 möglich
- Die integrierte AGC (Automatic Gain Control) sorgt für einen konstanten Ausgangspegel der SAT-ZF-Signale und für mehr Reserve in der Verteilung
- Zukunftstauglich durch Wideband Technology (breitbandige Eingänge); mit Wideband-LNB's sind bis zu zwei Satellitenpositionen möglich
- Für die Innenmontage

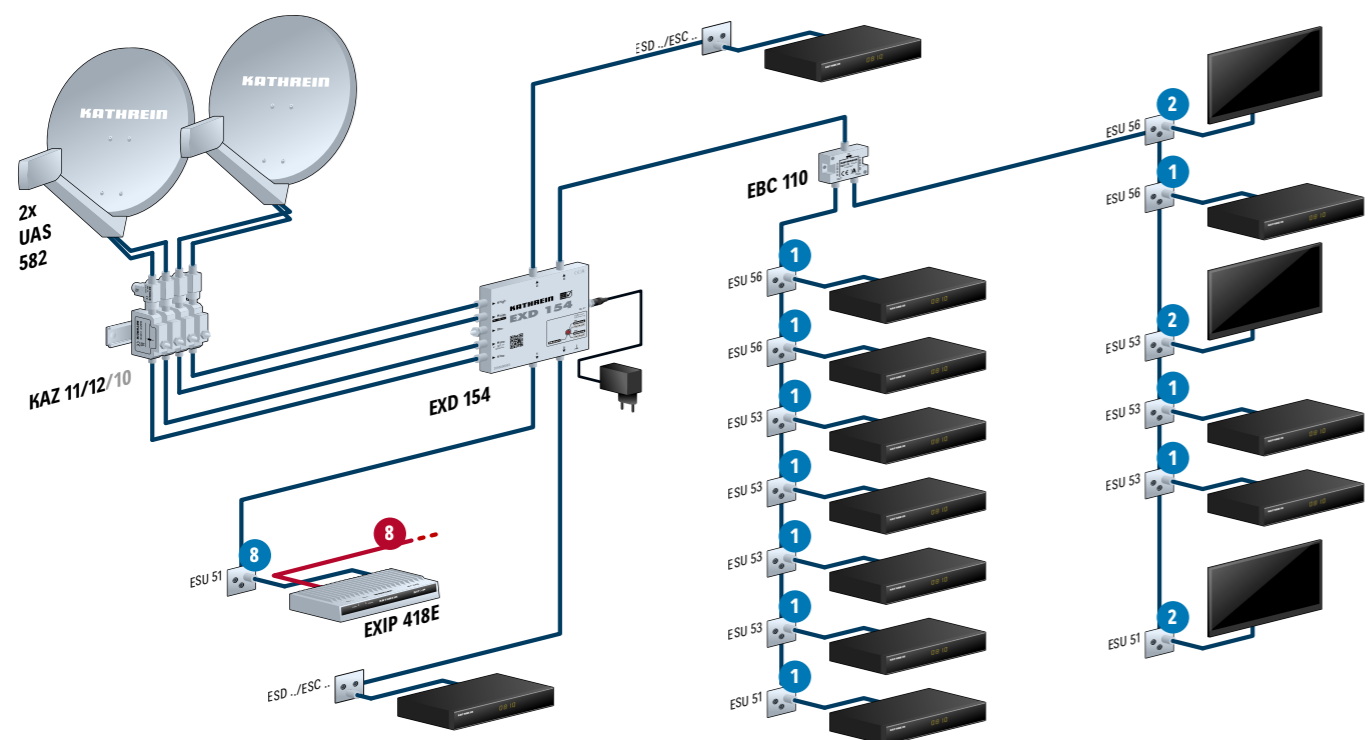
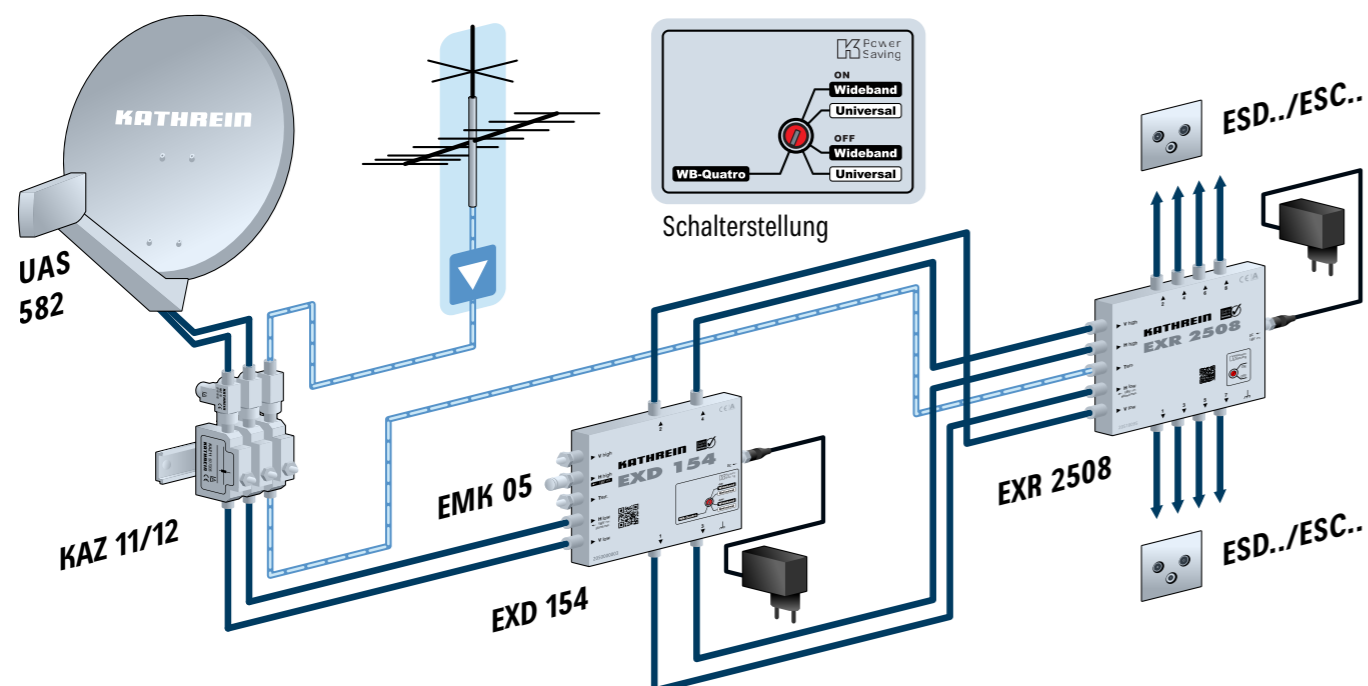


- Multi-Tunergeräte können mit einer Vielzahl von Userbändern mit nur einem Koaxialkabel versorgt werden
- PIN-Code: Schutz der Teilnehmerfrequenz vor Zugriff eines anderen Teilnehmers. Eine wohnungsübergreifende Installation ist dadurch möglich
- Hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil gemäß ERP-Richtlinie mit integriertem EMV-Schutz
- Durch das Stromsparkonzept verbraucht der Multischalter keinen Strom, wenn kein Receiver eingeschaltet ist
- Wideband zu Quattro-Mode

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXD 154 2050000003	
Teilnehmeranschlüsse		4 x Legacy oder je 16 UB	
Eingänge		1 x terrestrisch	4 x SAT
Frequenzbereich	MHz	5–862	300–2350
Anschlussdämpfung (terrestrisch)	dB	9	–
Ausgangspegel SAT (AGC)	dBμV	–	90
Entkopplung horiz./vert.	dB	–	30
Eingangsspegel SAT	dBμV	–	60–90
Teilnehmerfrequenz/Userband	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 85	
Max. Stromaufnahme über den Teilnehmeranschluss	mA	25	
Max. zul. Spannung am Teilnehmeranschluss	V	19	
Max. zul. Fernspeisestrom (Eingang horiz. low)	mA	300 (2 x 150 bei Wideband)	
Max. Versorgungsspannung am DC-Anschluss	V	18,6	
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +40	
Anschlüsse		F-Connectoren	
Abmessungen (B x H x T)	mm	112 x 148 x 54,5	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,39	

## Anschlussbeispiele



UWS 24 20550001



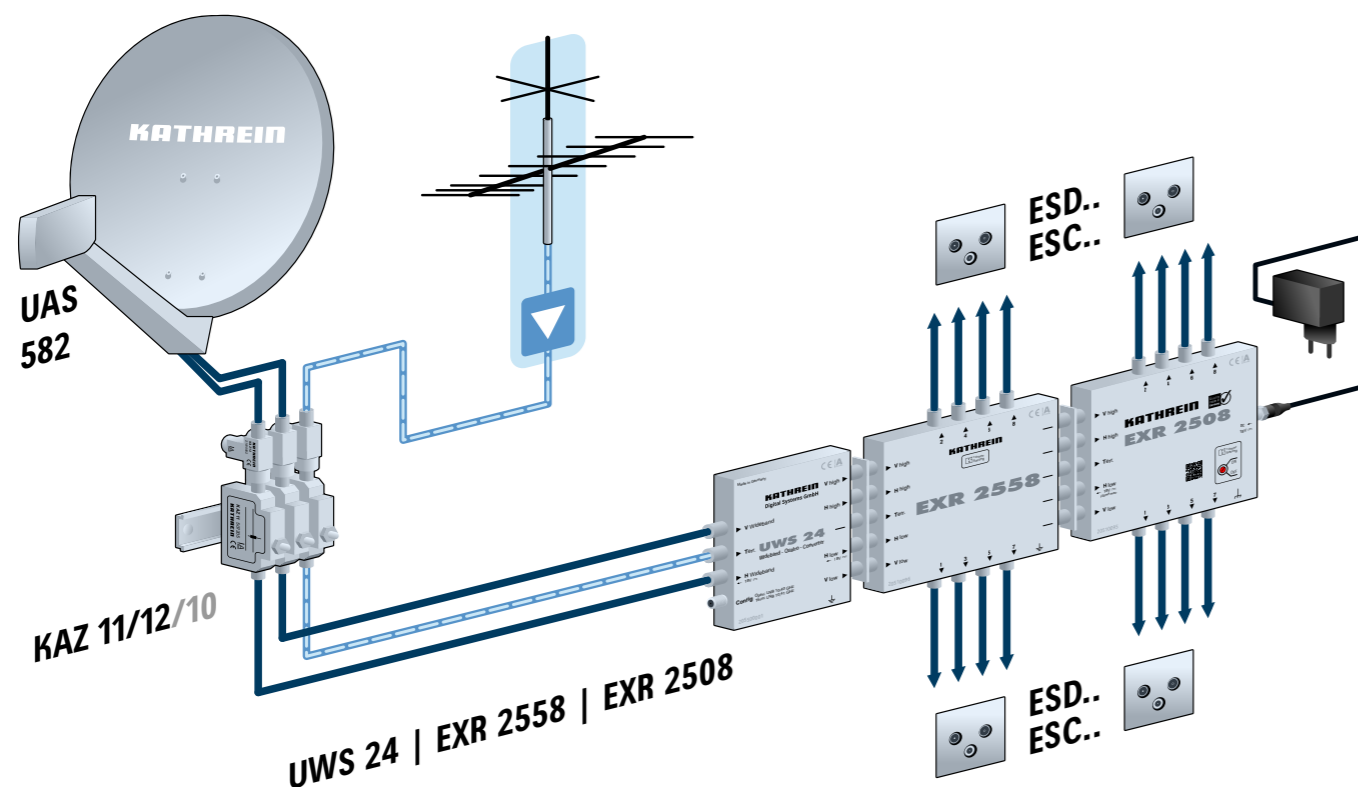
- Konverter für zwei Widebandsignale auf vier SAT-ZF-Ebenen
- Anpassung an die Oszillatorfrequenz des LNB (10,40 oder 10,41 GHz) mit Abschlusswiderstand EMK 03 (BN 237169) möglich
- Versorgung über den Stamm „horizontal low“
- Montage an EXR 2508 (BN: 20510095) oder EXR 2558 (BN: 20510096) mit Kuppler EMU 250 (BN: 20510044) möglich
- Kathrein-Power-Saving:  
Wenn in einer Anlage mit Kathrein-Power-Saving kein Receiver mehr aktiv ist, wird nicht nur das LNB abgeschaltet sondern auch der Konverter.
- Der Empfang des terrestrischen Bereiches 5-862 MHz ist auch bei ausgeschaltetem SAT-Empfänger möglich
- Für die Innenmontage



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UWS 24 205500001	
Frequenzbereich		terrestrisch	SAT
Eingang	MHz	5-862	290-2350
Ausgang	MHz	5-862	950-2150
Oszillatorfrequenz LNB		-	
Ohne Config- Widerstand	GHz	-	10,40
Mit Config- Widerstand	GHz	-	10,41
Durchgangsdämpfung	dB	-0,5	0
Max. Eingangspegel	dBµV	-	80
Zul. Versorgungsspannung auf horizontal low	V		12-19
Stromaufnahme bei 18V	mA		150
Max. Fernspeisestrom	mA		800
Schutzart			IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C		-20 bis +40
Anschlüsse			F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm		159 x 148 x 43
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg		1 (10)/0,45

**Anschlussbeispiel**



**Einkabelsystem**

**Allgemeines**

**Standard EN 50494**

Der Einkabel-Standard nach EN 50494 (SCR CENELEC) dient zur Verteilung von SATelliten-TV-Signalen. Dabei werden mehrere Receiver an eine einzige Ableitung angeschlossen, was bei der SAT-ZF-Verteilung nicht möglich ist. Im Gegensatz zu gängigen Einkabel-Lösungen mit eingeschränkter Senderauswahl steht im SCR-Einkabel-Standard das volle Programmspektrum zur Verfügung. Statt der Übertragung eines kompletten Frequenzbandes steht jedem Receiver eine bestimmte Frequenz im Bereich von 950 bis 2150 MHz zur Verfügung. Über spezielle DiSEqC™-Signale teilt der Receiver dem LNB oder Multischalter Ebene und Transponder des gewünschten Programmes mit. Der Transponder wird dann auf das Frequenzband des Receivers aufmoduliert. Zur Ansteuerung eines Einkabel-LNBs sind spezielle DiSEqC™-Schaltsignale nötig, weshalb nur digitale SATelliten-Receiver, die diesen Standard unterstützen, in Frage kommen. Grundlage dieser Technik ist die europäische Norm EN 50494.

Im Prinzip können alle Receiver, die diese Norm erfüllen, in einem Einkabel-System betrieben werden. Umgekehrt sind solche SCR-Receiver auch an allen anderen SATelliten-Empfangsanlagen einsetzbar.

**Standard EN 50607**

Der neue Einkabel-Standard nach EN 50607 ist eine Erweiterung des bisherigen Einkabel-Standards. Dieser bietet folgende Möglichkeiten:

- 64 SATellitenebenen und 32 Anschluss Teilnehmer
- Genauere Frequenzabstimmung (1 MHz statt 4 MHz)
- Bidirektionale Kommunikation

Die Signalisierung basiert auf dem DiSEqC™-Protokoll mit 22-kHz-Taktfrequenz. Die Dateninhalte sind für Einkabel-Befehle optimiert, wodurch kürzere Sendezeiten erreicht werden. Alle neuen Multischalter von Kathrein sind nach wie vor kompatibel zum Standard EN 50494.

**Frequenzzuordnung**

		Multischalter							
		EXD 158 Twin EXD 258 Twin	EXD 1524 EXD 2524		EXD 1532 EXD 2532 EXD 154			EXE 1581 EXE 2581	
Teilnehmerfrequenz (MHz)	Modi		8 UB	12 UB	8 UB	16 UB	24 UB	30 UB	
	UB 1	1284	1284	974	975	975	975	970	1284
	UB 2	1400	1400	1076	1025	1025	1025	1010	1400
	UB 3	1516	1516	1178	1075	1075	1075	1050	1516
	UB 4	1632	1632	1280	1125	1125	1125	1090	1632
	UB 5	1748	1748	1382	1175	1175	1175	1130	1748
	UB 6	1864	1864	1484	1225	1225	1225	1170	1864
	UB 7	1980	1980	1586	1275	1275	1275	1210	1980
	UB 8	2096	2096	1688	1325	1325	1325	1250	2096
	UB 9 <sup>*)</sup>			1790		1375	1375	1290	
	UB 10			1892		1425	1425	1330	
	UB 11			1994		1475	1475	1370	
	UB 12			2096		1525	1525	1410	
	UB 13					1575	1575	1450	
	UB 14					1625	1625	1490	
	UB 15					1675	1675	1530	
	UB 16					1725	1725	1570	
	UB 17						1775	1610	
	UB 18						1825	1650	
	UB 19						1875	1690	
	UB 20						1925	1730	
	UB 21						1975	1770	
	UB 22						2025	1810	
	UB 23						2075	1850	
	UB 24						2125	1890	
	UB 25							1930	
	UB 26							1970	
	UB 27							2010	
	UB 28							2050	
	UB 29							2090	
	UB 30							2130	

<sup>\*)</sup> Ab UB 9 wird SCD 2 benötigt



## Mini-Multischalter

EXR 221 20510059



Made in Germany

- Einkabel-Mini-Multischalter zur Verteilung von digitalen SAT-ZF-Signalen (einschließlich HDTV) und terrestrischen Signalen über ein Kabel für einen Twin-Receiver oder zwei Single-Receiver in einem Einfamilien-Haushalt
- Keine Einschränkung in der Programmvielfalt – es wird das komplette Programmangebot von bis zu zwei Satelliten übertragen
- Der Einkabel-Mini-Multischalter enthält keine eigene Schaltmatrix. Er wird deshalb an zwei freien Anschlüssen eines Multischalters (z. B. EXR 2908) oder an zwei Anschlüssen eines Twin- oder Quad-Speisesystems (z. B. UAS 585) betrieben
- Sind alle Receiver ausgeschaltet, benötigt der Einkabel-Mini-Multischalter keinen Strom
- Für die Transponder-Wahl sind spezielle Tuner-Bausteine, sogenannte SCR (SATellite Channel Router), zur Umsetzung auf die Teilnehmerfrequenzen im Einkabel-Mini-Multischalter integriert
- Jedem Receiver ist eine Teilnehmerfrequenz fest zugeordnet (ein Twin-Receiver benötigt zwei Teilnehmerfrequenzen)

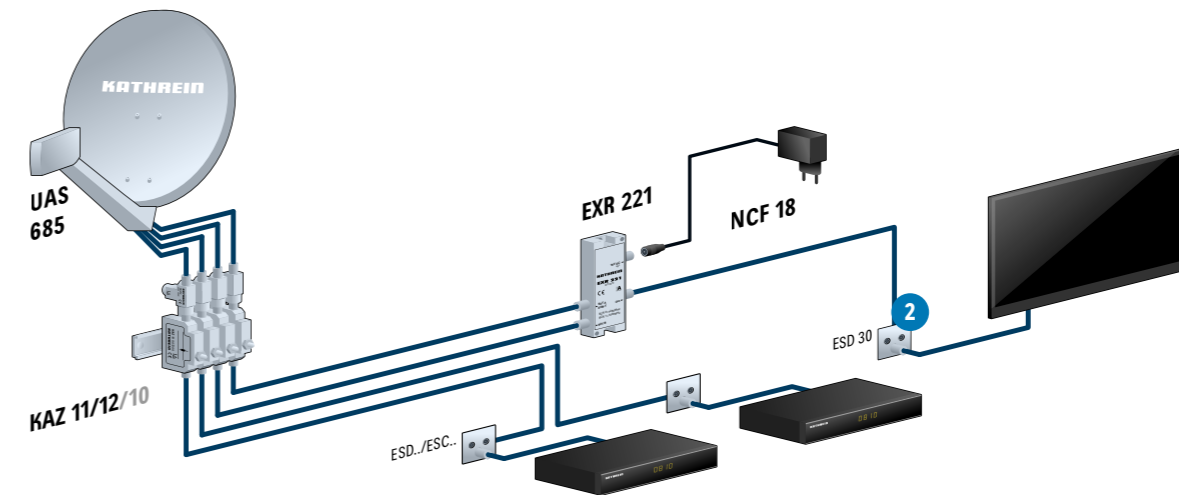


- Entspricht dem SCR-Einkabel-Standard nach EN 50494, d. h. die angeschlossenen Receiver müssen ebenso dieser Norm entsprechen
- Der Empfang des terrestrischen Bereiches 5-862 MHz über den Eingang A ist auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- Für den Betrieb eines Speisesystems mit mehr als 80-mA- oder Multischaltern mit mehr als 2 x 40-mA-Stromaufnahme ist der Anschluss des Steckernetzteiles NCF 18 (nicht im Lieferumfang enthalten) an der mit „DC“ gekennzeichneten Buchse notwendig
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ Bestell-Nr.	EXR 221 20510059		
Teilnehmeranschlüsse	1 x 2		
Eingänge	1 x terrestrisch	2 x SAT-ZF	
Frequenzbereich	MHz	5–862	950–2150
Anschlussdämpfung (terrestrisch)	dB	1	–
Verstärkung zum Teilnehmeranschluss (SAT)	dB	–	0
Entkopplung Eingänge	dB	–	30
Betriebspegel	dBµV	–	85
Teilnehmerfrequenz/SCR-Adresse:			
Receiver 1	Receiver 2	MHz	1284/0 1400/1
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmerausgang	V	12–14	
Fernspeisespannung an den Eingängen	V	18,4	13,3
Max. Fernspeisestrom	Versorgung aus Receiver Versorgung aus Netzteil	mA	80 250
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	
Anschlüsse	F-Connectoren		
Abmessungen (B x H x T)	mm	117 x 35 x 23	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,2	

### Anschlussbeispiel



### Multischalter

EXD 158 Twin 20510142  
EXD 258 Twin 20510143



Made in Germany



- Einkabel-Multischalter dritter Generation – digital Channel Stacking Switch (dCSS) mit neuester Full Band Capture Technology
- Multi-Tunergeräte können mit einer Vielzahl von Userbändern mit nur einem Koaxialkabel versorgt werden
- Userbandfrequenzen kompatibel zu früheren Kathrein-Modellen
- Einkabelbefehlssatz EN 50494 und der neue, erweiterte Befehlssatz EN 50607 (SCD 2) werden unterstützt
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- Durch das Stromsparkonzept verbraucht der Multischalter keinen Strom aus dem NCF 18, wenn alle Empfänger ausgeschaltet sind. Ist Kathrein-Power-Saving aktiv, wird zusätzlich die Versorgung des LNBs abgeschaltet
- PIN-Code: Schutz der Teilnehmerfrequenz vor Zugriff eines anderen Teilnehmers. Eine wohnungsübergreifende Installation ist dadurch möglich
- LED als Installationshilfe und zur Fehlersuche
- Die integrierte AGC (Automatic Gain Control) sorgt für einen konstanten Ausgangspegel der SAT-ZF-Signale
- Der Einkabel-Multischalter EXD 158 Twin kann mit weiteren Durchgangs-Multischaltern, wie z. B. EXR 2558, EXR 2554, EXD 2532 und EXD 2524, beliebig kombiniert werden
- Es können bis zu acht Multischalter kaskadiert werden
- Für die Innenmontage

### EXD 158 Twin

- Einkabel-Multischalter mit 2 x 8 Userbändern und externem Netzteil (NCF 18) für die LNB-Versorgung
- Kathrein-Power-Saving mit Drehschalter ein- und ausschaltbar

### NCF 18

- Hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil gemäß ERP-Richtlinie mit integriertem EMV-Schutz

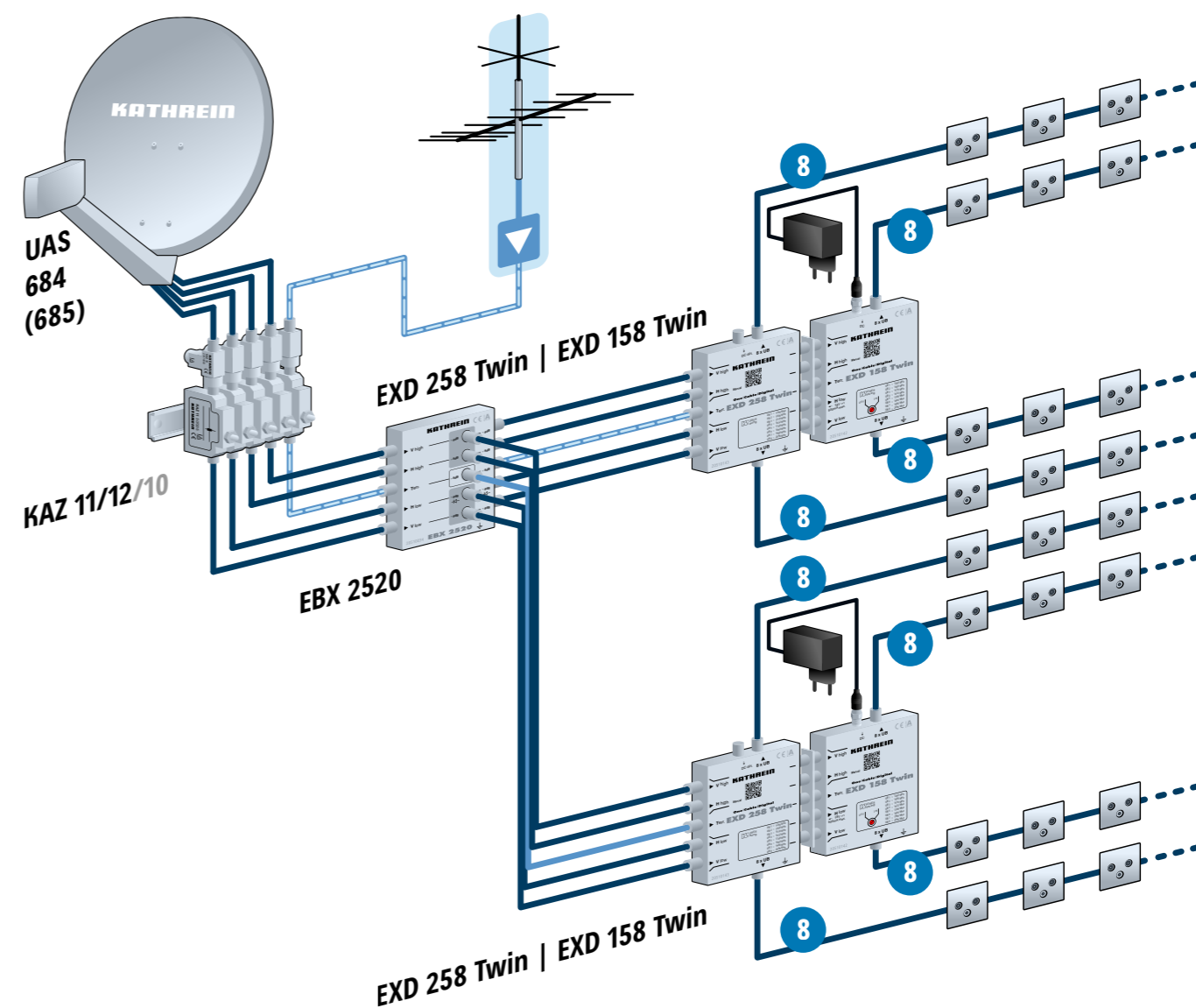
### EXD 258 Twin

- Durchgangs-Multischalter zur Anlagenerweiterung um zwei Einkabelanschlüsse mit je 8 Userbändern
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die LNB-Spannungsversorgung abschaltet
- Optionale Versorgung des Multischalters mit NCF 18 möglich (**keine LNB-Versorgung!**)

## Technische Daten

Typ Bestell-Nr.		EXD 158 Twin 20510142	EXD 258 Twin 20510143
Teilnehmeranschlüsse		2 x 8	
Eingänge		1 x terrestrisch/4 x SAT-ZF	
Frequenzbereich	MHz	5–862/950–2150	
Anschlussdämpfung (terrestrisch)	dB	11/–	
Durchgangsdämpfung	dB	–/–	3/1,5
Ausgangspegel SAT (AGC)	dBµV	94	94
Entkopplung horiz./vert.	dB	–/30	–/30
Entkopplung Stamm	dB	–/–	–/40
Eingangspegel SAT	dBµV	60–90	60–90
Userband/Teilnehmerfrequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 85	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmerausgang	V	12–14	
Max. Stromaufnahme über den Teilnehmeranschluss	mA	20	Mit Netzteil 20 Ohne Netzteil 450
Max. Versorgungsspannung am DC-Anschluss	V	18,6	18,6
Max. zul. Fernspeisestrom (Eingang „horiz. low“)	mA	500	–
Max. zul. Fernspeisestrom pro Stamm	mA	–	1000
Schutzart		IP 30	IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	–20 bis +55	–20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	102,8 x 148 x 44	111,5 x 148 x 44
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,51	1 (10)/0,4

## Anschlussbeispiel



EXD 1524 20510137  
EXD 2524 20510138



Made in Germany



- Einkabel-Multischalter dritter Generation – digital Channel Stacking Switch (dCSS) mit neuester Full Band Capture Technology
- Kaskadierbarer Twin-Multischalter. Für beide Ausgänge sind verschiedene Konfigurationen/Anzahl der Userbänder mittels Drehschalter wählbar
- Userbandfrequenzen kompatibel zu früheren Kathrein-Modellen
- Multifeed durch einfaches Zusammenschalten der Ausgänge mit dem Verteiler (EBC 110)
- Einkabelbefehlssatz EN 50494 und der neue, erweiterte Befehlssatz EN 50607 (SCD 2) werden unterstützt
- Zukunftstauglich durch Wideband Technology (breitbandige Eingänge); mit Wideband-LNBs sind bis zu vier SATellitenpositionen möglich
- Die integrierte AGC (Automatic Gain Control) sorgt für einen konstanten Ausgangspegel der SAT-ZF-Signale und für mehr Reserve in der Verteilung
- Multi-Tunergeräte können mit einer Vielzahl von Userbändern mit nur einem Koaxialkabel versorgt werden
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- PIN-Code: Schutz der Teilnehmerfrequenz vor Zugriff eines anderen Teilnehmers. Eine wohnungsübergreifende Installation ist dadurch möglich
- Es können bis zu acht Multischalter kaskadiert werden
- Durch das Stromsparkonzept verbraucht der Multischalter keinen Strom aus dem NCF 18, wenn alle Receiver ausgeschaltet sind. Ist Kathrein-Power-Saving aktiv, wird zusätzlich die Versorgung des LNBs abgeschaltet.
- LED als Installationshilfe und Fehlersuche
- QR-Code für Installationsbeispiele und Gebrauchsanleitung

- Der Einkabel-Multischalter EXD 1524 kann mit weiteren Durchgangs-Multischaltern, wie z. B. EXR 2558, EXR 2554, EXD 2532 und EXD 2524, beliebig kombiniert werden
- Für die Innenmontage

**EXD 1524**

- Konfigurierbarer Einkabel-Multischalter für bis zu 24 Userbänder und externem Netzteil für die LNB-Versorgung
- Kathrein-Power-Saving mit Drehschalter ein- und ausschaltbar

**NCF 18**

- Hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil gemäß ERP-Richtlinie mit integriertem EMV-Schutz

**EXD 2524**

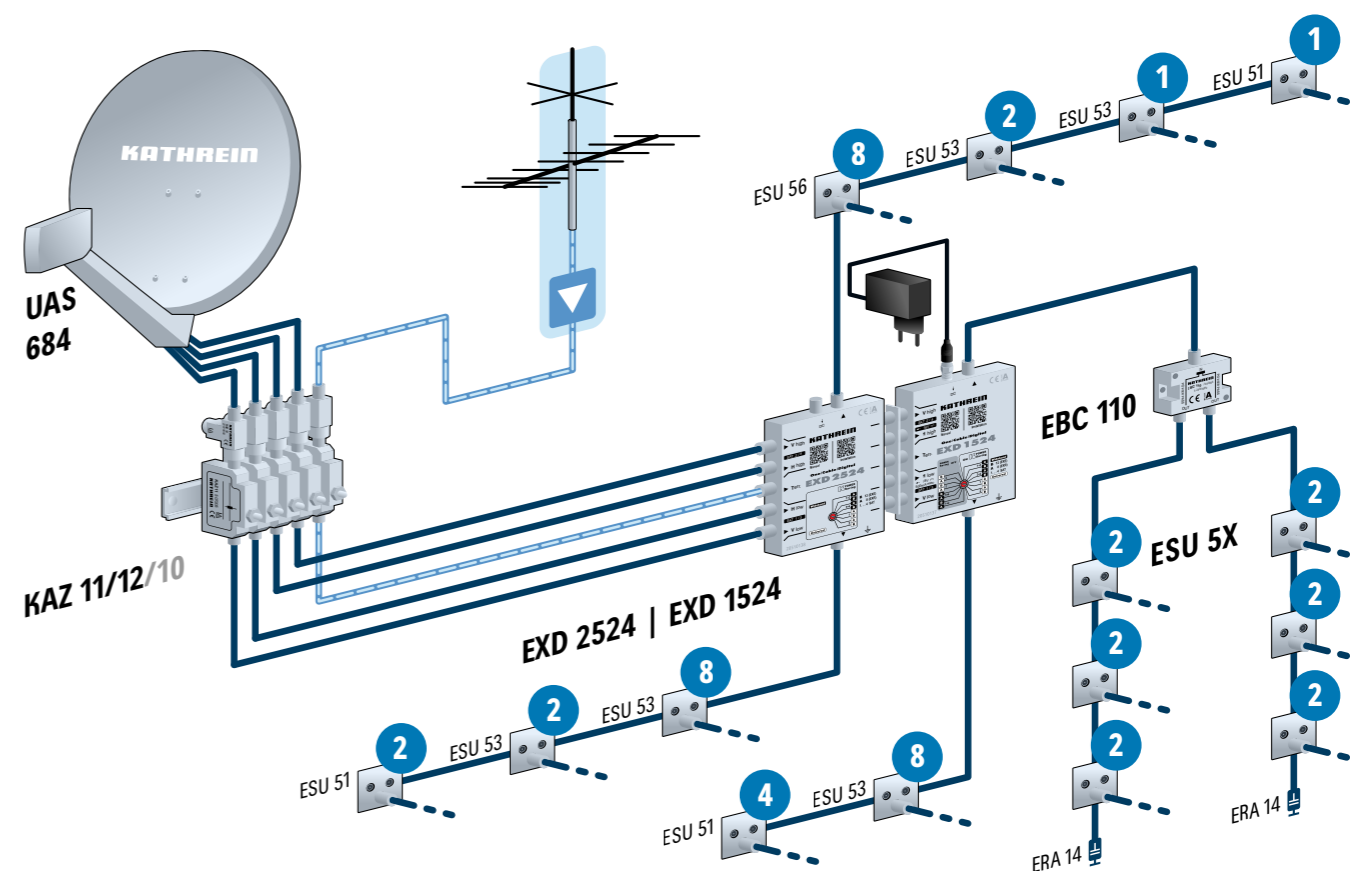
- Konfigurierbarer Durchgangs-Multischalter zur Anlagenweiterung um zwei Einkabelanschlüsse für bis zu 24 Userbänder
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die LNB-Spannungsversorgung abschaltet
- Optionale Versorgung des Multischalters mit NCF 18 möglich **(keine LNB-Versorgung!)**

**Technische Daten**

Typ Bestell-Nr.		EXD 1524 20510137	EXD 2524 20510138
Teilnehmeranschlüsse		2 x 8 oder 2 x 12	
Eingänge		1 x terrestrisch/4 x SAT-ZF	
Frequenzbereich	MHz	5–862/300–2350	
Anschlussdämpfung (terrestrisch)	dB	11/–	
Durchgangsdämpfung	dB	–/–	3/1,5
Ausgangspegel SAT (AGC)	dBµV	94	94

Typ Bestell-Nr.		EXD 1524 20510137	EXD 2524 20510138
Entkopplung horiz./vert.	dB	–/30	–/30
Entkopplung Stamm	dB	–/–	–/40
Eingangsspegel SAT	dBµV	60–90	60–90
Userband/Teilnehmerfrequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 85	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmerausgang	V	12–14	
Max. Stromaufnahme über den Teilnehmeranschluss	mA	20	Mit Netzteil 20 Ohne Netzteil 450
Max. Versorgungsspannung am DC-Anschluss	V	19	19
Max. zul. Fernspeisestrom (Eingang „horiz. low“)	mA	500 (2x 250 bei Wideband)	–
Max. zul. Fernspeisestrom pro Stamm	mA	–	1000
Schutzart		IP 30	IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	–20 bis +55	–20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	102,8 x 148 x 44	111,5 x 148 x 44
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,51	1 (10)/0,4

**Anschlussbeispiel**



EXD 1532 20510104  
EXD 2532 20510105



Made in Germany



- Einkabel-Multischalter dritter Generation – digital Channel Stacking Switch (dCSS) mit neuester Full Band Capture Technology
- Kaskadierbarer Twin-Multischalter. Für beide Ausgänge sind verschiedene Konfigurationen/Anzahl der Userbänder mittels Drehschalter wählbar
- 32 Userbänder (16 + 16) auf **zwei** Ausgängen für maximale Betriebssicherheit und schlanke Verteilung
- Max. 30 Userbänder auf einem Ausgang, Legacy-Funktion auf dem zweiten Ausgang
- Static Mode: 27 Transponder mit Programmen vorbelegt, Betrieb ohne DiSEqC™ möglich, Programmierung mit dem Programmiergerät SWP 50 (siehe Seite 138)
- Userband-Editor zur Programmierung im Static Mode (Download unter [www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com))
- Einkabelbefehlssatz EN 50494 und der neue, erweiterte Befehlssatz EN 50607 (SCD 2) werden unterstützt
- Zukunftstauglich durch Wideband Technology (breitbandige Eingänge); mit Wideband-LNBs sind bis zu zwei SATellitenpositionen möglich
- Die integrierte AGC (Automatic Gain Control) sorgt für einen konstanten Ausgangspegel der SAT-ZF-Signale und für mehr Reserve in der Verteilung
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- PIN-Code: Schutz der Teilnehmerfrequenz vor Zugriff eines anderen Teilnehmers. Eine wohnungsübergreifende Installation ist dadurch möglich
- Es können bis zu acht Multischalter kaskadiert werden
- Durch das Stromsparkonzept verbraucht der Multischalter keinen Strom aus dem NCF 18, wenn alle Receiver ausgeschaltet sind. Ist Kathrein-Power-Saving aktiv, wird zusätzlich die Versorgung des LNBs abgeschaltet.

- Multi-Tunergeräte können mit einer Vielzahl von Userbändern mit nur einem Koaxialkabel versorgt werden
- LED als Installationshilfe und Fehlersuche
- QR-Code für Userbänder und Gebrauchsanleitung
- Der Einkabel-Multischalter EXD 1532 kann mit weiteren Durchgangs-Multischaltern, wie z. B. EXR 2558, EXR 2554, EXD 2532 und EXD 2524, beliebig kombiniert werden
- Für die Innenmontage

**EXD 1532**

- Konfigurierbarer Einkabel-Multischalter für bis zu 32 Userbänder, Static Mode und externes Netzteil für die LNB-Versorgung
- Kathrein-Power-Saving mit Drehschalter ein- und ausschaltbar, mit integriertem EMV-Schutz

**NCF 18**

- Hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil gemäß ERP-Richtlinie

**EXD 2532**

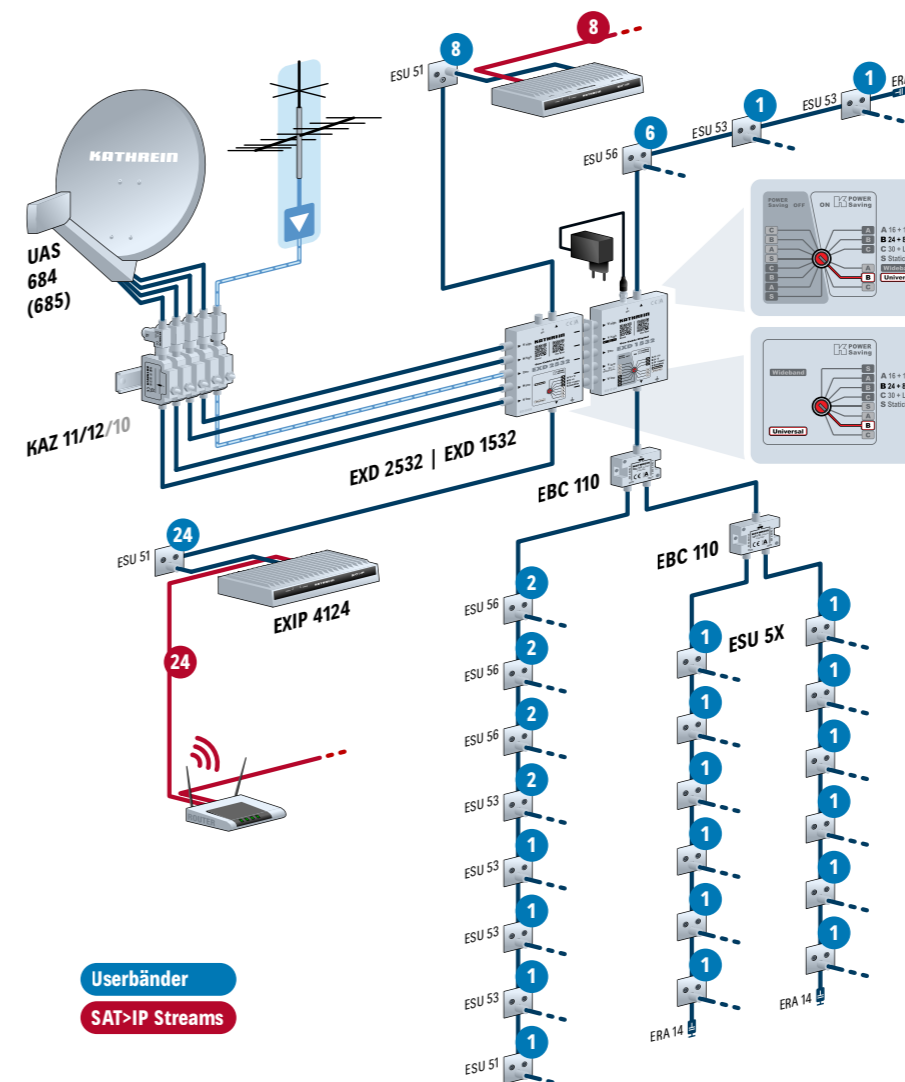
- Konfigurierbarer Durchgangs-Multischalter zur Anlagenerweiterung um zwei Einkabelanschlüsse für bis zu 32 Userbänder oder Static Mode
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die LNB-Spannungsversorgung abschaltet
- Optionale Versorgung des Multischalters mit NCF 18 möglich (**keine LNB-Versorgung!**)

**Technische Daten**

Typ Bestell-Nr.		EXD 1532 20510104	EXD 2532 20510105
Teilnehmeranschlüsse		bis zu 32	
Eingänge		1 x terrestrisch/4 x SAT-ZF	
Frequenzbereich	MHz	5–862/300–2350	
Anschlussdämpfung (terrestrisch)	dB	11/–	
Durchgangsdämpfung	dB	–/–	3/1,5
Ausgangspegel SAT (AGC)	dBµV	94	94

Typ Bestell-Nr.		EXD 1532 20510104	EXD 2532 20510105
Entkopplung horiz./vert.	dB	–/30	–/30
Entkopplung Stamm	dB	–/–	–/40
Eingangsspegel SAT	dBµV	60–90	60–90
Userband/Teilnehmerfrequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 85	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmerausgang	V	12–14	
Max. Stromaufnahme über den Teilnehmeranschluss	mA	20	Mit Netzteil 20 Ohne Netzteil 450
Max. Versorgungsspannung am DC-Anschluss	V	18,6	18,6
Max. zul. Fernspeisestrom (Eingang „horiz. low“)	mA	500 (2x 250 bei Wideband)	–
Max. zul. Fernspeisestrom pro Stamm	mA	–	1000
Schutzart		IP 30	IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	102,8 x 148 x 44	111,5 x 148 x 44
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,51	1 (10)/0,4

**Anschlussbeispiel**



EXE 1581 20510146  
EXE 2581 20510147



- Kaskadierfähige Einkabel-Multischalter zur Verteilung von SAT-ZF-Signalen (vier SAT-Ebenen) und terrestrischen Signalen über ein Kabel auf bis zu acht Receiver
- Userband-Frequenzen kompatibel zu früheren Kathrein-Modellen
- EinkabelbefehlsSATz EN 50494 und der neue, erweiterte BefehlsSATz EN 50607 (SCD 2) werden unterstützt
- Die integrierte AGC (Automatic Gain Control) sorgt für einen konstanten Ausgangspegel der SAT-ZF-Signale und für mehr Reserve in der Verteilung
- Multi-Tunergeräte können mit einer Vielzahl von Userbändern mit nur einem Koaxialkabel versorgt werden
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- PIN-Code: Schutz der Teilnehmerfrequenz vor Zugriff eines anderen Teilnehmers. Eine wohnungsübergreifende Installation ist dadurch möglich
- Es können bis zu acht Multischalter kaskadiert werden
- Durch das Stromsparkonzept verbraucht der Multischalter keinen Strom aus dem Netzteil, wenn alle Receiver ausgeschaltet sind. Ist Kathrein-Power-Saving aktiv, wird zusätzlich die Versorgung des LNBS abgeschaltet
- QR-Code für die Gebrauchsanleitung

- Der Einkabel-Multischalter EXE 1581 kann mit weiteren Durchgangs-Multischaltern, wie z. B. EXR 2558, EXR 2554, EXD 2532 und EXD 2524, beliebig kombiniert werden
- Für die Innenmontage

**EXE 1581**

- Einkabel-Multischalter für bis zu acht Receiver, mit integriertem, hocheffizientem und kurzschlussfestem Schaltnetzteil gemäß ERP-Richtlinie
- Kathrein-Power-Saving mit Drehschalter ein- und ausschaltbar

**EXE 2581**

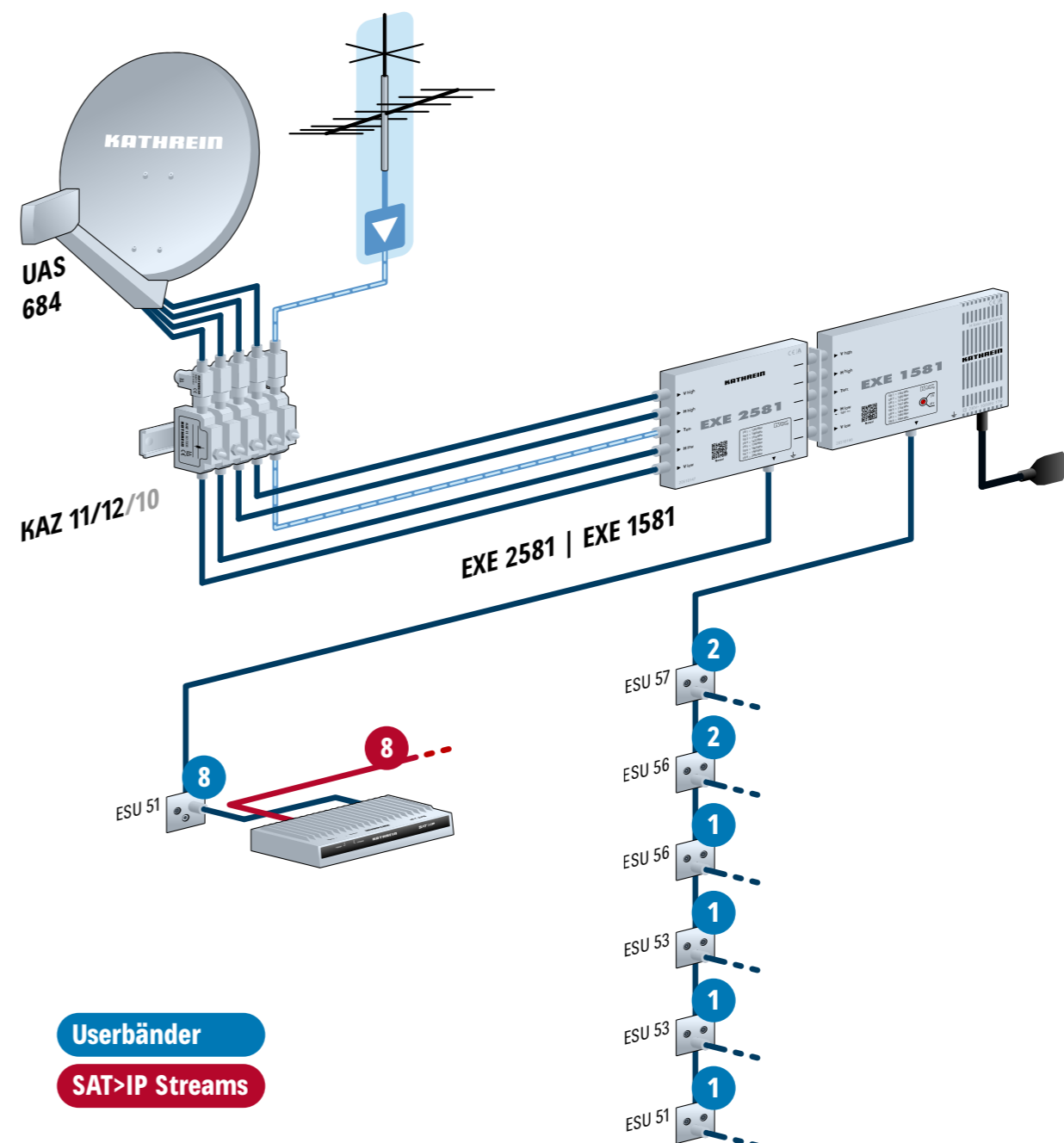
- Durchgangs-Multischalter zur Anlagenerweiterung um einen Einkabelanschluss mit 8 Userbändern
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die LNB-Spannungsversorgung abschaltet

**Technische Daten**

Typ Bestell-Nr.		EXE 1581 20510146	EXE 2581 20510147
Teilnehmeranschlüsse		1 x 8	
Eingänge		1 x terrestrisch/4 x SAT-ZF	
Frequenzbereich	MHz	5-862/950-2150	
Anschlussdämpfung (terrestrisch)	dB	11/-	
Durchgangsdämpfung	dB	-/-	3/1,5
Ausgangspegel SAT (AGC)	dBµV	92	92
Entkopplung horiz./vert.	dB	-/35	-/35
Entkopplung Stamm	dB	-/-	-/40
Eingangspegel SAT	dBµV	60-90	60-90
Userband/Teilnehmerfrequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 85	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmerausgang	V	12-14	
Max. Stromaufnahme über den Teilnehmeranschluss	mA	240	240

Typ Bestell-Nr.		EXE 1581 20510146	EXE 2581 20510147
Max. zul. Spannung am Teilnehmeranschluss	V	19	19
Eingangsnennspannung	V	230 (47 – 63 Hz)	-
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	207 – 253	-
Eingangsnennleistung bei 0-/150-/800-mA-Last *)	W	0,2/4,7/18	-
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/IP 30	-/IP 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen (B x H x T)	mm	102,8 x 148 x 44	111,5 x 148 x 44
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,51	1 (10)/0,4

**Anschlussbeispiel**

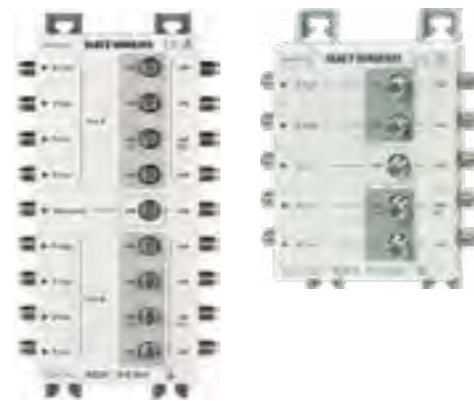


## SAT-ZF-Abzweiger/-Verteiler

EBX 2520 20510034  
 EBX 2920 20510022



**Made in Germany**



- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (4/8 x SAT-ZF) und über Verteilungsausgang „horizontal low“ (Diodenentkopplung zum Stamm-Ausgang); Trennkondensatoren an den anderen Verteilungsausgängen
- Kaskadierbar mit weiteren EBX 2920 bzw. EBX 2520 oder EAX 2912 bzw. EAX 2512
- Für die Innenmontage

**EBX 2520**

- Zweifach-Verteiler (4 x SAT-ZF) zum Verteilen einer Stammleitung auf zwei 5er-Multischalter-Kaskaden
- Fünf Zweifach-Verteiler (4 x SAT-ZF und 1 x terr. Bereich) in einem Gehäuse

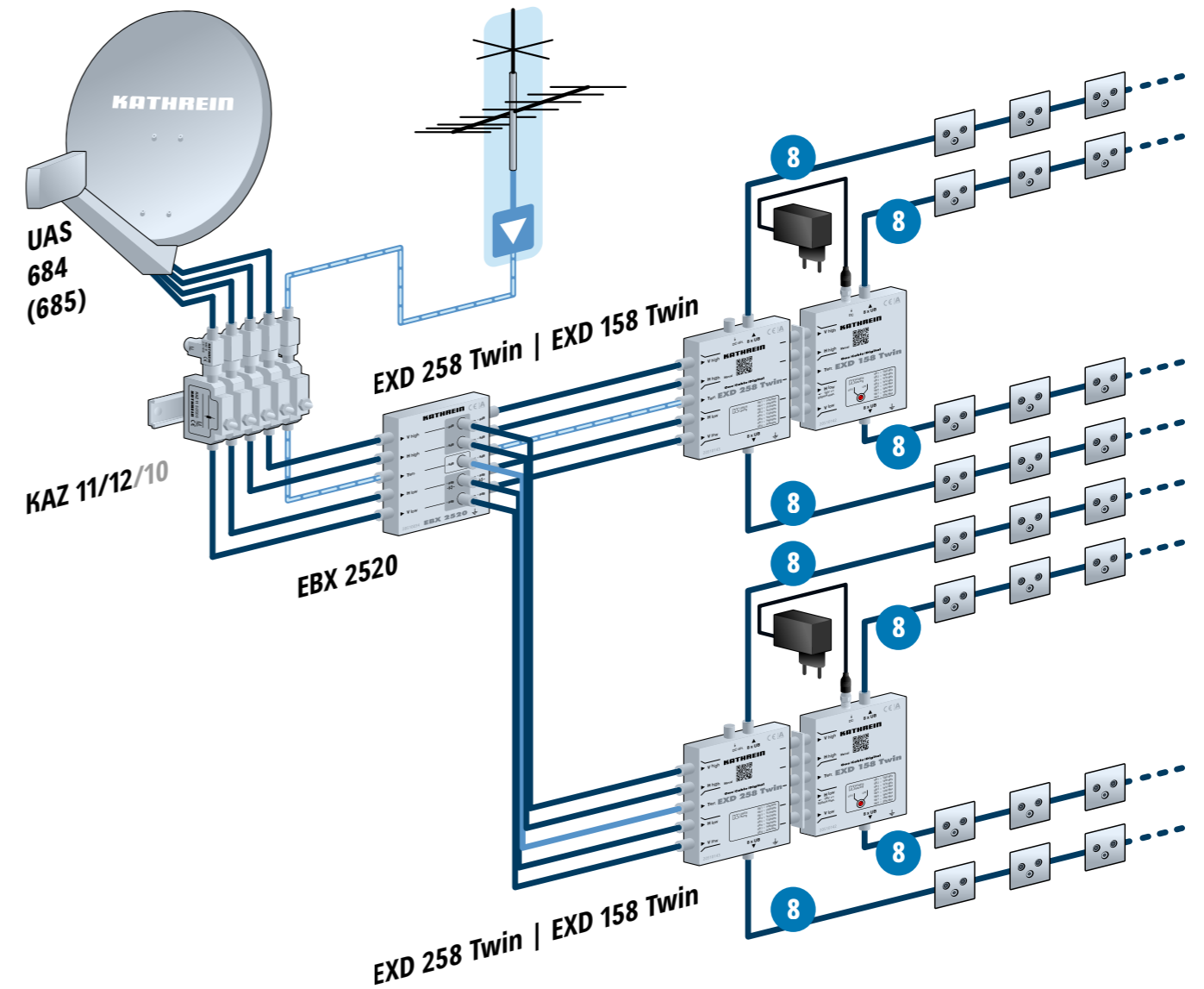
**EBX 2920**

- Zweifach-Verteiler (8 x SAT-ZF) zum Verteilen einer Stammleitung auf zwei 9er-Multischalter-Kaskaden
- Neun Zweifach-Verteiler (8 x SAT-ZF und 1 x terr. Bereich) in einem Gehäuse

**Technische Daten**

Typ Bestell-Nr.	EBX 2520 20510034		EBX 2920 20510022		
	1 x terrestrisch	4 x SAT-ZF	1 x terrestrisch	8 x SAT-ZF	
Eingänge					
Frequenzbereich	MHz	5–862	950–2150	5–862	950–2150
Durchgangsdämpfung (Eingang → Stamm-Ausgang)	dB	4,0	4,0	4,0	4,0
Anschlussdämpfung (Eingang → Abzweig-/Verteilungsausgang)	dB	4,0	4,0	4,0	4,0
Entkopplung Abzweig-/Verteilungsausgänge	dB	25	30	25	30
Entkopplung Stamm	dB	–	40	–	40
Max. Fernspeisestrom pro SAT-Ebene	mA	1000		1000	
Anschlüsse		F-Connectoren		F-Connectoren	
Abmessungen (B x H x T)	mm	112 x 148 x 54,5		112 x 228 x 54,5	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,35		1 (10)/0,6	

## Anschlussbeispiel



> **Euroline**

**Multischalter**

- KEM 31312** 20510115
- KEM 31316** 20510116
- KEM 31324** 20510117
- KEM 31332** 20510118

- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von 12 SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur ein Koaxialkabel notwendig (für Twin-Receiver zwei Koaxialkabel)
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high, SAT-Positionen A/B/C/D von jedem Receiver aus durch DiSEqC™-Steuerung
- Terrestrische Signale (DVB-T/-T2/UKW) werden verstärkt zu jedem Ausgang geleitet
- Kaskadierbar, z. B. für Flurverteilungen in größeren Wohnblöcken
- Versorgung über ein optional erhältliches externes Netzteil KEMP 15 (BN 20510131), um die LNBs und evtl. installierte SAT-ZF-Verstärker und den internen terrestrischen Verstärker zu versorgen

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		KEM 31312 20510115		KEM 31316 20510116		KEM 31324 20510117		KEM 31332 20510118	
Teilnehmeranschlüsse		12		16		24		32	
Eingänge		1 x terr.	12 x SAT-ZF	1 x terr.	12 x SAT-ZF	1 x terr.	12 x SAT-ZF	1 x terr.	12 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	40–862	950–2400	40–862	950–2400	40–862	950–2400	40–862	950–2400
Durchgangsdämpfung	dB	-2 → -4	-1 → -3	-2 → -4	-1 → -3	-2 → -5	-2 → -6	-2 → -5	-2 → -6
Anschlussdämpfung	dB	0	-3 → 0	0	-3 → 0	0	-2 → 0	0	-2 → 0
Entkopplung horiz./vert. typ.	dB	30							
Entkopplung TER/SAT typ.	dB	30							
Impedanz	Ω	75							
Max. Ausgangspegel	dBμV	90	105	90	105	90	105	90	105
Steuerung Eingang vert./horiz.	V	13/18							
Steuerung Low-/High-Band	kHz	0/22							
Stromaufnahme/Teilnehmer	mA	49							
Max. LNB-Versorgungsstrom	mA	1600							
DC-Anschlussstyp		DC-Netzteilbuchse 5,5/2,1 mm							
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55							
Anschlüsse		F-Connectoren							
Abmessungen (B x H x T)	mm	286 x 185 x 63				304 x 286 x 63			
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,65				1/1,0			



- Durchgangs-Multischalter zur Anlagenerweiterung um jeweils 12, 16, 24 und 32 Anschlüsse
- Für die Innenmontage

- KEM 41712** 20510119
- KEM 41716** 20510120
- KEM 41724** 20510121
- KEM 41732** 20510122

- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von 16 SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur ein Koaxialkabel notwendig (für Twin-Receiver zwei Koaxialkabel)
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high, SAT-Positionen A/B/C/D von jedem Receiver aus durch DiSEqC™-Steuerung
- Terrestrische Signale (DVB-T/-T2/UKW) werden verstärkt zu jedem Ausgang geleitet
- Kaskadierbar, z. B. für Flurverteilungen in größeren Wohnblöcken
- Versorgung über ein optional erhältliches externes Netzteil KEMP 15, BN 20510131, um die LNBs und evtl. installierte SAT-ZF-Verstärker und den internen terrestrischen Verstärker zu versorgen
- Durchgangs-Multischalter zur Anlagenerweiterung um jeweils 12, 16, 24 und 32 Anschlüsse
- Für die Innenmontage

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		KEM 41712 20510119	KEM 41716 20510120	KEM 41724 20510121	KEM 41732 20510122
Abmessungen (B x H x T)	mm	286 x 185 x 63		304 x 286 x 63	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,0		1/1,6	

Die restlichen technischen Daten entsprechen den KEM 31312 - KEM 31332 auf Seite 98 mit der gleichen Anzahl der Teilnehmeranschlüsse!

- KEM 10508** 20510107

- Kaskadierfähiger Multischalter zur Verteilung von 4 SAT-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur ein Koaxialkabel notwendig (für Twin-Receiver zwei Koaxialkabel)
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high, SAT-Positionen A/B/C/D von jedem Receiver aus durch DiSEqC™-Steuerung
- Terrestrische Signale (DVB-T/-T2/UKW) werden verstärkt zu jedem Ausgang geleitet
- Kaskadierbar, z. B. für Flurverteilungen in größeren Wohnblöcken
- Versorgung über ein optional erhältliches externes Netzteil KEMP 15, BN 20510131, um die LNBs und evtl. installierte SAT-ZF-Verstärker und den internen terrestrischen Verstärker zu versorgen



- Für die Innenmontage
- Multischalter Durchgang zur Anlagenerweiterung um jeweils acht Anschlüsse



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>KEM 10508 20510107</b>	
Teilnehmeranschlüsse		8	
Eingänge		1 x terr.	4 x SAT-ZF
Frequenzbereiche	MHz	40–862	950–2400
Durchgangsdämpfung	dB	-2 (±1)	-2 (±1)
Anschlussdämpfung	dB	0 (±3)	1–3 (±3)
Entkopplung horiz./vert. typ.	dB	30	
Entkopplung TER/SAT typ.	dB	30	
Impedanz	Ω	75	
Max. Ausgangspegel	dBμV	84	101
Steuerung Eingang vert./horiz.	V	13/18	
Steuerung Low-/High-Band	kHz	0/22	
Stromaufnahme/Teilnehmer	mA	35	
Max. LNB-Versorgungsstrom	mA	450	
DC-Anschlusstyp		DC-Netzteilbuchse 5,5/2,1 mm	
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	
Anschlüsse		F-Connectoren	
Abmessungen (B x H x T)	mm	286 x 185 x 63	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,65	

**KEMP 15** 20510131

- Kurzschlussfest
- Entspricht EN 50083-2 (2012) und EN 60065
- Inklusive Y-Kabel (1 x DC-Kupplung 5,5/2,1 auf 2 x DC-Stecker 3,5/1,35), Wandmontageklammer und Netzkabel
- Für die Innenmontage



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>KEMP 15 20510131</b>
Eingangsnennspannung	V	100–240 (50–60 Hz)
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	90–264
Eingangsstrom	A	max 1,5
Ausgangsspannung	V=	15
Nennstrom sekundär	mA	Max. 3300
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/IP 40
DC-Anschluss		DC-Stecker 5,5/2,1
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +40
Abmessungen	mm	116 x 51 x 33
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,35



➤	<b>Allgemeines</b>	<b>102</b>
➤	<b>Server</b>	<b>103</b>
➤	<b>Anschlussbeispiele</b>	<b>104</b>

## > Allgemeines

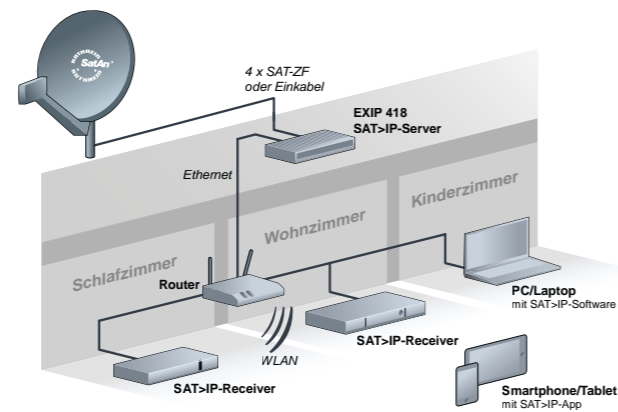
### Was ist SAT>IP?

SAT>IP ist ein Kommunikationsprotokoll für den Empfang und die Verteilung von Satellitensignalen. Es „übersetzt“ die Fernsehsignale vom Satelliten (DVB-S und DVB-S2) für die Nutzung auf internetbasierten Endgeräten in die IP-Welt. So kann der gesamte Satellitenhaushalt mit TV-Programmen auf Tablets, PCs, Laptops, Smartphones, Connected TVs, Spielekonsolen und Media Player versorgt werden. Dies ermöglicht Satellitenfernsehen in bester Qualität auch auf Geräten, die keinen integrierten Satellitenempfänger besitzen. Satellitensignale können dabei über jede IP-Infrastruktur mit oder ohne Kabel transportiert werden. Auch die Verteilung des Satellitensignals auf mehrere Fernsehgeräte wird erheblich vereinfacht.

### Wie funktioniert SAT>IP technisch?

SAT>IP ist eine IP-basierte Architektur für den Empfang und die Verteilung von Satellitensignalen. Konventionelle Satellitenempfänger (DVB-S) übersetzen die Signale nur in Frequenzen, bevor sie über Koaxialkabel weitergeleitet werden. Um die Signale zu empfangen und zu demodulieren, sind Satellitenreceiver notwendig. Bei SAT>IP werden die DVB-S/-S2-Signale direkt am Empfangspunkt in einem SAT>IP-Server zu IP demoduliert und konvertiert. Das kann direkt in der Antenne (IP-LNB), direkt danach (SAT>IP-Multiswitch oder -Converter) oder in einer Master-Set-Top-Box geschehen. Im Endeffekt ersetzt der SAT>IP-Server den DVB-S/-S2-Layer durch einen IP-Transport-Layer. Nach der Konvertierung können die Satellitenprogramme wie herkömmliche IPTV-Signale über einen Router und beliebige IP-Netzwerke – z. B. WLAN, Ethernet, Power Line, Glasfaserkabel oder K-LAN – zu den SAT>IP-Clients transportiert werden. Auf diese Weise können bis zu vier TV-Programme gleichzeitig an verschiedene Endgeräte übertragen werden. In einer SAT>IP-Umgebung ist jedes IP-Gerät automatisch für den Empfang von Satellitensignalen geeignet, wenn es über die entsprechende Software verfügt – Tablets, PCs, Laptops, Smartphones, Connected TVs, Spielekonsolen, Media Player, IP-STBs etc. Bei vielen genügt ein Software-Update oder eine App, um SAT>IP-fähig zu werden.

Smart TVs, Blue-ray-Player und einige Konsolen können die IP-Signale meist direkt, also ohne zusätzlichen Client empfangen, sofern der SAT>IP-Server über eine DNLA-Funktion verfügt. SAT>IP unterscheidet also nach Servern und Clients. Das neue, offene und herstellerunabhängige Protokoll sorgt dafür, dass die SAT>IP-Clients mit SAT>IP-Servern kommunizieren können.



### Was sind die Vorteile für den Zuschauer?

Die Vorteile für den Zuschauer liegen auf der Hand. Der TV-Zuschauer ist ohne Medienbruch und ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand in der Lage, TV-Programme auf verschiedenen Endgeräten und Screens zu sehen – und zwar in der gewohnt guten Qualität der Satelliten-Übertragung und ohne dabei eine Internetverbindung nutzen zu müssen. Auf vielen Endgeräten könnte man heute diesen Live-Content gar nicht oder nur in schlechter Qualität sehen. Dazu würden oft auch noch hohe Kosten für die Nutzung der IP-Netzwerke anfallen.

### Was kostet SAT>IP den Zuschauer?

Außer den Kosten für Hardware oder Software (Clients) fallen keine zusätzlichen Kosten an. SAT>IP ist lediglich ein neuer Standard für die Verbreitung von Satellitensignalen auf IP-Geräte. Gebühren für die Übertragung linearer Free-TV-Programme ins heimische IP-Netzwerk fallen keine an. Alle Programme, die free-to-air sind, bleiben auch free-to-air. Über SAT>IP können auch verschlüsselte TV-Programme in das Netzwerk zu Hause verbreitet werden. Es steht allen TV-Anbietern offen, entsprechende Angebote zu entwickeln.

## > Server

EXIP 418 20510148



Der SAT>IP Server EXIP 418 „übersetzt“ Fernsehsignale vom Satelliten (DVB-S und DVB-S2) für die Nutzung auf internetbasierten Endgeräten in die IP-Welt.

Dies ermöglicht Satellitenfernsehen in bester Qualität auch auf Geräten, die keinen integrierten Satellitenempfänger besitzen

(z. B. Tablets, PCs usw.). Satellitensignale können dabei über jede IP-Infrastruktur mit oder ohne Kabel transportiert werden.

- Unterstützt das SAT>IP-Protokoll
- Entspricht dem SAT>IP-Standard nach EN 50585
- Streamt DVB-S/-S2 (HDTV)-Signale in einen IP-Datenstrom
- Einspeisung in verschiedene Netzwerktypen möglich: LAN (auch K-LAN, Powerline ...), WLAN-Einbindung über Router (z. B. FRITZ!Box)
- 8 unabhängige Tuner für je einen Datenstrom
- Web-Interface zur Konfiguration, Administration und zur Einspielung von Software-Updates
- Statusanzeige über LED
- Unterschiedliche Clients <sup>1)</sup> möglich: Tablet PCs, Smartphones, Notebooks, SAT>IP-fähige Receiver
- Ein-/Ausschalter
- Betrieb an verschiedenen Arten von LNBS, Multischaltern und Einkabel-Multischaltern möglich
- Unterstützt die gängigen Schaltsignale: 14/18 V, 22 kHz, Einkabel nach EN 50607
- Vier SAT-Eingänge; ein Ethernet-RJ 45-Anschluss
- Störsicher durch hohes Schirmungsmaß
- Zur horizontalen Aufstellung (wie z. B. bei einem Receiver) oder Wandmontage mit mitgelieferter Montagehalterung geeignet
- Für die Innenmontage
- Zertifiziert durch SES ASTRA

Lieferumfang:

- EXIP 418
- Effizientes Steckernetzteil zur Spannungsversorgung
- Halterung für Wandmontage

<sup>1)</sup> Entsprechende Software/Apps auf dem jeweiligen Gerät vorausgesetzt



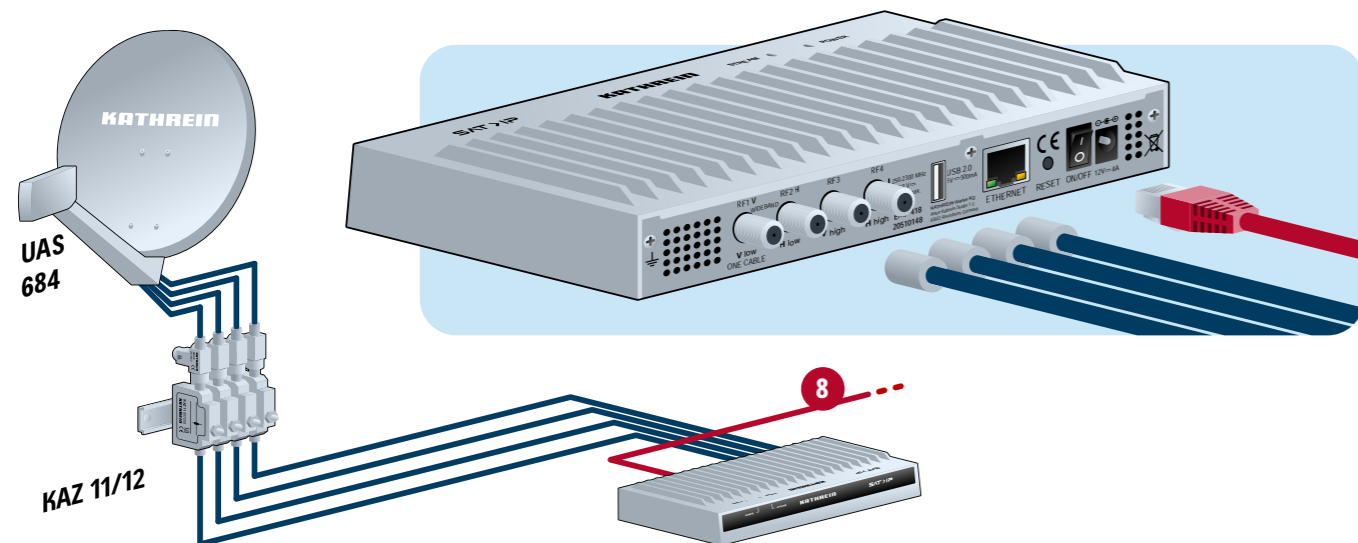
Rückseite EXIP 418

Technische Daten

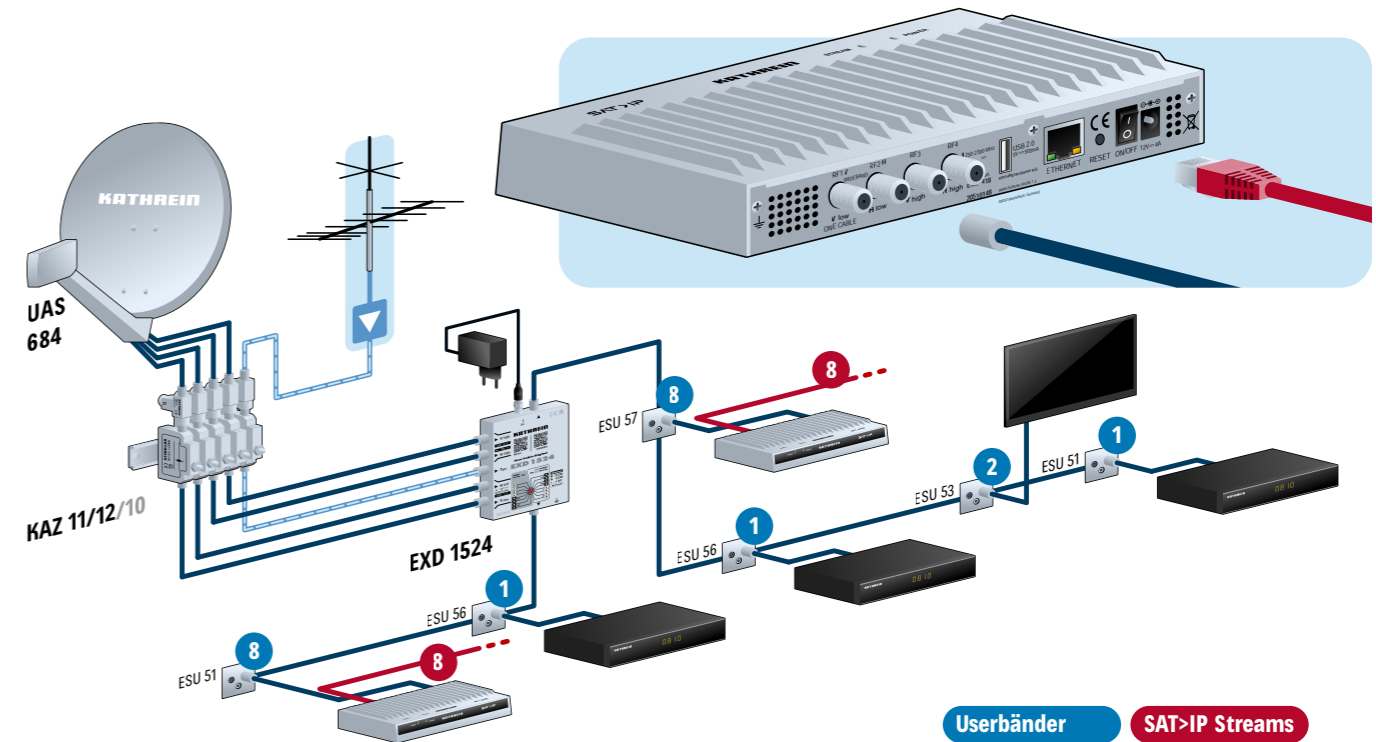
Typ   Bestell-Nr.		EXIP 418 20510148
Eingänge		4 x SAT
Teilnehmeranschlüsse		1 x 8
Frequenzbereich	MHz	250–2300
Eingangsbereich	dBµV	42–87
Impedanz	Ω	75
Schirmungsmaß	dB	5–300 MHz > 85; 300–470 MHz > 80 470–1000 MHz > 75; 1000–2400 MHz > 55
Zul. Fernspeisespannung am Eingang	V	12–20
Max. zulässiger Fernspeisestrom	mA	RF1: 1000; RF2 - RF4: 800
Ausgangsspannung horizontal	V	> 17,5 (bei 400 mA) / < 19 (bei 0 mA)
Ausgangsspannung vertikal	V	> 12,5 (bei 400 mA) / < 14 (bei 0 mA)
Leistungsaufnahme des Servers	W	Typ. 9
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40
Anschlüsse		4x F-Connector, RJ 45, USB, DC-Buchse 5,5 x 2,5 mm
Abmessungen (B x H x T)	mm	222 x 138 x 43
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (4)/ca. 0,75
Netzteil		
Eingangsnennspannung	V	230
Spannung sekundär	V	12
Max. Ausgangsstrom	A	4
Erfüllt die Richtlinien		EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + A2:2013

➤ Anschlussbeispiele

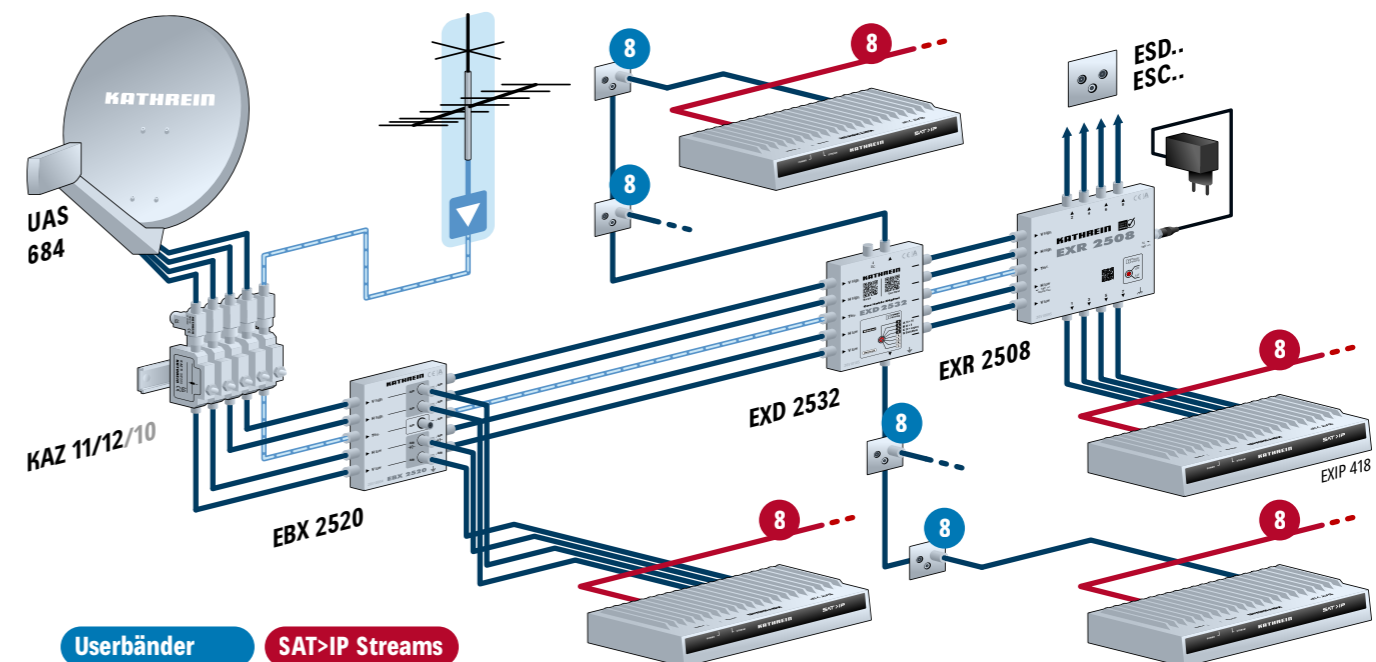
Anschluss des EXIP 418 direkt an das Speisesystem



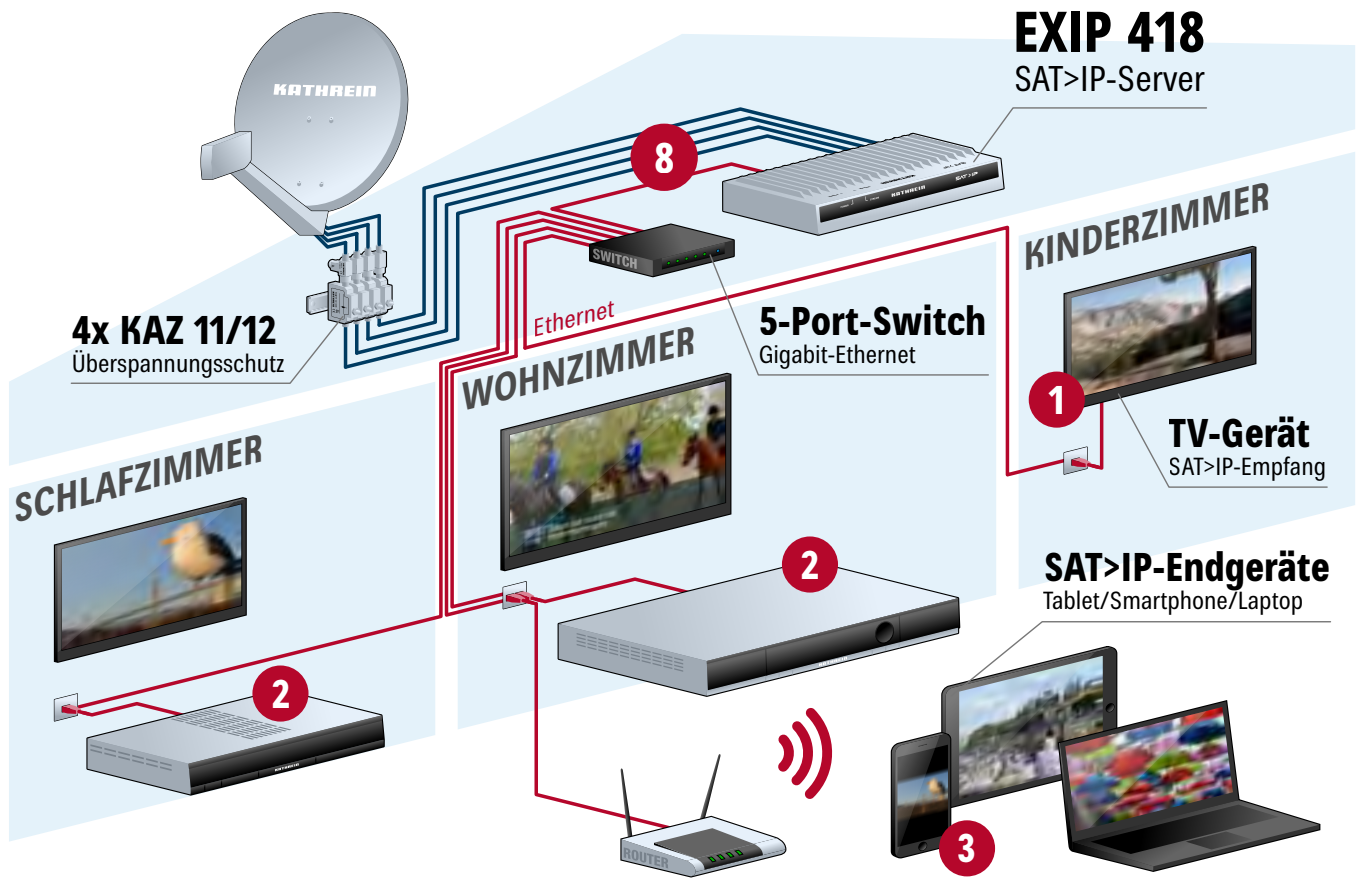
Anschluss des EXIP 418 in Verbindung mit Einkabel-Multischalter



Anschluss der SAT>IP-Server mit Multischalter



**Komplette Hausverkabelung inklusive SAT>IP-fähiger Endgeräte**



## IP-über-Koax

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>108</b>
➤	<b>Einkabel-Multischalter mit integriertem Modem</b>	<b>109</b>
➤	<b>Modems</b>	<b>111</b>
➤	<b>Hochpass</b>	<b>116</b>
➤	<b>SAT-Einzelanschlussdose</b>	<b>118</b>

## > Allgemeines

### Was ist K-LAN?

Durch die Verwendung der Kathrein-LAN-Produkte ist es möglich, über die bereits im Haus vorhandene Koaxialkabel-Struktur Ihrer Satelliten-Empfangsanlage ein Heimnetzwerk zu erstellen. Hierbei werden IP-Datenpakete und Traffic über die bestehende terrestrische Verteilung übertragen.

### Was können Sie mit K-LAN tun?

Das Kathrein-LAN-System ist ideal für die Netzwerkanbindung von Receivern, TV-Geräten und Blu-ray-Playern. Aber auch ein PC und andere netzwerkfähige Geräte können komfortabel mit einem Router (z. B. FRITZ!Box) verbunden werden.

### Welche Vorteile bietet K-LAN?

Durch die Nutzung der vorhandenen Struktur Ihrer Satelliten-Empfangsanlage wird der Installationsaufwand erheblich reduziert – Sie müssen keine neuen Kabel verlegen. Auf Grund der hervorragenden Übertragungseigenschaften bzw. des hohen Schirmungsmaßes der Koaxialkabel werden die IP-Signale störungsfrei übertragen – und dies bis zu 700 m weit.

### Welche Bauteile werden benötigt?

Zur Rückwandlung der IP-Daten an den Teilnehmerdosen wird das Modem EXI 01 benötigt. Ist der Multischalter in der Satelliten-Empfangsanlage kein EXI 3591, muss er nicht zwingend getauscht werden – es wird aber ein zusätzliches Modem EXI 01 zur Einspeisung des IP-Frequenzbereiches vom Router in das Koaxialkabelnetz benötigt.

Die Einspeisung kann an beliebiger Stelle des koaxialen Verteilsystems erfolgen. Um eine optimale Performance zu erzielen, empfiehlt es sich, die speziell für das K-LAN-System entwickelte Steckdose EXI 30 zu verwenden. Bei dieser Dose liegt der Rückwegbereich am SAT-Anschluss an, wodurch das Modem über den SAT-Receiver ferngespeist werden kann. Die Verkabelung wird dadurch stark vereinfacht und das Netzteil des Modems wird nicht benötigt.

Dies gilt auch für die Dosen ESD 84 sowie ESD 32. Achten Sie bei der gesamten terrestrischen Verteilung (auch bei den verwendeten Steckdosen) darauf, dass der Frequenzbereich von 5-68 MHz unterstützt wird.

### Wird zum Einrichten des Systems eine bestimmte Software benötigt?

Für die Installation des Kathrein-LAN-Systems ist keine Software nötig. Die Konfiguration geschieht automatisch.

### Ist das Heimnetzwerk nach außen hin für Dritte sicht-/benutzbar?

Das integrierte Modem im Multischalter EXI 3591 sowie das Modem EXI 01 sind ab Werk mit einem Netzwerkschlüssel gesichert. Zusätzliche Sicherheit bietet Ihnen die „Pairing-Möglichkeit“ der Modems, bei dem die Modems untereinander einen geheimen Netzwerkschlüssel vereinbaren. Um die Ein- und Abstrahlung des IP-Frequenzbereiches über eine angeschlossene terrestrische Antenne zu verhindern, wird bei Multischaltern der Hochpass EXI 90 auf den terrestrischen Eingang geschraubt. Beim Multischalter EXI 3591 ist der Hochpass bereits integriert. Dadurch wird das Heimnetzwerk auf diesen einen Multischalter und seine Ausgänge begrenzt und ist für Dritte nicht zugänglich.



## > Einkabel-Multischalter mit integriertem Modem

EXI 3591

20510065



Made in Germany



### Multischalter

- Kaskadierfähiger Einkabel-Multischalter mit integriertem Modem zur Verteilung von SAT-ZF-Signalen (vier SAT-Ebenen) und terrestrischen Signalen über ein Kabel auf bis zu neun Receiver
- Der gewählte Transponder wird vom Multischalter auf einer festen Frequenz (Userband) bereitgestellt, angesteuert vom Receiver mit einem DiSeqC™-Befehlssatz nach EN 50494
- Der Multischalter unterstützt den erweiterten Einkabel-Befehlssatz SCD2 nach EN 50607
- Mit dem erweiterten Befehlssatz EN 50607 können alle Userbänder adressiert werden, mit dem Standard EN 50494 nur Userband 1-8
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem SAT-Receiver möglich
- Jedem Receiver ist eine Teilnehmerfrequenz (Userband) fest zugeordnet (ein Twin-Receiver benötigt zwei Teilnehmerfrequenzen)
- Erstellung eines Heimnetzwerkes über die vorhandene terrestrische Verteilung. Die IP-Daten stehen am Teilnehmerausgang zur Verfügung. Dadurch reduziert sich der Installationsaufwand – es müssen keine neuen Netzkabel verlegt werden
- PIN-Code: Schutz der Teilnehmerfrequenz vor Zugriff eines anderen Teilnehmers. Eine wohnungsübergreifende Installation ist dadurch möglich
- Die integrierte AGC (Automatic Gain Control) sorgt für einen konstanten Ausgangspegel der SAT-ZF-Signale
- Integrierte, hochselektive Frequenzweiche für die IP-Daten
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil gemäß ERP-Richtlinie und Stromsparkonzept (der Einkabel-Multischalter wird mit dem Ausschalten der Receiver abgeschaltet)
- Kathrein-Power-Saving: Die LNB-Versorgung wird abgeschaltet, sobald kein Receiver mehr aktiv ist. Diese Funktion kann deaktiviert werden, wenn Durchgangsmultischalter ohne Kathrein-Power-Saving in der Kaskade verwendet werden
- LNB-Fernspeisung über den Eingang „horizontal low“. Signalisierung Kathrein-Power-Saving über den Stamm „vertical low“. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei
- Für die Innenmontage

### Integriertes Modem

- Modem für das Kathrein-IP-über-Koax-System „K-LAN“ (auf Basis des Standards IEEE 1901)
- Ideal für die Netzwerkanbindung von Receivern, TV-Geräten und Blu-ray-Playern. Aber auch ein PC und andere netzwerkfähige Geräte können komfortabel mit einem Router (z. B. FRITZ!Box) verbunden werden
- > 500-Mbit-Datendurchsatz (brutto) ermöglichen mehrere HD-Streams bei gleichzeitiger Datenübertragung zwischen PCs. Dank QoS \*) werden entsprechende Dienste priorisiert
- Störsicher durch hohes Schirmungsmaß
- 128-Bit-AES-Verschlüsselung. Sichere, private Netzwerkverbindung durch Tastendruck – keine Software notwendig
- Eco-Power-Mode: Das Modem schaltet automatisch auf Stand-by und wird durch das Netzwerk wieder „aufgeweckt“. Verbrauch: 1,0 Watt im Stand-by/4,2 Watt im Betrieb

### Zubehör

- EXI 30 (BN 21110024): Über den SAT-Anschluss fernspeisbare Steckdose mit optimaler Selektion für Daten und HF-Signale
- Einzelmodem EXI 01 (BN 20510061): Zur Rückwandlung der IP-Daten an den Teilnehmersteckdosen (z. B. zum Anschluss eines SAT-Receivers mit Ethernet-Buchse)
- Hochpass EXI 90 (BN 20510062): Werden weitere Multischalter (nicht aus der EXI-Reihe) kaskadiert und wird das EXI 01 an einem dieser Multischalter betrieben, muss der Hochpass auf den terrestrischen Eingang des Multischalters geschraubt werden. Dadurch werden in der Kaskade nachfolgende Multischalter isoliert bzw. die Ein- und Abstrahlung des IP-Frequenzbereiches von und zur terrestrischen Antenne verhindert. Im EXI 3591 ist der Hochpass bereits integriert

\*) Quality of Service

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXI 3591 20510065	
Multischalter			
Teilnehmeranschlüsse		9	
Eingänge		1 x terr.	4 x SAT-ZF
Frequenzbereich	MHz	87,5–862	950–2150
Anschlussdämpfung (terrestrisch)	dB	9	–
Ausgangspegel SAT (AGC)	dBµV	–	88
Entkopplung horiz./vert.	dB	–	30
Eingangsspegel Sat	dBµV	55–80	
Teilnehmerfrequenz/Userband:	MHz	2–68/87,5–862	
Receiver 1	Receiver 5	974/1	1382/5
Receiver 2	Receiver 6	1076/2	1484/6
Receiver 3	Receiver 7	1178/3	1586/7
Receiver 4	Receiver 8	1280/4	1688/8
	Receiver 9		1790/9
Schirmungsmaß	dB	5–300 MHz > 85 300–470 MHz > 80 470–1000 MHz > 75 1000–2400 MHz > 55	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmerausgang	V	12–14	
Max. Stromaufnahme über den Teilnehmeranschluss	mA	10	
Eingangsnennspannung	V	230 (47–63 Hz)	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	207–253	
Eingangsnennleistung bei 0-/150-/300-mA-Last <sup>1)</sup>	W	6,1/9,2/12,2	
Spannung sekundär (Eingang „horiz. low“)	V	18	
Max. zul. Fernspeisestrom (Eingang „horiz. low“) <sup>2)</sup>	mA	300	
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/IP 30	
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	
Anschlüsse		F-Connectoren	
Abmessungen (B x H x T)	mm	295 x 148 x 42,5	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/ca. 0,7	
Integriertes Modem			
Frequenzbereich IP (IEEE 1901) <sup>3)</sup>	MHz	2–68	
Bruttodatenrate	Mbit	500	
Stromaufnahme des Modems	mA	Max. 200	
Leistungsaufnahme bei max. Datenrate	W	Ca. 4,2	
Leistungsaufnahme im Stand-by	W	Ca. 1,0	
Anschlüsse		RJ 45	
Unterstützte Standards		IEEE 1901	

<sup>1)</sup> Alle neun Teilnehmerfrequenzen/Userbänder in Betrieb <sup>2)</sup> Über Eingang „horizontal low“ <sup>3)</sup> Davon aktuell genutzt: 8–68 MHz

## Modems

EXI 01 20510061




## Modem

- Modem für das Kathrein-IP-über-Koax-System „K-LAN“ (auf Basis des Standards IEEE 1901)
- Erstellung eines Heimnetzwerks über die vorhandene terrestrische Koax-Verteilung der SAT-Anlage. Dadurch reduziert sich der Installationsaufwand – es müssen keine neuen Netzkabel verlegt werden
- Ideal für die Netzwerkanbindung von Receivern, TV-Geräten und Blu-ray-Playern. Aber auch ein PC und andere netzwerkfähige Geräte können komfortabel mit einem Router (z. B. FRITZ!Box) verbunden werden
- > 500-Mbit-Datendurchsatz (Brutto) ermöglicht mehrere HD-Streams bei gleichzeitiger Datenübertragung zwischen PCs. Dank QoS <sup>\*)</sup> werden entsprechende Dienste priorisiert
- Integrierte, hochselektive Frequenzweiche – keine Störung von FM-, TV- und SAT-Signalen. Kein zusätzlicher Verteiler notwendig
- Störsicher durch hohes Schirmungsmaß
- Ein Eingang (IP & FM/TV/Sat); ein Ausgang (1 x FM/TV/Sat); 1 x Ethernet RJ 45. DC wird durchgeschleift
- 128-Bit-AES-Verschlüsselung: Sichere, private Netzwerkverbindung durch Tastendruck – keine Software notwendig
- Bei Anschluss an die Steckdose EXI 30 kann das Modem durch den angeschlossenen SAT-Receiver ferngespeist werden. In allen anderen Fällen wird die Versorgung durch das Steckernetzteil übernommen. Die EXI 30 ist eine speziell für „K-LAN“ entwickelte Steckdose <sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Quality of Service <sup>\*\*)</sup> Es können alternativ auch die Steckdosen ESD 84 und ESD 32 verwendet werden

- Eco Power Mode: Das Modem schaltet automatisch auf „Stand-by“ und wird durch das Netzwerk wieder „aufgeweckt“. Verbrauch: 0,5 Watt im Stand-by/max. 4,2 Watt im Betrieb
- Für die Innenmontage
- Lieferumfang:
  - EXI 01
  - Steckernetzteil
  - Netzkabel (Länge: 1,5 m mit RJ 45-Stecker)

## Zubehör

- Hochpass EXI 90 (BN 20510062): Wird das EXI 01 an einem Multischalter betrieben, der nicht der EXI-Reihe angehört, muss der Hochpass auf den terrestrischen Eingang des Multischalters geschraubt werden. Dadurch werden nachfolgende Multischalter isoliert bzw. die Ein- und Abstrahlung des IP-Frequenzbereichs von und zur terrestrischen Antenne verhindert
- EXI 30 (BN 21110024): Über den SAT-Anschluss fernspeisbare Steckdose mit optimaler Selektion für Daten und HF-Signale

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXI 01 20510061	
Eingang – Ausgang		1 x DC & IP & FM & TV & Sat	1 x DC & FM & TV & Sat
Frequenzbereich	MHz	2–2150	87,5–2150
Frequenzbereich IP (IEEE 1901)	MHz	2–68 <sup>1)</sup>	–
Durchgangsdämpfung	dB	–	1
Schirmungsmaß	dB	5–300 MHz > 85 300–470 MHz > 80 470–1000 MHz > 75 1000–2150 MHz > 55	
Zulässige Fernspeisespannung am Ausgang	V	12–20	
Max. Stromaufnahme des Modems	mA	350	
Leistungsaufnahme bei max. Datenrate	W	Ca. 4,2	
Leistungsaufnahme im Stand-by	W	Ca. 0,5	
Zulässige Stromaufnahme Multischalter aus Receiver bei Fernspeisung	mA	50 <sup>2)</sup>	
Brutto-Datenrate	Mbit/s	500	
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40	
Anschlüsse		F-Connectoren/RJ 45/5,5 x 2 mm Klinenstecker	
Unterstützter Standard		IEEE 1901	
Abmessungen (B x H x T)	mm	104 x 101 x 29,5	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/ca. 0,35	
Netzteil			
Eingangsnennspannung	V	230	
Spannung sekundär	V	12	
Max. Ausgangsstrom	mA	600	
Eingangsnennleistung (300-/0-mA-Last)	W	4,5/0,25	
Erfüllt die Richtlinien		2009/125/EG gemäß Verordnung 278/2009/EG 2006/95/EG mit den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Normen	

<sup>1)</sup> Davon aktuell genutzt: 8–68 MHz <sup>2)</sup> Bei Verwendung des Stecknetzteils stehen 250 mA vom Receiver für angeschlossene Verbraucher zur Verfügung

## EXI 02 LAN 205500006



- G.hn-Modem für das Kathrein-Ethernet-über-Koax-System „K-LAN 2.4“
- Verwendung der bestehenden terrestrischen Koax-Verteilung zur Erstellung eines Heimnetzwerks. Es müssen keine Netzkabel verlegt werden
- Verbesserter Datendurchsatz von bis zu 2 Gbit/s
- Es können gleichzeitig 16 Modems innerhalb des Netzwerkes verbunden werden
- Integrierte, hochselektive Frequenzweiche, um Störungen z. B. bei DVB-T- und SAT-Signalen zu verhindern
- Integrierter Switch zum Anschluss von zwei Netzwerkgeräten
- Koaxreichweite bis zu 700 m
- Unterstützt IPv6 und IPv4
- Nicht kompatibel zu den Modems der Serie EXI 01



## Zubehör

- Hochpass EXI 258 zur Unterdrückung des G.hn Nutzbereichs. Der Hochpass wird an den Eingang des terrestrischen Verteilsystems geschraubt. Dadurch können z. B. nachfolgende Multischalter und Verteiler von G.hn isoliert werden, bzw. die Abstrahlung über eine terrestrische Antenne verhindert werden

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXI 02 LAN 205500006
Frequenzbereich IP + TV	MHz	2 – 1218
Frequenzbereich IP	MHz	2 – 200
Frequenzbereich TV	MHz	258 – 1218
Durchgangsdämpfung TV	dB	2
Stromaufnahme Modem	mA	250
Phyrate	Gbit/s	2
Datenrate TCP (brutto) max.	Mbit/s	900
Anschlüsse		F-Connectoren, RJ45, DC-Buchse 5,5 x 2,5 mm
Unterstützte Standards		G.hn G.9960 1-4
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40
Abmessungen (B x L x H)	mm	92 x 130 x 29
Gewicht	kg	0,125
Netzteil		
Eingangsnennspannung	V	230
Spannung sekundär	V	12
Ausgangsstrom max.	A	1
Eingangsnennleistung (250 mA Last)	W	3



EXI 04 WiFi 205500009



- G.hn-Modem für das Kathrein-Ethernet-über-Koax-System „K-LAN 2.4“
- Verwendung der bestehenden terrestrischen Koax-Verteilung zur Erstellung eines Heimnetzwerks. Es müssen keine Netzkabel verlegt werden
- Verbesserter Datendurchsatz von bis zu 2 Gbit/s
- Es können gleichzeitig 16 Modems innerhalb des Netzwerkes verbunden werden
- Integrierte, hochselektive Frequenzweiche, um Störungen z. B. bei DVB-T- und SAT-Signalen zu verhindern
- Integrierter Switch zum Anschluss von zwei Netzwerkgeräten
- Koaxreichweite bis zu 700 m
- Unterstützt IPv6 und IPv4
- Dualband WLAN Extender IEEE802.11n und ac (900 Mbps) WLAN 5 mit 2,4 und 5 GHz
- 2 x 2 MIMO
- Einfache WLAN-Verbindung durch WPS-Taste

- Mesh-Funktionalität über WLAN und Koaxkabel (Coax-Mesh)
- Webinterface für erweiterte Einstellungen. Die Anleitung und Hinweise dazu finden Sie auf der Kathrein Homepage unter: [www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com)
- Nicht kompatibel zu den Modems der Serie EXI 01

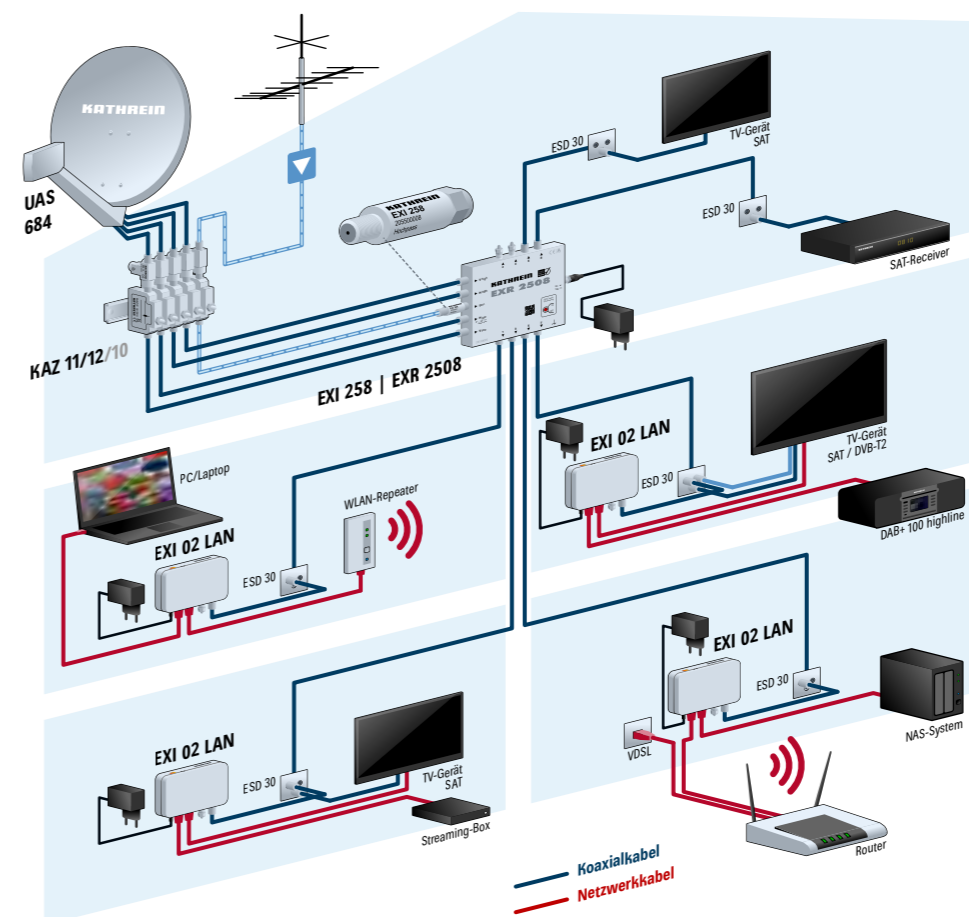
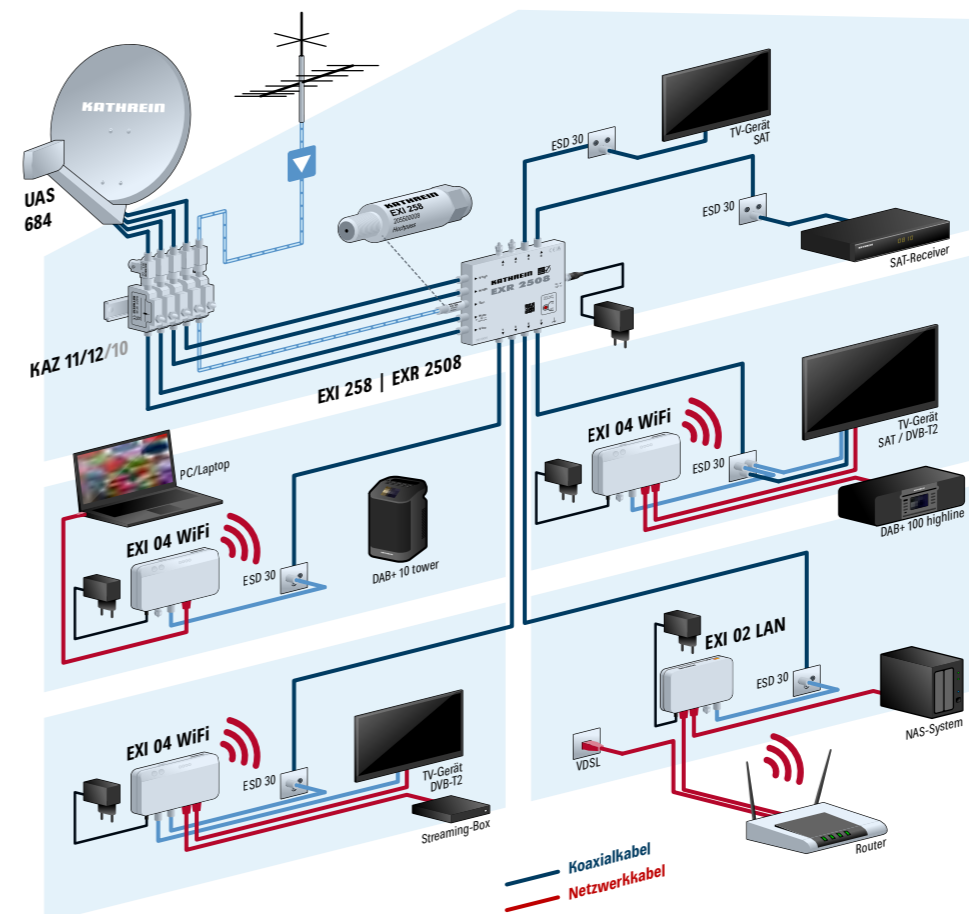
**Zubehör**

- Hochpass EXI 258 zur Unterdrückung des G.hn Nutzbereichs. Der Hochpass wird an den Eingang des terrestrischen Verteilsystems geschraubt. Dadurch können z. B. nachfolgende Multischalter und Verteiler von G.hn isoliert werden, bzw. die Abstrahlung über eine terrestrische Antenne verhindert werden

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		EXI 04 WiFi 205500009
WLAN-Standard		IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
Frequenzbereich IP + TV	MHz	2 – 1218
Frequenzbereich IP	MHz	2 – 200
Frequenzbereich TV	MHz	258 – 1218
Durchgangsdämpfung TV	dB	2
Stromaufnahme Modem	mA	250
Phyrate	Gbit/s	2
Datenrate TCP (brutto) max.	Mbit/s	900
Anschlüsse		F-Connectoren, RJ45, DC-Buchse 5,5 x 2,5 mm
Unterstützte Standards		G.hn G.9960 1-4
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40
Abmessungen (B x L x H)	mm	180 x 96 x 36
Gewicht	kg	0,273
<b>Netzteil</b>		
Eingangsnennspannung	V	230
Spannung sekundär	V	12
Ausgangsstrom max.	A	1
Eingangsnennleistung (250 mA Last)	W	3

**Anschlussbeispiele**



## > Hochpass

EXI 90 20510062  
 EXI 258 205500008



**Made in Germany**

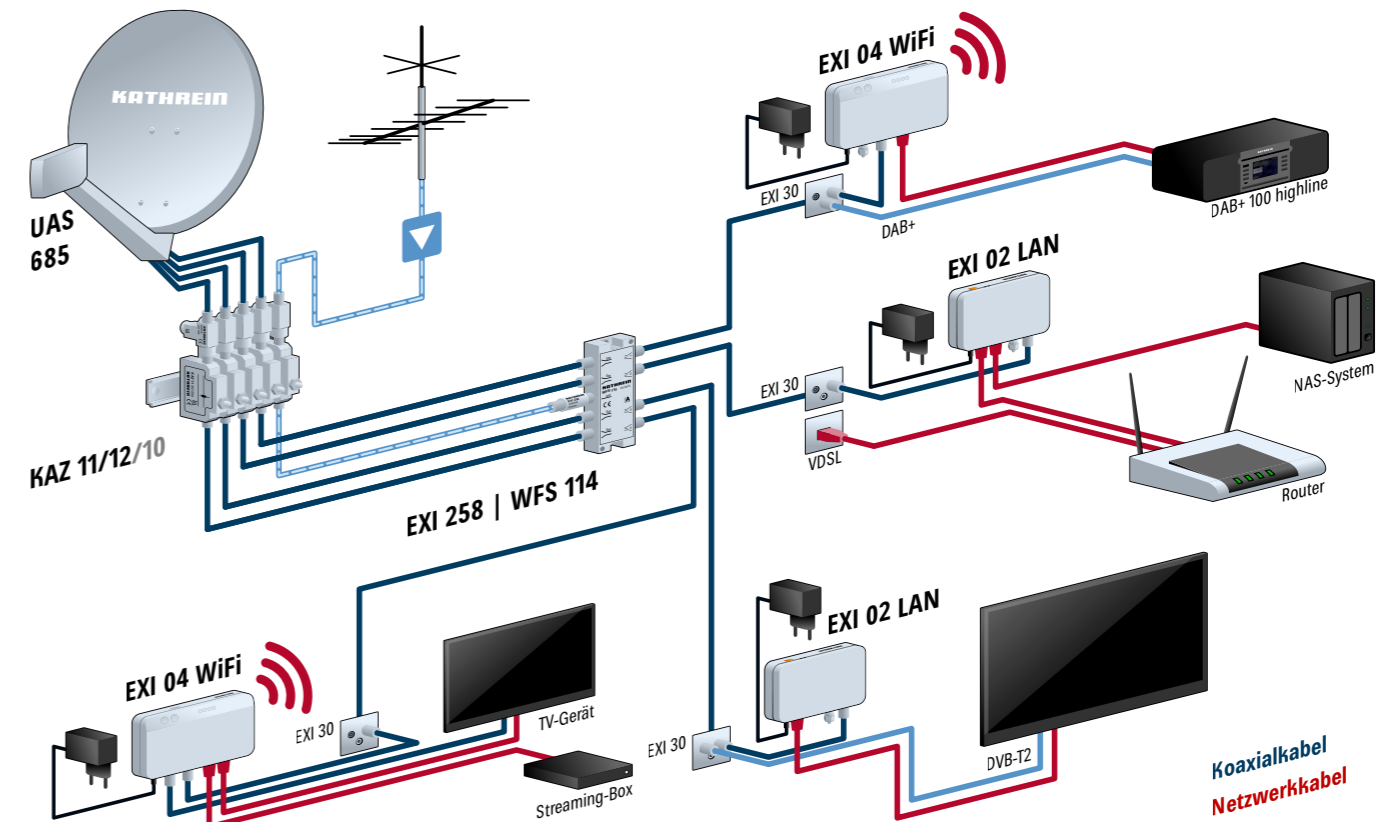
- Hochpass zur Anpassung von Kathrein-Multischaltern an das Kathrein-IP-über-Koax-System
- Aufsteckfilter für den terrestrischen Eingang zur Unterdrückung des Rückwegbereiches von 2 bis 68 MHz (EXI 90) und von 0 bis 258 MHz (EXI 258)
- Unterdrückt Ein- und Abstrahlung der IP-Daten von und zur terrestrischen Antenne
- Für die Innenmontage
- Bei Verwendung innerhalb einer Kaskade werden die IP-Datenetze (Rückwegbereich) der einzelnen Multischalter voneinander getrennt. Somit steht den angeschlossenen Modems am Multischalter die volle Bandbreite zur Verfügung (keine Teilung mit anderen Modems anderer Haushalte)



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXI 90 20510062	EXI 258 205500008
Eingang/Ausgang		1/1	
Durchgangsfrequenzbereich	MHz	87,5–862	258–1218
Sperrfrequenzbereich	MHz	0–68	0–258
Durchgangsdämpfung	dB	0,5–2	
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +55	
Anschlüsse		F-Connectoren	
Abmessungen (Länge x Durchmesser)	mm	51 x 14	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,015	

### Anschlussbeispiel



## > SAT-Einzelanschlussdose

EXI 30

21110024



- SAT-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stickleitungs- und Sternverteilsysteme in SAT-Hausverteilanlagen
- Für die Nutzung der Kathrein-Heimvernetzungs-Technologie „K-LAN“ mit EXI 01 – Rückweg-Frequenzbereich liegt am SAT-Anschluss an und vereinfacht dadurch die Verkabelung
- Ingress Noise Blocking-Funktion verhindert die Einstrahlung von unerwünschten Störsignalen über die Teilnehmer-Endgeräte
- SAT-Anschluss mit Gleichspannungs-Durchlass (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)
- TV- und Radio-Anschlüsse sind selektiv aufgeteilt für optimale Empfangsparameter
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar

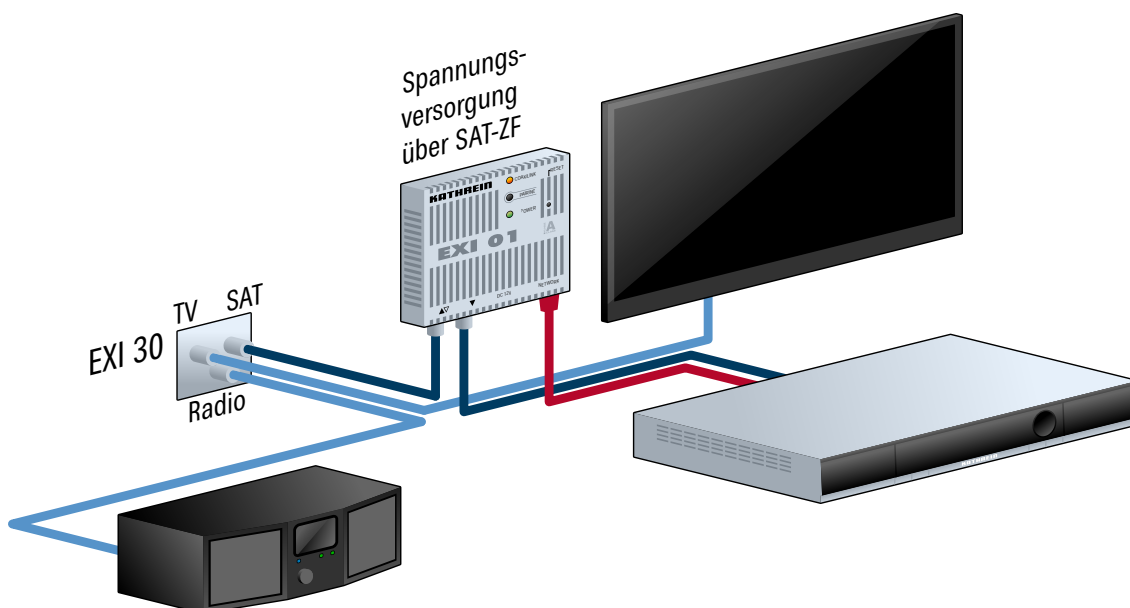


- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55–65 mm
- Anschlüsse:
  - TV – IEC (St)
  - Radio – IEC (Bu)
  - SAT-ZF & Modem – F (Bu)
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10/1,0

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung (dB)	Frequenzbereich (MHz)				
			0–68 Rück	87,5–108 FM	118–470 VHF	470–862 UHF	950–2150 SAT-ZF
EXI 30 21110024	TV: IEC (St)	Anschlussdämpfung			1,0	1,0	
	Radio: IEC (Bu)			2,0			
	SAT: F (Bu)		1,0				1,0

### Anschlussbeispiel



## Optische SAT-Verteilung

➤ **Allgemeines**

**120**

## > Allgemeines

**Bitte informieren Sie sich über unser aktuelles Produktportfolio für die optische SAT-ZF-Verteilung auf unserer Homepage unter:**

**<https://www.kathrein-ds.com/produkte/tv-empfang-verteilung/sat-zf-verteilterchnik/sat-optik>**

## SAT-Verteilung Zubehör

➤ <b>Fernspeise-Weichen</b>	<b>122</b>
➤ <b>Einspeise-Weiche</b>	<b>123</b>
➤ <b>Einschleuse-Weiche</b>	<b>123</b>
➤ <b>Steckernetzteil</b>	<b>124</b>

## > Fernspeise-Weichen

**WFS 28** 21210025  
**WFS 31** 21210022  
**WFS 33** 21210023



- Impedanz: 75 Ω
- Ausgänge kapazitiv getrennt
- Für die Innenmontage

### WFS 28

- Zur Fernspeisung der DVB-T-Antennen BZD 30/BZD 40 und des Speisesystems UAS 684 – in Verbindung mit Schaltnetzteil NCF 18 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Fernspeise-Weiche mit einstellbaren Ausgangsspannungen: 5/12/14/18 Volt

### WFS 31

- Fernspeise-Weiche mit F-Anschlüssen

### WFS 33

- 3fach-Fernspeise-Weiche mit F-Anschlüssen

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		WFS 28 21210025	WFS 31 21210022	WFS 33 21210023
Frequenzbereich	MHz	5–2150	5–2400	5–2400
Fernspeisespannung DC	V	Max. 18	18	18
Fernspeisestrom DC	mA	Max. 400	Max. 700	Max. 700
Nennimpedanz	Ω	75	75	75
Durchgangsdämpfung	VHF/UHF	dB	0,4	0,4
	Sat-ZF	dB	1,0	1,0
Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren	F-Connectoren
Abmessungen	mm	35 x 74 x 21	52 x 25 x 50	118 x 36 x 43
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,09	1 (10, 200)/0,08	1 (10, 200)/0,2



## > Einspeise-Weiche

**WFS 55** 21210028



- Zum Betreiben einer Multischalterkaskade an einem vorhandenen optischen Empfänger OEC 44
- Zum Betreiben eines Multischalters an einem Universal-Quad-LNB
- Zum Versorgen einer aktiven DVB-T-Antenne mit Speisespannung aus einem Multischalter
- 5fach-Einspeise-Weiche mit F-Anschlüssen
- Für die Innenmontage

- Erzeugt aus 18 V am Eingang „horizontal low“:
  - 14 Volt am Ausgang „vertical low“
  - 18 Volt am Ausgang „horizontal low“
  - 14 Volt mit 22 kHz am Ausgang „vertical high“
  - 18 Volt mit 22 kHz am Ausgang „horizontal high“
  - 5 Volt am Eingang „terrestrisch“

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		WFS 55 21210028
Frequenzbereich terrestrisch/SAT	MHz	5–862/950–2150
Fernspeisespannung SAT DC	V	„Vertical low“ und „Vertical high“: 14 „Horizontal low“ und „Horizontal high“: 18
Überlagerungsfrequenz	kHz	„Vertical high“: 22 – „Horizontal high“: 22
Fernspeisespannung terrestrisch DC	V	5
Fernspeisestrom SAT	mA	Max. „Vertical low“ und „Vertical high“: 200 „Horizontal low“: 1000 – „Horizontal high“: 500
Fernspeisestrom terrestrisch	mA	Typ. 50/Max. 80
Nennimpedanz	Ω	75
Durchgangsdämpfung terrestrisch/SAT	dB	Typ. 0,4/Typ. 0,4
Anschlüsse		F-Connectoren
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55
Abmessungen	mm	117 x 35 x 23
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,2

## > Einschleuse-Weiche

**WFS 114** 20510056



- Zum Einspeisen von terrestrischen Signalen (5–862 MHz) in Anlagen mit dem schaltbaren Quattro-Speisesystem UAS 685, KEL 444 und andere Quattro-Speisesystemen
- Für die Innenmontage



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>WFS 114 20510056</b>	
<b>Frequenzbereich</b>	MHz	5–862	950–2150
<b>Eingänge</b>		1 x terrestrisch	4 x SAT-ZF
<b>Gleichspannungs-Durchlass</b>		Nein	Ja
<b>Durchgangsdämpfung</b>	dB	11	2,5
<b>Sperrdämpfung</b>	dB	35	35
<b>HF-Anschlüsse</b>		F-Connectoren	
<b>Fernspeisung</b>		Max. 21 V/0,4 A, 22 kHz und DiSEqC™	
<b>Abmessungen</b>	mm	117 x 35 x 23	
<b>Verpackungseinheit/Gewicht</b>	St./kg	1 (10)/0,2	

## > Steckernetzteil

**NCF 18** 205500004



- Hochwertiges Schaltnetzteil für das SAT-ZF-Verteilsystem
- Zur Orts- oder Fernspeisung von Kathrein-Verstärkern, -LNBS oder -Multischaltern
- Integrierter EMV-Schutz im F-Connector
- Sehr hoher Wirkungsgrad und kurzschlussfest
- Für Dauerbetrieb geeignet
- Erfüllt die Ökodesignanforderungen der ERP-Richtlinie
- Entspricht EN 62368-1
- Für die Innenmontage



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>NCF 18 20510067</b>
<b>Eingangsnennspannung</b>	V	230 (50–60 Hz)
<b>Zulässiger Eingangsspannungsbereich</b>	V	207–253
<b>Eingangsnennleistung bei 0-/200-/400-/600-/800-mA-Last</b>	W	0,15/4,7/8,8/12,6/17
<b>Spannung sekundär (kurzschlussfest)</b>	V=	18
<b>Nennstrom sekundär</b>	mA	Max. 800
<b>Schutzklasse/Schutzart</b>		II (schutzisoliert)/IP 30
<b>DC-Anschluss</b>		F-Connector
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>	°C	-20 bis +55
<b>Abmessungen</b>	mm	55 x 80 x 75
<b>Verpackungseinheit/Gewicht</b>	St./kg	1 (10)/0,15



## Antennensteckdosen

➤	<b>BK-/SAT-Steckdosen</b>	<b>126</b>
➤	<b>SAT-Steckdosen</b>	<b>128</b>
➤	<b>Einkabel-Steckdosen</b>	<b>130</b>
➤	<b>High-End-Breitband-Steckdosen</b>	<b>132</b>
➤	<b>Modem-Steckdosen selektiv</b>	<b>133</b>
➤	<b>Modem-Steckdosen breitbandig</b>	<b>134</b>
➤	<b>SAT-Modem-Einzelanschlussdose</b>	<b>136</b>
➤	<b>Programmiergerät</b>	<b>138</b>
➤	<b>Aufputzrahmen/Abdeckplatten</b>	<b>139</b>
➤	<b>Anschlussbeispiele</b>	<b>140</b>

### > BK-/SAT-Steckdosen

- ESC 84 21110009
- ESD 84 274425
- ESD 85 274426



- Einzelanschlussdosen für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55–65 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,0–1,1

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ESC 84 21110009	ESD 84 274425	ESD 85 274426
Symbol			
Besonderheiten	Breitband-Einzelanschlussdose für BK- und GA-Hausverteilanlagen	Breitband-Einzelanschlussdose für BK-, GA- und SAT-Hausverteilanlagen. Mit Gleichspannungsdurchlass über den TV-Anschluss (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)	Breitband-Einzelanschlussdose für BK-, GA- und SAT-Hausverteilanlagen. Mit Gleichspannungsdurchlass über den TV-Anschluss (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)

#### Dämpfungen

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung [dB]	Frequenzbereich [MHz]							
			0,15–30 AM	5–47 Rück	47–68 BI	87,5–108 FM	118–470 VHF	470–1006 UHF	950–2150 SAT-ZF	2150–2400 SAT-ZF
ESC 84   21110009	TV: IEC (St)	Anschluss		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8		
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		6,2	6,2	6,2	6,4	6,6		
ESD 84   274425	TV: IEC (St)	Anschluss		4,0	3,5	3,5	3,5	3,8	4,3	4,8
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		4,0	3,5	3,5	3,5	3,8	4,3	4,8
ESD 85   274426	TV: IEC (St)	Anschluss			0,5		0,5	0,5	1,0	1,0
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss	7,0			1,0				

- ESC 44 21110014
- ESE 10 274233
- ESD 44 274418
- ESD 64 274198



- Richtkopplerdosen für Durchschleifsysteme
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55–65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,0–1,1

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ESC 44 21110014	ESE 10 274233	ESD 44 274418	ESD 64 274198
Symbol				
Besonderheiten	Breitband-Richtkopplerdose (14 dB) für BK- und GA-Hausverteilanlagen	Breitband-Doppelrichtkopplerdose (10 dB) für BK-, GA- und SAT-Hausverteilanlagen	Breitband-Richtkopplerdose (15 dB) für BK-, GA- und SAT-Hausverteilanlagen, ohne Gleichspannungsdurchlass	Selektive Richtkopplerdose (8 dB) für BK- und GA-Hausverteilanlagen mit max. 4 hintereinander geschalteten Steckdosen
Entkopplung <sup>1)</sup> [dB]	Rück: > 44 VHF/UHF: > 44	Rück: > 30 VHF/UHF: > 46 SAT-ZF: > 32	Rück: > 30 VHF/UHF: > 46 SAT-ZF: > 32	Rück: > 30 VHF/UHF: > 46
Entkopplung <sup>2)</sup> [dB]	Rück: > 22 VHF/UHF: > 22	Rück: > 30 VHF/UHF: > 40 SAT-ZF: > 30	Rück: > 18 VHF/UHF: > 22 SAT-ZF: > 20	Rück: > 22 FM: > 10 VHF/UHF: > 22

<sup>1)</sup> Zwischen zwei Teilnehmern <sup>2)</sup> Zwischen TV- und Radio-Anschluss

#### Dämpfungen

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung [dB]	Frequenzbereich [MHz]							
			0,15–30 AM	5–47 Rück	47–68 BI	87,5–108 FM	109–470 VHF	470–1006 UHF	950–2150 SAT-ZF	2150–2400 SAT-ZF
ESC 44   21110014	TV: IEC (St)	Anschluss		14	14	14	14	14		
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		14	14	14	14	14		
		Durchgang		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
ESE 10   274233	TV: IEC (St)	Anschluss		10	10	10	10	10	11	11,5
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		11,5	11	11	11	11	11	11,5
		Durchgang		2,9	2,4	2,4	2,4	2,4	3,5	3,9
ESD 44   274418	TV: IEC (St)	Anschluss		14	14	14	14	14,5	15	15
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		14	14	14	14	14,5	15	15
		Durchgang		1,2	0,8	0,8	0,8	1,0	1,6	2
ESD 64   274198	TV: IEC (St)	Anschluss		8	8		8 <sup>1)</sup>	8		
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss				10				
		Durchgang		1,6	1,4	1,4	1,4	1,8		

<sup>1)</sup> Zusatzdämpfung bei 109 MHz: ca. 2–3 dB

### SAT-Steckdosen

- ESD 02** 211500001
- ESD 08** 274197
- ESD 32** 274421
- ESC 22** 211500011
- ESC 30** 21110013
- ESD 30** 274209
- ESD 52** 274224



**Made in Germany**



- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55–65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/0,85–1,1

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ESD 02 211500001	ESD 08 274197	ESD 32 274421	ESC 22 211500011
Symbol				
Besonderheiten	Anschlussdose für Einzelanlagen, Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in Anlagen mit zwei Koaxialkabeln (z. B. Twin-Receiver)  Mit Gleichspannungs-Durchlass über beide Anschlüsse (max. 24 V/1 A, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)	Anschlussdose für Einzelanlagen, Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in Anlagen mit zwei Koaxialkabeln (z. B. Twin-Receiver)  Mit Gleichspannungs-Durchlass über beide Anschlüsse (max. 24 V/1 A, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)	SAT-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in Anlagen mit zwei Koaxialkabeln (z. B. für Twin-Receiver)  Mit Gleichspannungs-Durchlass über die SAT-Anschlüsse (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)	SAT-Einzelanschlussdose, 2fach, für Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in SAT-Hausverteilanlagen  Mit Gleichspannungs-Durchlass über beide Anschlüsse (max. 20 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)

Typ   Bestell-Nr.	ESC 30 21110013	ESD 30 274209	ESD 52 274224
Symbol			
Besonderheiten	SAT-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in SAT-Hausverteilanlagen  Mit Gleichspannungs-Durchlass über den SAT-Anschluss (max. 24 V/320 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)	SAT-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in GA- und SAT-Hausverteilanlagen  Mit Gleichspannungs-Durchlass über den SAT-Anschluss (max. 24 V/320 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)	Breitband-Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme in SAT-Einfamilienhausanlagen  Mit Gleichspannungs-Durchlass (integrierte Diode) über den TV-Anschluss zur Stammleitung (max. 24 V/350 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)  Als Abschlusswiderstand ist ERA 14 zu verwenden.
Entkopplung <sup>1)</sup> [dB]	–	–	VHF/UHF: > 42   SAT-ZF: > 32

<sup>1)</sup> Zwischen zwei Teilnehmern

#### Dämpfungen

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung [dB]	Frequenzbereich [MHz]							
			0,15–30 AM	5–47 Rück	47–68 B I	87,5–108 FM	118–470 VHF	470–1006 UHF	950–2150 SAT-ZF	2150–2400 SAT-ZF
ESD 02   211500001	TV/SAT: F (Bu)	Anschluss	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
	TV/SAT: F (Bu)	Anschluss	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
ESD 08   274197	TV/Radio: IEC (St)	Anschluss	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
	SAT: IEC (Bu)	Anschluss	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
ESD 32   274421	TV: IEC (St)	Anschluss		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
	SAT: F (Bu)	Anschluss							1,0	1,0
ESC 22   211500011	TV/Radio: IEC (St)	Anschluss		8,0	8,0	8,0	8,0	8,0		
	SAT: IEC (Bu)	Anschluss							8,0	
ESC 30   21110013	TV: IEC (St)	Anschluss			1,0		1,0	1,0		
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss				2,0				
ESD 30   274209	TV: IEC (St)	Anschluss		3,5	3,5	3,5	3,5	4,0		
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		3,5	3,5	3,5	3,5	4,0		
ESD 52   274224	TV: IEC (St)	Anschluss		14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	15	15
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	15	15
		Durchgang		1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,9	2,7

## Einkabel-Steckdosen

- ESU 33 21110012
- ESU 34 21110011
- ESU 36 21110022
- ESU 37 21110023



Made in Germany

- Für Einkabel-Systeme nach EN 50494 und EN 50607
- Mit Gleichspannungs-Durchlass über SAT-Anschluss zur Stammleitung (max. 20 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)
- Schutz der Anlagenfunktion bei Receiver-Fehlbetrieb: Abschaltung des angeschlossenen Receivers, wenn dieser nicht den Einkabel-DiSEqC™-Befehlssatz gemäß EN 50494 verwendet (Abschaltung der Spannung vom SAT-Anschluss zum Eingang bei +18 V nach ca. 400 ms)
- Überlast-Schutz durch elektronische Sicherung und Entkopplungsdioden
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55–65 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,0

### ESU 34

- Einzelanschlussdose, 3fach, für Stickleitungs- oder Sternverteilssysteme in Einkabel-Anlagen nach EN 50494 oder EN 50607. Mit Gleichspannungs-Durchlass über SAT-Anschluss (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)

### ESU 36, ESU 37

- Richtkopplerdosen, 3fach, für Durchschleifsysteme in Einkabel-Anlagen nach EN 50494 und EN 50607
- Mit abgestuften Anschlussdämpfungen verfügbar, zur optimalen Auslegung der Anlage mit ausgeglichenen Nutzpegeln an den Teilnehmeranschlüssen:  
ESU 33: 10 dB; ESU 36: 14 dB; ESU 37: 17 dB

### ESU 33

- Richtkopplerdose, 3fach, für Durchschleifsysteme in Einkabel-Anlagen nach EN 50494 oder EN 50607. Mit Gleichspannungs-Durchlass über SAT-Anschluss zur Stammleitung (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ESU 33 21110012			ESU 36 21110022			ESU 37 21110023			ESU 34 21110011			
	TV	Radio	SAT-ZF	TV	Radio	SAT-ZF	TV	Radio	SAT-ZF	TV	Radio	SAT-ZF	
Anschluss													
Frequenzbereich/ Anschlussdämpfung [MHz/dB]	47–68 B I	10			14			17			1,0		
	87,5–108 FM		11			15			18			1,0	
	118–470 VHF	10			14			17			1,0		
	470–862 UHF	10			14			17			1,0		
	950–2150 SAT-ZF			10			14			17			1,0
Durchgangsdämpfung [dB]	VHF: 1,0 UHF: 1,0 SAT-ZF: 1,9			VHF: 0,7 UHF: 0,8 SAT-ZF: 1,5			VHF: 0,7 UHF: 0,8 SAT-ZF: 1,5			–			
Entkopplung intern <sup>1)</sup> [dB]	VHF/UHF: > 42 SAT-ZF: > 32			VHF/UHF: > 42 SAT-ZF: > 32			VHF/UHF: > 42 SAT-ZF: > 32			–			

<sup>1)</sup> Zwischen zwei Teilnehmern

- ESU 54 21110027
- ESU 51 21110061
- ESU 53 21110026
- ESU 56 21110028
- ESU 57 21110029



Made in Germany

- Für Einkabel-Systeme nach EN 50494 und EN 50607
- Grundfunktionen im Auslieferungszustand:
  - **Auslieferungszustand entspricht den Antennen-**  
**dosen ESU 3x (keine Programmierung notwendig)**
  - Abschaltung des angeschlossenen Receivers, wenn dieser nicht den Einkabel-DiSEqC™-Befehlssatz gemäß EN 50494 oder EN 50607 verwendet
  - Konfiguriert für Einkabelsysteme
  - Alle Userbänder (UB1 ... UB32) sind freigeschaltet
  - LED-Anzeige ausgeschaltet
  - Konfigurierbare Funktionen mit Programmiergerät SWP 50:
    - Sperren einzelner Userbänder
    - Betrieb im Legacy-Modus (keine Abschaltung bei 18 V-Dauersignal für Standard-Multischaltersystem)
    - LED konfigurierbar zur Anzeige von Fehlermeldungen
    - Möglichkeit der Funktionserweiterung
  - Rückwegtauglich für Anlagen mit Kabelanschluss (CATV-Modem) oder in Anlagen mit „IP-über-Koax“, z. B. mit KLAN-Modem (EXI 01)
  - Überwachung der DiSEqC™-Signalisierung durch Mikrocontroller
  - Anschlüsse:
    - TV – IEC-Stecker (IEC 61169-2)
    - Radio – IEC-Buchse (IEC 61169-2)
    - SAT – F-Buchse (IEC 61169-24)

- Mit Gleichspannungs-Durchlass über SAT-Anschluss zur Stammleitung (max. 20 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)
- Überlast-Schutz durch elektronische Sicherung und Entkopplungsdioden
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55–65 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,0

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ESU 54 21110027			ESU 51 21110061			ESU 53 21110026			ESU 56 21110028			ESU 57 21110029			
	TV	R	SAT	TV	R	SAT	TV	R	SAT	TV	R	SAT	TV	R	SAT	
Anschluss																
Frequenzbereich/ Anschlussdämpfung [MHz/dB]	5–68 B I	1,0			8,0			10			14			17		
	87,5–108 FM		2,0			9,0			11			15			18	
	118–470 VHF	1,0			8,0			10			14			17		
	470–862 UHF	1,0			8,0			10			14			17		
	950–2150 SAT-ZF			1,0			8,0			10			14			17
Frequenzbereich/ Durchgangsdämpfung [MHz/dB]	5–10 10–862 862–2150			–			1,5 1,1 1,9			1,5 1,1 1,9			1,5 1,1 1,9			
Frequenzbereich/ Entkopplung <sup>1)</sup> [MHz/dB]	5–862 950–2150			–			≥ 42 ≥ 32			≥ 42 ≥ 32			≥ 42 ≥ 32			

<sup>1)</sup> Zwischen zwei Teilnehmern

**ESU 53, ESU 56, ESU 57**

- Richtkopplerdose, 3fach, für Durchschleifsysteme in Einkabel-Anlagen nach EN 50494 oder EN 50607, oder für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme
- Mit abgestuften Anschlussdämpfungen verfügbar, zur optimalen Auslegung der Anlage mit ausgeglichenen Nutzpegeln an den Teilnehmeranschlüssen:  
ESU 53: 10 dB; ESU 56: 14 dB; ESU 57: 17 dB

**Weitere Informationen**

Die programmierbaren Einkabel-Steckdosen der ESU 50er-Serie sichern störungsfreien Empfang in Einkabel-Satelliten-Empfangsanlagen.

Mit Hilfe dieser Einkabel-Steckdosen ist es möglich, eine Programmierung der Userbänder vorzunehmen. Die Einkabel-Steckdosen beinhalten einen Mikrocontroller, welcher die Signalisierung innerhalb von Einkabelanlagen überwacht.

Mittels User-ID-Überprüfung wird sichergestellt, dass nur die freigegebenen Userbänder vom Endgerät über die Dose zum Multischalter weitergeleitet werden.

Das Programmiergerät SWP 50 (siehe Seite 138) ermöglicht, zusammen mit der App „Kathrein ESU“, die Einkabel-Steckdosen der ESU 50er-Serie von Kathrein zu konfigurieren.

Erst durch die Konfiguration der Einkabel-Steckdosen stellen

**ESU 54**

- Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- oder Sternverteilsysteme in Einkabel-Anlagen nach EN 50494 oder EN 50607

**ESU 51**

- Terminierte Enddose, 3fach, für Durchschleifsysteme in Einkabel-Anlagen nach EN 50494 und EN 50607, oder für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme

Sie sicher, dass daran angeschlossene Geräte nur jeweils freigegebene Userbänder nutzen können. Ist nun ein Endgerät falsch konfiguriert, inkompatibel mit einer Einkabelanlage oder befindet es sich im Erstinstallationsmodus, dann werden an andere programmierte Dosen angeschlossene Geräte davon nicht beeinträchtigt. Dadurch ist ein störungsfreier Betrieb der gesamten Einkabel-SAT-Anlage wohnungsübergreifend dauerhaft gegeben.

Zur Konfiguration nutzen Sie bitte die App „Kathrein ESU“. Sie ist für die Betriebssysteme Android, iOS und Windows kostenfrei verfügbar. Mit dieser App sperren oder geben Sie schnell und intuitiv Userbänder frei. Außerdem können Sie die Konfiguration jeder Dose gegen unautorisierte Änderungen mittels PIN-Code schützen.

**High-End-Breitband-Steckdosen**

<b>ESD 63</b>	21110038
<b>ESD 73</b>	21110037
<b>ESD 83</b>	21110035
<b>ESD 87</b>	21110036
<b>ESD 97</b>	21110034



- Übertreffen die Anforderungen der EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für Ultra-Breitband optimiert (5–2150 MHz)
- Neuartige Isolation-Optimizer-Technologie
- Sehr hohes Schirmungsmaß
- Erhöhte Einstrahlungsfestigkeit gegen LTE-Störungen
- Nickelfrei und daher antiallergen
- Entwickelt zur Heimvernetzung mittels MoCA™-Technologie
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Am Innenleiter galvanisch getrennt
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/0,87 (4,4)
- ESD 83: Breitband-Einzelanschlussdose, 2fach, für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme, IEC (Stecker u. Buchse)
- ESD 63: Breitband-Verteilerdose, 2fach, Durchgangsdose, IEC (Stecker und Buchse)



- ESD 73: Breitband-Verteilerdose, 1fach, Durchschleifdose, IEC (Stecker)
- ESD 87: Breitband-Einzelanschlussdose, 2fach, für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme, F-Buchsen
- ESD 97: Breitband-Einzelanschlussdose, 1fach, für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme, F-Buchse

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.	ESD 83 21110035		ESD 63 21110038		ESD 73 21110037	
Anschluss	TV: IEC (St) Rf: IEC (Bu)		TV: IEC (St) Rf: IEC (Bu)		TV: IEC (St)	
Dämpfung [dB]	Anschluss		Anschluss	Durchgang	Anschluss	Durchgang
Frequenzbereich [MHz]	5–12	≤ 4,0	≤ 7,4	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 4,0
	12–30	≤ 3,6	≤ 7,2	≤ 3,6	≤ 3,6	≤ 3,6
	30–300	≤ 3,7	≤ 7,3	≤ 3,7	≤ 3,7	≤ 3,7
	300–470	≤ 3,8	≤ 7,6	≤ 3,8	≤ 3,8	≤ 3,8
	470–1006	≤ 4,0	≤ 8,0	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 4,0
	1006–1700	≤ 4,6	≤ 9,0	≤ 4,6	≤ 4,6	≤ 4,6
1700–2150	≤ 5,2	≤ 10,0	≤ 5,2	≤ 5,2	≤ 5,2	≤ 5,2
Entkopplung [dB]	5–30 MHz ≥ 25 30–470 MHz ≥ 30 470–1006 MHz ≥ 25 1006–1700 MHz ≥ 20 1700–2150 MHz ≥ 15					
Typ. Schirmungsmaß [dB]	5–12 MHz ≥ 100 12–30 MHz ≥ 95 30–300 MHz ≥ 95 300–470 MHz ≥ 90 470–1006 MHz ≥ 90 1006–1700 MHz ≥ 80 1700–2150 MHz ≥ 75					

**Modem-Steckdosen selektiv**

<b>ESM 40/G</b>	21110053
<b>ESM 41/G</b>	21110054
<b>ESM 42/G</b>	21110055



- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für interaktive CATV-/HFC-Netze
- Sehr hohe Entkopplung zwischen Modem-Anschluss und TV-/Radio-Anschluss verhindert Störungen des TV-/Radioempfangs durch das Modem
- Ingress Noise Blocking-Funktion verhindert die Einstrahlung von unerwünschten Störsignalen über die Teilnehmer-Endgeräte
- Selektive Signal-Aufteilung auf TV- und Radioanschluss
- 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 mit Ø 55–65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Anschlüsse: TV – IEC (St); Radio – IEC (Bu); Modem – F (Bu)
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,1



ESM 40/G:  
Einzelanschlussdose für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme mit sehr niedriger Anschlussdämpfung (4 dB, Rückweg: 1 dB)

ESM 41/G, ESM 42/G:  
Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme, Anschlussdämpfung: ESM 41/G: 14 dB; ESM 42/G: 10 dB

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ESM 40/G 21110053			ESM 41/G 21110054			ESM 42/G 21110055				
Anschluss	TV	Radio	Modem	TV	Radio	Modem	TV	Radio	Modem		
Frequenzbereich [MHz]	5-65 Rück	≥ 60 <sup>2)</sup>	≥ 60 <sup>3)</sup>	1,0	≥ 70 <sup>2)</sup>	≥ 55 <sup>3)</sup>	13,5	1,3	≥ 70 <sup>2)</sup>	≥ 55 <sup>2)</sup>	10
	87,5-108 FM		5,0	3,5		15	13,5	1,3		11,5	10
	109-1200 VHF/UHF	4,0		3,5	13,5		13,5	1,3	10		10
Dämpfung [dB]	Anschlussdämpfung			Anschlussdämpfung			Durchgang	Anschlussdämpfung			
Entkopplung intern [dB] <sup>1)</sup>	5-47 MHz ≥ 75 47-65 MHz ≥ 60 87,5-108 MHz ≥ 16 109-1200 MHz ≥ 30			5-65 MHz ≥ 78 87,5-470 MHz ≥ 42 470-1200 MHz ≥ 30				5-65 MHz ≥ 78 87,5-470 MHz ≥ 42 470-1200 MHz ≥ 30			

<sup>1)</sup> Zwischen Modem- und TV-/Radioanschluss <sup>2)</sup> Im Frequenzbereich 5-47 MHz

Modem-Steckdosen breitbandig

ESM 30 274429  
ESM 32 21110010



Made in Germany



- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für interaktive CATV-/HFC-Netze
- Sehr hohe Entkopplung zwischen Modem-Anschluss und TV-/Radioanschluss verhindert Störungen des TV-/Radioempfangs durch das Modem
- Ingress Noise Blocking-Funktion verhindert die Einstrahlung von unerwünschten Störsignalen über die Teilnehmer-Endgeräte
- Breitbandige Signal-Aufteilung auf TV- und Radio-Anschluss
- Integrierte Lösung ohne Aufsteckfilter

ESM 30

- Einzelanschlussdose für Stickleitungs- und Stern-Verteilssysteme mit niedriger Anschlussdämpfung (6 dB)

ESM 32

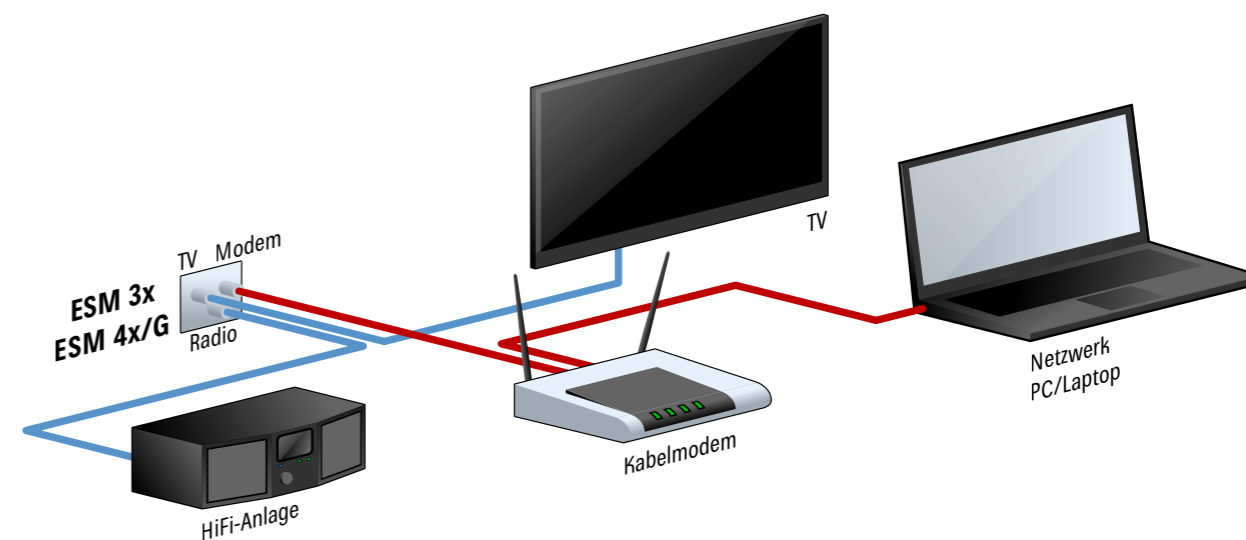
- Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme
- Anschlussdämpfung: 10 dB
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55-65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Anschlüsse:
  - TV – IEC (St); Radio – IEC (Bu); Modem – F (Bu)
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,1

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung (dB)	Frequenzbereich (MHz)				Entkopplung intern 1) (dB)	Richtdämpfung 2) (dB)
			5-65 Rück	85-470 VHF	470-862 UHF	862-1006		
ESM 30 274429	TV	Anschlussdämpfung	≥ 52 <sup>3)</sup>	6,0	6,0	7,0	5-47 MHz ≥ 70	-
	Radio		≥ 52 <sup>3)</sup>	6,0	6,0	7,0	47-65 MHz ≥ 60	
	Modem		6,5	6,5	6,5	7,0	85-1006 MHz ≥ 30	
ESM 32 21110010	TV	Anschlussdämpfung	≥ 52 <sup>3)</sup>	10	10	10	5-65 MHz ≥ 78	5-65 MHz ≥ 64
	Radio		≥ 52 <sup>3)</sup>	10	10	10	87,5-862 MHz ≥ 40	87,5-862 MHz ≥ 30
	Modem		10	10	10	862-1006 MHz ≥ 30	862-1006 MHz ≥ 25	
		Durchgang	3,0	3,0	3,5	4,5		

<sup>1)</sup> Zwischen Modem- und TV-/Radioanschluss <sup>2)</sup> Zwischen Ausgang und TV-/Radioanschluss <sup>3)</sup> Im Frequenzbereich 5-47 MHz

Anschlussbeispiel



### > SAT-Modem-Einzelanschlussdose

ESM 70 21110019



- SAT-Modem-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme in SAT-Hausverteilanlagen
- Zur Nutzung interaktiver CATV-/HFC-Dienste in SAT-Verteilanlagen (DOCSIS-Modem-tauglich)
- Ideal zur Nutzung der Internet-/Telefonie-Pakete der Kabel-Netzbetreiber in SAT-Anlagen
- Sehr hohe Entkopplung zwischen Modem-Anschluss und TV-/Radioanschluss verhindert Störungen des TV-/Radioempfangs durch das Modem
- Ingress Noise Blocking-Funktion verhindert die Einstrahlung von unerwünschten Störsignalen über die Teilnehmer-Endgeräte
- Farblich gekennzeichnete Modem-Anschluss (grün)
- SAT-Anschluss mit Gleichspannungs-Durchlass (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)
- Integrierte Diode am SAT-Anschluss und kapazitive Trennung am Modem-Anschluss (Innenleiter) zum Schutz falsch angeschlossener Endgeräte

- Kombiniertes breitbandiger TV- und Radioanschluss
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Durchmesser 55–65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Anschlüsse:
  - TV und Radio - IEC (St)
  - Modem - F (Bu) Grün
  - SAT - F (Bu) Schwarz
- Erfüllt: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,1

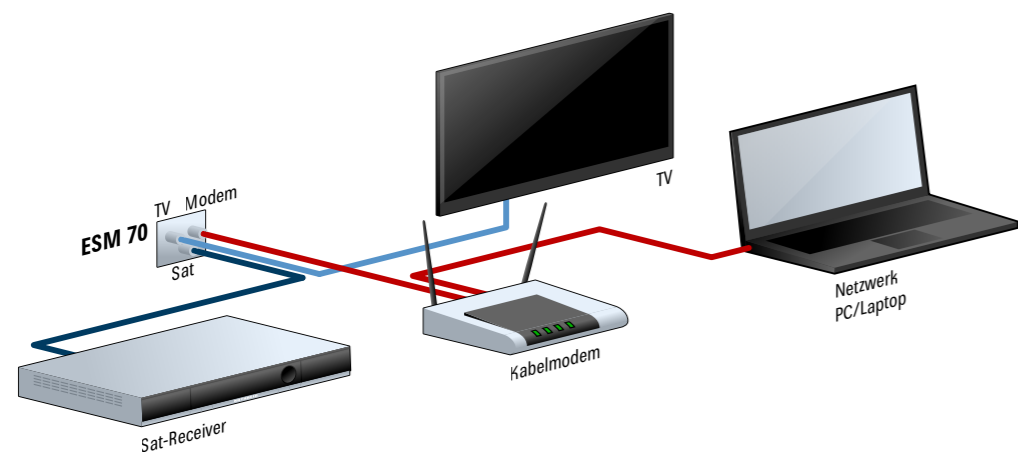


#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung (dB)	Frequenzbereich (MHz)				Entkopplung intern <sup>1)</sup> (dB)
			5–65 Rück	85–470 VHF	470–862 UHF	950–2150 SAT-ZF	
ESM 70   21110019	TV und Radio	Anschlussdämpfung	> 50	2,5	2,5	–	5–47 MHz > 70
	Modem		6,5	6,5	7,0	–	47–65 MHz > 65
	SAT-ZF		> 50	–	–	1,0	87,5–2150 MHz > 25

<sup>1)</sup> Entkopplung zwischen Modem-Anschluss und TV- und Radio- bzw. SAT-Anschluss

#### Anschlussbeispiel



EXI 30 21110024



- SAT-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme in SAT-Hausverteilanlagen
- Für die Nutzung der Kathrein-Heimvernetzungs-Technologie „K-LAN“ mit EXI 01 – Rückweg-Frequenzbereich liegt am SAT-Anschluss an und vereinfacht dadurch die Verkabelung
- Ingress Noise Blocking-Funktion verhindert die Einstrahlung von unerwünschten Störsignalen über die Teilnehmer-Endgeräte
- SAT-Anschluss mit Gleichspannungs-Durchlass (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)
- TV- und Radioanschluss sind selektiv aufgeteilt für optimale Empfangsparameter
- Stabiles Druckgussgehäuse

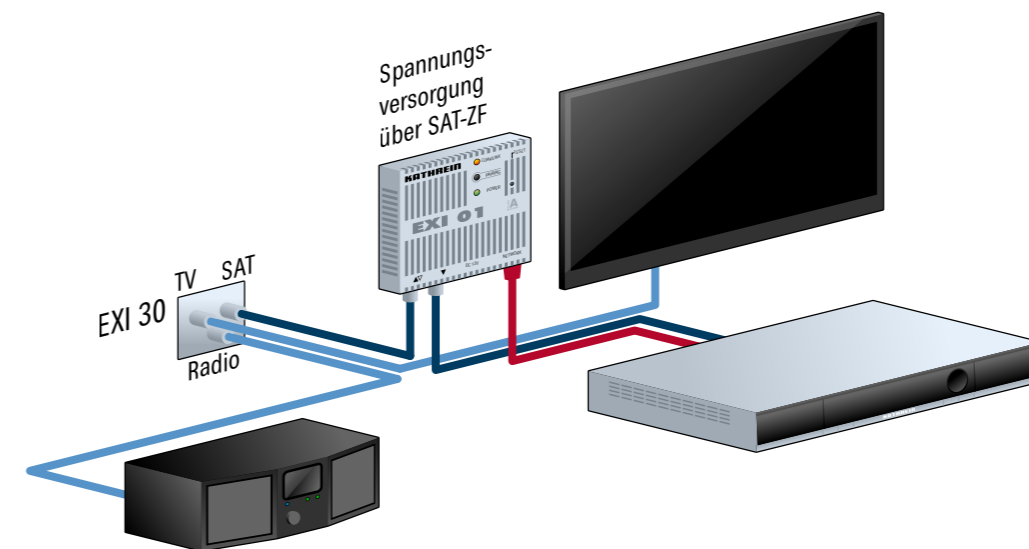
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55–65 mm
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Anschlüsse:
  - TV – IEC (St)
  - Radio – IEC (Bu)
  - SAT-ZF & Modem – F (Bu)
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10/1,0



#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung (dB)	Frequenzbereich (MHz)				
			0–68 Rück	87,5–108 FM	118–470 VHF	470–862 UHF	950–2150 SAT-ZF
EXI 30 21110024	TV: IEC (St)	Anschlussdämpfung			1,0	1,0	
	Radio: IEC (Bu)			2,0			
	SAT: F (Bu)		1,0				1,0

#### Anschlussbeispiel



## > Programmiergerät

SWP 50 21110025



 Made in Germany



Das Programmiergerät SWP 50 ermöglicht das Einstellen und Konfigurieren der programmierbaren Einkabel-Steckdosen der ESU 5er Serie und des Static Modes der Einkabel-Multischalter EXD 1532/EXD 2532.

Mit dem Programmiergerät werden die Userbänder in der Einkabel-Steckdose konfiguriert. So wird erreicht, dass sich die Teilnehmer in einer Einkabel-Anlage nicht gegenseitig stören (wohnungübergreifende Installation).

Der Zugriff auf das Programmiergerät ist via Tablet, Smartphone oder PC mit Windows-Betriebssystem möglich.

- WiFi-Standards nach IEEE 802.11b/g/n
- WiFi-Reichweite bis zu 15 m (bei entsprechender Umgebung)
- Aufladen des Akkus per Micro USB oder Steckernetzteil NCF 18
- Anzeige des Akku- und Ladezustandes anhand einer LED
- Spannungsversorgung durch Lithium-Ionen-Akku
- Programmierung über USB oder WiFi
- Wiederherstellung der Werkseinstellungen möglich
- Kompatibel mit der App „Kathrein ESU“ von Kathrein
- Kompatible programmierbare Einkabel-Steckdosen: ESU 51, ESU 53, ESU 54, ESU 56 und ESU 57
- Kompatible Einkabel-Multischalter: EXD 1532/EXD 2532
- Lieferumfang
  - Programmiergerät SWP 50
  - Hochwertiges Koaxialkabel F-Quick/F-Quick
  - USB-Lade- und Datenkabel
  - Stabiler Transportkoffer

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		SWP 50 21110025
Eingangsspannung USB (min/typ/max)	V	4,75/5,0/5,25
Eingangsspannung F-Buchsen (min/max)	V	14,0/20,0
Ladestrom USB	mA	450
Ladestrom F-Hauptbuchse bei 14 V	mA	300
Ladestrom F-Hauptbuchse bei 18 V	mA	250
Ladezeit (typ/max)	h	2/3
WLAN-Standard		IEEE 802.11b/g/n
Verschlüsselung		Open security, WPA, WPA2
WLAN-SSID		SWP 50
Akku		Integrierter Lithium-Ionen-Akku 3,7 V typ. 960 mAh / 3,55 Wh (1ICP5/37/53)
Zul. Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40
Abmessungen (B x H x T)	mm	98 x 52 x 27
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,070

## > Aufputzrahmen/Abdeckplatten

ESZ 50 274226

- Passend für Abdeckplatten ESZ 52, ESZ 53, ESZ 54
- Reinweiß RAL 9010
- Abmessungen: 80 x 80 x 31 mm

ESZ 52 274227

ESZ 53 274228

ESZ 54 274453

### ESZ 52

- Abdeckplatte
- Reinweiß RAL 9010
- Abmessungen: 80 x 80 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (100, 800)/0,2

### ESZ 53/ESZ 54

- 3-Loch-Platten
- ESZ 53 passend für Steckdosen ESC 30, ESD 30, ESD 32, ESM 20, ESM 30, ESM 31, ESM 32, ESM 40, ESM 41, ESM 42, ESM 70, ESU 33, ESU 34, ESU 36, ESU 37, EXI 30
- ESZ 54 passend für Steckdosen ESM 20, ESM 30, ESM 31, ESM 32, ESM 40, ESM 41, ESM 42
- ESZ 54 mit Bedruckung „TV, R, Data“ an den entsprechenden Auslässen
- Reinweiß RAL 9010
- Abmessungen: 80 x 80 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (100, 800)/0,2



ESZ 52



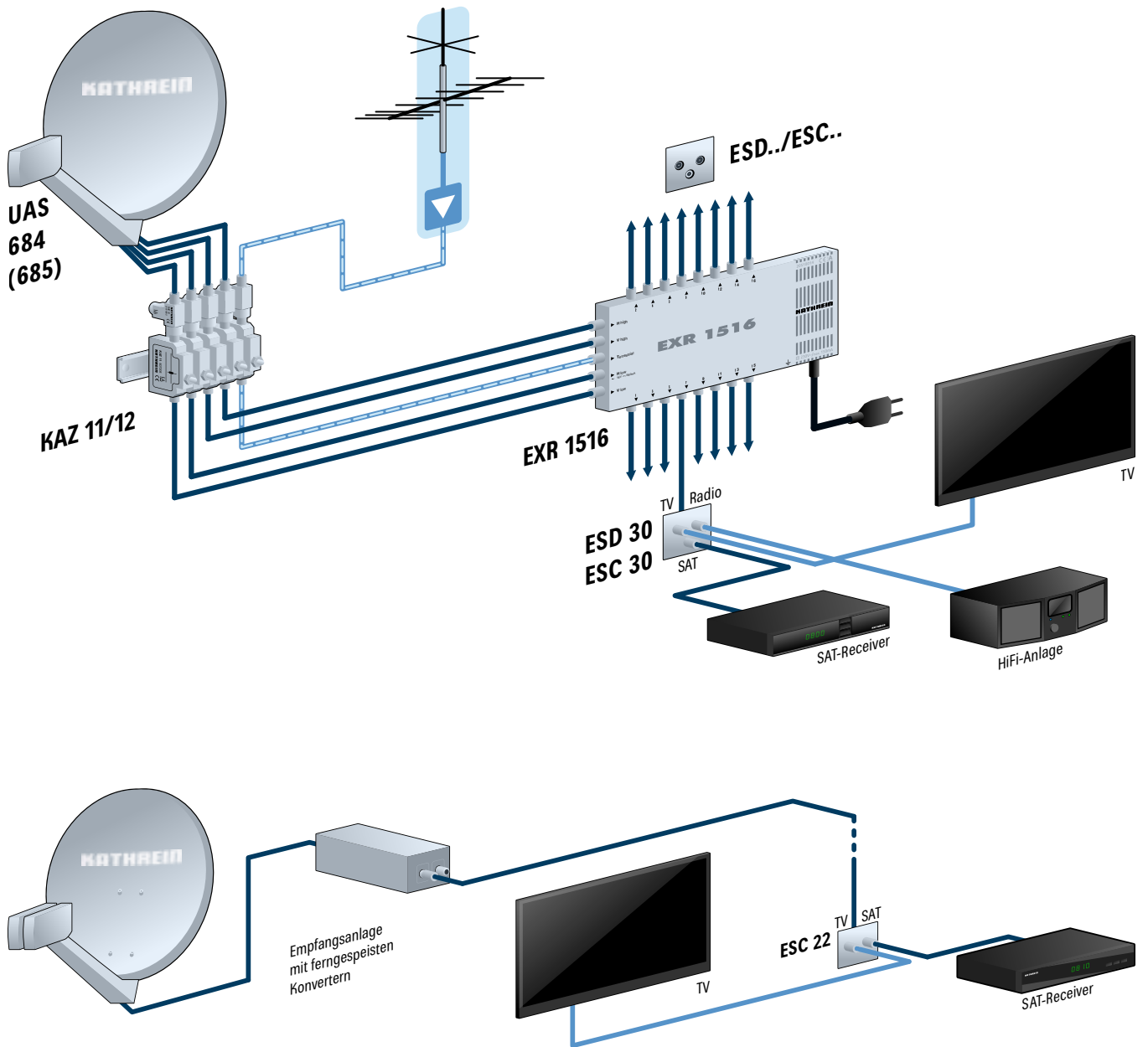
ESZ 53



ESZ 54



## > Anschlussbeispiele



## Koaxialkabel - Stecker

➤	<b>Merkmale &amp; Stärken der Kathrein-Koaxialkabel</b>	<b>142</b>
➤	<b>Koaxialkabel</b>	<b>144</b>
➤	<b>Verbindungsübersicht Kabel → Stecker</b>	<b>150</b>
➤	<b>F-Stecker</b>	<b>151</b>
➤	<b>Kabelarmaturen</b>	<b>151</b>
➤	<b>F-Zubehör/-Adapter/-Kupplungen</b>	<b>152</b>
➤	<b>IEC-Stecker/-Buchse/-Kupplungen</b>	<b>152</b>
➤	<b>Abschlusswiderstände</b>	<b>153</b>
➤	<b>Hinweis zur Steckermontage</b>	<b>153</b>
➤	<b>Kabelabroller</b>	<b>153</b>
➤	<b>Absetzwerkzeug</b>	<b>154</b>
➤	<b>Kompressionszange</b>	<b>154</b>
➤	<b>F-Stecker Montagewerkzeug</b>	<b>154</b>
➤	<b>Kompressions-Stecker-Set</b>	<b>154</b>
➤	<b>Self-Install-Stecker-Set</b>	<b>154</b>
➤	<b>Anschluss- und Verbindungskabel</b>	<b>155</b>

### Merkmale & Stärken der Kathrein-Koaxialkabel



- Die Kabel erfüllen die elektrischen Anforderungen der Kabelgesellschaften (außer LCD 89 & 90)
- Die CE-Konformitätserklärungen entsprechen den Richtlinien EN 50575, EN 60728-11, EN 50581, EN 50117-2-3/-2-4 & RoHS

		LCD 89	LCD 90	LCD 111 A+	LCD 115 A+
Bestell-Nr.	100 m (EW-Spule)	21510004	21510015	21510025	21510028
	250 m (EW-Spule)	x	x	21510026	x
	500 m (EW-Trommel)	x	21510017	21510027	21510029
	250 m (Abrollbox)	x	x	x	x
	Sonderlängen auf Anfrage	x	x	x	x
Merkmale	Dämpfung	Gering	Gering	Sehr gering	Sehr gering
	Schirmung	Gut	Gut	Extrem gut	Extrem gut
	Brandklasse	Gering	Gering	Gering	Hoch
	UV-beständig	✓	✓	✓	✓
Verlegungsart	Gebäude innen	✓	✓	✓	✓
	Gebäude außen	x	x	x	✓
	Erdverlegung	x	x	x	x
Abmessungen	Innenleiter	0,75 mm Cu	1,0 mm Staku	1,13 mm Cu	1,13 mm Cu
	Außenmantel	5 mm	6,8 mm	6,9 mm	6,9 mm
Brandklasse	BauPVO 305/2011	Eca	Eca	Eca	Cca s1a d1 a1
Außenmantel	Material	PVC weiß	PVC weiß	PVC weiß	LSZH schwarz
Schirmungsklasse		A	A	A++	A++
Schirmdämpf. typ./100 m	5-2400 MHz	90 dB	90 dB	130 dB	130 dB
Dämpfung typ./100m	50 MHz	6,3 dB	4,3 dB	4,1 dB	4,1 dB
	450 MHz	18,3 dB	13,4 dB	12,0 dB	12,0 dB
	862 MHz	26,1 dB	18,4 dB	17,1 dB	17,1 dB
	1000 MHz	28,0 dB	20,1 dB	18,5 dB	18,5 dB
	2150 MHz	43,1 dB	30,5 dB	28,4 dB	28,4 dB
	2400 MHz	45,0 dB	32,6 dB	29,9 dB	29,9 dB
Rückflussdämpf. typ./100 m	5-2400 MHz	≥ 20-16 dB	≥ 26-20 dB	≥ 26-18 dB	≥ 26-18 dB
Kopplungswiderstand DOCSIS 3.1 Rückweg	5-30 MHz	< 5 mΩ/m	< 10 mΩ/m	≤ 0,9 mΩ/m DOCSIS 3.x	≤ 0,9 mΩ/m DOCSIS 3.x
Passende Stecker	Schraubbar	EMK 15	EMK 01/EMK 02/EMK 62	EMK 01/EMK 02/EMK 62	EMK 01/EMK 02/EMK 62
	Crimpbar F-male	x	EMK 11	EMK 11	EMK 11
	Kompres. F-male	EMK 150	EMK 12	EMK 12	EMK 12
	Self-Install F-male	x	EMK 20 Plus	EMK 20 Plus	EMK 20 Plus
	Kompres. IEC-male	x	EMK 63	EMK 63	EMK 63
	Kompres. IEC-female	x	EMK 64	EMK 64	EMK 64

- Die Kabel entsprechen der Bauproduktenverordnung 305/2011; gültig seit 1. Juli 2017 (Brandschutz)
- Die Kabel haben Meter- und Mantelmarkierungen (Herstellerbezeichnung)

	LCD 120 A+	LCD 130 A+	LCM 14 A+	LCM 17 A+	LCM 33	LCM 50	LCM 96
	21510036	21510039	21510030	21510034	x	x	x
	x	x	x	215500012	x	x	x
	21510038	21510041	21510031	21510035	271623	271622	271624
	21510043	21510042	x	x	x	x	x
	x	x	x	x	24510061	24510062	24510063
	Gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Extrem gering	Extrem gering	Extrem gering
	Extrem gut	Extrem gut	Extrem gut	Extrem gut	Extrem gut	Extrem gut	Extrem gut
	Gering	Sehr hoch	Mittel	Gering	Gering	Gering	Gering
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	x	x	✓	✓	✓	✓	✓
	x	x	x	✓	✓	✓	✓
	1,02 mm Cu	1,13 mm Cu	1,63 mm Cu	1,63 mm Cu	3,3 mm Cu	2,2 mm Cu	1,1 mm Cu
	6,8 mm	6,9 mm	10,4 mm	10,4 mm	17 mm	12,5 mm	11,0 mm
	Eca	B2ca s1 d0 a1	Dca s1a d1 a1	Fca	Erdkabel/FCA	Erdkabel/FCA	Erdkabel/FCA
	PVC weiß	HFFR weiß	HFFR schwarz	PE schwarz	PE schwarz	PE schwarz	PE schwarz
	A+	A++	A+	A+	A++	A++	A++
	130 dB	130 dB	120 dB	120 dB	120 dB	120 dB	120 dB
	4,3 dB	4,1 dB	2,8 dB	2,8 dB	1,2 dB	1,8 dB	3,6 dB
	12,9 dB	12,0 dB	8,6 dB	8,6 dB	4,0 dB	6,0 dB	11,5 dB
	18,2 dB	17,1 dB	12,2 dB	12,2 dB	5,5 dB	8,7 dB	16,0 dB
	19,7 dB	18,5 dB	13,1 dB	13,1 dB	7,0 dB	10,0 dB	18,3 dB
	29,9 dB	28,4 dB	20,3 dB	20,3 dB	10,6 dB	16,2 dB	29,2 dB
	31,8 dB	29,9 dB	21,8 dB	21,8 dB	11,5 dB	17,7 dB	31,7 dB
	≥ 26-18 dB	≥ 26-18 dB	≥ 26-20 dB	≥ 26-20 dB	≥ 28-20 dB	≥ 28-20 dB	≥ 28-20 dB
	≤ 2,5 mΩ/m	≤ 0,9 mΩ/m DOCSIS 3.x	≤ 2,5 mΩ/m	≤ 2,5 mΩ/m	≤ 0,1 mΩ/m DOCSIS 3.x	≤ 0,1 mΩ/m DOCSIS 3.x	≤ 0,1 mΩ/m DOCSIS 3.x
	EMK 01/EMK 02/EMK 62	EMK 01/EMK 02/EMK 62	EMK 17	EMK 17	EMK 104	EMK 105	EMK 106
	EMK 11	EMK 11	EMK 18	EMK 18	x	x	x
	EMK 12	EMK 12	EMK 19	EMK 19	x	x	x
	EMK 20 Plus	EMK 20 Plus	x	x	x	x	x
	EMK 63	EMK 63	x	x	x	x	x
	EMK 64	EMK 64	x	x	x	x	x

## Koaxialkabel

LCD 89 21510004  
LCD 90 21510015



- Impedanz: 75 Ω
- Isolation aus spezieller PE-Mischung, aufgeschäumt durch Gas-Injektion
- Metermarkierung
- Bleifrei und ohne Silikon
- Erfüllen: EN 50117
- Für Hausinstallation

- **Brandklasse nach BauPVO 305/2011:**  
**LCD 89/LCD 90 - ECA**

### LCD 90

- Erleichterte Steckermontage durch verklebte Folie

### Technische Daten

Typ		LCD 89	LCD 90	
Bestell-Nr.	100 m	21510004	21510015	
	500 m	–	21510017	
Innenleiter	mm	0,75 Cu	1,0 Staku	
Isolation	mm	3,2 PEE/PH	4,6 PEE/PH	
Außenleiter		1 x Al/pet/Al-Folie – 1 x CuSn-Geflecht	1 x Al/pet-Folie – 1 x Alu-Geflecht	
Außenmantel	mm	5,0 PVC weiß	6,9 PVC weiß	
Biegeradius	mm	> 25	> 35	
Verkürzungsfaktor		0,85	0,85	
Dämpfung bei	5 MHz	dB/100 m	2,3	1,6
	50 MHz		6,3	4,3
	100 MHz		8,5	6,2
	450 MHz		18,3	13,4
	860 MHz		26,0	18,4
	1000 MHz		28,0	20,1
	2150 MHz		42,6	30,5
Rückflussdämpfung	5-470 MHz	dB	> 26	> 26
	470-862 MHz		> 23	> 25
	862-1000 MHz		> 23	> 23
	1000-2150 MHz		> 20	> 20
Gleichstromwiderstand	Ω/km	< 65	< 120	
Schirmdämpf. typ./100 m	5-2400 MHz	dB	90	90
Kopplungswiderstand 5-30 MHz	mΩ/m	< 5 <sup>1)</sup>	< 10	
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-25 bis +70	-25 bis +70	
Verpackung	100 m	Einwegspule Umkarton	Einwegspule	Einwegspule
	5 x 100 m		Umkarton	Umkarton
	500 m		–	Einwegtrommel
Gewicht	kg/100 m	3,0	4,0	

<sup>1)</sup> 5-7 MHz < 7 mΩ/m

LCD 111 A+ 21510025  
LCD 115 A+ 21510028



- Impedanz: 75 Ω
- Isolation aus spezieller PE-Mischung, aufgeschäumt durch Gas-Injektion
- Metermarkierung
- Bleifrei und ohne Silikon
- Erfüllen: EN 50117/Schirmungsklasse A+
- Freigegeben durch die KDG/Vodafone Kabel Deutschland
- dibkom-zertifiziertes Material

- Erleichterte Steckermontage durch verklebte Folie
- **Brandklasse nach BauPVO 305/2011:**  
**LCD 111 A+ - ECA; LCD 115 A+ - Cca s1a d1 a1**

### LCD 115 A+

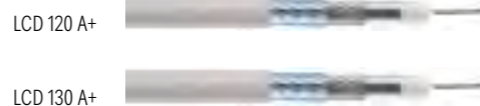
- Halogenfrei, flammwidrig, UV-beständig
- Geeignet für Außenanwendung (keine Erdverlegung)

### Technische Daten

Typ		LCD 111 A+	LCD 115 A+	
Bestell-Nr.	100 m	21510025	21510028	
	250 m	21510026	–	
	500 m	21510027	21510029	
Schirmungsklasse		A++	A++	
Innenleiter	mm	1,13 Cu	1,13 Cu	
Isolation	mm	4,8 PE	4,8 PE	
Außenleiter		2 x Al/pet-Folie – 1 x CuSn-Geflecht	2 x Al/pet-Folie – 1 x CuSn-Geflecht	
Außenmantel	mm	6,9 PVC weiß	6,9 FRNC/LSZH schwarz <sup>2)</sup>	
Biegeradius	mm	> 35	> 35	
Verkürzungsfaktor		0,84	0,84	
Dämpfung bei	5 MHz	dB/100 m	1,0	1,0
	50 MHz		4,1	4,1
	100 MHz		5,7	5,7
	450 MHz		12,0	12,0
	860 MHz		17,1	17,1
	1000 MHz		18,5	18,5
	2150 MHz		28,4	28,4
Rückflussdämpfung	5-470 MHz	dB	> 26	> 26
	470-862 MHz		> 25	> 25
	862-1000 MHz		> 23	> 23
	1000-2150 MHz		> 20	> 20
Gleichstromwiderstand	Ω/km	< 29	< 29	
Schirmdämpf. typ./100 m	5-2400 MHz	dB	130	130
Kopplungswiderstand 5-30 MHz	mΩ/m	< 0,9 <sup>1)</sup>	< 0,9 <sup>1)</sup>	
Max. zul. Zugkraft	N	150	150	
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-25 bis +70	-25 bis +70	
Verpackung	100 m	Einwegspule Umkarton	Einwegspule	Einwegspule
	5 x 100 m		Umkarton	Umkarton
	250 m		–	–
	500 m		Einwegtrommel	Einwegtrommel
Gewicht	kg/100 m	5,1	5,1	

<sup>1)</sup> 5 MHz-8 MHz < 1,5 mΩ/m <sup>2)</sup> Halogenfrei (nach EN 50267-2-1 und EN 50267-2-2), flammwidrig (nach EN 60332-1-1)

**LCD 120 A+** 21510036  
**LCD 130 A+** 21510039



- Impedanz: 75 Ω
- Isolation aus spezieller PE-Mischung, aufgeschäumt durch Gas-Injektion
- Metermarkierung
- Bleifrei und ohne Silikon
- Erfüllen: EN 50117/Schirmungsklasse A+
- Freigegeben durch die KDG/Vodafone Kabel Deutschland
- dibkom-zertifiziertes Material
- Erleichterte Stecker montage durch verklebte Folie
- Erhältlich in den Längen 100 m, 250 m und 500 m

▪ **Brandklasse nach BauPVO 305/2011:**  
**LCD 120 A+ - ECA; LCD 130 A+ - B2ca s1a d0 a1**

**LCD 120 A+ Dispenser/LCD 130 A+ Dispenser**

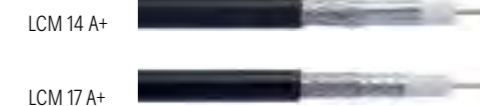
- Verpackung mit integrierter Abrollfunktion
- Erhältlich in der Länge 250 m

**Technische Daten**

Typ		LCD 120 A+	LCD 130 A+	
Bestell-Nr.	100 m	21510036	21510039	
	500 m	21510038	21510041	
	250 m Dis.	21510043	21510042	
Schirmungsklasse		A+	A++	
Innenleiter		mm	1,02 Cu	1,13 Cu
Isolation		mm	4,6 PE	4,8 PE
Außenleiter		2 x Al/pet-Folie – 1 x CuSn-Geflecht		
Außenmantel		mm	6,8 PVC weiß	6,9 HFFR weiß
Biegeradius		mm	> 34	> 34
Verkürzungsfaktor			0,85	0,85
Dämpfung bei	5 MHz	1,3	1,0	
	50 MHz	4,3	4,1	
	100 MHz	6,0	5,7	
	450 MHz	12,9	12,0	
	860 MHz	18,2	17,1	
	1000 MHz	19,7	18,5	
	2150 MHz	29,9	28,4	
2400 MHz	31,8	29,9		
Rückflussdämpfung	5-470 MHz	> 26	> 26	
	470-862 MHz	> 25	> 25	
	862-1000 MHz	> 23	> 23	
	1000-2150 MHz	> 20	> 20	
Gleichstromwiderstand		Ω/km	< 34	< 34
Schirmdämpf. typ./100 m	5-2400 MHz	dB	130	130
Kopplungswiderstand 5-30 MHz		mΩ/m	< 2,5 <sup>1)</sup>	< 0,9 <sup>1)</sup>
Max. zul. Zugkraft		N	150	120
Zul. Umgebungstemperatur		°C	-25 bis +70	-25 bis +70
Verpackung	100 m	Einwegspule	Einwegspule	
	5 x 100 m	Umkarton	Umkarton	
	250 m	Abrollbox	Abrollbox	
	500 m	Einwegtrommel	Einwegtrommel	
Gewicht		kg/100 m	4,8	5,1

<sup>1)</sup> 5 MHz-8 MHz < 1,5 mΩ/m

**LCM 14 A+** 21510030  
**LCM 17 A+** 21510034



- Impedanz: 75 Ω
- Isolation aus spezieller PE-Mischung, aufgeschäumt durch Gas-Injektion
- Metermarkierung
- Bleifrei und ohne Silikon
- Erfüllen: EN 50117/Schirmungsklasse A+
- **Brandklasse nach BauPVO 305/2011:**  
**LCM 14 A+ - Dca S1a d1 a1; LCM 17 A+ - Fca**

**LCM 14 A+**

- Halogenfrei, flammwidrig, UV-beständig; geeignet für Außenanwendung (keine Erdverlegung)

**LCM 17 A+**

- Geeignet für Außenanwendung und Erdverlegung <sup>2)</sup>

**Technische Daten**

Typ		LCM 14 A+	LCM 17 A+	
Bestell-Nr.	100 m	21510030	21510034	
	250 m	-	215500012	
	500 m	21510031	21510035	
Innenleiter		mm	1,63 Cu	
Isolation		mm	7,2 Zell PE	7,2 PEE/PH
Außenmantel		mm	10,4 schwarz <sup>1)</sup>	10,4 PE schwarz
Außenleiter		1 x Al/pet/Al-Folie – 1 x CuSn-Geflecht		
Biegeradius		mm	> 110	
Verkürzungsfaktor			0,84	
Dämpfung bei	5 MHz	0,9	0,9	
	50 MHz	2,8	2,8	
	100 MHz	3,9	3,9	
	450 MHz	8,6	8,6	
	860 MHz	12,2	12,2	
	1000 MHz	13,1	13,1	
	2150 MHz	20,3	20,3	
2400 MHz	21,8	21,8		
Rückflussdämpfung	5-470 MHz	> 26	> 26	
	470-862 MHz	> 23	> 23	
	862-1000 MHz	> 23	> 23	
	1000-2150 MHz	> 20	> 20	
Gleichstromwiderstand		Ω/km	< 16	< 16
Schirmdämpf. typ./100 m	5-2400 MHz	dB	120	120
Kopplungswiderstand 5-30 MHz		mΩ/m	< 2,5	< 2,5
Zul. Umgebungstemperatur		°C	-25 bis +70	-25 bis +70
Verpackung	100 m	Bund	Bund	
	500 m	Einwegtrommel	Einwegtrommel	
Gewicht		kg/100 m	9,5	9,5

<sup>1)</sup> Halogenfrei (nach EN 50267-2-1 und -2), flammwidrig (nach EN 603321-1) <sup>2)</sup> Voraussetzung: Keine mechanische Beschädigung des Außenmantels

LCM 33 271623  
 LCM 50 271622  
 LCM 96 271624



- Impedanz: 75 Ω
- BN 24510061, 24510062 und 24510063:  
Sonderlängen auf Anfrage
- Hochwertiges BK-Erdkabel für den Einsatz in  
Breitband-Kommunikations-Netzen
- Erfüllen: EN 50117; Schirmungsklasse Klasse A++
- LCM 33 1qKx, LCM 50 1nKx, LCM 96 1iKx

- Brandklasse nach BauPVO 305/2011:  
LCM 33/LCM 50/LCM 96 - Erdkabel/FCA**
- Geeignet für Außenanwendung und Erdverlegung
- Bestens geeignet für die Verwendung in öffentlichen  
und privaten BK-Netzen

#### Technische Daten

Typ		LCM 33	LCM 50	LCM 96
Bestell-Nr.	500 m	271623	271622	271624
	Sonderlänge	24510061	24510062	24510063
Innenleiter	mm	3,3 Cu	2,2 Cu	1,1 Cu
Isolation	mm	13,5 PE/Luft (Bambus)	8,8 PE/Luft (Bambus)	7,3 PE (Cellrand)
Außenmantel	mm	17,0 PE schwarz	12,5 PE schwarz	11,0 PE schwarz
Außenleiter		14 Cu geschweißt	9,3 Cu geschweißt	7,8 Cu geschweißt
Biegeradius <sup>1)</sup>	mm	> 280	> 150	> 150
Verkürzungsfaktor		0,89		0,66
Dämpfung bei 20 °C	50 MHz	1,2	1,8	3,6
	100 MHz	1,7	2,6	5,2
	450 MHz	4,0	6,0	11,5
	860 MHz	5,5	8,7	16,0
	1000 MHz	7,0	10,0	18,3
	2150 MHz	10,6	16,2	29,2
	2400 MHz	11,5	17,7	31,7
Rückflussdämpfung	5-470 MHz		≥ 28	
	470-1000 MHz		≥ 26	
	1000-2400 MHz		≥ 20	
Gleichstromwiderstand	Ω/km	2,5	5,6	25,5
Schirmdämpf. typ./100 m	5-2400 MHz		120	
Kopplungswiderstand 5-30 MHz	mΩ/m		< 0,1 DOCSIS 3.x	
Zul. Umgebungstemperatur	°C		-20 bis +50	
Verpackung	500 m		Einwegtrommel	
Gewicht	kg/100 m	35	18,5	15,0

<sup>1)</sup> Wert für einmaliges Biegen; bei mehrmaligem Biegen: × 2,5

LCH 120/100m 215500002  
 LCH 120/250m 215500005



- Hybrid-Kabel:  
Netzwerkkabel CAT 7 und Koaxialkabel Klasse A+
- Metermarkierung
- Bauproduktenverordnung 305/2011 EN 50575  
Brandklasse: Eca
- Halogenfrei
- Für Hausinstallation geeignet
- Erhältlich in den Längen 100 m/250 m

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		LCH 120/100m 215500002	LCH 120/250m 215500005
Länge	m	100	250
Verpackung		Einwegspule	
Innenleiter CAT7 AWG24	mm	8 x 0,5/U/F24	
Isolation CAT7		Kunststoffbeschichtetes Aluminium 100%	
Außenleiter KOAX		Al/pet-Folie - CuSn-Geflecht	
Außenmantel		LSZH/LSOH - RAL 6018 Grün, 6,5 mm & 6 mm	
Biegeradius	mm	> 65	
Dämpfung bei (CAT7)	10 MHz		6,3
	100 MHz		21,3
	250 MHz	dB/100 m	35,7
	500 MHz		49,0
	600 MHz		58,0
Dämpfung bei (KOAX)	5 MHz		2,13
	50 MHz		5,95
	400 MHz	dB/100 m	16,64
	862 MHz		24,82
	1350 MHz		31,53
Rückflussdämpfung bei	2150 MHz		40,62
	862-1000 MHz	dB	≥ 16
	1000-2150 MHz		≥ 15
Gleichstromwiderstand	Ω/km	95	
Schirmdämpfung 30-1000 MHz	dB	≥ 95 (A+)	
Kopplungswiderstand 5-30 MHz	mΩ/m	≤ 2,5	
Max zul. Zugkraft	N	150	
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +60	
BauPVO 305/2011 - Brandklasse		Euroklasse Eca	
Verlegungsbereich		Innen	
Gewicht	kg/100 m	7,5	

> Verbindungsübersicht Kabel → Stecker

**LCD 89**

**LCH 120**

\* beliebig mit allen Kabeln dieser Kategorie kombinierbar  
 \*\* Schirm nicht nach hinten schieben sondern über Dielektrikum lassen.

EMK 15\* Schraubstecker (15.0, 7.0)  
 EMK 150\* Kompressions-Stecker  
 EMK 04\* Schraubstecker (15.0, 7.0)  
 EMK 14\* Kompressions-Stecker  
 EMK 62\*

**LCD 90**

**LCD 120 A+**

**LCD 111 A+ / LCD 130 A+**

**LCD 115 A+**

\* beliebig mit allen Kabeln dieser Kategorie kombinierbar

EMK 01\* Schraubstecker  
 EMK 02\* Schraubstecker  
 EMK 11\* Crimpstecker (8.2 mm)  
 EMK 12\* Kompressions-Stecker  
 EMK 13\* Quick-Kompressions-Stecker  
 EMK 20 Plus\* Self-Install-Stecker (Festziehen mit ZAW 16)  
 EMK 63\*  
 EMK 64\*

**LCM 14 A+**

**LCM 17 A+**

\* beliebig mit allen Kabeln dieser Kategorie kombinierbar

EMK 17\* Schraubstecker  
 EMK 18\* Crimpstecker (12.1 mm)  
 EMK 19\* Kompressions-Stecker

**LCM 33**

**LCM 50**

**LCM 96**

EMK 104  
 EMK 105  
 EMK 106

> F-Stecker



Typ   Bestell-Nr.	Bezeichnung	Schirmungsmaß		Passend für Kabel	Verpackungseinheit/ Gewicht (St./kg)
EMK 01 273167	Schraubstecker	> 90 dB		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100, 2000)/0,01
EMK 02 21210014	Quick-Schraubstecker	> 90 dB		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100, 2000)/0,05
EMK 04 212500002	Schraubstecker	> 95 dB		Koaxkabel 5,5 mm	10 (100, 2000)/0,015
EMK 11 273263	Crimp-Stecker	> 90 dB		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100, 2000)/0,03
EMK 12 21210018	Kompressions-Stecker	> 120 dB (5-1000 MHz) > 105 dB (1000-2400 MHz)		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	100 (2000)/0,92
EMK 15 273276	Schraubstecker	> 90 dB		LCD 89	10 (100)/0,08
EMK 150 212500025	Kompressions-Stecker	> 90 dB		LCD 89	100 (1000)/0,011
EMK 17 273291	Schraubstecker	> 90 dB		LCM 14 A+, 17 A+	10 (100)/0,2
EMK 18 21210013	Crimp-Stecker	> 90 dB		LCM 14 A+, 17 A+	10 (100)/0,14
EMK 19 21210019	Kompressions-Stecker	> 120 dB (5-1000 MHz) > 105 dB (1000-2400 MHz)		LCM 14 A+, 17 A+	50 (1000)/2,5
EMK 20 Plus 21210024	Self-Install-Stecker	> 120 dB (5-1000 MHz) > 105 dB (1000-2400 MHz)		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	100 (2500)/0,01

> Kabelarmaturen



Typ   Bestell-Nr.	Bezeichnung	Schirmungsmaß		Passend für Kabel	Verpackungseinheit/ Gewicht (St./kg)
EMK 104 273195	F-Kabelarmatur	90 dB		LCM 33	1 (10)/ 0,1
EMK 105 273196	F-Kabelarmatur	90 dB		LCM 50	1 (10)/ 0,1
EMK 106 273197	F-Kabelarmatur	90 dB		LCM 96	1 (25)/ 0,065

## > F-Zubehör/-Adapter/-Kupplungen



Typ   Bestell-Nr.	Bezeichnung	Schirmungsmaß		Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg)
<b>EMU 02</b> 273245	F-Winkelstecker	> 90 dB		10 (100, 2000)/0,11
<b>EMU 03</b> 273246	F-Doppelbuchse	> 90 dB		10 (100, 2000)/0,07
<b>EMU 04</b> 273244	F-Doppelstecker	> 90 dB		10 (100, 2000)/0,13
<b>EMU 05</b> 273270	F-Prüfstecker	> 90 dB		10 (100, 1000)/0,12
<b>EMU 06</b> 273271	F-Übergang F (St) – IEC (Bu)	VHF: > 85 dB UHF: > 75 dB		10 (100, 1000)/0,10
<b>EMU 07</b> 273272	F-Übergang F (St) – IEC (St)	VHF: > 85 dB UHF: > 75 dB		10 (100, 1000)/0,12
<b>EMU 08</b> 273273	F-Übergang F (Bu) – IEC (Bu)	VHF: > 85 dB UHF: > 75 dB		10 (100, 1000)/0,12
<b>EMU 09</b> 273274	F-Übergang F (Bu) – IEC (St)	VHF: > 85 dB UHF: > 75 dB		10 (100, 1000)/0,06
<b>EMU 12</b> 273281	F-DC-Block (5-2400 MHz)	> 90 dB		5 (100)/0,06

## > IEC-Stecker/-Buchse/-Kupplungen

Typ   Bestell-Nr.	Bezeichnung	Schirmungsmaß		Passend für Kabel	Verpackungseinheit/ Gewicht (St./kg)
<b>EMK 62</b> 273123	IEC-Buchse	VHF: > 75 dB UHF: > 65 dB		LCD 89, 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100)/ 0,12
<b>EMU 01</b> 273247	IEC-Kupplung	–		Anschluss: IEC (St) – IEC (St)	10 (100, 1000)/ 0,04
<b>EMU 10</b> 273275	IEC-Kupplung	–		Anschluss: IEC (Bu) – IEC (Bu)	10 (100, 1000)/ 0,1
<b>EMK 63</b> 21210030	IEC-Kompressions- Stecker	> 85 dB (30-1000 MHz)		LCD 89, 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100)/ 0,11
<b>EMK 64</b> 21210031	IEC-Kompressions- Buchse	> 85 dB (30-1000 MHz)		LCD 89, 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100)/ 0,11

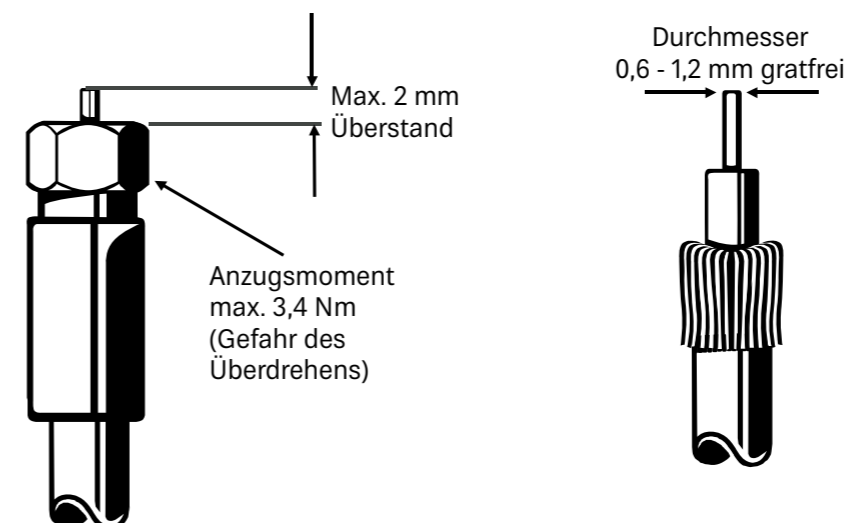
## > Abschlusswiderstände



Typ   Bestell-Nr.	Bezeichnung	Schirmungsmaß		Anschluss	Verpackungseinheit/ Gewicht (St./kg)
<b>EMK 03</b> 273169	F-Abschluss- widerstand	> 120 dB (5-1000 MHz) > 105 dB (1000-2400 MHz)		F (St)	10 (100, 2000)/ 0,03
<b>EMK 05</b> 21210027	F-Abschluss- widerstand mit DC-Block	> 85 dB (5-3000 MHz)		F (St)	10 (100, 2000)/ 0,01
<b>ERA 12</b> 272822	Abschluss- widerstand	–		Klemmbar	10 (100, 1000)/ 0,01
<b>ERA 14</b> 272899	Abschluss- widerstand mit DC-Block	–		Klemmbar, mit kapazi- tiver Trennung	10 (100, 1000)/ 0,01

## > Hinweis zur Steckermontage

Bei größerem Durchmesser des Kabelinnenleiters als 1,2 mm bzw. Grat können die Gerätebuchsen zerstört werden.



## > Kabelabroller

**ZAW 010** 99812310

- Tragehilfe und Abroller in stabiler Ausführung
- Passend für alle 100-m-Kabelspulen von Kathrein
- Auch passend für alle Kabelspulen mit einer Innenaufnahme von max. D = 11,5 cm und Außenaufnahme von D = 38 cm
- Einfache und robuste Aufnahme der Kabelspule
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/2,25





## > Absetzwerkzeug

**ZAW 16** 21410014

- Abisolierer mit 11-mm-Schlüssel
- Absetzmaße (mm): 6,5/6,5  
(passend für Stecker EMK 11, EMK 12 und EMK 20)
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (25)/0,03



## > Kompressionszange

**ZAW 13** 21410012

- Passend für die Kompressions-Stecker EMK 12, EMK 19, EMK 150, EMK 63 und EMK 64
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/0,5



## > F-Stecker Montagewerkzeug

**ZAW 11** 214500016

- Montierwerkzeug für F-Stecker auf LCM & LCD Kabel
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (100)/0,081



## > Kompressions-Stecker-Set

**ZAH 12** 21410008

- Kompressions-Stecker-Set bestehend aus:
  - Plastikbox
  - 100 St. Kompressions-Stecker EMK 12 (passend für LCD 90, LCD 120 A+, LCD 130 A+ und LCD 115 A+)
  - Kompressionszange ZAW 13 (passend für EMK 12, EMK 19, EMK 150, EMK 63 und EMK 64)
  - Kabel-Abisolierer RG 6/59



- Abmessungen (mm): 275 x 230 x 83
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/1,8

## > Self-Install-Stecker-Set

**ZAH 15 Plus** 21410013

- Self-Install-Stecker-Set bestehend aus:
  - Plastikbox
  - 100 St. Self-Install-F-Stecker EMK 20 Plus (passend für LCD 90, LCD 120 A+, LCD 130 A+, LCD 111 A+, LCD 115 A+)
  - Absetzwerkzeug ZAW 16 Kabel-Abisolierer RG 6/59
- Abmessungen (mm): 255 x 210 x 72
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/1,1



## > Anschluss- und Verbindungskabel

**EVL 165** 20410005  
**EVL 340** 20410030  
**EVL 980** 20410031



EVL 165

- Zum Verbinden von zwei Bauteilen mit F-Anschlüssen
- Komplett montiert mit geraden F-Quick-Steckern
- Kabel und Stecker in Schwarz

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>EVL 165</b> 20410005	<b>EVL 340</b> 20410030	<b>EVL 980</b> 20410031
Länge	mm	165	340	980
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	5 (50)/0,1	5 (50)/0,15	5 (50)/0,28

**ETG 15** 274779  
**ETG 30** 274778



ETG 30

- Zum Anschluss eines Sat-Receiver an eine Antennensteckdose mit F-Anschluss
- Komplett montiert mit geraden F-Quick-Steckern
- Kabel und Stecker in Weiß
- Frequenzbereich: 0-2400 MHz

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ETG 15</b> 274779	<b>ETG 30</b> 274778
Länge	m	1,5	3,0
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (50)/0,1	1 (50)/0,18

**ETH 1500** 20410042  
**ETH 3000** 20410046  
**ETH 5000** 20410050



- Hochwertige Empfänger-Anschlusskabel für den Einsatz als TV-Anschlusskabel oder in Multimedianezen
- Komplett montiert mit geradem IEC-Stecker und IEC-Buchse

- Schirmungsmaß 105 dB, Klasse A+
- Frequenzbereich: 5-2400 MHz

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ETH 1500</b> 20410042	<b>ETH 3000</b> 20410046	<b>ETH 5000</b> 20410050
Länge	m	1,5	3,0	5,0
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (200)/0,05	1 (150)/0,09	1 (59)/0,143

<b>ETF 300/Q</b>	2040000007
<b>ETF 400/Q</b>	2040000008
<b>ETF 600/Q</b>	2040000009
<b>ETF 800/Q</b>	2040000010



- Zum Anschluss und Verbinden bei SAT-ZF-Verteilanlagen, Patchfeldern, Multischalter, etc.
- Komplett montiert mit geraden, hochwertigen F-Steckern (F-Quick) aus Messing (Beschichtung Weißbronze), Farbcodierung rot
- Schirmungsmaß 105 dB, Klasse A+
- Frequenzbereich: 5–3000 MHz



#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ETF 300/Q 2040000007	ETF 400/Q 2040000008	ETF 600/Q 2040000009	ETF 800/Q 20400000010
Farbe		Weiß			
Länge	m	0,3	0,4	0,6	0,8
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	5 (50)/0,155	5 (50)/0,18	5 (50)/0,205	5 (50)/0,23

<b>ETF 300/S</b>	2040000011
<b>ETF 400/S</b>	2040000012
<b>ETF 600/S</b>	2040000013
<b>ETF 800/S</b>	2040000014



- Zum Anschluss und Verbinden bei SAT-ZF-Verteilanlagen, Patchfeldern, Multischalter, Aufbereitungssystem UFO, etc.
- Komplett montiert mit geraden, hochwertigen F-Steckern (schraubbar) aus Messing (Beschichtung Weißbronze), Farbcodierung gelb
- Schirmungsmaß 105 dB, Klasse A+
- Frequenzbereich: 5–3000 MHz



#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ETF 300/S 2040000011	ETF 400/S 2040000012	ETF 600/S 2040000013	ETF 800/S 2040000014
Farbe		Weiß			
Länge	m	0,3	0,4	0,6	0,8
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	5 (50)/0,155	5 (50)/0,18	5 (50)/0,205	5 (50)/0,23

## Terrestrische Antennen

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>158</b>
➤	<b>Mast-Berechnungsschema nach EN 60728-11</b>	<b>159</b>
➤	<b>AM-/FM-Antennen</b>	<b>160</b>
➤	<b>FM-Antennen</b>	<b>161</b>
➤	<b>UHF-TV-Antennen</b>	<b>162</b>
➤	<b>Terrestrische Antenne</b>	<b>163</b>
➤	<b>Mastmontage und -berechnung</b>	<b>164</b>
➤	<b>DVB-T/-T2-Antennen, aktiv</b>	<b>165</b>

## > Allgemeines

### Gewinn- und Windlast-Angaben



### Rundfunkantennen

#### AM/FM

Besondere Vorteile:

- Antennenfuß selbstzentrierend, für Maste mit einem Durchmesser von 32–50 mm
- Hochgesetzte FM-Antenne, daher ganze Mastlänge nutzbar
- Zusätzliche Antennenkabel können durch den Antennenfuß in den Mast eingeführt werden

#### FM

- Mastschelle für Durchmesser von 22–60 mm

### Fernsehantennen

#### VHF-Bereich, Band III

- Mastschelle kippbar, für Durchmesser von 22–60 mm  
Für Vertikal-Polarisation Mastschelle um 90° umsetzen

#### UHF-Bereich, Band IV und V

- Mastschelle kippbar, für Durchmesser von 22–60 mm  
Für Vertikal-Polarisation Mastschelle um 90° umsetzen

#### Impedanz

- Alle Fernsehantennen sind mit Anschlussgehäusen für 75- und 300-Ω-Kabel ausgestattet

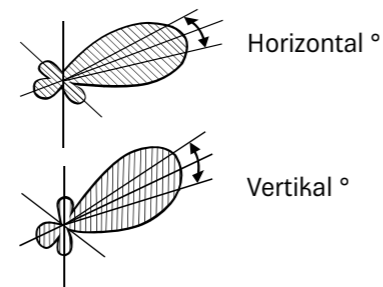
#### DVB-T-Antennen

- Aktive VHF-/UHF-Antennen für Indoor- und Außenanwendung

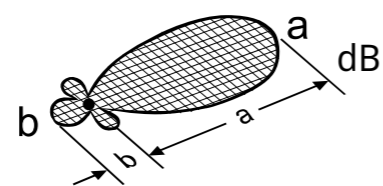
### Gewinn-Angaben

- Die Gewinn-Angaben der Antennen sind auf den Dipol bezogen
- Für Gewinn-Angaben, bezogen auf den isotropen Strahler, gilt: Katalogwert + 2,15 dB

### Halbwertsbreite



### Rückdämpfung



### Windlast-Angaben

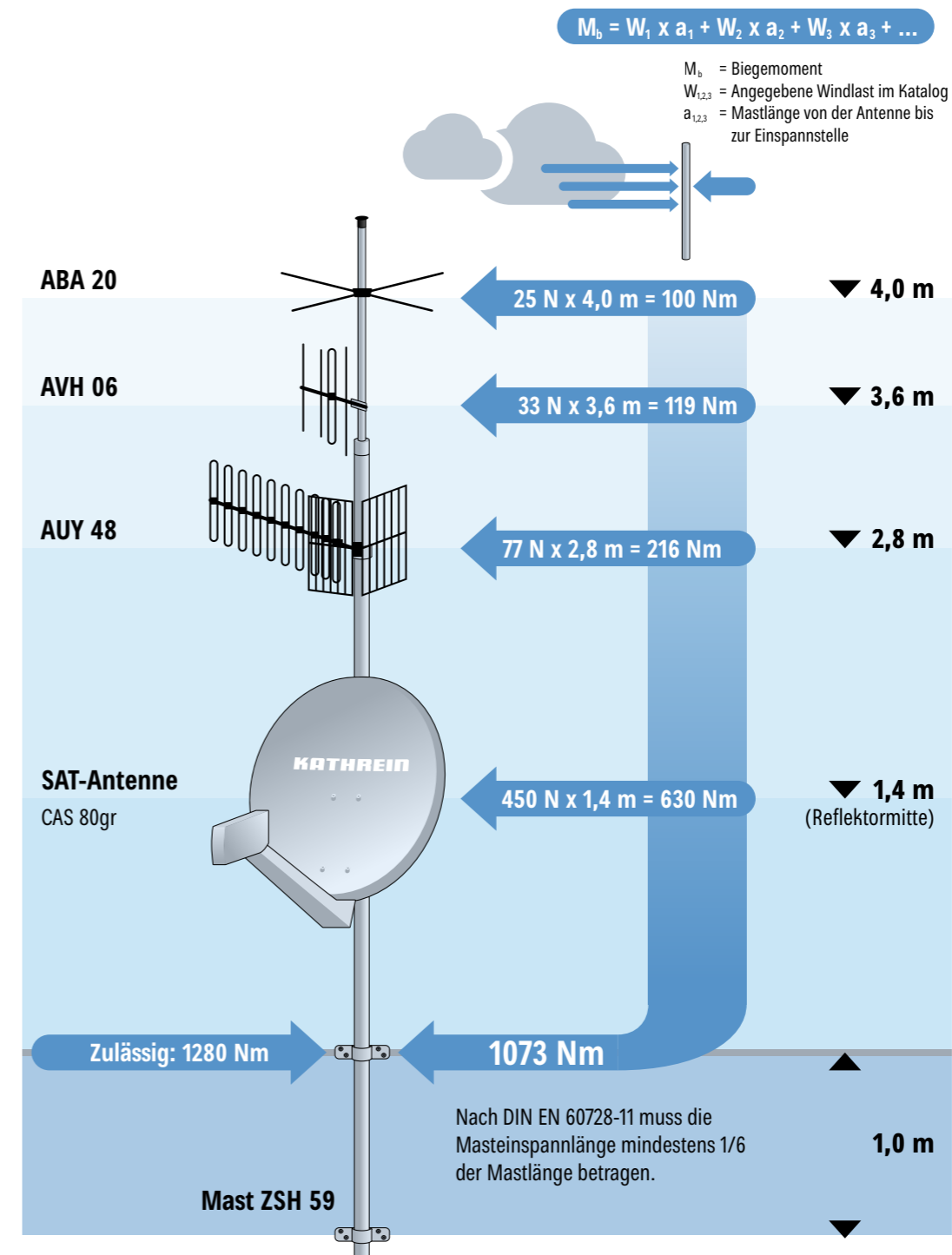
Die angegebenen Werte basieren auf einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup>. Ein Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> entspricht einer Windgeschwindigkeit von 36 m/s bzw. ca. 130 km/h, d. h. Windstärke 12. Bei einer Montage mehr als 20 m über Grund ist ein Staudruck von 1100 N/m<sup>2</sup> einzusetzen – dieser entspricht einer Windgeschwindigkeit von 42 m/s bzw. ca. 150 km/h.

### Umrechnungsfaktor:

$$\text{Windlast (1100 N/m}^2\text{)} = \text{Windlast (800 N/m}^2\text{)} \times 1,37$$

Sofern nicht anders angegeben, gilt für die Antennen eine maximal zulässige Windgeschwindigkeit von 150 km/h.

## > Mast-Berechnungsschema nach EN 60728-11



Das Biegemoment wirkt über alle Antennen auf den Mast an der oberen Einspannstelle ein. **Die Windlast des Mastes muss hierbei eingeschlossen sein.**

Das gesamte Biegemoment darf das maximal zulässige Biegemoment des Mastes nicht überschreiten und nicht größer als **1650 Nm** sein. Bei einem höheren Biegemoment ist durch einen Statiker der statische Nachweis über die Krafteinleitung in das Bauwerk zu führen.

Siehe „Richtlinien und Normen“ auf Seite 281

## > AM-/FM-Antennen

**ARA 20** 210116

- Außenantenne
- hochgesetzte Bauform, daher ganze Mastlänge nutzbar
- Zusätzliche Antennenkabel können durch den Antennenfuß in den Mast eingeführt werden
- Antennenfuß selbstzentrierend

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ARA 20 210116</b>
Kanäle		AM/FM
Gewinn	dB	AM: 5 <sup>1)</sup> /FM: -3
Elemente		2
Empfangsbereich	MHz	0,15–26,1/87,5–108
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	-/-
Rückdämpfung	dB	0
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	32–50
Länge	mm	2600
Windlast <sup>2)</sup>	N	60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,3
Maße der Einzelverpackung	mm	1665 x 140 x 115

<sup>1)</sup> Bezogen auf die Bezugsantenne gemäß EN 50083, Teil 2 <sup>2)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)



## > FM-Antennen

**ABA 20** 210340  
**ABE 010** 207500004

- Außenantenne
- Zusammenbau komplett ohne Werkzeug möglich

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ABA 20 210340</b>	<b>ABE 010 207500004</b>
Kanäle		FM	FM
Gewinn	dB	-3	5,5
Elemente		2	3
Empfangsbereich	MHz	87,5–108	87,5–108
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	-/-	65/76
Rückdämpfung	dB	0	16
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22–60	22 – 65
Länge	mm	1485	1150
Windlast <sup>1)</sup>	N	25	64
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,85	1/1,6
Maße der Einzelverpackung	mm	720 x 155 x 65	1345 x 155 x 130

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)



## > UHF-TV-Antennen

**AON 48** 207500003

**AUY 48** 207500002



AON 48



AUY 48

- Für horizontale und vertikale Polarisation
- Für Vertikal-Polarisation Mastschelle um 90° umsetzen
- Außenantenne
- Einfache Montage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		AON 48 207500003	AUY 48 207500002
Kanäle		21 – 48	
Gewinn	dB	9,5 – 13,5	11 – 17
Elemente		6	8
Empfangsbereich	MHz	470 – 694	
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	50 – 30/-	24 – 46/-
Rückdämpfung	dB	26	28
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22 – 60	
Länge	mm	595	1130
Windlast horiz./vert. <sup>1)</sup>	N	60/80	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,37	1/1,89
Maße der Einzelverpackung	mm	625 x 420 x 105	1165 x 415 x 105

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)

## > Terrestrische Antenne

**AVH 06** 207500001



- Außenantenne
- Geeignet für DAB+
- Für vertikale (vorinstalliert) und horizontale Polarisation geeignet
- Einfache Montage (Zusammenbau komplett ohne Werkzeug möglich)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		AVH 06 207500001
Kanäle		5 – 12
Gewinn	dB	5 – 12
Elemente		4
Empfangsbereich	MHz	174 – 230
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	60/95
Rückdämpfung	dB	15
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22 – 55
Länge	mm	755
Windlast <sup>1)</sup>	N	33
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,61
Maße der Einzelverpackung	mm	1014 x 104 x 59

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 159)

## > Mastmontage und -berechnung

### Sicherheitshinweis

#### Allgemeiner Sicherheitshinweis zur Wahl des Montageortes für Antennen:

Kathrein-Antennen sind unter Zugrundelegung der EN 60728, Teil 11, konzipiert und erfüllen diese Norm. Bei der Wahl des Montageortes sind bauwerktypische Besonderheiten (z. B. Schwingungsanfälligkeit, Montage an Dach- bzw. Gebäudekanten oder zylindrischen Bauwerken) und dadurch

hervorgerufene überhöhte Windlasten gemäß DIN 1055, Teil 4/2005-03, bzw. DIN 4131 zu berücksichtigen. Die dynamischen Eigenschaften der Antenne und des Bauwerkes können sich gegenseitig beeinflussen und negativ verändern.

### Mastmontage und -berechnung

- Achten Sie bei der Montage des Mastes darauf, dass dieser senkrecht steht
- Verwenden Sie nur Maste oder Standrohre, die speziell für die Antennenmontage geeignet sind. Andere Rohre besitzen zumeist nicht die erforderliche Festigkeit bei Wind- und Wettereinflüssen. Kathrein-Maste und -Schellen erfüllen diese Voraussetzungen. Übersicht der Kathrein-Maste siehe unten stehende Tabelle
- Bei einer Mastmontage auf dem Dach muss der Mast mindestens 1/6 seiner Länge eingespannt werden
- Achten Sie dabei darauf, dass die Masthalterungen (z. B. Schellen) auf festem Untergrund (Holz, Beton, Mauerwerk) angebracht werden
- Bei Montage mehrerer Antennen an einem Mast darf keinesfalls die maximale Belastbarkeit des Mastes oder der Schellen überschritten werden

### Mast-Übersicht

Typ		ZSD 48	ZSF 47	ZSF 48	ZSH 59
Bestell-Nr.		218380	218385	218381	218382
Länge L	m	2 x 2 = 4	2 x 2,5 = 5	2 x 2,5 = 5	2 x 3 = 6
Durchmesser D1/D2	mm	40/48	40/48	40/48	48/60
Kabeleinführungen		3	–	3	5
Güteklasse (Stahl)		S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2,5	2	2,5	2,5
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 800 N/m <sup>2</sup>	5,0 m 4,0 m 3,0 m	– – 1170	– 500 540	– 1040 1080	1150 1280 –
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 1100 N/m <sup>2</sup>	5,0 m 4,0 m 3,0 m	– – 1110	– 390 480	– 920 1000	900 1080 –
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/11,4	1/11,3	1 (25)/14,2	1 (25)/20,5

<sup>1)</sup> Das maximal zulässige Biegemoment an der Einspannstelle gilt bei entsprechender Nutzlänge. Die Windlastaufnahme des Rohres ist bereits berücksichtigt. Nach EN 60728-11 muss die Masteinspannlänge mindestens 1/6 der Mastlänge betragen.

## > DVB-T/-T2-Antennen, aktiv

BZD 30 20710002  
BZD 32 20710013



Made in Germany



Mit LTE-Filter

#### Aktive VHF-/UHF-Antenne zum Empfang digitaler terrestrischer TV- und Radioprogramme (DVB-T/-T2/-DAB+).

- DVB-T/-T2/-DAB+-Indoor-Antenne für horizontale und vertikale Polarisation
- Aktive Antenne mit integriertem Verstärker
- Ansprechendes und platzsparendes Design
- Extrem niedrige Rauschzahl
- Keine spezielle Ausrichtung erforderlich, da nahezu Rundstrahl-Charakteristik
- Integriertes Sperrfilter gegen GSM- und LTE-Störungen
- BZD 30: Fernspeisung (5 V/30 mA) erfolgt über das Koaxialkabel durch den angeschlossenen DVB-T/-T2-Receiver oder mit Netzteil NCF 18 und Fernspeiseweiche WFS 28
- BZD 32: Fernspeisung (5 V/30 mA) erfolgt über das USB-Fernspeisekabel, z. B. durch das angeschlossene TV-Gerät
- Anschluss: IEC-Buchse
- Mitgeliefertes Zubehör:
  - Stützfuß für die einfache Aufstellung
  - Wandhalterung mit Befestigungsmaterial
  - 2 m langes Anschlusskabel mit einem geraden und einem gewinkelten IEC-Stecker (BZD 30)
  - 3 m langes USB-Fernspeisekabel mit einem geraden und einem gewinkelten IEC-Stecker und einem USB-Stecker (BZD 32)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		BZD 30 20710002	BZD 32 20710013
Empfangsbereich	MHz	174–230/470–694	
Güte <sup>1)</sup>	dB/K	Typ. -28,5	
Verstärkung	dB	B III: 18, B IV/V: 15	
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBμV	Typ. 95	
Zulässige Fernspeisespannung der Antenne	V	5	
Abmessungen	mm	140 x 195	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,5	
Maße der Einzelverpackung	mm	250 x 160 x 70	

<sup>1)</sup> In Bereichsmittle, bei 8-MHz-Bandbreite und Tu 290 K <sup>2)</sup> Nach EN 50083-5 für 60-dB-KMA (3. Ordnung)

BZD 40

20710005



### Aktive VHF-/UHF-Antenne zum Empfang digitaler terrestrischer TV- und Radioprogramme (DVB-T/-T2/-DAB+).

- DVB-T/-T2/-DAB+-Antenne für die Außenanwendung
- Für horizontale und vertikale Polarisation
- Ansprechendes und platzsparendes Design
- Aktive Antenne mit integriertem Verstärker
- Extrem niedrige Rauschzahl
- Einfache Wand-, Mast- oder Balkon-Montage
- Anschluss: F-Buchse mit Wetterschutzkappe
- Fernspeisung (5 V/30 mA) erfolgt über das Koaxialkabel durch das angeschlossene DVB-T/-T2-Empfangsgerät oder mit Netzteil NCF 18 und Fernspeiseweiche WFS 28



- Mitgeliefertes Zubehör:
  - Wetterschutzkappe, Schutzart: IP 54
  - Befestigungsmaterial für Wand- oder Balkon-Montage
  - 10-m-Anschlusskabel, F-Stecker und IEC-Stecker

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		BZD 40 20710005
Empfangsbereich	MHz	174–230/470–694
Güte <sup>1)</sup>	dB/K	Typ. -32
Verstärkung	dB	B III: 18, B IV/V: 15
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dB $\mu$ V	95
Windlast (siehe Seite 55)	N	39
Zulässige Fernspeisespannung der Antenne	V	5–25
Abmessungen	mm	204 x 196 x 71 <sup>3)</sup>
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,1
Maße der Einzelverpackung	mm	210 x 250 x 75

<sup>1)</sup> In Bereichsmittle, bei 8-MHz-Bandbreite und Tu 290 K <sup>2)</sup> Nach EN 50083-5 für 60-dB-KMA (3. Ordnung) <sup>3)</sup> Mit Halter



## Blitzschutz - Potentialausgleich

➤ <b>Überspannungsschutz</b>	<b>168</b>
➤ <b>F-Erdungsblöcke</b>	<b>173</b>
➤ <b>Erdungsschiene</b>	<b>173</b>
➤ <b>Dachrinnen-Erdungsklemme</b>	<b>173</b>
➤ <b>Erdungsverbinder</b>	<b>174</b>
➤ <b>Erdungsband</b>	<b>174</b>

## Überspannungsschutz

KAZ 10 2180000001



- Zum Schutz der Systemkomponenten in SAT-, BK- und DVB-T-Empfangs- und -Verteilanlagen
- Überspannungsschutz (Mittelschutz) vor kleinen Multischalteranlagen
- Erfüllt die Kategorie C2/C3/B2/D1 nach EN 61643-21
- Fernspeisetauglich für Gleichspannungen von 0...+20 V / max. 0,4 A
- Durchlass für 22-kHz- und DiSEqC™-Signale
- Impedanz: 75 Ω
- Nur für die Innenmontage



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		KAZ 10 2180000001
Übertragungsbereich	MHz	47 - 2400
Durchgangsdämpfung	dB	1,2
Nennimpedanz	Ω	75
Schirmungsmaß	dB	5–300 MHz ≥ 85; 300–470 MHz ≥ 80; 470–950 MHz ≥ 75; 950–2400 MHz ≥ 55
Fernspeisespannung (max.)	U <sub>DC</sub>	+20 V =
Fernspeisestrom <sup>1)</sup> (max.)	I <sub>DC</sub>	0,4 A
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55
Anschluss		F-Buchse nach EN 61169-24
Blitzstoßstrom Kategorie D1 (10/350 μs)	kA	Innen-/Außenleiter: 0,5 Außenleiter/Erdanschluss: 5
Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	kA	Innen-/Außenleiter: 2,5 Außenleiter/Erdanschluss: 10
Schutzpegel bei 2 kA / 4 kV (8/20 μs) Kategorie C2	V	≤ 500
Schutzpegel bei 100 A Kategorie C3	V	≤ 120
Ansprechzeit	ns	≤ 1
Gleichstromwiderstand (Ein- / Ausgang je Pfad)	Ω	3,3
Gehäuse-Schutzart		IP 40
Geprüfte Kategorien nach EN 61643-21		C2/C3/B2/D1
Abmessungen (B x H x T)	mm	145 x 72 x 32
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (35) / 0,22

<sup>1)</sup> Es ist darauf zu achten, dass sowohl bei Nennbetrieb als auch im gestörten Betrieb der Fernspeisestrom 400 mA nicht übersteigt.

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 Anforderungen gemäß EN 61643-21
- Impedanz: 75 Ω
- Für die Innenmontage



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		KAZ 11 507205		
Übertragungsbereich	MHz	5–862	862–2400	2400–3000
Durchgangsdämpfung (typ.)	dB	1,2	1,4	2,0
Anschlussdämpfung Prüfbuchse (typ.) <sup>1)</sup>	dB	20	20	–
Nennimpedanz	Ω	75		
Fernspeisespannung (max.)	V	24		
Fernspeisestrom (max.) <sup>3)</sup>	A	2		
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-40 bis +80		
Anschlüsse		F-Buchsen		
Abmessungen (B x H x T)	mm	90 x 76 x 36		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (20)/0,24		

<sup>1)</sup> Zum Ausgang <sup>2)</sup> Zur Einhaltung der Klasse-A-Forderungen ist die Prüfbuchse nach der Messung wieder mit dem mitgelieferten Abschlusswiderstand abzuschließen

<sup>3)</sup> Sowohl bei Nennbetrieb als auch im gestörten Betrieb

KAZ 12 21810002



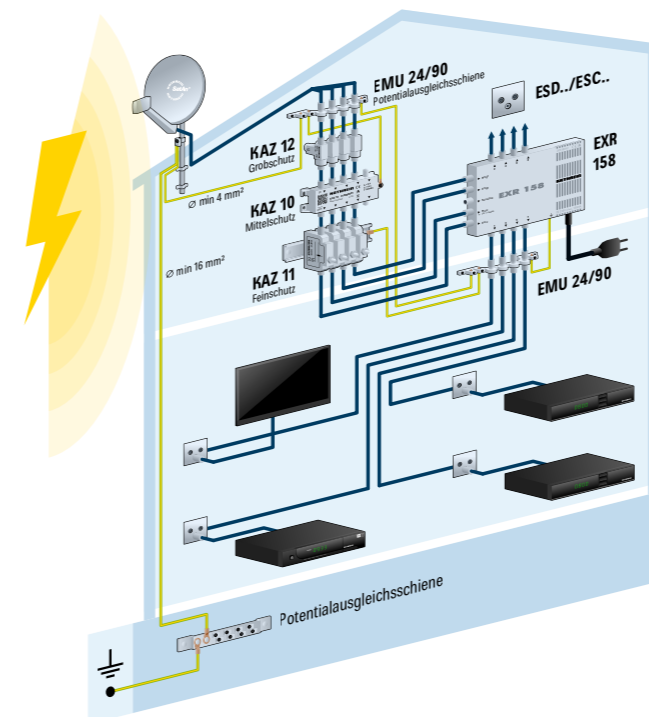
  
Made in Germany


- 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 Blitzschutzkonzept an den Schnittstellen LPZ 0A-1 und höher
- Durchlass für 22-kHz- und DiSEqC™-Signale
- Erfüllt Kategorie A2/C2/C3/B2/D1 gemäß EN 61643-21
- Mit ÜsAg (Gas-Ableiter). ÜsAg sind die klassischen Überspannungsschutz-Elemente in koaxialen Netzen
- Mitgeliefertes Zubehör: 1 x Erdungsblock EMU 21, 2 x F-Connector EMK 01
- Für die Innenmontage

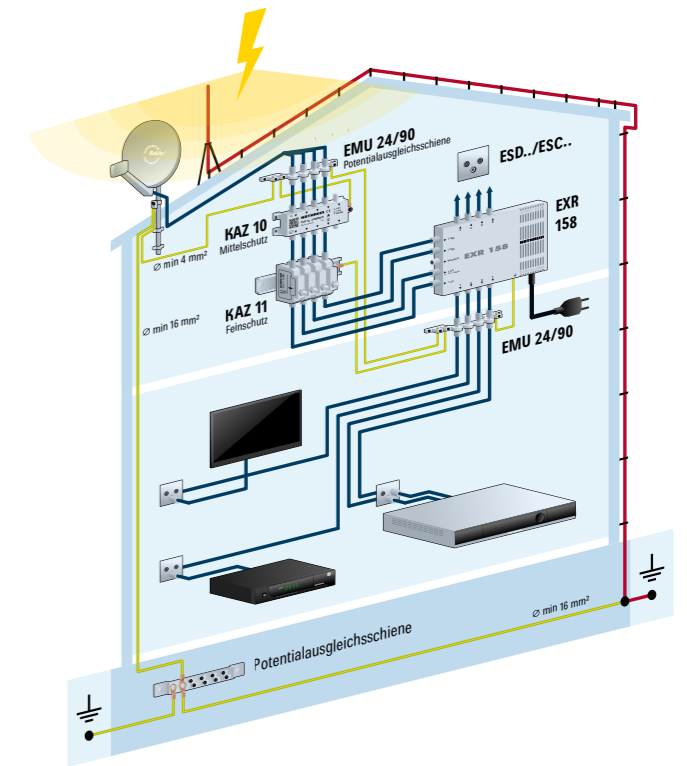
#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		KAZ 12 21810002
Übertragungsbereich	MHz	0–2400
Durchgangsdämpfung	dB	0,5
Schirmungsmaß	dB	5–300 MHz > 85
		300–470 MHz > 80
		470–1000 MHz > 75
		1000–2400 MHz > 55
Nennspannung	V	60
Nennlaststrom (max. zul. Fernspeisestrom)	A	2
Blitzstoßstrom Kategorie D1 (10/350 µs)	kA	Innen-/Außenleiter: 2,5 – Außenleiter/Erdanschluss: 5
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	kA	Innen-/Außenleiter: 10 – Außenleiter/Erdanschluss: 10
Wechselstromtragfähigkeit Kategorie A2	A	10
Schutzpegel bei 10 kA (8/20 µs) Kategorie C2	V	≤ 700
Schutzpegel bei 1 kV/µs Kategorie C3	V	≤ 600
Schutzpegel bei 6 kV (10/700 µs) Kategorie B2	V	≤ 600
Schutzpegel bei 2,5 kA (10/350 µs) Kategorie D1	V	≤ 700
Ansprechzeit	ns	≤ 100
Gleichstromwiderstand (Ein-/Ausgang)	mΩ	120
Max. zul. Umgebungstemperatur	°C	-40 bis +80
Gehäuse-Schutzart		IP 30
Geprüfte Kategorien nach EN 61643-21		A2/C2/C3/B2/D1
HF-Anschlüsse		Eingang: F-Connector (Buchse) Ausgang: F-Connector (Stecker)
Gewicht	kg	0,1

#### Anschlussbeispiele



Innerer Blitzschutz



Äußerer Blitzschutz

#### Ist Überspannungsschutz Pflicht? (DIN VDE 0100-443)<sup>1</sup>

Überspannungsschutz ist Pflicht für Elektroinstallationsbetriebe, die ihre Elektroanlagen gemäß den aktuellen VDE-Normen errichten. Die Norm DIN VDE 0100-443 fordert: Überspannungsschutz muss vorgesehen werden, wenn die Folgen der Überspannung Auswirkungen haben auf:

1. Menschenleben, z. B. Anlagen für Sicherheitszwecke oder im medizinischen Bereich,
2. Öffentliche Einrichtungen, z. B. bei Ausfall von öffentlichen Infrastrukturen,
3. Gewerbe- oder Industrieanlagen, z. B. Hotels, Banken, Produktionsstätten,
4. Ansammlungen von Personen, z. B. in Kinos, Schulen, Flughäfen, Stadthallen, Messen, Kindergärten,
5. Einzelpersonen, z. B. in Wohn- oder Bürogebäuden. Damit sind fast alle Elektroendgeräte gemeint, die einen Stecker haben.

<sup>1</sup> Quelle: DIN VDE 0100-443 Absatz 4, Stand Oktober 2016

#### Für wen besteht die Pflicht zur Errichtung eines Überspannungsschutzes?

Die VDE-Norm DIN VDE 0100-443 gilt für alle Elektroinstallateure, Schaltanlagenbauer und alle Errichter von Niederspannungs- und Antennenanlagen, deren Elektroanlage in Deutschland mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden ist. Egal ob es sich bei der Schaltanlage um einen Schaltschrank oder um eine kleine Antennenverteilanlage handelt: Die Norm DIN VDE 0100-443 ist bei allen Elektroanlagen anzuwenden.


## Empfohlener Einsatz von Überspannungsschutzsystemen bei Außenmontage und Einsatz

Sicherheitsanforderungen	Hoch	Mittel	Klein
Art	Kraftwerke, Krankenhäuser, Pflegeheime, öffentl. Gebäude mit großer Besucherzahl usw.	Ein-/Mehrfamilienhäuser in mittlerer bis dichter Bebauung	Einzelne Wohneinheiten, Einfamilienhäuser in dichter Bebauung
	<b>und</b>	<b>oder</b>	<b>oder</b>
Bebauung	freistehende Gebäude, Gebäude in Berggebieten, Gebäude i. d. Nähe von Hochspannungsgeräten/Masten	Objekte in mittlerer bis dichter Bebauung, Gebäude von ungefähr gleicher Höhe	Objekte in dichter Bebauung, von vielen höheren Objekten umgeben
	<b>und</b>	<b>oder</b>	<b>oder</b>
Blitzschutz	Gebäude mit innerem Blitzschutz/Blitzableiter, mit Freileitungszuführung	Gebäude mit Anschluss mittels Freileitung aus dem Versorgungstransformator oder mit äußerem Blitzschutzsystem	Objekte in dichter Bebauung mit Kabelversorgung mittels Erdverlegung

Einsatz von Schutzsystemen			
Hoher Schutz	KAZ 12 + KAZ 10 + KAZ 11	KAZ 12 + KAZ 10 + KAZ 11	KAZ 12 + KAZ 11
Mittlerer Schutz	–	KAZ 12 + KAZ 11	KAZ 10 + KAZ 11
Einfacher Schutz	–	–	KAZ 10

Der Überspannungsschutz ist ein Teil des Blitzschutzpotentialausgleichs. Der Überspannungsschutz wird durch Überspannungsschutzgeräte wie KAZ xx erreicht. Diese Geräte sind dazu bestimmt, Überspannungen zu begrenzen und Blitzströme abzuleiten. Diese Überspannungsschutzgeräte werden im Haus installiert, um elektrische und elektronische Anlagen und Geräte vor Überspannungen zu schützen. Im Normalfall werden Überspannungsschutzgeräte für die Stromversorgungsleitungen und für alle Arten von Telekommunikations-, Koaxial- und Datenleitungen eingesetzt.

## > F-Erdungsblöcke

<b>EMU 21</b>	273284	1fach	
<b>EMU 22</b>	273285	2fach	
<b>EMU 24</b>	21210020	4fach	
<b>EMU 50</b>	2120000003	5fach	
<b>EMU 90</b>	21210021	9fach	



EMU 21



EMU 22



EMU 24



EMU 50



EMU 90

- Schirmungsmaß: > 90 dB
- Fernspeisung max.: 65 V/2 A
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg):  
 EMU 21/22: 5 (100)/0,05; EMU 24: 5 (100)/0,08;  
 EMU 50: 5 (50)/0,14; EMU 90: 5 (100)/0,18



Für den Anschluss der Kabelschirme an den Potentialausgleich. Die Bauteile sind nicht blitzstromtragfähig dimensioniert und dürfen nur für den Potentialausgleich verwendet werden.

## > Erdungsschiene

<b>ZES 11</b>	276020
---------------	--------

- Für sechs Koaxialkabel bis 8-mm-Ø
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg):  
10 (100)/0,8



Für den Anschluss der Kabelschirme an den Potentialausgleich. Die Bauteile sind nicht blitzstromtragfähig dimensioniert und dürfen nur für den Potentialausgleich verwendet werden.

## > Dachrinnen-Erdungsklemme

<b>ZEK 111</b>	21410021
----------------	----------

- Verzinkt
- Klemmbereich Erdungsdraht Drahtquerschnitt:  
25–70 mm<sup>2</sup>
- Normenbezug DIN EN 62561-1 ( VDE 0185-561-1 )
- Klemmbereich Wulst Ø 16–22 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg):  
1 (25) / 133g (3,33 kg)



## > Erdungsverbinder

**ZEV 111**      21410022

- Verzinkt
- Klemmbereich Drahtquerschnitt: 16–70 mm<sup>2</sup>;  
Schraube M8 x 30 mm
- Normenbezug DIN EN 62561-1 (VDE 0185-561-1)
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg):  
1 (50) / 0,146 kg (7,3 kg)



## > Erdungsband

**ZEU 168**      21410023

- Material: Niro
- Erdungsanschluss für:  
2 Rundleiter Drahtquerschnitt 25–50 mm<sup>2</sup>  
1 Rundleiter Drahtquerschnitt 4–50 mm<sup>2</sup>
- Normenbezug DIN EN 62561-1 ( VDE 0185-561-1 )



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZEU 168 21410023</b>
Für Mast-Durchmesser	mm	27–168
Für Wasserrohr-Durchmesser	Zoll	3/4–6
Abmessungen Niroband (L x B x T)	mm	570 x 25 x 0,3
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,133 (1,33)

## Abzweiger Verteiler Dämpfung

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>176</b>
➤	<b>1fach-Abzweiger mit F-Connectoren</b>	<b>177</b>
➤	<b>2fach-Abzweiger mit F-Connectoren</b>	<b>178</b>
➤	<b>Abzweiger für Sternverteilung</b>	<b>179</b>
➤	<b>1fach-Abzweiger schraubbar</b>	<b>181</b>
➤	<b>Verteiler</b>	<b>181</b>
➤	<b>Dämpfungsstecker</b>	<b>183</b>
➤	<b>Dämpfungswähler</b>	<b>184</b>
➤	<b>Tiefpassfilter</b>	<b>184</b>
➤	<b>T-Stecker TV</b>	<b>185</b>
➤	<b>Entzerrer</b>	<b>185</b>
➤	<b>Anschlussbeispiele</b>	<b>186</b>

## ➤ Allgemeines

### Abzweiger und Verteiler

#### Innenmontage

Mit Klemmanschluss oder F-Connector-Anschluss

#### Antennen-Steckdosen

Druckguss-Chassis mit Zubehör für alle Installationsarten

	Abzweiger/Verteiler	Steckdosen
<b>Durchgangsdämpfung</b> Dämpfung zwischen Eingang E und Ausgang A. Bei Verteilern zwischen Eingang E und den Ausgängen A.		
<b>Abzweigdämpfung bzw. Anschlussdämpfung</b> Dämpfung zwischen Eingang E und Abzweig Ab bzw. Rundfunk- oder TV-Anschluss.		
<b>Richtdämpfung</b> Dämpfung zwischen Ausgang A und Abzweig Ab bzw. Rundfunk- oder TV-Anschluss.		
<b>Entkopplung</b> Dämpfung zwischen zwei Abzweigen Ab. Bei Verteilern zwischen den Ausgängen A. Bei Steckdosen zwischen zwei Teilnehmern.		
<b>Rückflussdämpfung</b> Dämpfung eines reflektierten Signals R gegenüber dem Signal in Vorwärtsrichtung V.		

Die bei den einzelnen Produkten angegebenen Daten gelten nur dann, wenn alle Ausgänge abgeschlossen sind.

Unbenutzte Ausgänge müssen mit Abschlusswiderständen (siehe Seite 153) abgeschlossen werden.

## ➤ 1fach-Abzweiger mit F-Connectoren

- EAC 01/G 21610089
- EAC 02/G 21610090
- EAC 03/G 21610091
- EAC 04/G 21610092



EAC 01/G

- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5–1218 MHz (d. h. rückweg- und UHF-tauglich)
- Massives Gehäuse aus verzinnem Zink-Spritzguss
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Klasse A (+10 dB) in Anlehnung an DIN 50083-2
- **Vodafone-/KDG-Freigabe**
- Anschlüsse: F-Connectoren
- Für die Innenmontage

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			EAC 01/G 21610089	EAC 02/G 21610090	EAC 03/G 21610091	EAC 04/G 21610092
Abzweigdämpfung typ.	5–1218 MHz	dB	8,5	12	16	20,5
Durchgangsdämpfung typ.	5–470 MHz	dB	1,3	0,8	0,5	0,4
	470–862 MHz		1,6	1,0	0,7	0,6
	862–1006 MHz		1,8	1,1	0,9	0,9
	1006–1218 MHz		2,0	1,1	0,9	0,9
Richtdämpfung	5–10 MHz	dB	≥ 24	≥ 28	≥ 34	≥ 38
	10–40 MHz		≥ 30	≥ 32	≥ 36	≥ 40
	40–950 MHz <sup>1)</sup>		≥ 30	≥ 32	≥ 36	≥ 40
	950–1218 MHz		≥ 22	≥ 24	≥ 22	≥ 29
Rückflussdämpfung	5–94 MHz	dB	≥ 18,0			
	94–188 MHz		≥ 16,5			
	188–376 MHz		≥ 15,0			
	376–752 MHz		≥ 13,5			
	752–1218 MHz		≥ 12,0			
Abmessungen (B x H x T)		mm	51,6 x 52,5 x 23,5			
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10, 200)/0,045			

<sup>1)</sup> Bei 40 MHz, -1,5 dB/Oktave

## 2fach-Abzweiger mit F-Connectoren

EAD 01/G 21610093  
 EAD 02/G 21610094  
 EAD 03/G 21610095  
 EAD 04/G 21610096



EAD 01/G

- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5–1218 MHz (d. h. rückweg- und UHF-tauglich)
- Massives Gehäuse aus verzinnem Zink-Spritzguss
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Klasse A (+10 dB) in Anlehnung an DIN 50083-2
- **Vodafone-/KDG-Freigabe**
- Anschlüsse: F-Connectoren
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			EAD 01/G 21610093	EAD 02/G 21610094	EAD 03/G 21610095	EAD 04/G 21610096
Abzweigdämpfung typ.	5–1218 MHz	dB	8,5	13	16,5	20,5
Durchgangsdämpfung typ.	5–470 MHz	dB	2,8	1,2	0,8	0,8
	470–1006 MHz		3,3	1,5	1,1	1,0
	1006–1218 MHz		4,0	1,8	1,5	1,5
Richtdämpfung	5–10 MHz	dB	≥ 25	≥ 28	≥ 34	≥ 36
	10–40 MHz		≥ 28	≥ 30	≥ 34	≥ 36
	40–950 MHz <sup>1)</sup>		≥ 28	≥ 30	≥ 34	≥ 36
	950–1218 MHz		≥ 20	≥ 20	≥ 25	≥ 26
Rückflussdämpfung	5–94 MHz	dB	≥ 18,0			
	94–188 MHz		≥ 16,5			
	188–376 MHz		≥ 15,0			
	376–752 MHz		≥ 13,5			
	752–1218 MHz		≥ 12,0			
Abmessungen (B x H x T)	mm	73,6 x 52,5 x 23,5				
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10, 200)/0,06				

<sup>1)</sup> Bei 40 MHz, -1,5 dB/Oktave

## Abzweiger für Sternverteilung

EAX 24/G 21610097  
 EAX 26/G 21610098  
 EAX 28/G 21610099



EAX 24/G



EAX 26/G



EAX 28/G

- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5–1218 MHz (d. h. rückweg- und UHF-tauglich)
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Nicht belegte Abzweigausgänge müssen in Anlagen mit Rückwegnutzung mit Abschluss-Widerständen EMK 03 abgeschlossen werden
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Anschlüsse: F-Connectoren
- Für die Innenmontage
- Klasse A (+10 dB) in Anlehnung an DIN 50083-2
- **Vodafone-/KDG-Freigabe**

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			4fach			6fach			8fach		
			EAX 24/G 21610097	EAX 26/G 21610098	EAX 28/G 21610099	EAX 24/G 21610097	EAX 26/G 21610098	EAX 28/G 21610099	EAX 24/G 21610097	EAX 26/G 21610098	EAX 28/G 21610099
Abzweigdämpfung typ. (4fach - 1 & 2/2 & 3)	5–1006 MHz	dB	11	15,5	17,5	11	15,0	18,0	11	15,0	18,0
	1006–1218 MHz		12	15,0	18,0						
Durchgangsdämpfung typ.	5–862 MHz	dB	–	6,0	7,0	–	6,0	7,0	–	6,0	7,0
	862–1006 MHz		–	6,4	7,2	–	6,4	7,2	–	6,4	7,2
	1006–1218 MHz		–	6,9	8,0	–	6,9	8,0	–	6,9	8,0
Richtdämpfung	5–10 MHz	dB	–	≥ 26	≥ 26	–	≥ 26	≥ 26	–	≥ 26	≥ 26
	10–470 MHz		–	≥ 30	≥ 30	–	≥ 30	≥ 30	–	≥ 30	≥ 30
	470–950 MHz		–	≥ 26	≥ 26	–	≥ 26	≥ 26	–	≥ 26	≥ 26
	950–1218 MHz		–	≥ 23	≥ 23	–	≥ 23	≥ 23	–	≥ 23	≥ 23
Entkopplung	5–862 MHz	dB	≥ 32			≥ 32			≥ 32		
	862–950 MHz		≥ 30			≥ 30			≥ 30		
	950–1218 MHz		≥ 20			≥ 20			≥ 20		
Rückflussdämpfung	5–94 MHz	dB	≥ 18,0			≥ 18,0			≥ 18,0		
	94–188 MHz		≥ 16,5			≥ 16,5			≥ 16,5		
	188–376 MHz		≥ 15,0			≥ 15,0			≥ 15,0		
	376–752 MHz		≥ 13,5			≥ 13,5			≥ 13,5		
	752–1218 MHz		≥ 12,0			≥ 12,0			≥ 12,0		
Abmessungen	mm	74 x 44 x 36			118 x 44 x 36			118 x 44 x 36			
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10, 50)/0,125			1 (10, 50)/0,185			1 (10, 50)/0,2			



EAX 28/U 21610102



- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5–1200 MHz (d. h. rückweg- und UHF-tauglich)
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Nicht belegte Abzweigausgänge müssen in Anlagen mit Rückwegnutzung mit Abschluss-Widerständen EMK 03 abgeschlossen werden
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für die Innenmontage

## Technische Daten

		8fach	
Typ   Bestell-Nr.			EAX 28/U 21610102
Abzweig-dämpfung		dB	12,5/13,5/14,5/15/16/17/18/19
Durchgangs-dämpfung	5–40 MHz	dB	6,6
	40–862 MHz		6,4
	862–1006 MHz		7
	1006–1200 MHz		8
Entkopplung (Out-Tap)	5–40 MHz	dB	30
	40–470 MHz		30
	470–862 MHz		26
	862–1006 MHz		26
Entkopplung (Tap-Tap)	5–40 MHz	dB	20
	40–470 MHz		40
	470–862 MHz		42
	862–1006 MHz		36
Rückfluss-dämpfung (Tap)	5–10 MHz	dB	32
	10–40 MHz		32
	40–470 MHz		18
	470–862 MHz		20
Rückfluss-dämpfung (Tap)	862–1006 MHz	dB	16
	1006–1200 MHz		16
			10
Abmessungen (B x H x T)		mm	122 x 44 x 36
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10, 50)/0,195

## 1fach-Abzweiger schraubbar

EAC 22 272329



- Impedanz: 75 Ω
- Erfüllt: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für die Innenmontage
- Durch breiten Frequenzbereich von 0,15–2150 MHz universell verwendbar für Einzel- und Gemeinschafts-, BK-Hausverteilanlagen und Satelliten-Empfangsanlagen

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EAC 22 272329
Frequenzbereich	MHz	0,15–2150
Abzweigdämpfung	dB	20
Durchgangsdämpfung	0,15–47 MHz	0,8
	47–862 MHz	0,8
	862–2150 MHz	1,0
Klemmanschluss	mm Ø	Innenleiter: 0,4–1,6 – Außenleiter: 4,5–5,8 (7,9)
Abmessungen (B x H x T)	mm	88,5 x 75 x 30
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (100)/0,20

## Verteiler

EBC 02/G 21610084

EBC 03/G 21610085

EBC 04/G 21610086

EBC 06/G 21610087

EBC 08/G 21610088



EBC 02/G



EBC 06/G



EBC 04/G



EBC 08/G



EBC 03/G

- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5–1218 MHz (d. h. rückweg- und UHF-tauglich)
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Anschlüsse: F-Connectoren
- Anschluss für Potenzialausgleich
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für die Innenmontage
- Klasse A (+10 dB) in Anlehnung an DIN 50083-2
- **Vodafone-/KDG-Freigabe**

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			2fach	3fach	4fach	6fach	8fach
			EBC 02/G 21610084	EBC 03/G 21610085	EBC 04/G 21610086	EBC 06/G 21610087	EBC 08/G 21610088
Verteildämpfung	5–470 MHz	dB	< 3,9	< 6,0	< 8,0 / typ. 7,5	< 10,5 / typ. 10	< 12,0 / typ. 11
	470–1006 MHz		< 4,4	< 6,7	< 8,5	< 11,4 / typ. 10	< 12,5 / typ. 11
	1006–1218 MHz		< 5,1	< 8,0	< 9,5	< 12,0	< 14,0
Entkopplung	5–10 MHz	dB	≥ 22	≥ 20	≥ 22	≥ 20	≥ 20
	10–950 MHz		≥ 22	≥ 22	≥ 22	≥ 22	≥ 22
	950–1218 MHz <sup>1)</sup>		≥ 14	≥ 14	≥ 14	≥ 14	≥ 14
Rückflussdämpfung	5–94 MHz	dB			≥ 18,0		
	94–188 MHz				≥ 16,5		
	188–376 MHz				≥ 15,0		
	376–752 MHz				≥ 13,5		
	752–1218 MHz				≥ 12,0		
Abmessungen (B x H x T)		mm	52 x 50 x 25	74 x 50 x 25	74 x 50 x 25	122 x 44 x 36	122 x 44 x 36
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1(10, 200)/0,08	1(10, 200)/0,1	1(10, 200)/0,1	1(10, 50)/0,31	1(10, 50)/0,35

<sup>1)</sup> Bei 40 MHz, -1,5 dB/Oktave

- EBC 10 272859
- EBC 13 21610004
- EBC 14 21610005



EBC 10

EBC 13

EBC 14

- Frequenzbereich: 5–2400 MHz
- Fernspeisetauglich: Max. 24 V; 0,5 A
- Eingebaute Entkopplungsdioden, Stromflussrichtung: OUT → IN
- Anschlüsse: F-Connectoren
- Anschluss für Potenzialausgleich
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für die Innenmontage

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			2fach	3fach	4fach
			EBC 10 272859	EBC 13 21610004	EBC 14 21610005
Verteildämpfung typ.	5–47 MHz	dB	4	8	11
	47–862 MHz		5	8	10
	862–2150 MHz		6	10,5	11,5
	2150–2400 MHz		8	12	13,5
Entkopplung	5–47 MHz	dB		10	
	47–862 MHz			20	
	862–2150 MHz			20–15	
	2150–2400 MHz			10	
Rückflussdämpfung	5–47 MHz	dB	≥ 10	≥ 10	≥ 8
	47–2400 MHz <sup>1)</sup>		≥ 14	≥ 14	≥ 14
Abmessungen (B x H x T)		mm	52 x 55 x 23	52 x 55 x 23	74 x 55 x 23
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10, 200)/0,076	1 (10, 200)/0,08	1 (10, 160)/0,097

<sup>1)</sup> Bei 40 MHz, -1,5 dB/Oktave

- EBC 110 21610006
- EBC 114 21610007



- Speziell für den Einsatz in Einkabel-Systemen
- Frequenzbereich: 5–2400 MHz
- Ohne Entkopplungsdioden, dadurch geringer Spannungsabfall
- Fernspeisetauglich: Max. 24 V; 0,5 A
- Anschlüsse: F-Connectoren

- Anschluss für Potenzialausgleich
- Geringe Abmessungen
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für die Innenmontage

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			2fach	4fach
			EBC 110 21610006	EBC 114 21610007
Durchgangsdämpfung	5–10 MHz	dB	4	8
	10–862 MHz		5	9
	862–2150 MHz		6	11,5
	2150–2400 MHz		8	13
Entkopplung	5–10 MHz	dB	10	10
	10–862 MHz		20	20
	862–2150 MHz		18	18
	2150–2400 MHz		16	16
Abmessungen (B x H x T)		mm	52 x 55x 23	74 x 55 x 23
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10, 200)/0,1	1 (10, 160)/0,1



Eingespeiste Gleichspannung liegt an allen Anschlüssen an. Nur in Verbindung mit ESUxx verwenden. Nicht benutzte Ausgänge müssen mit dem EMK 05 kapazitiv getrennt abgeschlossen werden.

Dämpfungsstecker

- ERE 01 274854
- ERE 02 274855



- Zur Pegelanpassung in SAT-Empfangsanlagen
- Frequenzbereich: 0-2400 MHz
- Gleichspannungsumgehung für LNB-Fernspeisung
- Anschlüsse: F-Buchse/F-Stecker

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ERE 01 274854	ERE 02 274855
Dämpfung	dB	6	12
Fernspeisung		Max. 24 V/1 A	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (20)/0,07	

## > Dämpfungswähler

ERD 21 272868  
ERD 23 272869



  
Made in Germany



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			ERD 21 272868	ERD 23 272869
Frequenzbereich		MHz	0,15–2400	47–2400
Durchgangsdämpfung	0,15–862 MHz	dB	0,5	0,5
	950–2150 MHz		2,5	1,5
	2150–2400 MHz		4,5	2,0
Einstellbereich		dB	0,5–20	0,5–10
Fernspeisung		V/mA	–	24/500
Anschlüsse			IEC, 2,4/9,5	F-Connector
Abmessungen (B x H x T)		mm	51 x 38 x 18	53 x 38 x 18
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10)/0,07	1 (10)/0,06

## > Tiefpassfilter

EFS 790 21210026  
EFS 694 212500022



Tiefpassfilter zur Unterdrückung von LTE-Frequenzen

- Nur für Innenanwendungen

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			EFS 790 21210026		EFS 694 212500022
Frequenzbereich		MHz	5–700	701–790	822–1000
Durchgangsdämpfung		dB	Typ. 1	Typ. 3	–
Sperrdämpfung		dB	–	–	Typ. 50
Rückflussdämpfung		dB	Typ. 16	Typ. 16	–
Schirmungsmaß		dB	47–300 MHz ≥ 85 300–470 MHz ≥ 80 470–862 MHz ≥ 75 950–1000 MHz ≥ 55		
Anschlüsse			F-Buchse/F-Stecker		
Impedanz		Ω	75		
Fernspeisespannung (DC)		V	Max. 24		
Fernspeisestrom (DC)		A	Max. 0,5		

## > T-Stecker TV

EBI 24 273282



- Für Steckdosen mit IEC-Stecker

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			EBI 24 273282
Frequenzbereich		MHz	5–862
Verteildämpfung		dB	3,5
Entkopplungsdämpfung 5–47 MHz		dB	10
Entkopplungsdämpfung 47–862 MHz		dB	20
Anschlüsse			Eingang: IEC-Buchse – Ausgänge: IEC-Stecker
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (20)/0,03

## > Entzerrer

ERZ 60 272783

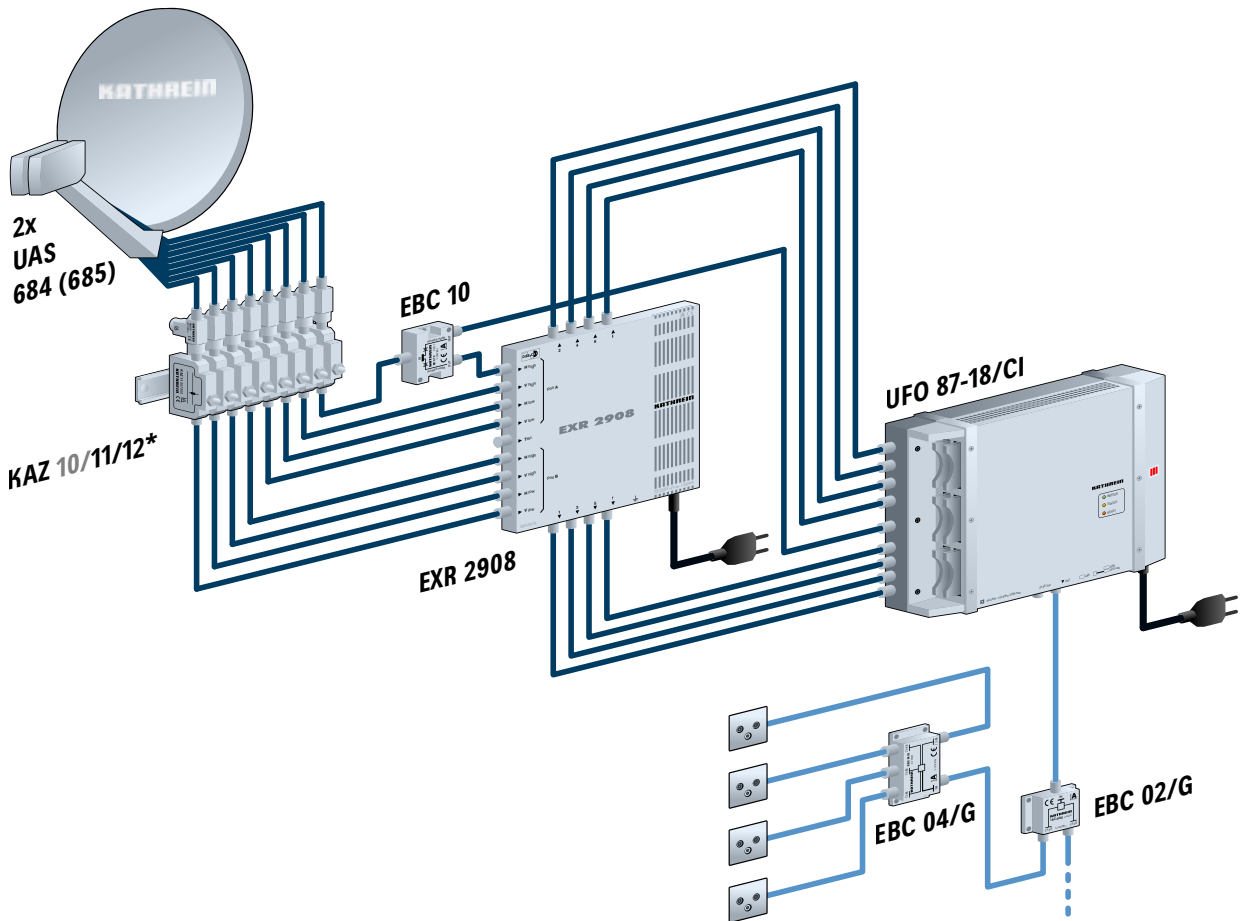
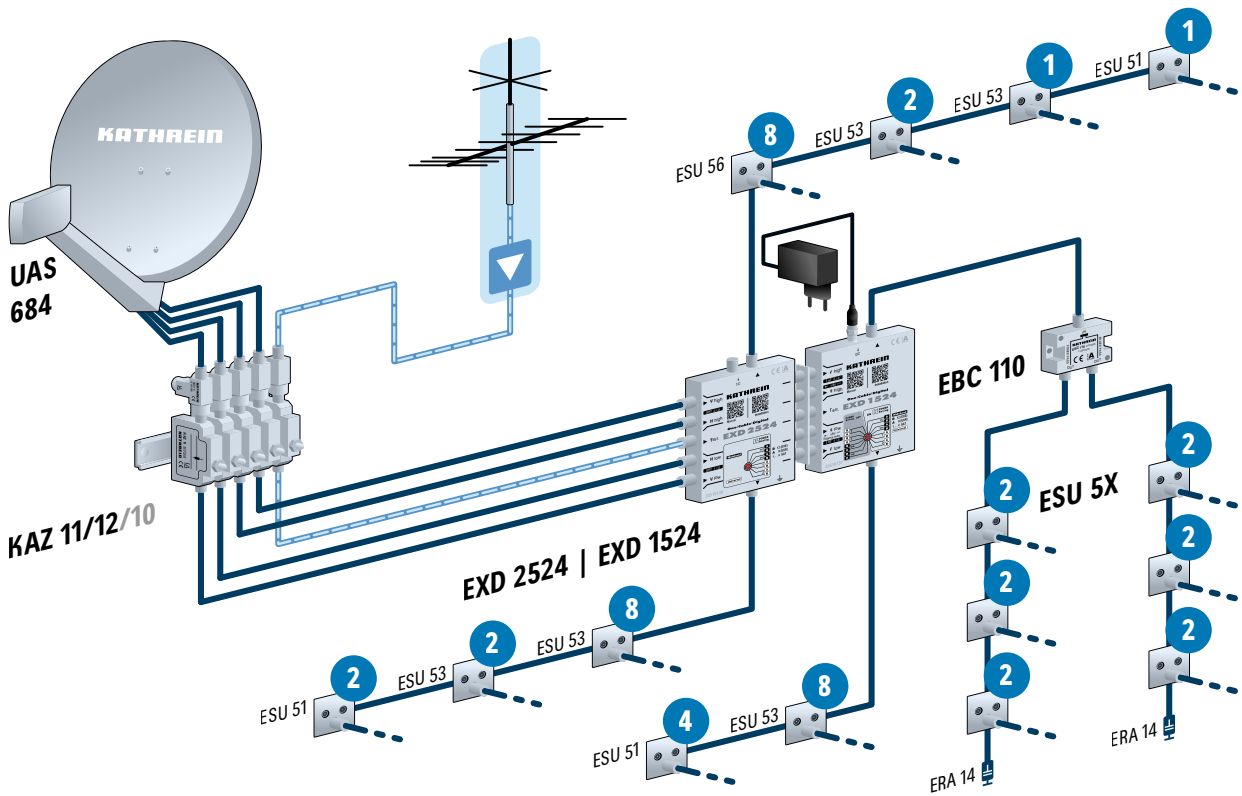


- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			ERZ 60 272783
Frequenzbereich		MHz	950–2400
Entzerrerwert		dB	10
Grunddämpfung		dB	1 bei 2400 MHz
Max. Fernspeisestrom		V/mA	24/500
Abmessungen		mm	51 x 38 x 18
Anschlüsse			F-Stecker/F-Buchse
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10)/0,04

➤ Anschlussbeispiele



## Receiver

- **SAT-Receiver** **188**
- **Anschlussbeispiele** **190**

## > SAT-Receiver

UFS 810 plus 202500001



- Unterstützung der neuen ARD-Hörfunkprogramme (Transponder 39 und 61 im modernen Audioformat AAC-LC)
- USB Aufzeichnungsfunktion und Mediaplayer für verschiedene Formate
- Vorprogrammierte Programmliste - sofort fernsehen ohne Programmsuchlauf
- Elektronische Programmzeitschrift (EPG)
- DiSEqC™1.0/1.2/SCR-Einkabel (EN 50494) und SCD2 (EN50607)
- Videotext-Decoder
- Empfang von digitalen Satelliten-TV- und -Radio-Programmen im DVB-S2 (HDTV)- und DVB-S-Übertragungsstandard
- Video-Dekodierung von MPEG-2- und MPEG-4-/H.264-Signalen (HDTV)
- Up-Scaler zum Hochskalieren des PAL-Signals auf 576p, 720p, 1080i, 1080p
- Optischer Audio-Ausgang für Dolby Digital-Datenstrom (AC 3)
- Für Software-Updates (Betriebs-Software und Programmliste getrennt) über Satellit und USB-Stick geeignet
- Sprachauswahl bei mehrsprachig übertragenen Sendungen
- Bildschirm-Einblendung (OSD) in acht Sprachen (DE, GB, FR, IT, ES, PT, SE, RU)
- 5000 Programm-Speicherplätze
- Wiedergabe von Bildern, Musik und Videos von USB-Speichern
- Stand-by: < 0,5 W
- 4-stelliges Display

### Anschlüsse

- 1 x F-Buchse (1 x Eingang)
- 1 x USB 2.0 (Rückseite)
- 1 x HDMI out
- 1 x Scart
- 1 x optisch

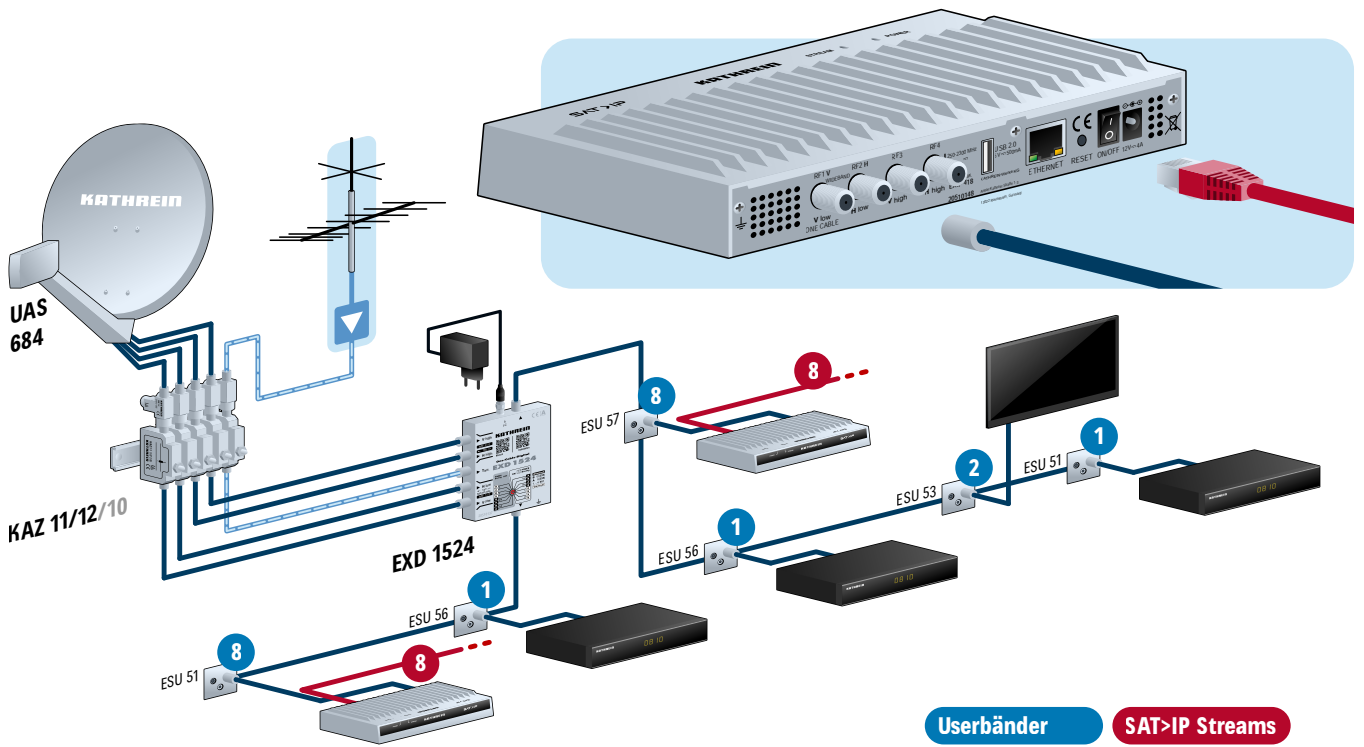
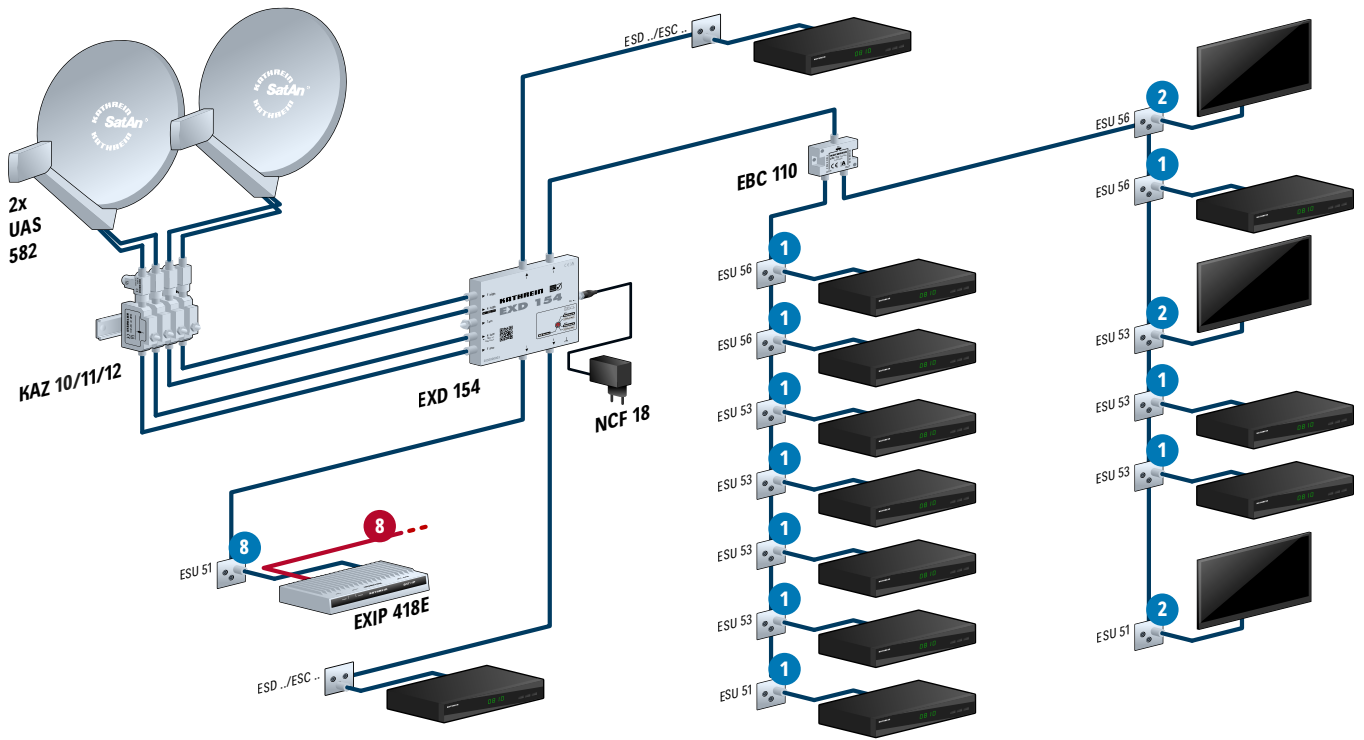
### Lieferumfang

- UFS 810 plus
- Infrarot-Fernbedienung
- Batterien
- Bedienungsanleitung

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFS 810 plus 202500001
Farbe		Schwarz
HF-Eigenschaften		
Sat-ZF-Bereich	MHz	950–2150
Eingangsspegel-Bereich	dBµV	44–83
TV-System Video		
Modulation, FEC, Demultiplexer		DVB-S-/DVB-S2-Standard
Video-Auflösung		CCIR 601 (720 x 576 Zeilen), 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p
Video-Dekodierung		MPEG-2, MPEG-4/H.264
Eingangs-Datenrate	MSymb/s	2–45 (30 bei DVB-S2/8PSK)
S/N	dB	> 53
TV-System Audio		
Dekodierung		AC 3, MPEG-1, Layer 1, 2
Sampling-Rate	kHz	32/44,1/48
S/N	dB	> 65
Stromversorgung		
Netzspannung	V/Hz	230 (± 10 %)/50–60
Leistungsaufnahme max./typ. Betrieb/Stand-by)	W	12/6/0,5
LNB-Versorgung (horiz./vert.)	V/mA	14/18; max. 350
Steuersignal	kHz	22; DiSEqC™1.0, 1.2, USALS, SCR-Einkabel (EN 50494) und SCD-2 (EN 50607)
Anschlüsse		
Sat-ZF-Eingang		1 x F-Buchse
Video-/Audio-Ausgang (digital)		1 x HDMI
Audio-Ausgang (digital)		1 x optisch
USB		1 x 2.0
Scart		1 x Buchse (FBAS)
Allgemeines		
Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40
Geräteabmessungen (B x H x T)	mm	260 x 46 x 190
Gewicht	kg	ca. 2,0

## ➤ Anschlussbeispiele



Userbänder SAT>IP Streams

## Verstärkersysteme

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>192</b>
➤	<b>Hausanschlussverstärker</b>	<b>194</b>
➤	<b>Überwachbare Hausanschlussverstärker</b>	<b>206</b>
➤	<b>Rückwegverstärker</b>	<b>208</b>
➤	<b>SAT-ZF-Verstärker</b>	<b>209</b>
➤	<b>PG 11-Verbindungstechnik</b>	<b>209</b>
➤	<b>Deemphase-Entzerrer</b>	<b>210</b>
➤	<b>Dämpfungsglieder</b>	<b>211</b>
➤	<b>Überwachungs-Transp. DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0</b>	<b>212</b>
➤	<b>Überwachungs-Transp. HMS-Protokoll</b>	<b>213</b>
➤	<b>Interstage-Entzerrer-Filter</b>	<b>213</b>
➤	<b>Rückwegfilter</b>	<b>214</b>
➤	<b>Fernspeise-Transformator</b>	<b>214</b>



## > Allgemeines

Mit dem multimediafähigen Ausbau der CATV-Netze sind auch die Anforderungen an die Hausverteilnetze in der Netzebene 4 (NE 4) stetig gestiegen. Neben den analogen und digitalen TV-/Radiosignalen werden weitere Dienste wie Internet, Telefonie und Video-on-demand übertragen. 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 vorwiegend in Sternstruktur
- Einsatz spezieller Modem-Steckdosen bei Nutzung multimedialer Dienste
- Verwendung von Komponenten und Bauteilen, die das Klasse-A-Symbol tragen



### Moderne Hausanschluss-Verstärker

Bei den in der Netzebene 4 zum Einsatz kommenden Hausanschluss-Verstärkern handelt es sich meist um sehr vielseitige Geräte, die unterschiedlichsten Anforderungen und Aufgabenstellungen gerecht werden müssen.

Ihre Dimensionierung richtet sich in der Regel nach der maximal im Gebäude vorhandenen oder zu versorgenden Anzahl von Wohneinheiten.

Die in der NE 4 eingesetzten Verstärker werden häufig durch eine Ortsspeisung mit 230-V-Wechselspannung versorgt, die durch eine separate Zuführung und Absicherung der Stromversorgungsleitungen realisiert wird. Auch ferngespeiste Geräte kommen zum Einsatz.

### Wichtige Kriterien bei der Auswahl eines geeigneten Verstärkers:

- Betriebspegel: Der benötigte Betriebspegel hängt von der Verteildämpfung innerhalb des Gebäudes sowie dem erforderlichen Mindestpegel an den Steckdosen innerhalb der Wohnung ab.
- Verstärkung im Vorwärtsweg: Die erforderliche Verstärkung im Vorwärtsweg ist abhängig vom Übergabepegel des HÜP (Hausübergabepunktes) sowie dem erforderlichen Betriebspegel.
- 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)	Rauschmaß (dB) Vorwärtsweg ■ Rückweg
		60-dB-CTB/-CSO	
VOS 20/RA-1G	22	96/96	6 ■ 5
VOS 29/RA-1G	30	96/96	6 ■ 5
VOS 32/RA-1G	26/32	102/102	7/6 ■ 5
VOS 43/RA	34/40	107/110	8/6 ■ 5
VOS 32/F	26/32	102/102	7/6 ■ 5 (mit VGR 28/xx)
VOS 137/RA 2.0	40/34/30	113/116	6/7/7 ■ 5
VOS 138/RA	40/34/30	113/116	6/7/7 ■ 5
VOS 139/RA 2.0	40/34/30	113/116	6/7/7 ■ 5
VOS 953-1G	39,5	112/116	4/5/5 ■ 5

Bei den Verstärkern ist der maximale Betriebspegel mit 6-dB-Interstage-Preemphase angegeben. Die Erläuterungen für Ausgangspegel, EMV-Grenzwerte und Rauschmaß entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Technischer Anhang“ auf Seite 275.

Der zulässige Verstärkungsabfall vom Nennwert = Maximalwert bei Bereichsverstärkern beträgt 4 dB (nach ZVEI).

Bei Verstärkern mit zusätzlicher Stromentnahme gilt die Leistungsaufnahme aus dem Netz für die maximale Stromentnahme. Bei der Planung und Installation von Kabelanlagen sind die jeweils gültigen Richtlinien und Normen einzuhalten und umzusetzen.



### Symbole

Kennzeichnung der Übertragungs-Frequenzbereiche

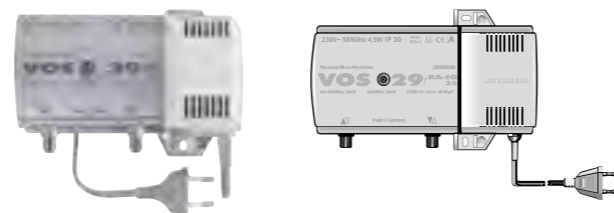
Symbol	Bedeutung
	Frequenzbereich ist verstärkt. Die zwischen den angegebenen Bereichen liegenden Frequenzen werden ebenfalls verstärkt.
	Frequenzbereich als passive Umgehung

## Hausanschlussverstärker

VOS 20/RA-1G 20910031  
 VOS 29/RA-1G 2.0 209500006



Made in Germany



- Hausanschlussverstärker für moderne HFC-Netze
- Eingebautes hocheffizientes Schaltnetzteil
- Kompletgerät mit Vorwärts-Verstärker, Rückweg-Verstärker, Rückweg-Filter, Stellgliedern und Netzteil
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- Interstage-Entzerrer mit Steckbrücken zuschaltbar (6-dB-Preemphase)
- Fest eingebauter, einstellbarer Dämpfungssteller (Vorwärts- und Rückweg; Lieferzustand: Rückweg max. Dämpfung)
- LED als Betriebsanzeige

- Fest eingebauter, einstellbarer Entzerrer (Vorwärtsweg)
- Integrierter Rückweg 5-65 MHz aktiv
- Erfüllen: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 62386-1
- Für die Innenmontage

### Zubehör

Deemphase-Entzerrer ERZ 120 siehe Seite 210.

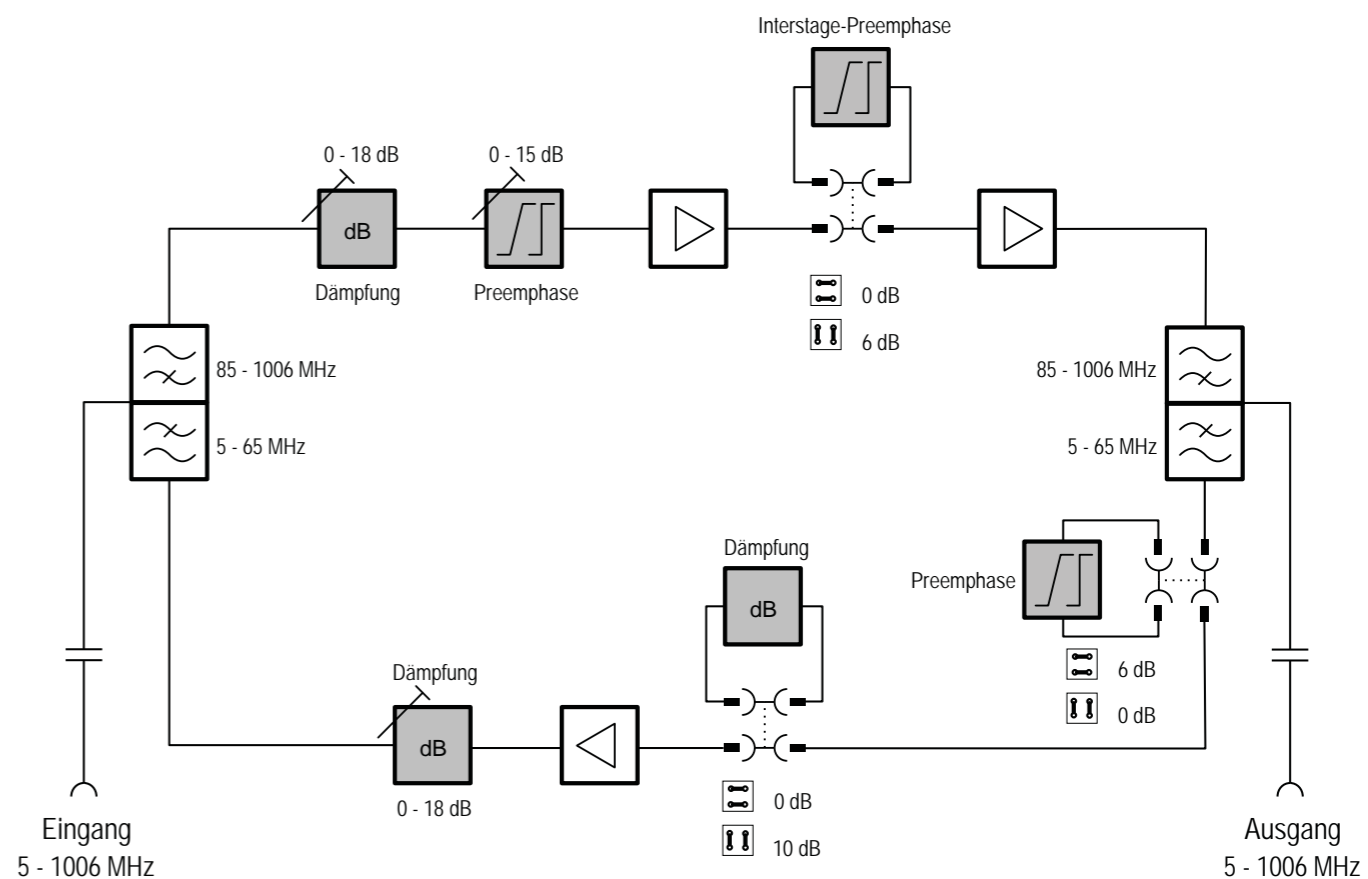
### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 20/RA-1G 20910031	VOS 29/RA-1G 2.0 209500006
<b>Vorwärtsweg</b>			
Frequenzbereich	MHz	85-1006	85-1006
Verstärkung	dB	22	30
Max. Betriebspegel CENELEC 42 Kanäle (60-dB-CTB/CSO)		96	96
Rauschmaß	dB	6	4,5
Einstellbereich der Verstärkung (am Eingang)	dB	0-18	0-18
Einstellbereich der Entzerrung (am Eingang)	dB	0-15	0-15
Einstellbereich Interstage-Entzerrer <sup>1)</sup>		0/6	0/6
<b>Rückweg</b>			
Frequenzbereich	MHz	5-65	5-65
Verstärkung	dB	20	25
Einstellbereich der Verstärkung (am Ausgang) <sup>2)</sup>	dB	0-18	0-18
Einstellbereich der Verstärkung (am Eingang) <sup>1)</sup>	dB	0/10	0/10
Einstellbereich der Entzerrung (am Eingang) <sup>1)</sup>	dB	6	6
Rauschmaß	dB	5	5
Max. Ausgangspegel (60-dB-IM3/IM2)	dBμV	116/106	116/106
Eingangspegeldichte (CINR: 50 dB)	dBμV/Hz	Typ. -8	Typ. -8
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	22	22
Aussteuerungsfähigkeit nach KDG 1 TS 140 (mittlere Systemlast)	dBμV	120	120
Klassifizierung nach KDG 1 TS 140		B(1.1)	B(3.1)

Typ   Bestell-Nr.		VOS 20/RA-1G 20910031	VOS 29/RA-1G 2.0 209500006
<b>Allgemeines</b>			
Eingangsnennspannung	V <sub>AC</sub>	230 (50/60 Hz)	230 (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	W	4,5	4,5
Betriebsanzeige		LED grün	LED grün
HF-Anschlüsse		F-Connectoren	F-Connectoren
Schutzklasse/Schutzart (nach EN 60529)		II/ IP 30	II/ IP 30
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Abmessungen	mm	155 x 105 x 54	155 x 105 x 54
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,8	1 (10)/0,8

<sup>1)</sup> Mit Steckbrücken einstellbar <sup>2)</sup> Im Auslieferungszustand ist der Dämpfungssteller auf max. Dämpfung eingestellt

### Blockschaltbild



VOS 32/RA-1G 20910033  
 VOS 43/RA 20910030



Made in Germany



- Hausanschlussverstärker für moderne HFC-Netze bis 1 GHz
- Eingebautes hocheffizientes Schaltnetzteil
- Power-Management: Abschaltung nicht benötigter Verstärkerstufen zur Reduzierung der Leistungsaufnahme
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- Verstärkung durch 6-dB-Interstage-Dämpfung mit Steckbrücken umschaltbar (Lieferzustand: Höhere Verstärkung)
- Die max. Betriebspegel gelten auch bei zugeschalteter Interstage-Dämpfung
- Interstage-Entzerrer mit Steckbrücken zuschaltbar (6-dB-Preemphase)
- Integrierter Rückweg 5-65 MHz aktiv/passiv und abschaltbar (umschaltbar mit Steckbrücken)

- Fest eingebaute, regelbare Dämpfungssteller (Lieferzustand Rückweg: max. Dämpfung) und regelbare Entzerrer
- LED als Betriebsanzeige
- Prüfbuchse am Ausgang -20 dB (mit Richtkoppler)
- Prüfbuchse am Eingang -20 dB
- Prüfbuchsen sind im Auslieferungszustand mit EMK 03 abgeschlossen
- Erfüllen: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 62386-1
- Für die Innenmontage

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 32/RA-1G 20910033	VOS 43/RA 20910030
<b>Vorwärtsweg</b>			
Frequenzbereich	MHz	85–1006	85–1006
Verstärkung (durch Interstage-Dämpfung umschaltbar)	dB	26/32	34/40
Amplitudenwelligkeit	dB	± 1	± 1
Einstellbereich Dämpfungssteller	dB	0–20	0–20
Einstellbereich Entzerrer	dB	0–20	0–20
Einstellbereich Interstage-Dämpfung (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6	0/6
Einstellbereich Interstage-Entzerrer (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6	0/6
Maximaler Betriebspegel <sup>1)</sup> (60-dB-CTB/CSO)	dBμV	flach	101/101
▪ mit Interstage-Preemphase		102/102	
Empfohlener Betriebspegel <sup>1)</sup> (66-dB-CTB/66-dB-CSO)	dBμV	flach	–
▪ mit 6-dB-Interstage-Preemphase		98/95	
Rauschmaß (Interstage-Dämpfung 0/6 dB)	dB	7/6	7/6
Anzahl der Ausgänge		1	1
<b>Rückweg</b>			
Frequenzbereich	MHz	5–65	5–65
Verstärkung (umschaltbar passiv/aktiv)	dB	-1/28 und abschaltbar	-1/28 und abschaltbar
Einstellbereich Dämpfung am Eingang des Verstärkers (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/10	0/10
Einstellbereich Dämpfungssteller (Ausgang des Verstärkers)	dB	0–20	0–20
Einstellbereich Entzerrer (Ausgang des Verstärkers)	dB	0–20	0–20
Rauschmaß	dB	5	5
Eingangspegeldichte (CINR: 55 dB)	dBμV/Hz	-6	-6
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	19	19

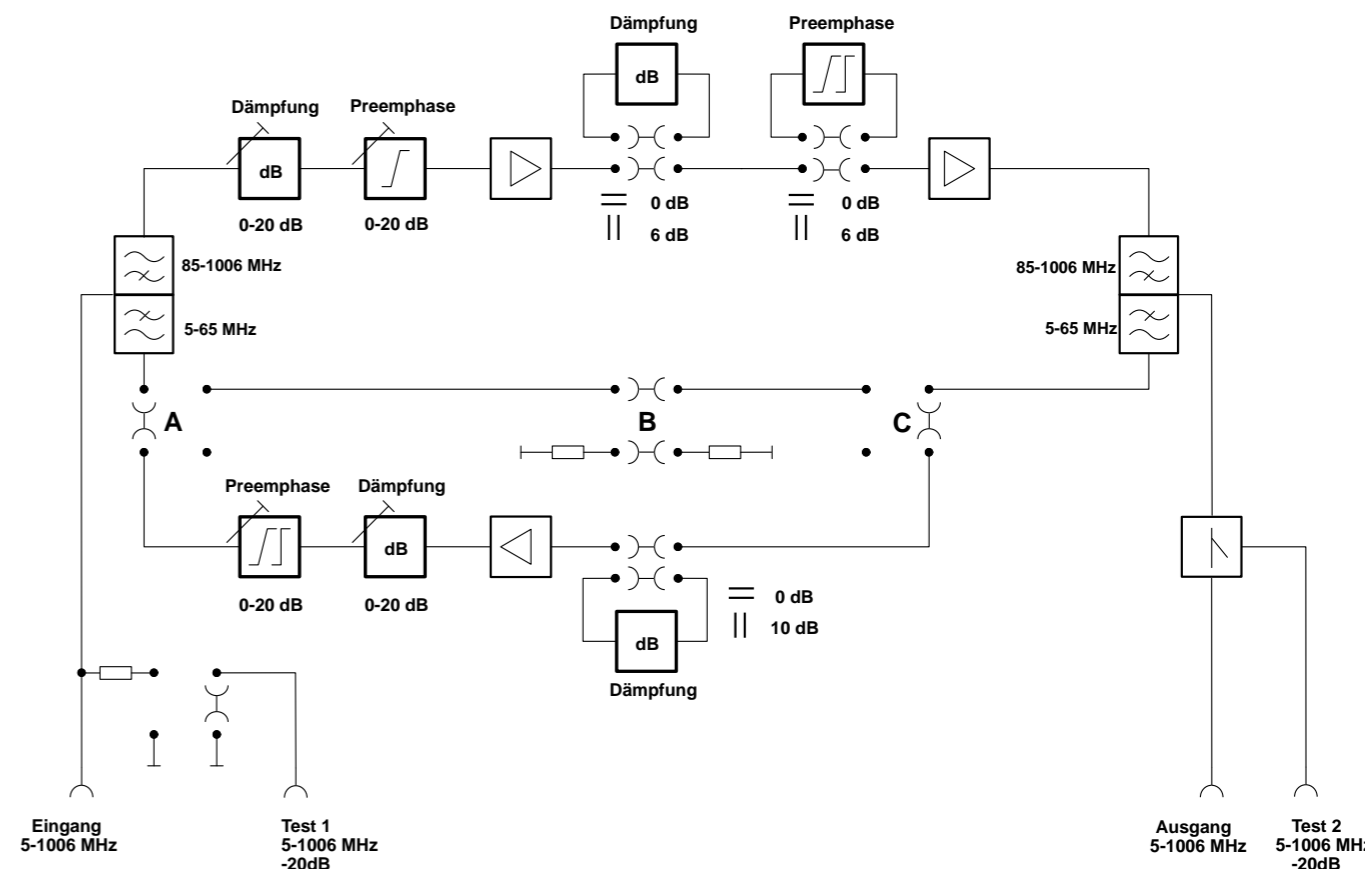
Typ   Bestell-Nr.		VOS 32/RA-1G 20910033	VOS 43/RA 20910030
<b>Allgemeines</b>			
Impedanz Eingang/Ausgang	Ω	75	75
Rückflussdämpfung Eingang/Ausgang: Vorwärtsweg/Rückweg <sup>2)</sup>	dB	18/20	18/20
HF-Anschlüsse		F-Connector	F-Connector
Prüfbuchse Ausgang mit Richtkoppler (5-862 MHz)	dB	-20	-20
Prüfbuchse Ausgang Rückweg (5-65 MHz)	dB	-20	-20
Eingangs-Nennspannung	V <sub>ac</sub>	230 (50/60 Hz)	230 (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme (ohne/mit Rückweg)	W	6	6,5/8
Betriebsanzeige		LED grün	LED grün
Schutzklasse		II	II
Schutzart (nach EN 60529)		IP 50	IP 50
Klassifizierung nach KDG 1 TS 140		C(3.2)	C(4.3)
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Abmessungen	mm	184 x 134 x 63	184 x 134 x 63
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,7	1 (10)/1,7

<sup>1)</sup> Nach EN 60728-3; CENELEC-Raster 41 Träger; Pegelwerte gelten auch bei zugeschalteter Interstage-Dämpfung <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3 (Kategorie B); ab 40 MHz ≥ 18 dB -1,5 dB/Oktave

Zubehör

Deemphase-Entzerrer ERZ 120 siehe Seite 210.

Blockschaltbild VOS 32/RA-1G



- VOS 137/RA 2.0 209500003
- VOS 138/RA 20910028
- VOS 138/RA 2.0 209500004
- VOS 139/RA 2.0 209500005



**Made in Germany**



- Hausanschlussverstärker für moderne HFC-Netze
- VOS 137/RA 2.0– ortsgespeist
- VOS 138/RA und VOS 138/RA 2.0 – ferngespeist über HF-Eingang (Eigenversorgung)
- VOS 139/RA 2.0– ferngespeist
- Neueste GaAs-MMIC-Technologie
- Sehr hoher Ausgangspegel bei günstiger Energiebilanz
- Hocheffizientes Schaltnetzteil
- Neues innovatives Bedienkonzept:
- Vereinfachte Einpegelung über Drehschalter, großer Einstellbereich (20 dB), kleine Schrittweite (1 dB)
- Grundkonfiguration über Steckbrücken
- Exakt reproduzierbare Geräteeinstellungen
- Steckplatz für Zusatzfunktionen im Vorwärtsweg (z. B. Deemphase, Systementzerrer)
- Verstärkung durch Interstage-Dämpfung mit Steckbrücke umschaltbar 40/34/30 dB (Lieferzustand: 34 dB)
- Diplexer überbrückbar (Band I-Betrieb ohne Rückweg möglich)
- Klassifizierung nach KDG 1 TS 140: Typ D (4.4)
- Rückweg (aktiv/passiv/abschaltbar) mit diversen Einstellmöglichkeiten fest integriert
- Testbuchsen (F-Connectoren):
- Bidirektional am Eingang (zuschaltbar)
- Mit Richtkoppler am Ausgang
- Mit Richtkoppler am Ausgang
- Interne LED-Funktionsanzeige

- Überspannungsableiter am Ein- und Ausgang
- Umfassendes Fernspeisekonzept (VOS 139/RA):
- Fernspeisestrom: max. 5 A
- Fernspeisespannung: 32–65 V~
- Fernspeisemöglichkeiten: Wahlweise über HF-Ein- und Ausgang sowie über lokalen Anschluss (Power passing)
- Erfüllen: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 62386-1
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen (VOS 137/RA 2.0, VOS 138/RA, VOS 128/RA 2.0) bzw. PG 11-Anschlüssen (VOS 139/RA 2.0: Kabelarmaturen separat bestellen, nicht im Lieferumfang enthalten)
- Für den Einsatz an wettergeschützten Orten
- Die Verstärker stimmen mit den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/103/EG und der Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG überein

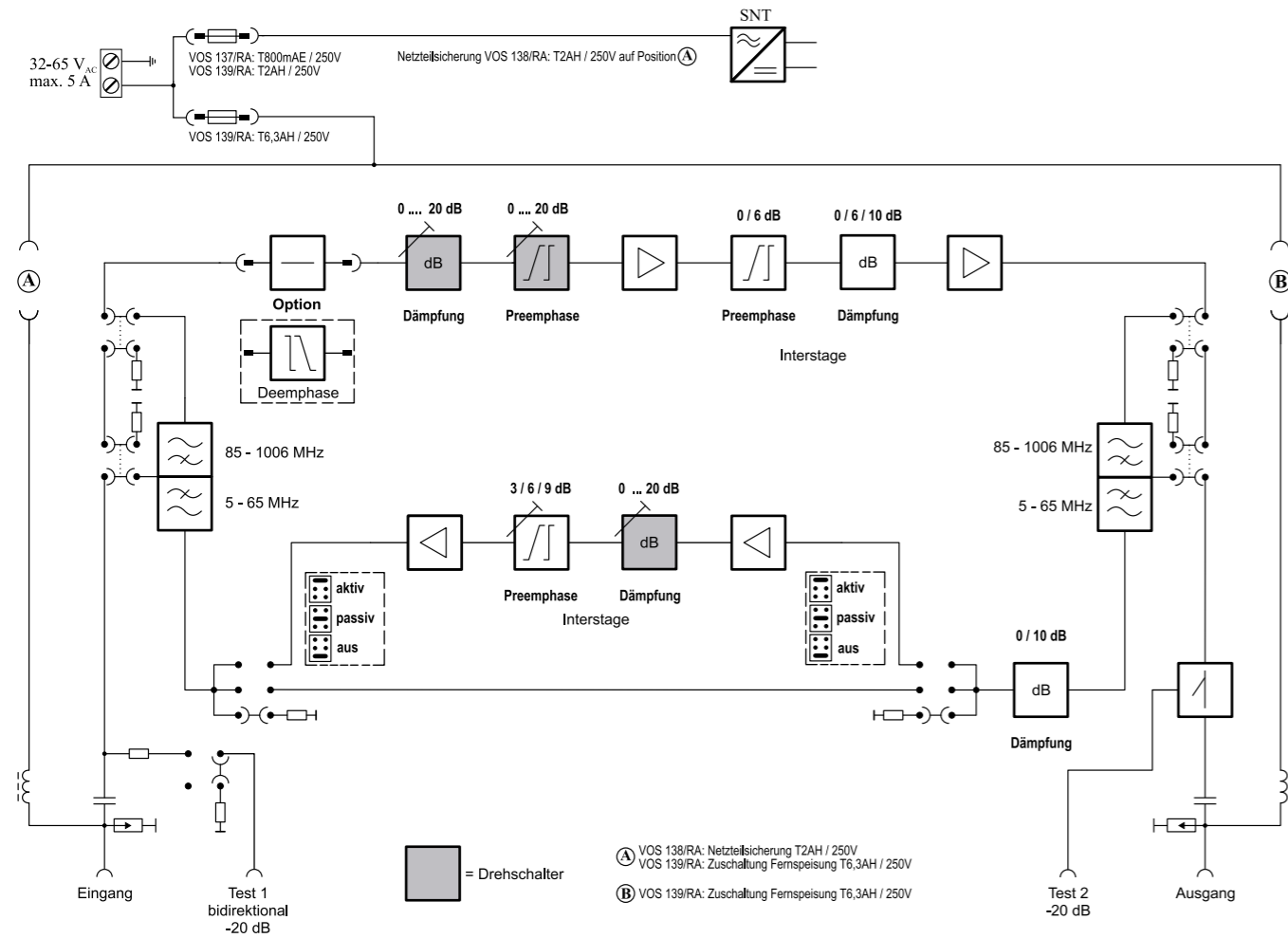
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		VOS 137/RA 2.0 209500003	VOS 138/RA 20910028	VOS 138/RA 2.0 209500004	VOS 139/RA 2.0 209500005
<b>Vorwärtsweg</b>					
Frequenzbereich <sup>1)</sup>	MHz	47/85–1006			
Verstärkung	dB	40/34/30			
Einstellbereich Dämpfungssteller/ Entzerrer <sup>2)</sup>	dB	0–20/0–20			
Einstellbereich Interstage-Dämpfung	dB	0/6/10			
Einstellbereich Interstage-Entzerrung	dB	0/6			
Maximaler Betriebspegel bei 862 MHz <sup>3)</sup> mit 6-dB-Interstage-Preemphase (60-dB-CTB/CSO)	dBµV	113/116			
Rauschmaß (Interstage-Dämpfung 0/6/10 dB)	dB	Typ. 6/7/7			
Anzahl der Ausgänge		1			

Typ   Bestell-Nr.		VOS 137/RA 2.0 209500003	VOS 138/RA 20910028	VOS 138/RA 2.0 209500004	VOS 139/RA 2.0 209500005
<b>Rückweg</b>					
Frequenzbereich	MHz	5–65			
<b>Verstärkung</b>					
▪ Aktiv	dB	30			
▪ Passiv	dB	-2			
Einstellbereich Eingangsdämpfung	dB	0/10			
Einstellbereich Eingangsentzerrung	dB	0/3			
Einstellbereich Interstage-Dämpfung	dB	0–20			
Einstellbereich Interstage-Entzerrung	dB	0/3/6			
<b>Maximaler Ausgangspegel</b>					
▪ 60-dB-IMA3 (EN 50083-5)	dBµV	116			
▪ 60-dB-IMA2 (EN 60728-3)	dBµV	107			
Aussteuerfähigkeit KDG 1 TS 140 (volle Systemlast)	dBµV	120			
Rauschmaß	dB	Typ. 5			
Eingangspegeldichte (CINR bei 50 dB, EN 60728-3; 4.7)	dBµV/Hz	-10			
Dynamikbereich (EN 60728-3; 4.7)	dB	17			
<b>Testbuchsen</b>					
Verstärker-Eingang (5-1006 MHz, bidirektional)	dB	-20			
Verstärker-Ausgang (5-1006 MHz, mit Richtkoppler)	dB	-20			
<b>Schaltnetzteil</b>					
Eingangs-Nennspannung	V <sub>ac</sub>	230 (50/60 Hz)	32–65 (50/60 Hz)		
<b>Typische Eingangs-Nennleistung <sup>4)</sup></b>					
▪ Rückweg passiv oder deaktiviert	W	13	14		
▪ Rückweg aktiv	W	14	15		
<b>Allgemeines</b>					
Impedanz Eingang/Ausgang	Ω	75			
HF-Anschlüsse		F-Connector			PG 11
Prüfbuchsen		F-Connector			
Fernspeisestrom-Belastbarkeit	A	–			5
Brumm-Modulationsabstand (Vorwärtsweg/Rückweg)	dB	–			70/60
Schutzklasse		II	–		
Schutzart (nach EN 60529) <sup>5)</sup>		IP 54			
Klassifizierung nach KDG 1 TS 140		D(4.4)			
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55			
Abmessungen	mm	218 x 150 x 80			
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,30			

<sup>1)</sup> Frequenzbereich ab 47 MHz ohne Rückwegnutzung <sup>2)</sup> Drehpunkt bei 862 MHz <sup>3)</sup> Nach EN 60728-3; CENELEC-Raster; 42 Träger <sup>4)</sup> VOS 138/RA und VOS 139/RA: Eingangs-Nennleistung in Abhängigkeit zur Einspeise-Spannung bei Betrieb über den Kabelwiderstand <sup>5)</sup> Außeneinsatz nur in wettergeschützten Schränken

**Blockschaltbild VOS 139/RA 2.0**



VOS 32/F 20910020



Made in Germany



- Hausanschlussverstärker für moderne HFC-Netze
- Erfüllt: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 62386-1
- Mit eingebautem Netzteil
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- LED als Betriebsanzeige
- Verstärkung durch Interstage-Dämpfung mit Steckbrücken umschaltbar (Lieferzustand: höhere Verstärkung)
- Die max. Betriebspegel gelten auch bei zugeschalteter Interstage-Dämpfung
- Interstage-Entzerrer (6 dB) mit Steckbrücken zuschaltbar (Preemphasis)
- Rückweg optional, individuell bestückbar: 5-30 MHz mit VGR 28/30 – 5–65 MHz mit VGR 28/65 (Lieferzustand: ohne Rückweg-Verstärker, mit Steckbrücke)

- 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
- Für die Innenmontage

**Technische Daten**

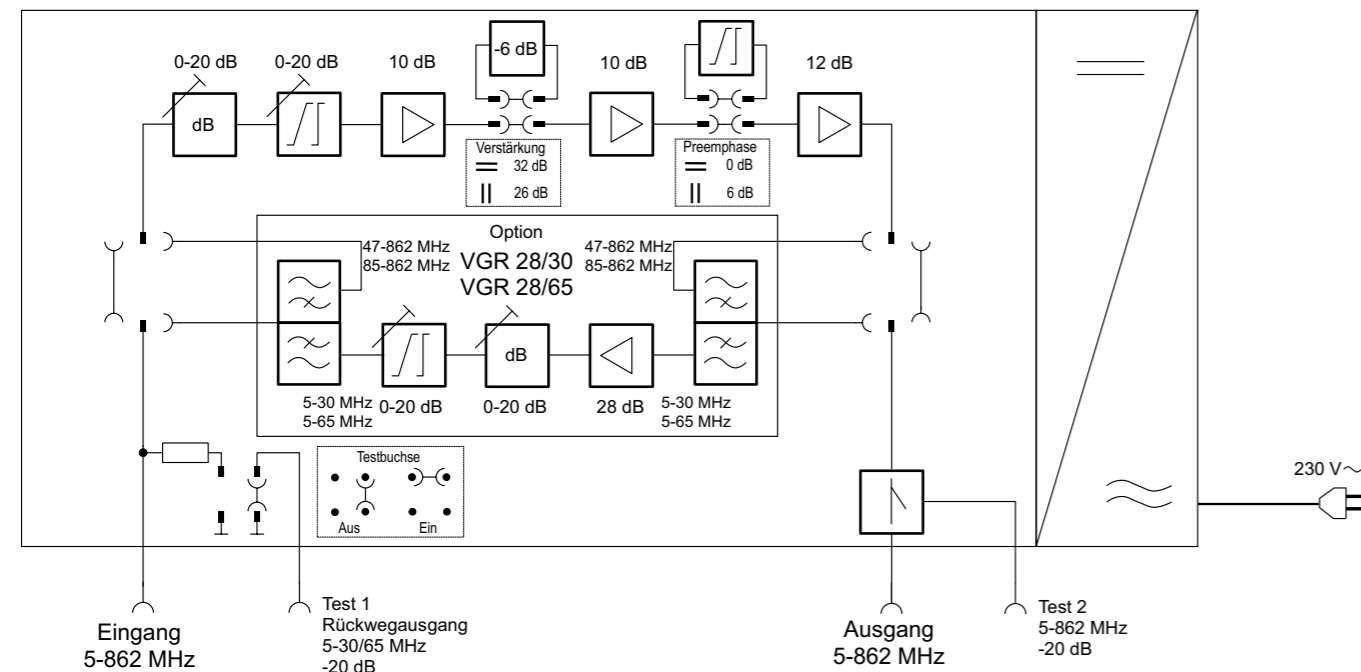
Typ   Bestell-Nr.		VOS 32/F 20910020
<b>Vorwärtsweg</b>		
Frequenzbereich	MHz	47 (85)–862
Verstärkung (umschaltbar)	dB	26/32
Amplitudenwelligkeit	dB	± 1,5
Einstellbereich Dämpfungssteller/Entzerrer	dB	0–20/0–20
Einstellbereich Interstage-Dämpfung (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6
Einstellbereich Interstage-Entzerrer (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6
Maximaler Betriebspegel <sup>1)</sup> (60-dB-CTB/CSO)		
▪ flach	dBµV	100/100
▪ mit 6-dB-Interstage-Preemphasis	dBµV	102/102
Rauschmaß (Interstage-Dämpfung 6/0 dB)	dB	7/6
Anzahl der Ausgänge		1
<b>Rückweg (Daten siehe VGR 28/xx)</b>		
<b>Allgemeines</b>		
Impedanz Eingang/Ausgang	Ω	75
Rückflussdämpfung Eingang/Ausgang <sup>2)</sup>	dB	14
HF-Anschlüsse		F-Connector
Prüfbuchse Ausgang mit Richtkoppler (5-862 MHz)	dB	-20
Prüfbuchse Ausgang Rückweg (5-65 MHz)	dB	-20
Eingangs-Nennspannung	V AC	230 (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme (ohne/mit Rückweg-Verstärker)	W	4/5
Betriebsanzeige		LED grün
Schutzklasse		II
Schutzart (nach EN 60529)		IP 50
Klassifizierung nach KDG 1 TS 140		C(3.2) mit VGR 28/65 – A(3.2) ohne VGR 28/65
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55
Abmessungen	mm	184 x 134 x 63
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,7

<sup>1)</sup> Nach EN 60728-3; CENELEC-Raster 41 Träger; Pegelwerte gelten auch bei zugeschalteter Interstage-Dämpfung <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3 (Kategorie B); ab 40 MHz ≥ 18 dB -1,5 dB/Oktave

**Zubehör**

Deemphasis-Entzerrer ERZ 120 siehe Seite 210.  
Rückweg-Verstärker VGR 28/65 siehe Seite 208.

## Blockschaltbild VOS 32/F



VOS 43/RA-1G2 209500001



- Hausanschlussverstärker für moderne HFC-Netze bis 1,2 GHz
- Eingebautes hocheffizientes Schaltnetzteil
- Power-Management: Abschaltung nicht benötigter Verstärkerstufen zur Reduzierung der Leistungsaufnahme
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- Verstärkung durch 6-dB-Interstage-Dämpfung mit Steckbrücken umschaltbar (Lieferzustand: höhere Verstärkung)
- Die max. Betriebspegel gelten auch bei zugeschalteter Interstage-Dämpfung
- Interstage-Entzerrer mit Steckbrücken zuschaltbar (6-dB-Preemphase)
- Integrierter Rückweg 5 – 204 MHz aktiv/passiv und abschaltbar (umschaltbar mit Steckbrücken)
- Fest eingebaute, regelbare Dämpfungssteller (Lieferzustand Rückweg: max. Dämpfung) und regelbare Entzerrer

- LED als Betriebsanzeige
- Prüfbuchse am Ausgang -20 dB (mit Richtkoppler)
- Prüfbuchse am Eingang -20 dB (Rückweg 5 – 204 MHz)
- Prüfbuchsen im Auslieferungszustand mit EMK 03 abgeschlossen
- Für die Innenmontage
- Erfüllen: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 62368-1
- Der Verstärker stimmt mit den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU und der Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU überein



## Technische Daten

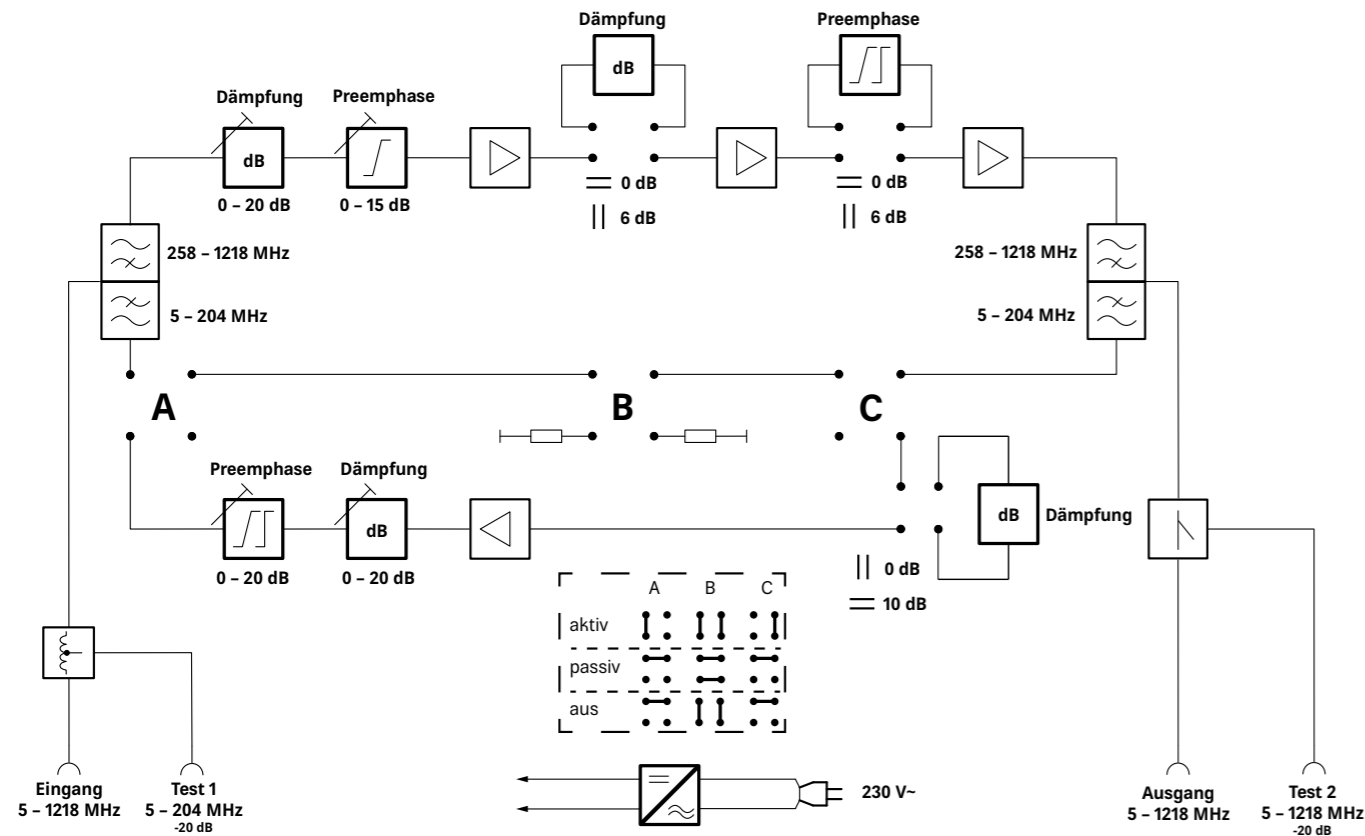
Typ   Bestell-Nr.		VOS 43/RA-1G2 209500001
<b>Vorwärtsweg</b>		
Frequenzbereich	MHz	258 – 1218
Verstärkung (umschaltbar)	dB	34   40
Amplitudenwelligkeit	dB	± 1   ± 1,5
Einstellbereich Dämpfungssteller/Entzerrer	dB	0–20/0–15
Einstellbereich Interstage-Dämpfung (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6
Einstellbereich Interstage-Entzerrer (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6
Maximaler Betriebspegel <sup>1)</sup> (60-dB-CTB/CSO) flach/mit Interstage-Preemphase	dB $\mu$ V	108   114x/110   116
Empfohlener Betriebspegel <sup>2)</sup> (BER <1E-9) flach/mit Interstage-Preemphase	dB $\mu$ V	103/105
Rauschmaß (Interstage-Dämpfung 0/6 dB)	dB	5/6
Anzahl der Ausgänge		1
<b>Rückweg</b>		
Frequenzbereich	MHz	5 – 204
Verstärkung (umschaltbar passiv/aktiv)	dB	-1/28 und abschaltbar
Einstellbereich Dämpfung am Eingang des Verstärkers (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0   10
Einstellbereich Dämpfungssteller (Ausgang des Verstärkers)	dB	0 – 20
Einstellbereich Entzerrer (Ausgang des Verstärkers)	dB	0 – 20
Rauschmaß	dB	5
Eingangspegeldichte (CINR: 50 dB)	dB $\mu$ V/Hz	-11
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	21
Maximaler Betriebspegel (BER <1E-9) 24 Kanäle QAM 256	dB $\mu$ V	106
Impedanz Eingang/Ausgang	$\Omega$	75
Rückflussdämpfung Eingang/Ausgang <sup>2)</sup>	dB	14
<b>Allgemeines</b>		
Impedanz Eingang/Ausgang	$\Omega$	75
Rückflussdämpfung Eingang/Ausgang Vorwärtsweg <sup>3)</sup> /Rückweg	dB	18/20
<b>HF-Anschlüsse</b>		
Prüfbuchse Ausgang mit Richtkoppler (5-1218 MHz)	dB	-20
Prüfbuchse Ausgang Rückweg (5-204 MHz)	dB	-20
Eingangs-Nennspannung	V <sub>AC</sub>	230 (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme (ohne/mit Rückweg-Verstärker)	W	6/8
Betriebsanzeige		LED grün
Schutzklasse/Schutzart (nach EN 60529)		II/IP 50
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55
Abmessungen	mm	184 x 134 x 63
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,7

<sup>1)</sup> Nach EN 60728-3; CENELEC-Raster 34 Träger; Pegelwerte gelten auch bei zugeschalteter Interstage-Dämpfung

<sup>2)</sup> Nach EN 60728-3 119 Kanäle 256 QAM

<sup>3)</sup> Nach EN 60728-3 (Kategorie B); ab 40 MHz  $\geq$  18 dB -1,5 dB/Oktave

Blockschaltbild VOS 43/RA-1G2



VOS 138-1G/85 209500007



Made in Germany

- Hausanschlussverstärker für moderne HFC-Netze
- Ferngespeist über HF-Eingang (Eigenversorgung)
- Sehr hoher Ausgangspegel bei günstiger Energiebilanz
- Neueste GaAs-MMIC-Technologie
- Hocheffizientes Schaltnetzteil
- Neues innovatives Bedienkonzept:
  - Vereinfachte Einpegelung über Drehschalter, großer Einstellbereich (20 dB), kleine Schrittweite (1 dB)
- Grundkonfiguration über Steckbrücken
- Exakt reproduzierbare Geräteeinstellungen
- Steckplatz für Zusatzfunktionen im Vorwärtsweg (z. B. Deemphasis, Systementzerrer)
- Verstärkung durch Interstage-Dämpfung mit Steckbrücke umschaltbar 40/34/30 dB (Lieferzustand: 34 dB)
- Rückweg (aktiv/passiv/abschaltbar) mit diversen Einstellmöglichkeiten fest integriert
- Testbuchsen (F-Connectoren):
  - bidirektional am Eingang (zuschaltbar)
  - mit Richtkoppler am Ausgang
- Interne LED-Funktionsanzeige

- Überspannungsableiter am Ein- und Ausgang
- Erfüllt: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 62368-1
- Gussgehäuse mit PG 11-Anschlüssen (Kabelarmaturen separat bestellen, nicht im Lieferumfang enthalten)
- Für den Einsatz an wettergeschützten Orten
- Der Verstärker stimmt mit den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU und der Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU überein



Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 138-1G/85 209500007
<b>Vorwärtsweg</b>		
Frequenzbereich	MHz	105 – 1006
Verstärkung (umschaltbar)	dB	40   34   30
Einstellbereich Dämpfungssteller/Entzerrer	dB	0 – 20/0 – 20
Einstellbereich Interstage-Dämpfung (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0   6   10
Einstellbereich Interstage-Entzerrer (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0   6
Empfohlener Betriebspegel <sup>1)</sup> (BER <1E-9) flach/mit 6-dB-Interstage-Preemphasis	dBµV	107/109
Rauschmaß (Interstage-Dämpfung 0/6/10 dB)	dB	Typ. 6/7/7
<b>Rückweg</b>		
Frequenzbereich	MHz	5 – 85
Verstärkung passiv/aktiv	dB	-2/25
Einstellbereich Eingangsdämpfung	dB	0   10
Einstellbereich Eingangsentzerrung	dB	0   3
Einstellbereich Interstage-Dämpfung	dB	0 – 20
Einstellbereich Interstage-Entzerrung	dB	0   3   6
Rauschmaß	dB	5
Eingangspegeldichte (CINR: 50 dB)	dBµV/Hz	-10
Dynamikbereich (EN 60728-3)	dB	24
Maximaler Betriebspegel (BER <1E-9) <sup>2)</sup>	dBµV	111
<b>Testbuchsen (F-Connector)</b>		
Verstärkereingang (5-1006 MHz, bidirektional)	dB	-20
Verstärkerausgang (5-1006 MHz, mit Richtkoppler)	dB	-20
<b>Schaltnetzteil</b>		
Eingangs-Nennspannung	V~	32 – 65
Typische Eingangs-Nennleistung <sup>3)</sup> Rückweg passiv oder deaktiviert/Rückweg aktiv	W	13/14
<b>Allgemeines</b>		
Impedanz Eingang/Ausgang	Ω	75
HF-Anschlüsse		PG 11
Schutzart (nach EN 60529)		IP 54
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55
Abmessungen	mm	218 x 141 x 76
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/1,25

<sup>1)</sup> Nach EN 60728-3 112 Kanäle 256 QAM

<sup>2)</sup> Nach EN 60728-3 9 Kanäle 256 QAM

<sup>3)</sup> Eingangs-Nennleistung in Abhängigkeit zur Einspeise-Spannung bei Betrieb über den Kabelwiderstand

<sup>4)</sup> Außeneinsatz nur in wettergeschützten Schränken

## Überwachbare Hausanschlussverstärker

VOS 953-1G 24410163



Made in Germany



- Überwachbare Hausanschlussverstärker für moderne HFC-Netze
- Neueste GaAs-MMIC-Technologie
- Innovatives Bedienkonzept:
  - Einstellungen über Schiebeschalter
  - Exakt reproduzierbare Geräte-Einstellungen
  - Einsparung von Steckkarten und Dämpfungspads
- Sehr hoher Ausgangspegel bei niedrigsten Intermodulations-Produkten
- Rückweg aktiv und passiv mit diversen Einstellmöglichkeiten fest integriert
- Band-1-Betrieb ohne Rückweg möglich
- 15-MHz-Hochpass im Rückweg aktivierbar
- Ingress Control Switch (ICS)
- Überwachbar mit HMS oder DOCSIS (Option)
- Steckplatz für Zusatzfunktionen im Vorwärtsweg (z. B. Deemphase)
- Einkopplung von Testsignalen für den Rückweg möglich

- Bidirektionale Testbuchse am Verstärker-Eingang mit induktiver Auskopplung
- Richtkoppler-Testbuchse am Verstärker-Ausgang und im Rückweg
- Hocheffizientes Schaltnetzteil
- VOS 953-1G - ferngespeiste Ausführung (für Eigenversorgung), F-Buchsen
- Überspannungsableiter an allen HF-Anschlüssen und im Schaltnetzteil
- Gussgehäuse
- Testbuchsen: F-Buchsen

### Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ERZ 940 (BN 24510059): Deemphase kabeläquivalent 7 dB, 862 MHz
- ERZ 630 (BN 24510108): Entzerrer 47-630 MHz, schaltbar 2-18 dB in 2-dB-Schritten
- ERS 800 (BN 24510109): Systementzerrer 862 MHz
- ERD 810 (BN 24510110): Deemphase-Entzerrer schaltbar 85-862 MHz: 3/6/9 dB 470-862 MHz: 0/4/8 dB
- ERD 813 (BN 24510117): Deemphase-Entzerrer 6 dB (bezogen auf 85-862 MHz) bzw. 7 dB (bezogen auf 85-1006 MHz)
- ERD 814 (BN 24510120): Dämpfungspad 6 dB, 1 GHz
- ERD 815 (BN 24510127): Dämpfungspad 10 dB, 1 GHz
- TVM 850/H (BN 26210077): Überwachungs-Transponder HMS (frequenzagil)
- TVM 1000 (BN 26210086): Überwachungs-Transponder DOCSIS

### Technische Daten

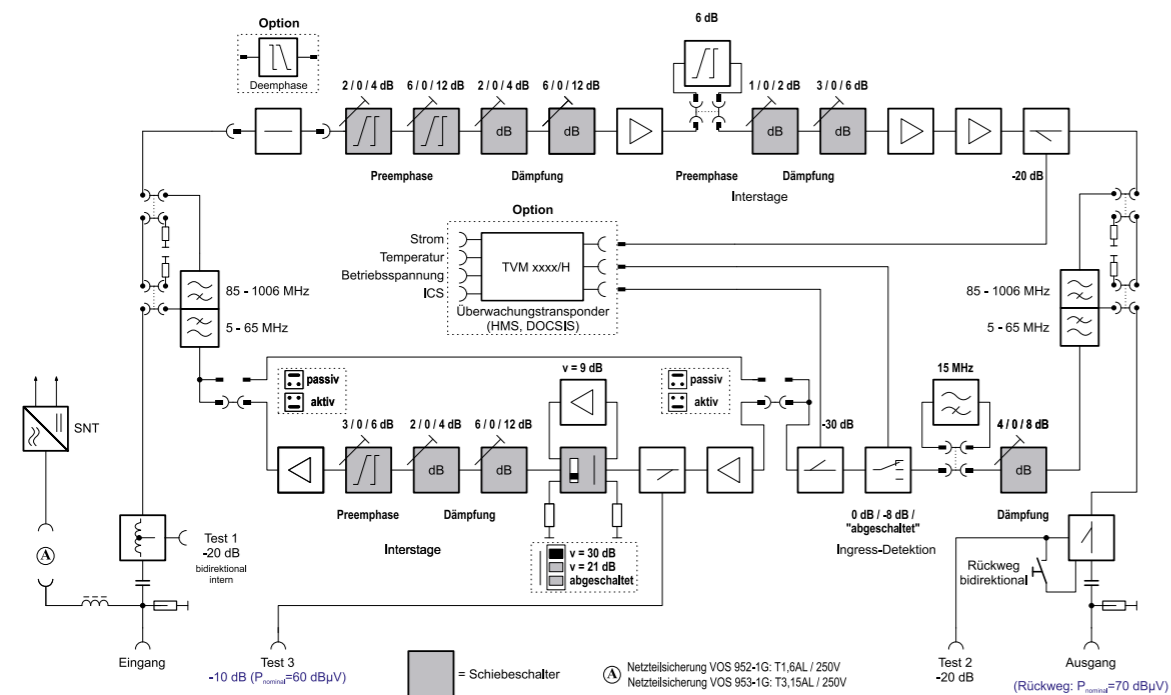
Typ   Bestell-Nr.		VOS 953-1G 24410163	Bemerkungen
		Ferngespeist	
<b>Vorwärtsweg</b>			
<b>Frequenzbereich</b>	<b>MHz</b>	47/85-1006	Mit Steckbrücken umschaltbar, 47-1006 MHz ohne Rückweg
<b>Verstärkung <sup>1)</sup></b>	<b>dB</b>	40-32	Einstellung Interstage
<b>Amplitudengang</b>	<b>dB</b>	± 0,75	85-1006 MHz, bei 25 °C
<b>Amplitudengang (zusätzlich von 862-1006 MHz)</b>	<b>dB</b>	± 0,5	Bei 25 °C, über Schräglage, Dämpfung
<b>Dämpfungs-Einstellbereich in 2-dB- und 1-dB-Schritten</b>	<b>dB</b>	0-16 und 0-8	Am Verstärker-Eingang und Interstage
<b>Preemphase-Einstellbereich in 2-dB-Schritten</b>	<b>dB</b>	0-16 und 0/6	Am Verstärker-Eingang und Interstage

Typ   Bestell-Nr.		VOS 953-1G 24410163	Bemerkungen
<b>Rauschmaß</b>	<b>dB</b>	4/5/5	Bei 40-/36-/32-dB-Verstärkung
<b>Max. Betriebspegel: CENELEC-Raster <sup>2)</sup></b>	<b>dBµV</b>	112/116	CTB: 60 dB/CSO: 60 dB (Preemphase 6 dB und Verstärkung 39,5 dB)
<b>Max. Betriebspegel: CENELEC-Raster <sup>2)</sup></b>	<b>dBµV</b>	110/114	CTB: 60 dB/CSO: 60 dB (Preemphase 0 dB und Verstärkung 39,5 dB)
<b>Brumm-Modulationsabstand</b>	<b>dB</b>	> 60/70	
<b>Rückweg</b>			
<b>Frequenzbereich</b>	<b>MHz</b>	5-65	
<b>Verstärkung, umschaltbar</b>	<b>dB</b>	30/21	
<b>Passiver Zweig</b>	<b>dB</b>	-2	
<b>Frequenzgang</b>	<b>dB</b>	0,5	
<b>Dämpfungs-Einstellbereich</b>	<b>dB</b>	0/4/8 / 0-16	Am Eingang/Interstage
<b>Preemphase-Einstellbereich</b>	<b>dB</b>	0/3 0/3/6	Am Eingang/Interstage
<b>Ingress Control Switch (ICS)</b>	<b>dB</b>	0/8/> 40	Bedämpft/abgeschaltet
<b>Max. Ausgangspegel bei 30- und 21-dB-Verstärkung</b>	<b>dBµV</b>	107/116	60-dB-IM2/IM3 (EN 60728-3/50083-5)
<b>Aussteuerungsfähigkeit</b>	<b>dBµV</b>	120	Nach KDG 1 TS 140 (volle Systemlast)
<b>Eingangspegeldichte</b>	<b>dBµV/Hz</b>	-8	CINR bei 50 dB (EN 60728-3/Punkt 4.7)
<b>Dynamikbereich bei 30-dB-Verstärkung (5-65 MHz) <sup>3)</sup></b>	<b>dB</b>	> 17	
<b>Dynamikbereich bei 21-dB-Verstärkung (5-65 MHz) <sup>3)</sup></b>	<b>dB</b>	> 25	
<b>Rauschmaß</b>	<b>dB</b>	5	
<b>Netzwerk-Management</b>			
<b>Überwachbare Parameter</b>		Versorgungsspannung intern, Stromaufnahme intern, Temperatur, ICS-Schalter	
<b>Testbuchsen</b>			
<b>Testbuchse 1 (am Verstärkereingang)</b>	<b>dB</b>	20	5-1006 MHz bidirektional, intern
<b>Testbuchse 2 (am Verstärkerenausgang)</b>	<b>dB</b>	20	5-1006 MHz mit Richtkoppler, extern – Möglichkeit der Einspeisung von Rückweg-Signalen (5-65 MHz); bei gedrücktem Taster kann das ankommende Rückweg-Signal gemessen werden
<b>Testbuchse 3 (im Rückweg)</b>	<b>dB</b>	10	5-65 MHz mit Richtkoppler, extern
<b>Schaltnetzteil</b>			
<b>Eingangsnennspannung</b>	<b>VAC</b>	38-65	
<b>Netznennfrequenz</b>	<b>Hz</b>	50-60	
<b>Leistungsaufnahme</b>	<b>W</b>	12	Rückweg-Verstärker aktiv/ohne Überwachung
<b>Allgemeines</b>			
<b>Umgebungstemperatur-Bereich</b>	<b>°C</b>	-20 bis +55	
<b>HF-Anschlüsse/Testbuchsen</b>		F-Buchse/F-Buchse	
<b>Gehäuseschutzart (nach EN 60529)</b>		IP 54	IP 54: Außeneinsatz in wettergeschütztem Schrank
<b>Abmessungen (B × H × T)</b>	<b>mm</b>	225 x 55 x 155	
<b>Verpackungseinheit/Gewicht</b>	<b>St./kg</b>	1/1,8	

<sup>1)</sup> Mit zwei Schiebeschaltern in 1-dB-Schritten einstellbar <sup>2)</sup> CENELEC: 42 Kanäle <sup>3)</sup> Mit zugeschaltetem 15-MHz-Hochpass erhöht sich der Dynamikbereich um 3 dB



Blockschaltbild



Rückwegverstärker

VGR 28/65 20910009



- Passend für die Hausanschlussverstärker VOS 30/F, VOS 32/F, VOS 40/F und VOS 40/P
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS 30/F, VOS 32/F, VOS 40/F und VOS 40/P enthalten)
- Regelbarer Entzerrer und regelbarer Dämpfungssteller (Lieferzustand: max. Dämpfung) am Ausgang
- Zulässige Umgebungstemperatur: -20 bis +55 °C

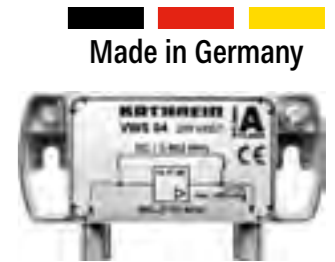


Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VGR 28/65 20910009
Frequenzbereich	MHz	5–65
Verstärkung	dB	28
Einstellbereich Dämpfungssteller (Ausgang des Verstärkers)	dB	0–20
Einstellbereich Entzerrer (Ausgang des Verstärkers)	dB	0–20
Eingangspegeldichte (CINR: 55 dB)	dBµV/Hz	-6
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	19
Max. Ausgangspegel 60-dB-IM2/IM3	dBµV	112/118
Rauschmaß	dB	5
Abmessungen (B x H x T)	mm	130x17x38
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,08

SAT-ZF-Verstärker

VWS 04 20510057



- Zur Verstärkung der SAT-ZF-Signale (950–2150 MHz)
- Mit passiver Umgehung für den terrestrischen Bereich (5–862 MHz)
- Zur Verstärkung der Signale bei Verteilung auf mehrere Receiver/Teilnehmer
- Für die Innenmontage

- Mit eingebauter Gleichspannungsumgehung für LNB-Fernspeisung (DC, 22-kHz- und DiSeqC™-Signal)
- Fernspeisung erfolgt über HF-Ausgang

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VWS 04 20510057	
Empfangsbereich	MHz	5–862	950–2150
Verstärkung	dB	-3	1–17 <sup>1)</sup>
Rauschmaß	dB	–	8
Max. Ausgangspegel 35-dB-IM2/IM3 <sup>2)</sup>	dBµV	–	106
Fernspeisespannung	V	+12 bis +20	
Stromaufnahme	mA	Typ. 28	
Fernspeisestrom	mA	< 400	
Anschlüsse		F-Connector	
Abmessungen	mm	74 x 46 x 21	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,20	

<sup>1)</sup> Verstärkungsanstieg bei steigender Frequenz <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3

PG 11-Verbindungstechnik

EMP 34 275289

EMP 35 275300



Übergänge:

- EMP 34 (BN 275289): PG 11 auf IEC-Buchse mit Außengewinde M14
- EMP 35 (BN 275300): PG 11 auf F-Buchse (female)

## > Deemphase-Entzerrer

**ERD 810** 24510110

- Kabelnachbildung schaltbar:
- Kabeläquivalente Deemphase 85–862 MHz:  
Schaltbar 3, 6 und 9 dB
- KDG-Deemphase 470–862 MHz: schaltbar 0, 4 und 8 dB
- Beide Deemphasen kombiniert einsetzbar
- Passend für: VOS 95x-1G, VGF/VGO 939-1G, VGP 90xx,  
VGP 92xx, ORA 920, ORA 921, ORA 9022-1G,  
ORA 9222-1G (VOS 95x, VGF/VGO 939, ORA 9022)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ERD 810 24510110
Übertragungsbereich	MHz	85–862
Nennimpedanz	$\Omega$	75
Deemphase, 85–862 MHz, fix	dB	3
KDG-Deemphase, 470–862 MHz, schaltbar	dB	0/4/8
Kabeläquivalente Deemphase, 85–862 MHz, schaltbar	dB	3/6/9
Grunddämpfung (bei 85 MHz)	dB	0,5

**ERZ 120** 272791

Deemphase-Entzerrer, für Hausanschlussverstärker mit F-Anschlüssen (Vorschaltgerät), zum Ausgleich der Vorentzerrung in 862 MHz BK-Netzen

- Passend für die Hausanschlussverstärker VOS xx
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS xx enthalten)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ERZ 120 272791
Frequenzbereich	MHz	5–470/470–862
Entzerrerwert	dB	0–1,5 linear/8 dB
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (20)/0,05 St./kg



**ERZ 940** 24510059

7-dB-Deemphase-Entzerrer für VOS 95x

- Kabelnachbildung 7 dB

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ERZ 940 24510059
Übertragungsbereich	MHz	47–862
Nennimpedanz	$\Omega$	75
Deemphase	dB	7 ± 1
Grunddämpfung (bei 47 MHz)	dB	0,3
Rückflussdämpfung	dB	20–3

## > Dämpfungsglieder

**ERD 813** 24510117

**ERD 814** 24510120

**ERD 815** 24510127

Entzerrer und Dämpfungsglieder für den Einsatz in Kompaktverstärkern und Kompakt-Fibre Nodes.

Verfügbare Typen:

- ERD 813: kabeläquivalente Deemphase 7 dB <sup>1)</sup>
- ERD 814: 6-dB-Dämpfung <sup>1)</sup>
- ERD 815: 10-dB-Dämpfung <sup>1)</sup>
- Passend für: VOS 95x-1G, VGF/VGO 939-1G, VGP 90xx,  
VGP 92xx, ORA 920, ORA 921, ORA 9022-1G, ORA 9222-1G  
(VOS 95x, VGF/VGO 939, ORA 9022)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ERD 813 24510117	ERD 814 24510120	ERD 815 24510127
Übertragungsbereich	MHz	85–1006	85–1006	85–1006
Nennimpedanz	$\Omega$	75	75	75
Dämpfung (linear)	dB	1	6	10
Abweigdämpfung E → A2 @ 85 MHz		–	–	–
Deemphase (862 MHz)	dB	7	–	–
Deemphase (1 GHz)	dB	8	–	–
Rückflussdämpfung	dB	20–1,5/Oktave	20–1,5/Oktave	25

<sup>1)</sup> Bezogen auf 85–862 MHz



ERD 813



ERD 814

## > Überwachungs-Transp. DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0

**TVM 1000** 26210086

Der frequenzagile DOCSIS-/EuroDOCSIS-Transponder TVM 1000 arbeitet wie ein normales Kabelmodem innerhalb des Verstärkers bzw. Fibre Nodes und kann in vorhandene Kabelmodem-Managementsysteme per SNMP eingebunden werden. Es werden keine zusätzlichen Frequenzbänder im Upstream bzw. im Downstream beansprucht. Das zusätzliche Datenaufkommen durch den TVM 1000 ist sehr gering. Alle Parameter HMS-kompatibler Überwachungssysteme können angezeigt, geschaltet bzw. überwacht werden:

- Betriebsspannung
- Interne Temperatur
- Bedienung der ICS-Schalter

Zusätzliche Funktionen im Fibre Node ORA 9022-1G und ORA 9222-1G:

- Umschaltung der Rückweg-Matrix
- Dämpfung für Rückweg-Sender
- Fasererkennung ein/aus
- Optische Eingangspegel
- Optische Ausgangspegel
- Umschaltung auf zweiten Empfänger
- Überwachungs-Transponder für Kompakt- und Hausanschluss-Verstärker sowie optische Kompaktempfänger (siehe Tabelle)
- Überwachung verschiedener Parameter, wie z. B. Spannung, Stromaufnahme, interne Temperatur etc.
- Frequenzagil im Bereich 5–65 und 90–862 MHz

Zusätzliche (Euro-)DOCSIS 2.0-Merkmale für Überwachungszwecke: S/N-Messung per Träger

- Analyse der Rückweg-Dämpfung
- Paketfehleranalyse
- Verschlüsselte Datenübertragung
- Anzeige der Transponder-Statusinformation
- Lokaler Zugriff über Web-Browser
- Ethernet-Verbindung vom Transponder in die Kopfstelle für Servicezwecke
- Steuerung der Ingress Control-Schalter in entsprechend ausgestatteten Geräten
- Übertragung im DOCSIS- bzw. EuroDOCSIS-Protokoll
- 10/100 BaseT-RJ 45-Schnittstelle zum Headend für Servicezwecke



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>TVM 1000</b> <b>26210086</b>
Eingangsfrequenzbereich	MHz	90–862
Eingangspegelbereich	dBµV	48–78
Ausgangsfrequenzbereich	MHz	5–65
Max. Ausgangspegel	dBµV	113–118
Leistungsaufnahme	W	3,5
Übertragungsprotokoll		DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0
Für Gerätetyp		VGO 939-1G, VGF 939-1G, VOS 952-1G, VOS 953-1G, ORA 9222-1G, ORA 9022-1G, ORA 920/921, VGP 9033-1G, VGP 9041 ab Stand A02 (Nov. 2008), VGF 9030/9040, VGP 9236-1G, VGP 9240

## > Überwachungs-Transp. HMS-Protokoll

**TVM 850/H** 26210077

Der HMS-Transponder TVM 850/H sitzt im Inneren des Verstärkers bzw. Fibre Nodes und kann in vorhandene Kabelmodem-Managementsysteme per SNMP eingebunden werden. Der TVM 850/H arbeitet auf eigenen Frequenzen außerhalb der Nutz-Kanäle. Alle Parameter HMS-kompatibler Überwachungssysteme können angezeigt, geschaltet bzw. überwacht werden:

- Betriebsspannung
  - Interne Temperatur
  - Bedienung der ICS-Schalter
- Zusätzliche Funktionen im Fibre Node:
- Umschaltung der Rückweg-Matrix
  - Dämpfung für Rückweg-Sender

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>TVM 850/H</b> <b>26210077</b>
Eingangsfrequenzbereich	MHz	75–90,5
Eingangspegelbereich	dBµV	50–95
Ausgangsfrequenzbereich	MHz	5–42
Max. Ausgangspegel	dBµV	105
Leistungsaufnahme	W	1
Übertragungs-Protokoll		HMS
Für Gerätetyp		VGO 939-1G, VGF 939-1G, VOS 952-1G, VOS 953-1G, ORA 9222-1G, ORA 9022-1G, ORA 920/921, VGP 9033-1G, VGP 9041 ab Stand A02 (Nov. 2008), VGF 9030/9040, VGP 9236-1G, VGP 9240

## > Interstage-Entzerrer-Filter

**ERT 907** 273696

- Passend für die Hausanschlussverstärker VOS 13x/G
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS 13x/G)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ERT 907</b> <b>273696</b>
Entzerrerwert	dB	7
Frequenzbereich	MHz	47–862
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (100)/0,06

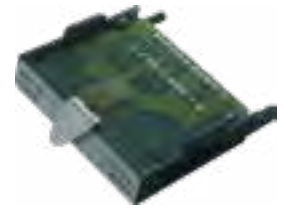


## > Rückwegfilter

**WFS 130** 222262

**WFS 166** 20910010

- Passend für die Hausanschlussverstärker VOS 135/P
- Bestehend aus zwei Filterplatinen, komplett für Eingang und Ausgang
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS 13x/G enthalten)
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,03



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		Frequenzbereich (MHz)			
		Rückweg 5–30	Rückweg 30–65	Vorwärtsweg 47–85	Vorwärtsweg 85–862
WFS 130   222262	Durchgangsdämpfung (dB)	0,5		0,5	
WFS 166   20910010	Durchgangsdämpfung (dB)		0,5		0,5

## > Fernspeise-Transformator

**TVF 20** 236678

- Zur Fernversorgung von Hausanschlussverstärkern wie z. B. VGX 2143D-1G2 und VGP 2143D-1G2
- Schutz gegen Überlast und Kurzschluss durch selbst-rückstellenden Schutz-Temperaturschalter sowie Schmelzsicherung im Ausgangskreis
- Temperaturbereich: -20 bis +55 °C
- Für die ortsfeste Innenmontage



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>TVF 20 236678</b>
Spannung sekundär	V	50 V~
Max. Strom	A	0–2
Nennspannung primär	V	230 ± 10 %, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme typ.	W	113
Anschlüsse		Klemme
Schutzart/Schutzklasse		IP 20/II
Abmessungen	mm	166 x 77 x 76
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,3

## Messgeräte

- **Messempfänger SAT/TV** **216**
- **Messempfänger SAT/TV/DAB+/FM/Optik** **218**

## Messempfänger SAT/TV

**MSK 30/L** 2170000003



Im Vergleich zum vollausgestatteten Messgerät MSK 140/OHD ist das MSK 30/L ein preisgünstiges Messgerät der Einstiegsklasse, welches dem Installateur mit seiner umfangreichen Basisausstattung als Allroundgerät im täglichen Arbeitseinsatz dient. Das MSK 30/L ist als tragbares Kombi-Messgerät für DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2 konzipiert. Digitale Bilddarstellungen in MPEG-2 und MPEG-4 sind in höchster Qualität über einen hochwertigen 4,3"-Touch-TFT-Farbbildschirm möglich. Das intuitive Bedienkonzept ermöglicht schnelle Messungen im SAT- und TV-Bereich.

- Pegelmessung von analogen und digitalen TV-Signalen (DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2, TV)
- Bilddarstellung von digitalen TV-Signalen (keine Bilddarstellung von HEVC-/H.265-Signalen)
- BER-/MER-Messung und -Anzeige
- Konstellationsdiagramm-Anzeige
- 4,3"-Touch-TFT-Farbbildschirm (480 x 272 Pixel), regendicht
- Akkulaufzeit mindestens drei Stunden
- Spektrum-Darstellung
- SAT-Finder-Funktion (pegelabhängiger Pfeifton)
- Akustischer Signalton zur Antennenausrichtung
- Pegelanzeige wahlweise in dB $\mu$ V, dBmV oder dBm
- Automatische Messbereichswahl
- Direkte Frequenz- und Kanaleingabe
- Messung und Anzeige des Fernspeisestromes
- Tonkontrolle durch eingebauten Lautsprecher



- DiSEqC™ 1.2-Steuersignal
- Tonträgermessung (TV)
- SCR-/SCD2-Einkabelsystem-Steuerbefehle
- Datenratenmessung der Services im DVB-Transportstrom
- Speicher für Messgeräte-Einstellungen
- Software-Updates über universelle USB-Schnittstelle möglich
- Data-Logger-Funktion
- Video-Eingang (Cinch)
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich

### Lieferumfang:

- Tasche mit Tragegurt
- Netzteil
- Messkabel mit F-Adaptern
- USB-Kabel

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		MSK 30/L 2170000003
HF-Teil		
Frequenzbereich DVB-C/-T/-T2, TV	MHz	47–880
Frequenzbereich DVB-S/-S2	MHz	950–2150
Frequenzauflösung	kHz	Kabel/TV/FM: 50, Sat: 100
Digitaler SAT-Empfänger DVB-S/-S2		
Modulationsverfahren		QPSK, 8PSK
Code-Rate (FEC) DVB-S		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Code-Rate (FEC) DVB-S2		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10, 2/5, 3/5
Eingangssymbolrate	MS/s	2–45 (DVB-S), 2–45 (DVB-S2)
BER		1E-6–2E-2 (pre Viterbi)
MER	dB	25

Typ   Bestell-Nr.		MSK 30/L 2170000003
Digitaler terrestrischer TV-Empfänger DVB-T/-T2		
Modulationsverfahren DVB-T   DVB-T2		QPSK, 16/64 QAM   QPSK, 16/64/256 QAM
FFT-Mode DVB-T		2k, 8k
FFT-Mode DVB-T2		1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k
Guard-Intervall DVB-T		1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Guard-Intervall DVB-T2		1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/128, 19/128, 19/256
Code-Rate (FEC) DVB-T		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Code-Rate (FEC) DVB-T2		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8, 3/5, 4/5
Kanalbandbreite	MHz	6, 7, 8
BER		1E-6–1E-2 (pre Viterbi)
MER	dB	36
Digitaler CATV-Empfänger DVB-C (J.83A)		
Modulationsverfahren DVB-C		16/32/64/128/256 QAM
Eingangssymbolrate	MS/s	2–6,999
BER		1E-9 – 1E-2 (pre RS)
MER	dB	40
TV-System		
Digitalbild-Dekodierung		MPEG-2; MPEG-4/AVC
DVB-Transportstrom		
Datenrate		Services in Mbit/s messbar
Pegelmessbereich	dB $\mu$ V	30–95
Messgenauigkeit	dB	Typ. $\pm$ 1,5
Detektor analog		TV: Spitzenwert; SAT/FM: Mittelwert
Detektor digital		Mittelwert
Stromversorgung		
Lithium/Ionen-Akku		2,6 Ah, 19 Wh, 7,4 V
Netz (Steckernetzteil)	V	100–240 (50/60 Hz)
DC-Extern	V	12
Fernspeisung		
Fernspeisespannung	V	5/13/18
Fernspeisestrom	mA	Max. 500
Steuersignale		22 kHz, DiSEqC™ 1.2, SCR-/SCD2-Einkabelsystem
Anschlüsse		
HF-Eingang (Impedanz)	$\Omega$	75 (F-Koaxialbuchse)
USB-Anschluss		1 x Buchse, USB 1.1
DC-Versorgung 12 V		Hohlsteckerbuchse 2,5/5,5 mm
Allgemeines		
Sicherheitsnormen		Schutzklasse II (AC/DC-Netzteil), VDE EN 61010
Abmessungen (B x H x T)	mm	185 x 125 x 44
Gewicht	kg	Ca. 0,7

## ➤ Messempfänger SAT/TV/DAB+/FM/Optik

MSK 140/OHD 217000002



Das MSK 140/OHD ist als tragbares Kombi-Messgerät für DVB-S/-S2/-S2X, DVB-C, DVB-T/-T2, TV analog, DAB+, FM-Radio und Rückweg konzipiert. Das MSK 140/OHD besitzt zusätzlich einen optischen Messeingang.

Der Frequenzbereich für DVB-C/-T2 ist für den Einsatz bei Kabelnetzen zukunftsweisend auf 1250 MHz erweitert.

Die Darstellung von analogen TV-Signalen und von digitalen TV-Signalen in MPEG-2, MPEG-4 (HEVC/ H.265) ist in höchster Qualität über einen hochwertigen 9"-Touch TFT-Farbbildschirm möglich. Messergebnisse können auf einen USB-Stick gespeichert werden.



Abbildung ähnlich

- 9"-Touch TFT-Farbdisplay (800 x 480 Pixel), regendicht
- Pegelmessung von analogen und digitalen Radio- und TV-Signalen (DVB-S/-S2/-S2x, DVB-C, DVB-H/-T/-T2, TV, DAB+, FM) inkl. Rückweg
- Bilddarstellung von digitalen TV-Signalen nach Codec H.265/HEVC
- BER-/MER-Messung und -Anzeige
- Konstellationsdiagramm-Anzeige
- Spektrum-Darstellung
- Rückwegmessung
- Datenratenmessung der Services im DVB-Transportstrom
- Wideband-LNB Unterstützung
- SAT-Finder-Funktion (SAT-Expert, pegelabhängiger Pfeifton)
- Einmessfunktion für zwei LNBs (Multifeed-Empfang)
- Akustischer Signalton zur Antennenausrichtung
- Pegelanzeige wahlweise in dBμV, dBmV oder dBm
- Automatische Messbereichswahl
- Direkte Frequenz- und Kanaleingabe
- Messung und Anzeige des Fernspeisestromes
- Tonträgermessung (TV)
- DAB+: Signalauswertung und Dekodierung für die Wiedergabe (integrierter Lautsprecher)

- LTE Analyser
- AAC/HEAAC, Dolby AC3 mit Tonkontrolle durch eingebauten Lautsprecher
- DiSEqC™1.2-Steuersignal und SCR-/SCD2-Einkabelsystem-Steuerbefehle
- Programmierung der Steckdosen ESU 5x wie mit dem SWP 50
- Speicher für Messgeräte-Einstellungen
- Speichern der Messwerte und Software-Updates über universelle USB-Schnittstelle möglich
- TV-Ausgang: HDMI; Video-Eingang: Cinch
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich
- Akkulaufzeit mindestens 3 Stunden

Lieferumfang:

- Transportkoffer für Messgerät und Zubehör
- Hochwertige Messgeräte-Tasche mit Tragegurt
- Steckernetzteil
- Messkabel mit F-Adaptern
- USB-Kabel
- USB-Stick
- SC/CLIK Optik-Adapterkabel

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		MSK 140/OHD 217000002
HF-Teil		
Frequenzbereich DVB-C/-T/-T2, DAB+, TV, FM	MHz	5–1250
Frequenzbereich DVB-S/-S2	MHz	230–2600
Frequenzauflösung	kHz	Kabel/TV/FM: 50, SAT: 100
TV-Normen		B/G, I, D/K, M, N
Digitaler SAT-Empfänger DVB-S/-S2/-S2x		
Modulationsverfahren		QPSK, 8PSK, 16/32APSK
Code-Rate (FEC) DVB-S		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Code-Rate (FEC) DVB-S2		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10, 2/5, 3/5
Code-Rate (FEC) DVB-S2x		1/2, 1/3, 1/4, 2/3, 3/4, 2/5, 3/5, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Eingangssymbolrate	MS/s	1–45 (DVB-S), 2–45 (DVB-S2)
BER		1E-6–2E-2 (pre Viterbi)
MER	dB	25
Digitaler terrestrischer TV-Empfänger DVB-T/-T2/-H		
Modulationsverfahren DVB-T		QPSK, 16/64 QAM
Modulationsverfahren DVB-T2		QPSK, 16/64/256 QAM
FFT-Mode DVB-T		2k, 8k
FFT-Mode DVB-T2		1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k
Guard-Intervall DVB-T		1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Guard-Intervall DVB-T2		1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/128, 1/128, 1/256
Code-Rate (FEC) DVB-T		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Code-Rate (FEC) DVB-T2		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8, 3/5, 4/5
Kanalbandbreite	MHz	6, 7, 8
BER		1E-6–2E-2 (pre Viterbi)
MER	dB	40
Digitaler CATV-Empfänger DVB-C (J.83A)		
Modulationsverfahren DVB-C		16/32/64/128/256 QAM
Eingangssymbolrate	MS/s	2–6,999
BER		1E-9–1E-2 (pre RS)
MER	dB	38
Optischer Empfänger		
Eingänge		SC/APC - CLIK (Adapter)
Wellenlängen	nm	1310–1550
Eingangspegelbereich	dBm	-40 bis +6
Messgenauigkeit	dBm	± 0,5
HF-Frequenzbereich	MHz	4–2600

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 140/OHD 217000002</b>
TV-System		
Farbnormen		PAL, SECAM, NTSC
Audio		FM-, NICAM- und AM-Ton, AAC/HEAAC, Dolby AC3
Digitalbild-Dekodierung		MPEG-2; MPEG-4/AVC; HEVC/H.265 (bis 1080p)
DVB-Transportstrom		
Datenrate		Services in Mbit/s messbar
Pegel-Messteil		
Pegelmessbereich	<b>dB<math>\mu</math>V</b>	30–120
Messgenauigkeit	<b>dB</b>	Typ. $\pm 1,5$
Detektor analog		TV: Spitzenwert; Sat/FM: Mittelwert
Detektor digital		Mittelwert
Stromversorgung		
Lithium/Polymer-Akku		4,8 Ah, 31,82 Wh, 7,4 V
Netz (Steckernetzteil)	<b>V</b>	100–240 (50/60 Hz)
DC-Extern	<b>V</b>	12
Fernspeisung		
Fernspeisespannung	<b>V</b>	5/13/18
Fernspeisestrom	<b>mA</b>	Max. 500
Steuersignale		22 kHz, DiSEqC™ 1.2, SCR-/SCD2-Einkabelsystem , SWP 50-Steuerbefehle
Anschlüsse		
HF-Eingang (Impedanz)	<b><math>\Omega</math></b>	75 (F-Koaxialbuchse)
Video in		Cinch
TV-Ausgang		HDMI
USB-Anschluss		2 x Buchse, USB 2.0
LAN-Schnittstelle		RJ 45, 100 MBit/s
DC-Versorgung 12 V		Hohlsteckerbuchse 2,5/5,5 mm
Allgemeines		
Sicherheitsnormen		Schutzklasse II (AC/DC-Netzteil), VDE EN 61010
Abmessungen (B $\times$ H $\times$ T)	<b>mm</b>	270 x 155 x 40
Gewicht	<b>kg</b>	Ca. 1,8



## Kopfstellen/Headend

### UFO 19"-Series

➤ <b>Systembeschreibung</b>	<b>222</b>
➤ <b>18fach DVB-S/-S2/-S2X auf 18fach DVB-C</b>	<b>222</b>
➤ <b>18fach DVB-S/-S2/-S2X (4 x HDMI) auf 20fach DVB-C</b>	<b>223</b>
➤ <b>18fach DVB-S/-S2/-S2X auf DVB-IPTV</b>	<b>223</b>
➤ <b>Anschlussbeispiele</b>	<b>228</b>

## > Systembeschreibung

Die Kopfstellenfamilie UFO 19"-Series ermöglicht einen kombinierten Empfang von acht DVB-S/-S2/-S2X-Signalen sowie den Empfang von zwei Multistandard-Frontends DVB-S, -S2-, -T, -T2- und -C-Signalen. Die Stand-Alone-Kopfstelle im platzsparenden 19"-Design (1 HE) bietet eine 6fach-Entschlüsselungsmöglichkeit (CI) ausgangsseitig wahlweise als Transmodulator oder IP-Variante. Weiterhin zeichnet sich die UFO 19"-Series durch eine sehr hohe Energieeffizienz sowie die Möglichkeit der Fernkonfiguration aus. Die zusätzliche Basisband-Signalverarbeitung mit Programmfilter, NIT, Unterstützung verschiedener LCN-Standards und die flexible Entschlüsselungsmöglichkeit sorgen für vielfältige Einsatzgebiete. Die Management-Software USW 800 bietet eine benutzerfreundliche und intuitive Oberfläche, die speziell auf die Bedienung der UFO 19"-Series angepasst wurde.

## > 18fach DVB-S/-S2/-S2X auf 18fach DVB-C

**UFO 97-18** 206500003  
**UFO 97-18/CI** 206500004



**UFO 19"-Series**

**Made in Germany**



- Kopfstelle mit 16 DVB-S/-S2/-S2X mit DiSEqC™ 1.0 Unterstützung sowie zwei DVB-S(2)/-T(2)/-C Multistandard Frontends (Standards nicht kombinierbar, keine DiSEqC™ 1.0 Unterstützung für DVB-S(2) Eingang 9) und 18 DVB-C-konformen Ausgangskanälen (flexibel einstellbar)
- Zwei redundante Weitbereichsnetzteile mit automatischer Redundanzschaltung und Lüfterüberwachung
- 8 SAT-ZF-Eingänge mit DiSEqC™ 1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter flexibel auf 2 x 8 Frontends verteilbar sowie ein Eingang (nicht schaltbar aus DVB-S2) für beide Multistandard-Frontends
- Spannungsversorgung für zwei LNBS und eine aktive Antenne
- Alle Übertragungsparameter sind mit der Konfigurations-Software USW 800 einstellbar

- Unlimitierte Kaskadierung über IP-Netzwerk oder über den internen Switch (Systemverbund). Gemeinsame Administration und Konfiguration des Systemverbunds (NIT, LCN, Kanalbelegung ...)
- 6-fach Entschlüsselungsfunktion (serielle oder parallele Entschlüsselung)
- Hot-Swap für Netzteil und Lüfter
- SNMP-Vorbereitung

## > 18fach DVB-S/-S2/-S2X (4 x HDMI) auf 20fach DVB-C

**UFO 97-18 HDMI** 206500005  
**UFO 97-18 HDMI/CI** 206500006



**UFO 19"-Series**

**Made in Germany**



- Kopfstelle mit 16 DVB-S/-S2/-S2X mit DiSEqC™ 1.0 Unterstützung sowie zwei DVB-S(2)/-T(2)/-C Multistandard Frontends (Standards nicht kombinierbar, keine DiSEqC™ 1.0 Unterstützung für DVB-S(2) Eingang 9) und 20 DVB-C-konformen Ausgangskanälen (flexibel einstellbar)
- Zwei redundante Weitbereichsnetzteile mit automatischer Redundanzschaltung und Lüfterüberwachung
- 8 SAT-ZF-Eingänge mit DiSEqC™ 1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter flexibel auf 2 x 8 Frontends verteilbar sowie ein Eingang (nicht schaltbar auf DVB-S2) für beide Multistandard-Frontends
- Spannungsversorgung für zwei LNBS und eine aktive Antenne
- Alle Übertragungsparameter sind mit der Konfigurationssoftware USW 800 einstellbar

- Unlimitierte Kaskadierung über IP-Netzwerk oder über den internen Switch (Systemverbund). Gemeinsame Administration und Konfiguration des Systemverbunds (NIT, LCN, Kanalbelegung ...)
- 6-fach Entschlüsselungsfunktion (serielle oder parallele Entschlüsselung)
- Vier HDMI-Eingänge
- Hot-Swap für Netzteil und Lüfter
- SNMP-Vorbereitung

## > 18fach DVB-S/-S2/-S2X auf DVB-IPTV

**UFO IP512** 206500001  
**UFO IP512/CI** 206500002



**UFO 19"-Series**

**Made in Germany**



- Kopfstelle mit 16 DVB-S/-S2/-S2X mit DiSEqC™ 1.0 Unterstützung sowie zwei DVB-S(2)/-T(2)/-C Multistandard Frontends (Standards nicht kombinierbar, keine DiSEqC™ 1.0 Unterstützung für DVB-S(2) Eingang 9) und Umsetzung auf DVB-IPTV.
- Simultaner Service Pool mit 494 SPTS und 18 MPTS oder 512 SPTS
- Service-Namen und Programm-Umbenennung
- Unterstützt SAP-Protokoll und M3U
- Zwei redundante Weitbereichsnetzteile mit automatischer Redundanzschaltung und Lüfterüberwachung
- 8 SAT-ZF-Eingänge mit DiSEqC™ 1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter flexibel auf 2 x 8 Frontends verteilbar sowie ein Eingang (nicht schaltbar auf DVB-S2) für beide Multistandard-Frontends
- Spannungsversorgung für zwei LNBS und eine aktive Antenne

- Alle Übertragungsparameter sind mit der Konfigurationssoftware USW 800 einstellbar
- Unlimitierte Kaskadierung über IP-Netzwerk oder über den internen Switch (Systemverbund). Gemeinsame Administration und Konfiguration des Systemverbunds
- 6-fach Entschlüsselungsfunktion (serielle oder parallele Entschlüsselung)
- Hot-Swap für Netzteil und Lüfter
- SNMP-Vorbereitung

## Technische Daten für alle 19"-Series-Kopfstellen

Typ   Bestell-Nr.		UFO 97-18 206500003	UFO 97-18/CI 206500004	UFO 97-18 HDMI 206500005	UFO 97-18 HDMI/CI 206500006	UFO IP512 206500001	UFO IP512/CI 206500002
<b>Eingänge</b>							
SAT-ZF-Eingang (1-8)					8 x F-Connector, 75 Ω		
SAT-ZF/Terrestr./Kabel-Eingang (9)					1 x F-Connector, 75 Ω		
Entkopplung	dB				> 35		
Rückflussdämpfung	dB				typ. 12		
DiSeqC™1.0					Vert./Horiz., Low/High; SAT.-Pos. (A/B/C/D)		
Umschaltung Ebenen	V/kHz				14/18, 0/22		
Fernspeisestrom für LNB	mA				max. 250 (an F-Buchse Nr. 3 und 7), max. 100 (an F-Buchse Nr. 1, 2, 4, 5, 6, 8)		
Fernspeisestrom für aktive Antenne (5 V)	mA				50 (an F-Buchse Nr. 9)		
<b>Frontend</b>							
DVB-S(2) Eingang 1-8					16x		
TS-Bitrate je Transponder	MBit/s				81,5		
DVB-S(2)/-T(2)/-C Eingang 9					2x		
TS-Bitrate je Transponder	MBit/s				120		
Frequenzraster	MHz				1		
Eingangsbereich DVB-S/-S2/-S2X	dBμV				45–90 (an F-Buchse Nr. 1-8)		
Eingangsbereich DVB-S(2)/-T(2)/-C	dBμV				55–100 (an F-Buchse Nr. 9)		
Zulässige Pegeldifferenz	dB				20		
<b>Demodulation DVB-S/-S2/-S2X</b>							
Standard DVB-S DVB-S2 DVB-S2X					EN 300 421 EN 302 307-1 EN 302 307-2		
Frequenzbereich	MHz				950–2150		
Code-Rate					Automatisch		
Modulations-Standards DVB-S DVB-S2 DVB-S2X					QPSK QPSK / 8PSK / 8APSK / 16APSK / 32APSK QPSK / 8PSK / 8APSK / 16APSK(-L) / 32APSK(-L) / 64APSK(-L)		
Eingangssymbolrate QPSK 32APSK 64APSK	MS/s				1–45 1–36 1–30		
Max. Datenrate netto	MBit/s				83 (nach Demodulation zur internen TS-Verarbeitung)		
Max. Datenrate brutto	MBit/s				129 (vor Demodulation pro Demodulator)		
Summendatenrate	MBit/s				720 (vor Demodulation pro Full Band Frontend)		
Roll off					0,05/0,10/0,15   0,20/0,25/0,35		

Typ   Bestell-Nr.		UFO 97-18 206500003	UFO 97-18/CI 206500004	UFO 97-18 HDMI 206500005	UFO 97-18 HDMI/CI 206500006	UFO IP512 206500001	UFO IP512/CI 206500002
<b>Demodulation DVB-T (COFDM)</b>							
Standard					EN 300744, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0, supports all C.R, G.I, LP and HP streams		
Frequenzbereich	MHz				50,5–858		
Guard-Intervall					¼, ⅓, ⅙, ⅓ <sub>2</sub>		
FEC					½, ⅔, ¾, ⅝, ⅞		
FFT-Mode					2k, 8k		
Bandbreite	MHz				6, 7, 8		
Konstellation	QAM				QPSK, 16, 64		
<b>Demodulation DVB-T(2) (COFDM)</b>							
Standard					EN 302755-V1.31, DVB-T2 Lite compliant, single and multiple PLP support, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0		
Guard-Intervall					¼ <sub>128</sub> , ⅓ <sub>2</sub> , ⅙ <sub>16</sub> , ⅓ <sub>256</sub> , ⅙ <sub>8</sub> , ⅓ <sub>128</sub> , ¼		
FEC					½, ⅔, ¾, ⅝, ⅞		
FFT-Mode					1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k		
Bandbreite	MHz				1,7/5/6/7/8		
Konstellation	QAM				QPSK, 16, 64, 256		
<b>Demodulation DVB-C</b>							
Standard					EN 300429/ITU J.83 Annex A/C		
Frequenzbereich	MHz				48–858		
Eingangssymbolrate	MS/s				1–7,2		
Konstellation	QAM				4/16/32/64/128/256		
<b>MPEG-TS-Prozessor</b>							
Programmfilter					•		
PSI-/SI-Bearbeitung					Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT, TSID ONID, PID, SID Remapping		
LCN-Daten					NorDig Descriptor V1		
Stuffing					Automatisch		
<b>Systemdaten</b>							
Versorgungsspannung	V				100–240		
Zul. Umgebungstemperatur	°C				-5 bis +45		
Schutzabschaltung	°C				> 70		
Abmessungen (H x B x T)	mm				44 x 482 x 488		

## Technische Daten zusätzlich für UFO 97-18 und UFO 97-18/CI

Typ   Bestell-Nr.		UFO 97-18 206500003	UFO 97-18/CI 206500004
<b>Modulator</b>			
Ausgangskanäle		18 x DVB-C (J.83A)	
Konstellation	QAM	16/32/64/128/256	
Symbolrate	MS/s	1,5–7,15	
Roll off	%	15	
<b>HF-Ausgang</b>			
Anschluss		1 x F-Connector, 75 Ω	
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)	
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–86/110–862 (Einstellung über Kanalliste)	
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) -1,5 dB/Okt.	
Ausgangspegel	dBμV	107	
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)	
Pegelstabilität	dB	± 0,5	
Frequenzstabilität	ppm	35	
MER	dB	Typ. 45	
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)	
Nebenaussendungen	dB	≥ 60	
<b>Entschlüsselung</b>			
6 CAM Steckplätze		–	PCMCIA Interface
TS-Routing CAM		–	Individuelle und serielle Dekodierung
<b>Testausgang</b>			
Testbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω	
Pegel relativ zum Ausgang	dB	25	
<b>Systemdaten</b>			
Leistungsaufnahme typ. <sup>2)</sup>	W	32–35	35–39
Gewicht	kg	Ca. 7,8	Ca. 8,9

## Technische Daten zusätzlich für UFO 97-18 HDMI und UFO 97-18 HDMI/CI

Typ   Bestell-Nr.		UFO 97-18 HDMI 206500005	UFO 97-18 HDMI/CI 206500006
<b>HDMI-Encoder</b>			
VideofORMAT		1920 × 1080p50 (HD) 1920 × 1080i50 (HD) 1280 × 720p50 (HD) 720 × 576i50 (SD)	
Audioformat	kHz	48 (PCM)	
Statusanzeige LED		Aus, keine aktive HDMI-Quelle angeschlossen Rot, kein gültiges Eingangssignal** Grün, Eingangsformat, Encoder-Ausgang OK	
<b>Modulator</b>			
Ausgangskanäle		20 x DVB-C (J.83A)	
Konstellation	QAM	16/32/64/128/256	
Symbolrate	MS/s	1,5–7,15	
Roll off	%	15	
<b>HF-Ausgang</b>			
Anschluss		1 x F-Connector, 75 Ω	
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)	
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–86/110–862 (Einstellung über Kanalliste)	
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) -1,5 dB/Okt.	
Ausgangspegel	dBμV	107	
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)	
Pegelstabilität	dB	± 0,5	
Frequenzstabilität	ppm	35	
MER	dB	Typ. 45	
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)	
Nebenaussendungen	dB	≥ 60	
<b>Entschlüsselung</b>			
6 CAM Steckplätze		–	PCMCIA Interface
TS-Routing CAM		–	Individuelle und serielle Dekodierung
<b>Testausgang</b>			
Testbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω	
Pegel relativ zum Ausgang	dB	25	
<b>Systemdaten</b>			
Leistungsaufnahme typ. <sup>2)</sup>	W	43	
Gewicht	kg	Ca. 8,5	Ca. 9,6

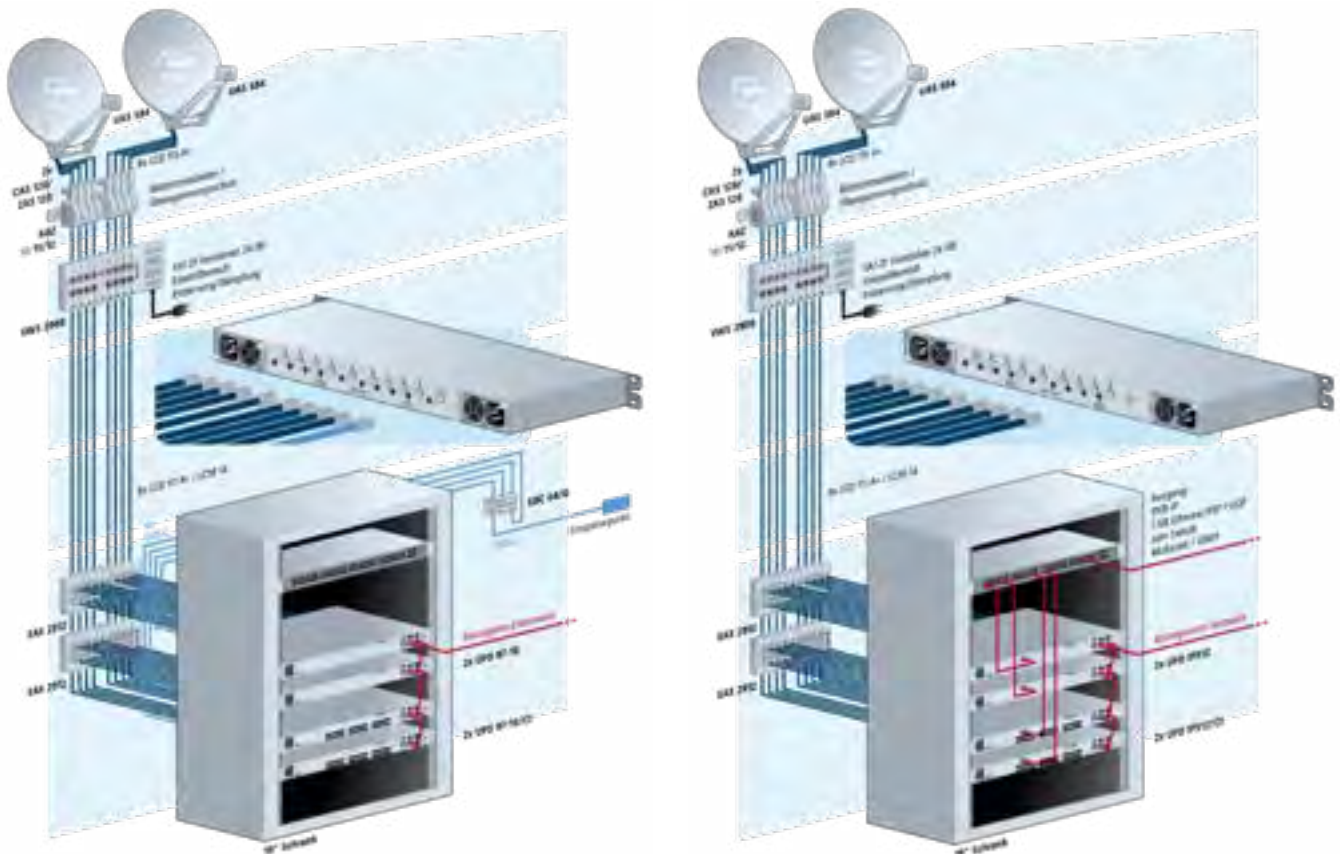
## Technische Daten zusätzlich für UFO IP512 und UFO IP512/CI

Typ   Bestell-Nr.		UFO IP512 206500001	UFO IP512/CI 206500002
<b>IP-Ausgang</b>			
IP-Ausgang		1 GB Ethernet / 1000 BaseT / RJ45	
Protokoll		UDP/RTP	
IP-Dienste		IPv4, ARP, Ping, SAP	
Übertragungsart		Unicast/Multicast	
Transportstrom		512 x SPTS / 18 x MPTS	
Max. Ausgangsdatenrate pro Transportstrom	Mbps	1–100	
<b>Entschlüsselung</b>			
6 CAM Steckplätze		–	PCMCIA Interface
TS-Routing CAM		–	Individuelle und serielle Dekodierung
<b>Systemdaten</b>			
Leistungsaufnahme typ. <sup>2)</sup>	W	34	36
Gewicht	kg	Ca. 8,1	Ca. 9,2

<sup>1)</sup> Nur Full-Band Frontend Eingänge 1–8.

<sup>2)</sup> Die Leistungsaufnahme ist abhängig von der Eingangs- und Ausgangskonfiguration und der Anzahl der gesteckten CI-Module

## > Anschlussbeispiele



## UFOmini

➤ <b>Systembeschreibung</b>	<b>230</b>
➤ <b>8fach DVB-S/-S2 auf DVB-C</b>	<b>231</b>
➤ <b>10fach DVB-S/-S2/-S2X auf DVB-C</b>	<b>234</b>
➤ <b>18fach DVB-S/-S2/-S2X (2 x HDMI) auf DVB-C</b>	<b>237</b>
➤ <b>Funktionsübersichten</b>	<b>240</b>
➤ <b>Anschlussbeispiele</b>	<b>244</b>

## > Systembeschreibung

Die Kopfstellenfamilie UFOmini ermöglicht von acht Multistandard-Frontends einen kombinierten Empfang von DVB-S/-S2/-T/-T2/-C-Signalen. Die Stand-alone-Kopfstelle im kompakten Design bietet zusätzlich eine 6fach-Entschlüsselungsmöglichkeit (CI) und acht flexibel einstellbare Ausgangskanäle in DVB-C oder DVB-T. Weiterhin zeichnet sich UFOmini durch eine sehr hohe Energieeffizienz sowie die Möglichkeit der Fernkonfiguration aus. Die zusätzliche Basisband-Signalverarbeitung mit Programmfilter, NIT, Unterstützung verschiedener LCN-Standards und die flexible Entschlüsselungsmöglichkeit sorgen für vielfältige Einsatzgebiete. Die miteinander kombinierbaren Komponenten von UFOmini bestehen aus:

- UFO 87: Acht Ausgangskanäle in DVB-C
- UFO 87/CI: Acht Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten
- UFO 87-18: 18 Ausgangskanäle in DVB-C
- UFO 87-18/CI: 18 Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten
- UFO 87-18 HDMI: 18 Ausgangskanäle in DVB-C mit 2 x HDMI-Eingang
- UFO 87-18 HDMI/CI: 18 Ausgangskanäle in DVB-C mit 2 x HDMI-Eingang und sechs CI-Schächten
- UFO 87-10: 10 Ausgangskanäle in DVB-C
- UFO 87-10/CI: 10 Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten

Die Kopfstellenfamilie UFOmini ermöglicht einen kombinierten Empfang von DVB-S/-S2/-S2X/-T/-T2/-C-Signalen mittels modernster Triple-Tuner-Technologie. Die Stand-alone-Kopfstelle im kompakten Design bietet zusätzlich eine flexible 6fach-Entschlüsselungsmöglichkeit (CI) und flexibel einstellbare Ausgangskanäle in DVB-C oder DVB-T.

## > 8fach DVB-S/-S2 auf DVB-C

**UFO 87** 20610135

**UFO 87/CI** 20610137



**UFOmini**

**Made in Germany**



UFO 87



UFO 87/CI

- Stand-alone-Kopfstelle mit 8fach-Multistandard-Frontend DVB-S(2)/-T(2)/-C, 6fach-Entschlüsselung (CI) und acht DVB-konformen Ausgangskanälen (flexibel einstellbar):
  - UFO 87: Acht Ausgangskanäle in DVB-C
  - UFO 87/CI: Acht Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten
- Herausragende Ausgangswerte durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Hohe Energieeffizienz
- Vier SAT-ZF-Eingänge mit DiSEqC™1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter und ein Terr./Kabel-Eingang flexibel auf acht Multistandard-Frontends verteilbar
- Alle Übertragungs-Parameter sind mit der Management-Software USW 800 einstellbar
- Fernwartung und -konfiguration
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. Programmfilter-Funktionalität, NIT, LCN
- Kaskadierbar (16fach-Multistandard-Frontend, 12fach-Entschlüsselung (CI) und 16 x QAM/COFDM mittels UFO-Link
- Wartungsfrei und geräuschlos durch lüfterfreies Gerätedesign

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87 20610135	UFO 87/CI 20610137
<b>Eingänge</b>			
SAT-ZF-Eingang		4 x F-Connector, 75 Ω	
Terr./Kabel-Eingang		1 x F-Connector, 75 Ω	
Entkopplung	dB	> 25	
Rückflussdämpfung	dB	Typ. 10	
DiSEqC™1.0		Vert./Horiz., Low/High; SAT-Pos. (A/B/C/D)	
Umschaltung Ebenen	V/kHz	14/18, 0/22	
Fernspeisestrom für LNB	mA	Max. 250 (an F-Buchse Nr. 3), max. 60 (an F-Buchse Nr. 1, 2, 4)	
Fernspeisestrom für aktive Antenne (5 V)	mA	100 (an F-Buchse Nr. 5)	
<b>Frontend</b>			
DVB-S/-S2/-T/-T2/-C		8x	
Frequenzraster	MHz	1	
Eingangsbereich	dBμV	60–100	
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20	
<b>Demodulation DVB-S</b>			
Standard		EN 300 421	
Frequenzbereich	MHz	950–2150	

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87 20610135	UFO 87/CI 20610137
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45	
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
Roll off	%	35	
AFC-Regelbereich	MHz	± 5	
Demodulation DVB-S2			
Standard		EN 302 307, TR 102-376	
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45	
Code-Rate (LDPC)		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10	
Eingangssymbolrate 8PSK	MS/s	1–45	
Code-Rate (LDPC)		3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10	
Roll off	%	20/25/35	
Demodulation DVB-T (COFDM)			
Standard		EN 300744, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0, Supports all C.R., G.I, LP and HP streams	
Frequenzbereich	MHz	42–870	
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
FEC		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
FFT-Mode		2k, 8k	
Bandbreite	MHz	6, 7, 8	
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM	
Demodulation DVB-T2 (COFDM)			
Standard		EN 302755-V1.31, DVB-T2 Lite compliant, Single and multiple PLP-Support, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0	
Guard-Intervall		1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4	
FEC		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	
FFT-Mode		1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k	
Bandbreite	MHz	1,7/5/6/7/8	
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM	
Demodulation DVB-C			
Standard		EN 300 429/ITU J.83 Annex A/C	
Frequenzbereich	MHz	42–1002	
Eingangssymbolrate	MS/s	1–7,2	
Konstellation	QAM	4/16/32/64/128/256	
MPEG-TS-Prozessor			
Programmfilter			
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT	
LCN-Daten		NorDig Descriptor V1	
Stuffing		Automatisch	
Entschlüsselung			
6 CAM-Steckplätze		–	PCMCIA Interface
TS-Routing CAM		–	Individuelle und serielle Dekodierung

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87 20610135	UFO 87/CI 20610137
Modulator			
Ausgangskanäle		8 x DVB-C (J.83A)	
Konstellation		16/32/64/128/256 QAM	
Symbolrate	MS/s	2,25–7,25	
Roll off	%	15	
HF-Ausgang			
Ausgang		1 x F-Connector, 75 Ω	
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)	
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–86/110–862 (Einstellung über Kanalliste)	
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) –1,5 dB/Okt.	
Ausgangspegel	dBμV	110	
Preemphasis	dB	8	
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)	
Pegelstabilität	dB	± 0,8	
Frequenzstabilität	ppm	35	
MER	dB	Typ. 45	
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)	
Nebenaussendungen	dB	≥ 60	
Testausgang			
Testbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω	
Pegel relativ zum Ausgang	dB	25	
Systemdaten			
Leistungsaufnahme	W	33–37 *)	37–46 *)
Temperaturbereich	°C	0–+45	0–+45
Netzspannung	V	100–240	100–240
Schutzabschaltung	°C	> 70	> 70
Abmessungen (H x B x T)	mm	97 x 350 x 244	97 x 350 x 244
Gewicht	kg	Ca. 4	Ca. 4,5

\*) Die Leistungsaufnahme ist abhängig von der Eingangs- und Ausgangskonfiguration (Angaben ohne LNB-Versorgung bzw. Fernspeisung für Aktivantennen)



## ➤ 10fach DVB-S/-S2/-S2X auf DVB-C

**UFO 87-10** 206500015  
**UFO 87-10/CI** 206500016



**UFOmini**

**Made in Germany**



UFO 87-10

UFO 87-10/CI

- Stand-alone-Kopfstelle mit 8fach-Multistandard-Frontend DVB-S/-S2/-S2X/-T/-T2/-C, 6fach-Entschlüsselung (CI) und 10 DVB-konformen Ausgangskanälen (flexibel einstellbar):
- UFO 87-10: 10 Ausgangskanäle in DVB-C
- UFO 87-10/CI: 10 Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten
- Herausragende Ausgangswerte durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Hohe Energieeffizienz
- Vier SAT-ZF-Eingänge mit DiSEqC™1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter und ein Terr./Kabel-Eingang flexibel auf acht Multistandard-Frontends verteilbar
- Alle Übertragungs-Parameter sind mit der Management-Software USW 800 einstellbar

- Fernwartung und -konfiguration
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. Programmfilter-Funktionalität, NIT, LCN
- Kaskadierbar (16fach-Multistandard-Frontend, 12fach-Entschlüsselung (CI) und 16 x QAM/COFDM mittels UFO-Link
- Wartungsfrei und geräuschlos durch lüfterfreies Gerätedesign

### Technische Daten (vorläufig)

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-10 206500015	UFO 87-10/CI 206500016
<b>Eingänge</b>			
SAT-ZF-Eingang		4 x F-Connector, 75 Ω	
SAT-/Terr./Kabel-Eingang		1 x F-Connector, 75 Ω	
Entkopplung	dB	> 25	
Rückflussdämpfung	dB	Typ. 10	
DiSEqC™1.0		Vert./Horiz., Low/High; SAT.-Pos. (A/B/C/D)	
Umschaltung Ebenen	V/kHz	14/18, 0/22	
Fernspeisestrom für LNB	mA	Max. 250 (an F-Buchse Nr. 3 und 7), max. 60 (an F-Buchse Nr. 1, 2, 4, 5, 6, 8)	
Fernspeisestrom für aktive Antenne (5 V)	mA	100 (an F-Buchse Nr. 9)	
<b>Frontend</b>			
DVB-S/-S2/-S2X		8x	
DVB-S/-S2/-S2X/-T/-T2/-C		2x	
Frequenzraster	MHz	1	
Eingangsbereich	dBμV	60–100	
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20	

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-10 206500015	UFO 87-10/CI 206500016
<b>Demodulation DVB-S/-S2/-S2X</b>			
Standard DVB-S DVB-S2 DVB-S2X		EN 300 421 EN 302 307-1 EN 302 307-2	
Frequenzbereich	MHz	950–2150	
Code-Rate		automatisch	
Modulations-Standards DVB-S DVB-S2 DVB-S2X		QPSK QPSK / 8PSK / 8APSK / 16APSK / 32APSK QPSK / 8PSK / 8APSK / 16APSK(-L) / 32APSK(-L) / 64APSK(-L)	
Eingangssymbolrate QPSK 32APSK 64APSK	MS/s	1–45 1–36 1–30	
Max. Datenrate netto	MBit/s	83 (nach Demodulation zur internen TS-Verarbeitung)	
Max. Datenrate brutto	MBit/s	129 (vor Demodulation pro Demodulator)	
Summendatenrate	MBit/s	720 (vor Demodulation pro Full Band Frontend)	
Roll off	%	0,05/0,10/0,15   0,20/0,25/0,35	
<b>Demodulation DVB-T (COFDM)</b>			
Standard		EN 300744, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0, Supports all C.R, G.I, LP and HP streams	
Frequenzbereich	MHz	47–862	
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
FEC		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
FFT-Mode		2k, 8k	
Bandbreite	MHz	6, 7, 8	
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM	
<b>Demodulation DVB-T2 (COFDM)</b>			
Standard		EN 302755-V1.31, DVB-T2 Lite compliant, Single and multiple PLP-Support, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0	
Guard-Intervall		1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4	
FEC		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	
FFT-Mode		1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k	
Bandbreite	MHz	1,7/5/6/7/8	
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM	
<b>Demodulation DVB-C</b>			
Standard		EN 300 429/ITU J.83 Annex A/C	
Frequenzbereich	MHz	47–862	
Eingangssymbolrate	MS/s	1–7,2	
Konstellation	QAM	4/16/32/64/128/256	
<b>HDMI Encoder</b>			
Videoformat		–	
Audioformat	kHz	–	
Statusanzeige LED		–	

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-10 206500015	UFO 87-10/CI 206500016
MPEG-TS-Prozessor			
Programmfilter		•	
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT	
LCN-Daten		NorDig Descriptor V1	
Stuffing		Automatisch	
Entschlüsselung			
6 CAM-Steckplätze		–	PCMCIA-Interface
TS-Routing CAM		–	Einzel- und Serienentschlüsselung
Modulator			
Ausgangskanäle		10 x DVB-C (J.83A)	
Konstellation		16/32/64/128/256 QAM	
Symbolrate	MS/s	2,25–7,25	
Roll off	%	15	
HF-Ausgang			
Ausgang		1 x F-Connector, 75 Ω	
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)	
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–86/110–862 (Einstellung über Kanalliste)	
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) –1,5 dB/Okt.	
Ausgangspegel	dBμV	107	
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)	
Pegelstabilität	dB	± 0,5	
Frequenzstabilität	ppm	35	
MER	dB	≥ 45	
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)	
Nebenaussendungen	dB	≥ 60	
Testausgang			
Testbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω	
Pegel relativ zum Ausgang	dB	25	
Systemdaten			
Leistungsaufnahme	W	32–35 *)	35–39 *)
Temperaturbereich	°C	0 bis +45	
Netzspannung	V	100–240	
Schutzabschaltung	°C	> 70	
Abmessungen (H x B x T)	mm	97 x 350 x 244	
Gewicht	kg	Ca. 4	Ca. 4,5

\*) Die Leistungsaufnahme ist abhängig von der Eingangs- und Ausgangskonfiguration (Angaben ohne LNB-Versorgung bzw. Fernspeisung für Aktivantennen)

## ➤ 18fach DVB-S/-S2/-S2X (2 x HDMI) auf DVB-C

UFO 87-18	2060000003
UFO 87-18/CI	2060000004
UFO 87-18 HDMI	2065000010
UFO 87-18 HDMI/CI	2065000011



UFOmini

Made in Germany



UFO 87-18



UFO 87-18 HDMI

- Stand-alone-Kopfstelle mit 16fach-DVB-S/-S2/-S2X- und 2fach-Multistandard-DVB-S/-S2/-S2X/-T/-T2/-C-Frontend, 6fach-Entschlüsselung (CI) und 18 DVB-konformen Ausgangskanälen (flexibel einstellbar):
- UFO 87-18: 18 Ausgangskanäle in DVB-C
- UFO 87-18/CI: 18 Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten
- UFO 87-18 HDMI: 20 Ausgangskanäle in DVB-C mit 2 x HDMI-Eingang
- UFO 87-18 HDMI/CI: 20 Ausgangskanäle in DVB-C mit 2 x HDMI-Eingang und sechs CI-Schächten
- Zwei HDMI-Eingänge bis 1080p50, Encoderauflösung max. 1x1080p50 und 1x1080p25 bzw. 1080i50 (HDMI-Versionen)
- Herausragende Ausgangswerte durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung

- Hohe Energieeffizienz
- Acht SAT-ZF-Eingänge mit DiSeq™1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter und ein Terr./Kabel-Eingang flexibel auf acht Multistandard-Frontends verteilbar
- Alle Übertragungs-Parameter sind mit der Management-Software USW 800 einstellbar
- Fernwartung und -konfiguration
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. Programmfilter-Funktionalität, NIT, LCN
- 4fach-Kaskadierung mittels UFO-Link möglich
- Wartungsfrei und geräuschlos durch lüfterfreies Gerätedesign

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-18 2060000003	UFO 87-18/CI 2060000004	UFO 87-18 HDMI 2065000010	UFO 87-18 HDMI/CI 2065000011
<b>Eingänge</b>					
SAT-ZF-Eingang			8 x F-Connector, 75 Ω		
SAT-/Terr./Kabel-Eingang			1 x F-Connector, 75 Ω		
Entkopplung	dB		> 25		
Rückflussdämpfung	dB		Typ. 10		
DiSeq™1.0			Vert./Horiz., Low/High; SAT.-Pos. (A/B/C/D)		
Umschaltung Ebenen	V/kHz		14/18, 0/22		
Fernspeisestrom für LNB	mA	Max. 250 (an F-Buchse Nr. 3 und 7), max. 60 (an F-Buchse Nr. 1, 2, 4, 5, 6, 8)			
Fernspeisestrom für aktive Antenne (5 V)	mA	100 (an F-Buchse Nr. 9)			
<b>Frontend</b>					
DVB-S/-S2/-S2X			16x		
DVB-S/-S2/-S2X/-T/-T2/-C			2x		
Frequenzraster	MHz		1		
Eingangspegelbereich	dBμV		60–100		
Zulässige Pegeldifferenz	dB		20		

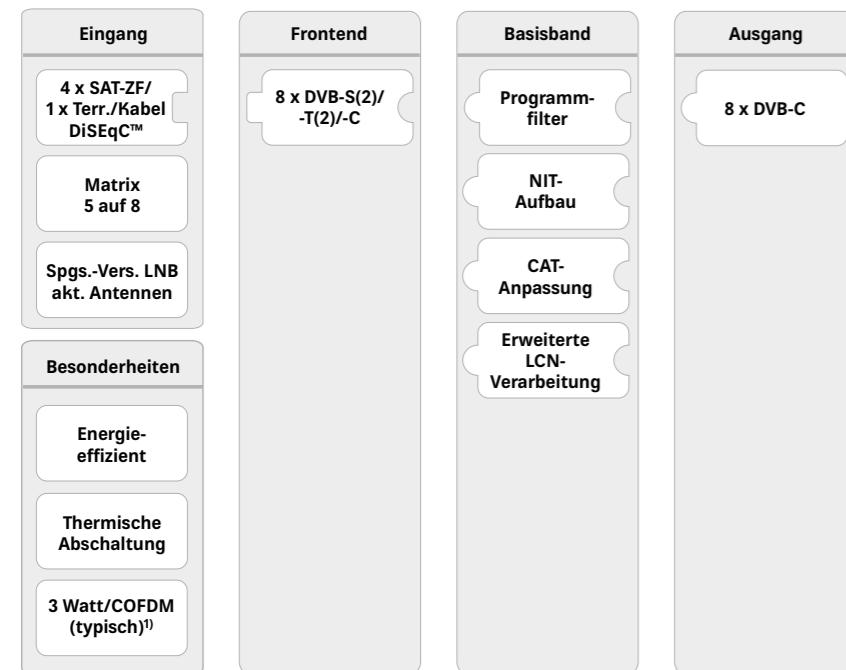
Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-18 2060000003	UFO 87-18/CI 2060000004	UFO 87-18 HDMI 206500010	UFO 87-18 HDMI/CI 206500011
<b>Demodulation DVB-S/-S2/-S2X</b>					
Standard DVB-S DVB-S2 DVB-S2X			EN 300 421 EN 302 307-1 EN 302 307-2		
Frequenzbereich	MHz		950–2150		
Code-Rate			Automatisch		
Modulations-Standards DVB-S DVB-S2 DVB-S2X			QPSK QPSK / 8PSK / 8APSK / 16APSK / 32APSK QPSK / 8PSK / 8APSK / 16APSK(-L) / 32APSK(-L) / 64APSK(-L)		
Eingangssymbolrate QPSK 32APSK 64APSK	MS/s		1–45 1–36 1–30		
Max. Datenrate netto	MBit/s		83 (nach Demodulation zur internen TS-Verarbeitung)		
Max. Datenrate brutto	MBit/s		129 (vor Demodulation pro Demodulator)		
Summendatenrate	MBit/s		720 (vor Demodulation pro Full Band Frontend)		
Roll off	%		0,05/0,10/0,15   0,20/0,25/0,35		
<b>Demodulation DVB-T (COFDM)</b>					
Standard		EN 300744, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0, Supports all C.R, G.I, LP and HP streams			
Frequenzbereich	MHz		47–862		
Guard-Intervall			1/4, 1/8, 1/16, 1/32		
FEC			1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8		
FFT-Mode			2k, 8k		
Bandbreite	MHz		6, 7, 8		
Konstellation			QPSK, 16 QAM, 64 QAM		
<b>Demodulation DVB-T2 (COFDM)</b>					
Standard		EN 302755-V1.31, DVB-T2 Lite compliant, Single and multiple PLP-Support, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0			
Guard-Intervall			1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4		
FEC			1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6		
FFT-Mode			1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k		
Bandbreite	MHz		1,7/5/6/7/8		
Konstellation			QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM		
<b>Demodulation DVB-C</b>					
Standard		EN 300 429/ITU J.83 Annex A/C			
Frequenzbereich	MHz		47–862		
Eingangssymbolrate	MS/s		1–7,2		
Konstellation	QAM		4/16/32/64/128/256		
<b>HDMI Encoder</b>					
Videoformat		–	1920 × 1080p50 (HD), 1920 × 1080i50 (HD), 1280 × 720p50 (HD), 720 × 576i50 (SD)		
Audioformat	kHz	–	48 (PCM)		

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-18 2060000003	UFO 87-18/CI 2060000004	UFO 87-18 HDMI 206500010	UFO 87-18 HDMI/CI 206500011
Statusanzeige LED		–		Aus, keine aktive HDMI-Quelle angeschlossen Rot, kein gültiges Eingangssignal**) Grün, Eingangsformat, Encoder-Ausgang OK	
<b>MPEG-TS-Prozessor</b>					
Programmfiler			•		
PSI-/SI-Bearbeitung			Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT		
LCN-Daten			NorDig Descriptor V1		
Stuffing			Automatisch		
<b>Entschlüsselung</b>					
6 CAM-Steckplätze		–	PCMCIA-Interface	–	PCMCIA-Interface
TS-Routing CAM		–	Einzel- und Serienent- schlüsselung	–	Einzel- und Serienent- schlüsselung
<b>Modulator</b>					
Ausgangskanäle		18 x DVB-C (J.83A)		20 x DVB-C (J.83A)	
Konstellation		16/32/64/128/256 QAM			
Symbolrate	MS/s	2,25–7,25			
Roll off	%	15			
<b>HF-Ausgang</b>					
Ausgang		1 x F-Connector, 75 Ω			
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)			
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–86/110–862 (Einstellung über Kanalliste)			
Rückflusdämpfung	dB	14 (47 MHz) –1,5 dB/Okt.			
Ausgangspegel	dBμV	107			
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)			
Pegelstabilität	dB	± 0,5			
Frequenzstabilität	ppm	35			
MER	dB	≥ 45			
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)			
Nebenaussendungen	dB	≥ 60			
<b>Testausgang</b>					
Testbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω			
Pegel relativ zum Ausgang	dB	25			
<b>Systemdaten</b>					
Leistungsaufnahme	W	32–35 *)	35–39 *)	41–46 *)	42–46 *)
Temperaturbereich	°C	0 bis +45			
Netzspannung	V	100–240			
Schutzabschaltung	°C	> 70			
Abmessungen (H x B x T)	mm	97 x 350 x 244			
Gewicht	kg	Ca. 4	Ca. 4,5	Ca. 4	Ca. 4,5

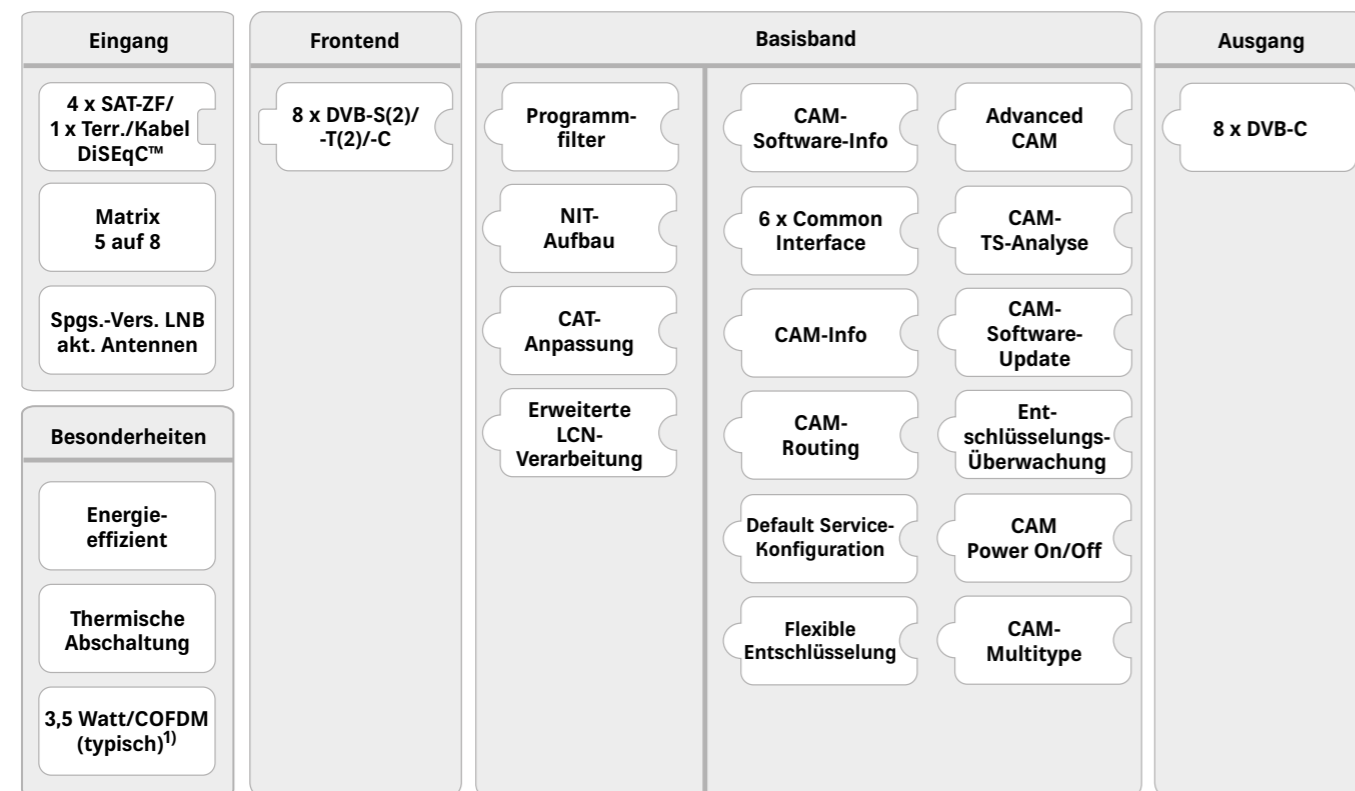
\*) Die Leistungsaufnahme ist abhängig von der Eingangs- und Ausgangskonfiguration (Angaben ohne LNB-Versorgung bzw. Fernspeisung für Aktivantennen)

> Funktionsübersichten

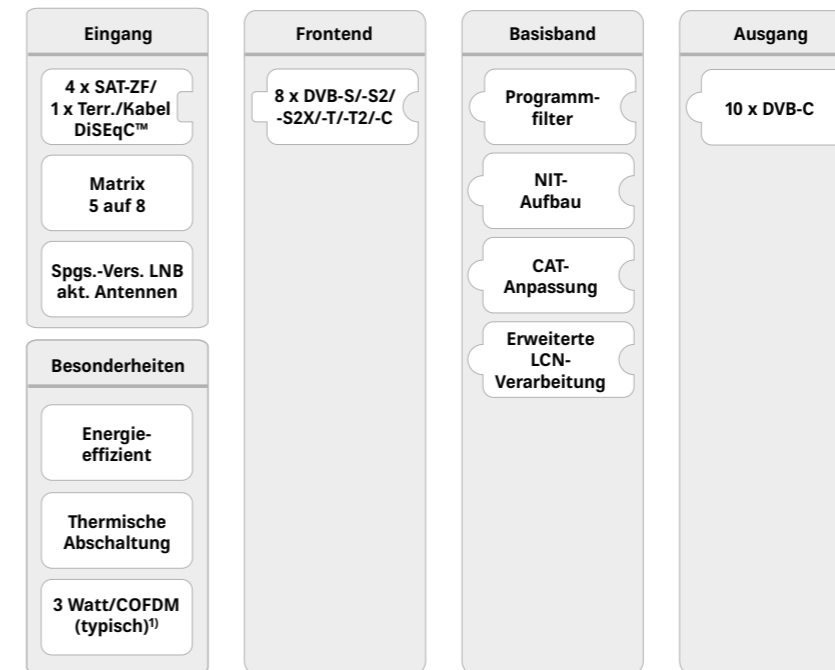
UFO 87



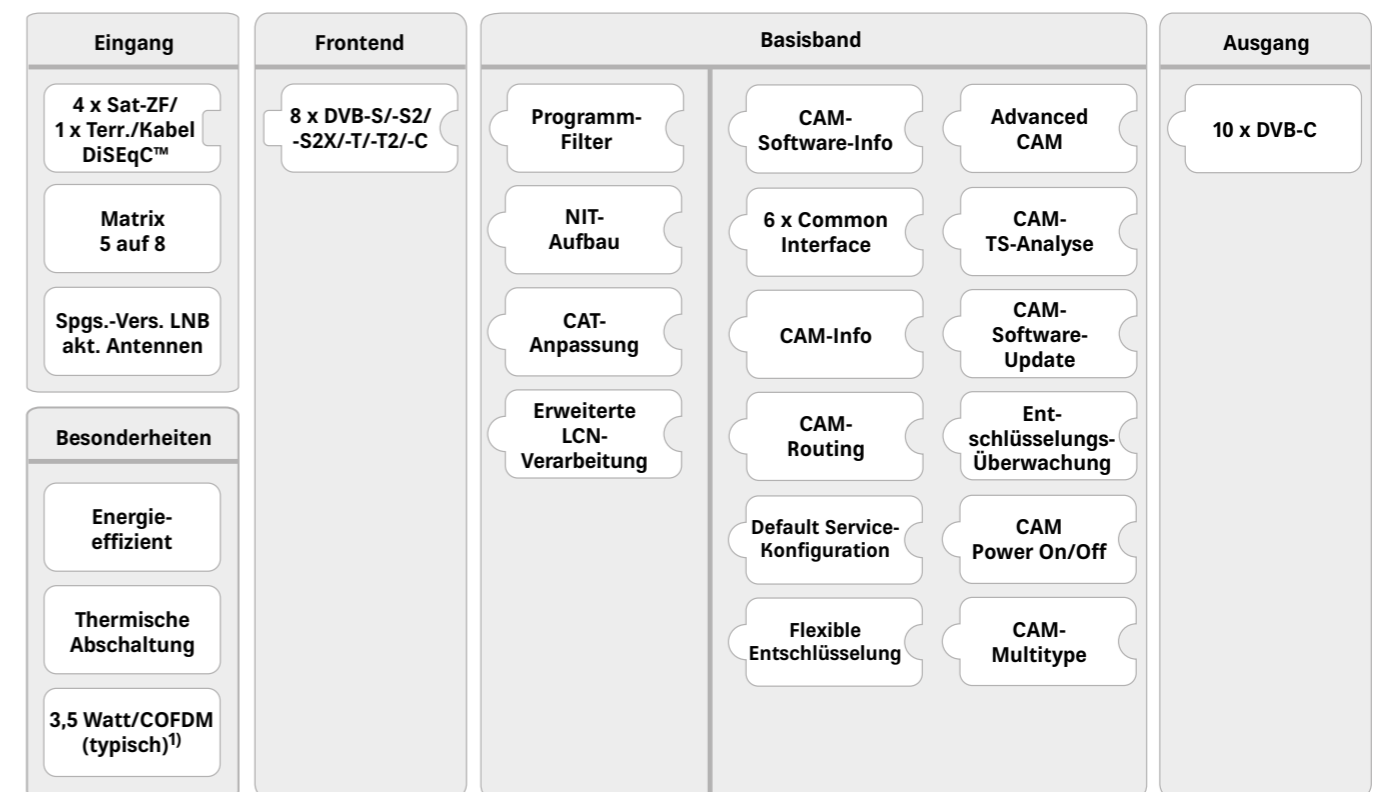
UFO 87/CI



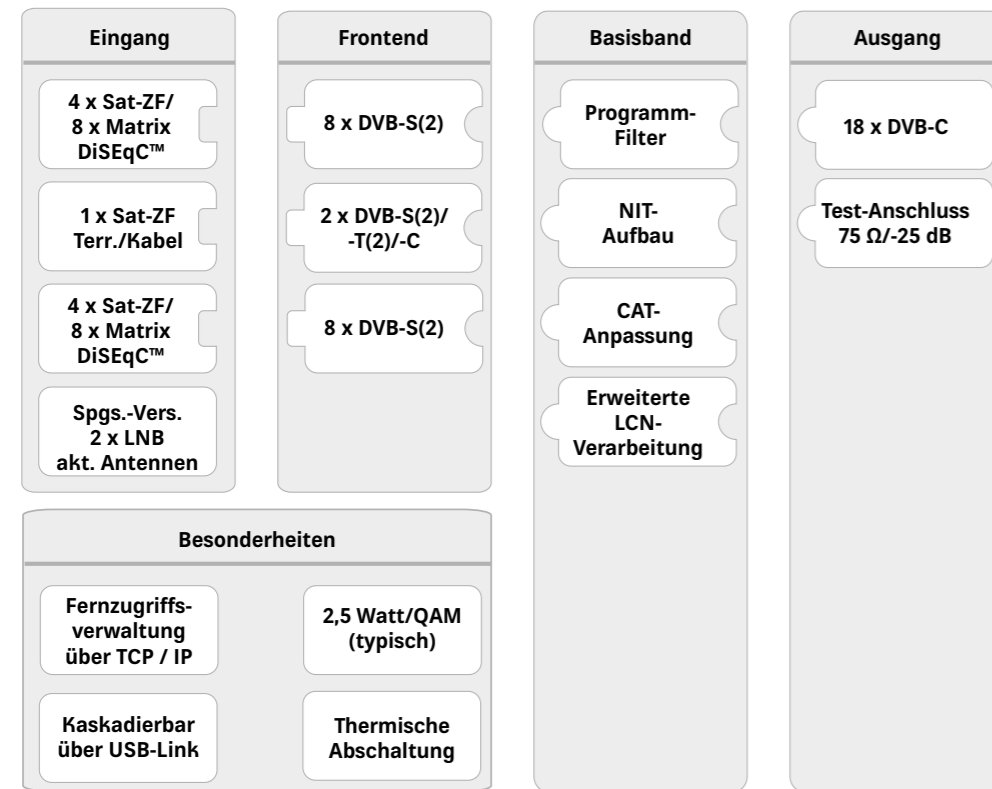
UFO 87-10



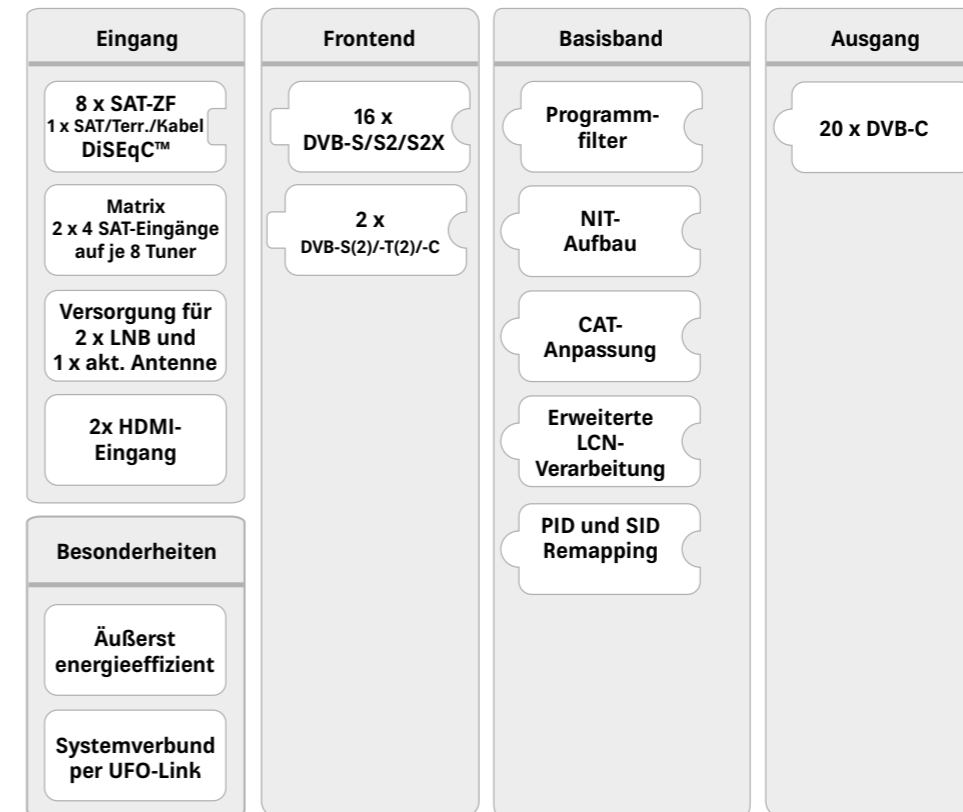
UFO 87-10/CI



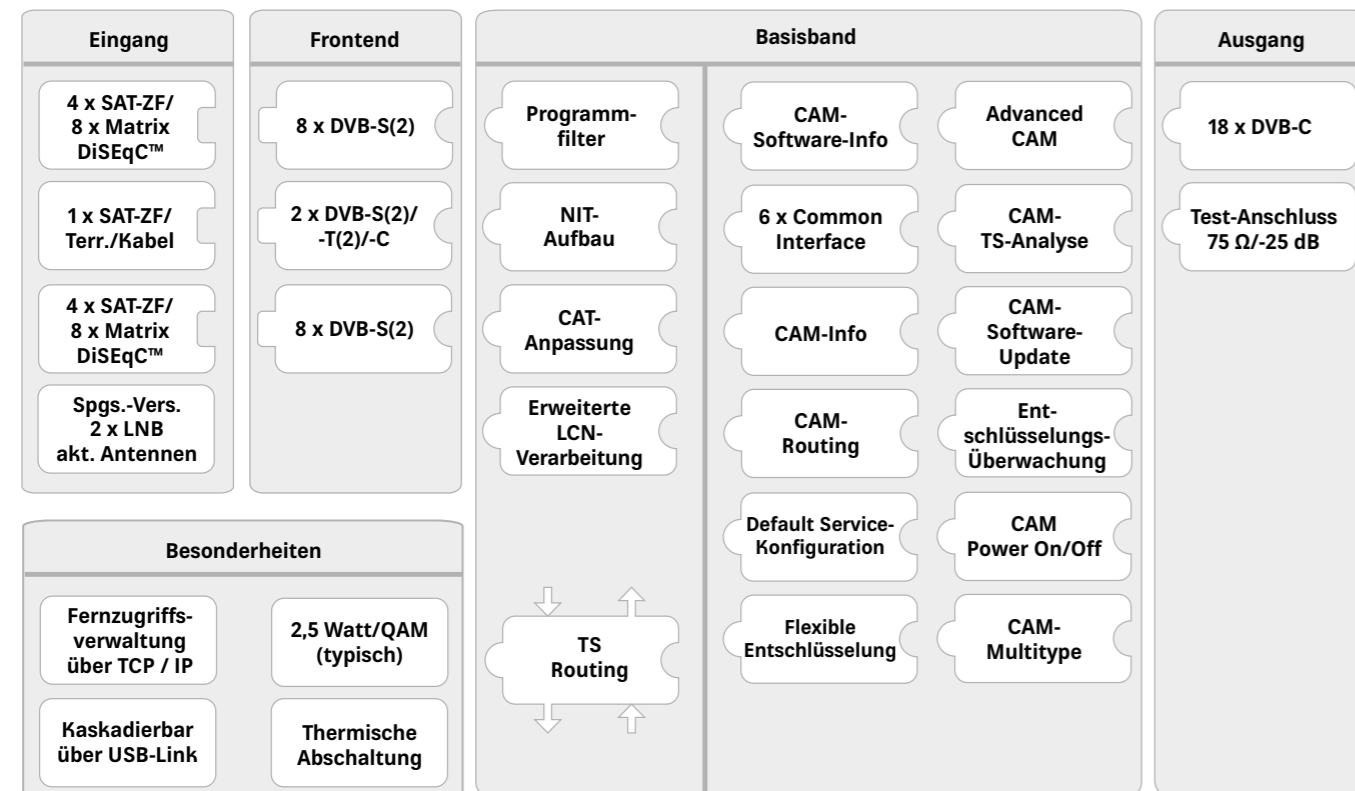
UFO 87-18



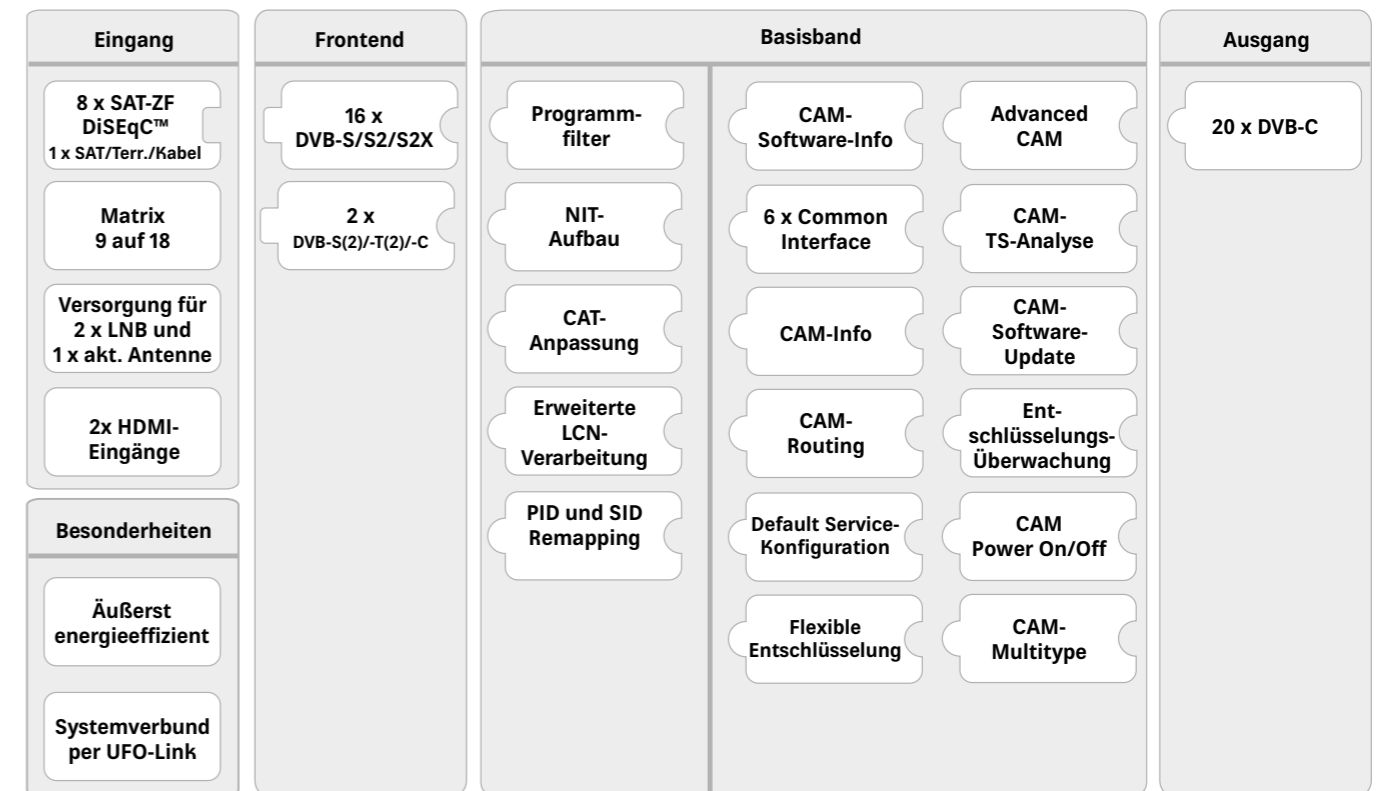
UFO 87-18 HDMI



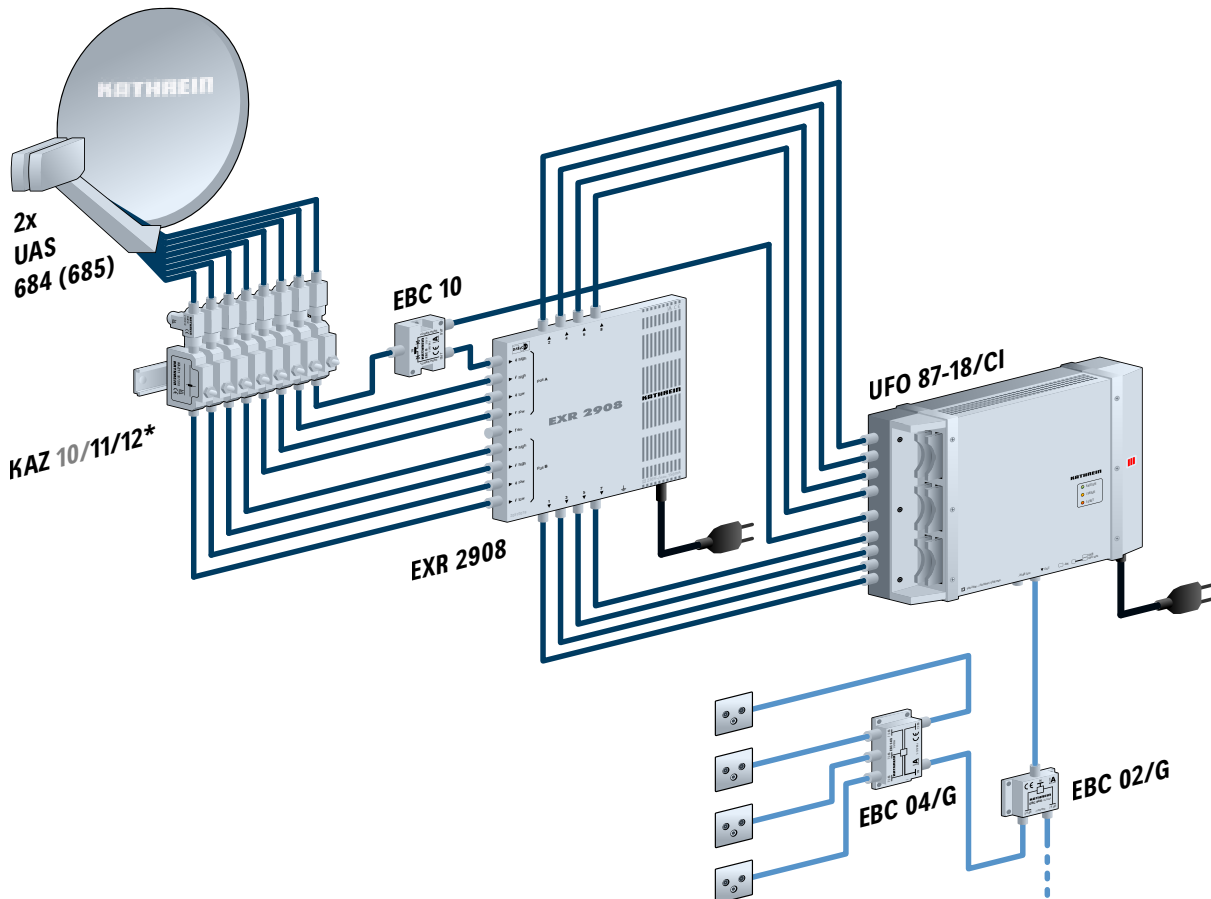
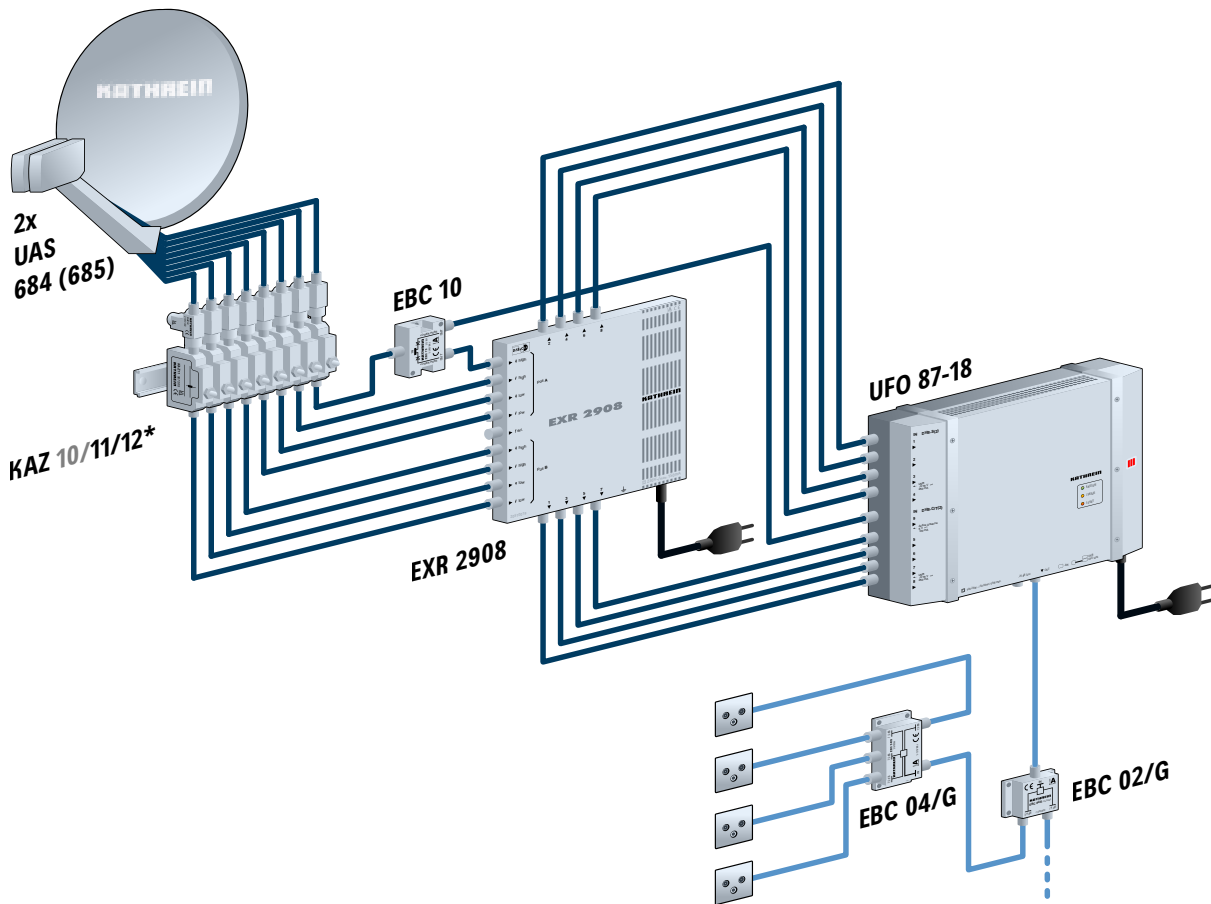
UFO 87-18/CI



UFO 87-18 HDMI/CI



> Anschlussbeispiele



## UFO nano

- **Systembeschreibung** **246**
- **8fach DVB-S/-S2 auf DVB-C** **246**

## Systembeschreibung

UFO nano ist eine preisgünstige, technisch ausgereifte Stand-alone-Kopfstation, die gerade bei der Modernisierung von Bestandsobjekten eine Vielzahl von Vorzügen bietet. Einfachste Programmierung durch Kanalpakete sowie eine voreingestellte Senderliste ermöglichen schnellstmögliche Installation und Inbetriebnahme. Mit UFO nano ist eine Transmodulation (FTA) von 8 x DVB-S/-S2 auf 8 x QAM möglich. Mit einer typischen Leistungsaufnahme von 20 Watt ist die Kopfstation mit

integriertem Netzteil äußerst energieeffizient. Der vorprogrammierte Auslieferungszustand ermöglicht den Betrieb ohne weitergehende Konfiguration. Nach Montage und Anschluss stehen sofort die wichtigsten deutschsprachigen TV- und Radioprogramme über Astra 19,2° Ost zur Verfügung. Die Kopfstation findet ihren Einsatz vornehmlich in kleineren Hotels und Pensionen.

## 8fach DVB-S/-S2 auf DVB-C

UFO 80 2060000006



UFO nano

Made in Germany

- Stand-alone-Kopfstation mit integriertem Netzteil
- Wandelt acht QPSK-/8PSK-modulierte DVB-S/-S2-Signale in acht flexibel einstellbare QAM-modulierte DVB-C-Ausgangssignale
- TV- und Radioprogramme vorprogrammiert
- Herausragende Daten durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: typ. 28 W
- Vier SAT-ZF-Eingänge 1/2/3/4 konfigurierbar
- Alle Übertragungs-Parameter sind einstellbar mit der Management-Software USW 800
- Lüfterloses Design zur Wandmontage (keine Geräuschentwicklung)

- MPEG-Transportstrom-Prozessor:
- Zur Einstellung einer konstanten Ausgangs-Datenrate (Stuffing) mit PCR-Korrektur
- Mit Programm-Filter zum Ausblenden einzelner TV- und Radioprogramme



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 80 2060000006
<b>Eingänge</b>		
SAT-ZF-Eingang		4 x F-Connector, 75 Ω
Frequenzbereich	MHz	950–2150
Entkopplung	dB	Min. 25
Rückflussdämpfung	dB	Typ. 10
DiSEqC™ 1.0		Vert./Horiz., Low/High; Satelliten Position (A/B/C/D)
Umschaltung Ebenen	V/kHz	14, 18 / 22
Fernspeisestrom für LNB	mA	Max. 250 (an F-Buchse Nr. 3)
Fernspeisestrom für LNB	mA	Max. 60 (an F-Buchse Nr. 1, 2, 4)
<b>Frontend</b>		
DVB-S2		8 x
Frequenzraster	MHz	1 (950–2150 MHz)
AFC-Regelbereich	MHz	± 3 (Symbolrate < 10 Ms/s); ± 5 (Symbolrate > 10 Ms/s) (950–2150 MHz)

Typ   Bestell-Nr.		UFO 80 2060000006
Eingangsbereich	dBμV	60–110
Zulässige Pegeldifferenz	dB	12
<b>Demodulation DVB-S</b>		
Standard		EN 300 421 (1)
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	2–45
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Roll off	%	35
<b>Demodulation DVB-S2</b>		
Standard		EN 302 307 (2)
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–34
Code-Rate (LDPC)		1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Eingangssymbolrate 8PSK	MS/s	1–31,5
Code-Rate (LDPC)		3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
Roll off	%	20/25/35
MPEG-TS-Prozessor		
Programmfilter/PID-Filter		•
PSI-/SI-Bearbeitung		PCR-Korrektur
Stuffing		Automatisch
<b>QAM-Modulator</b>		
Ausgangskanäle		8 x DVB-C (I.83A) als Nachbarkanäle
QAM-Konstellation	QAM	16, 32, 64, 128, 256
Symbolrate	MS/s	1,5–7,15
Roll off	%	15
HF-Ausgang		
DVB-C-Ausgang		1 x F-Connector, 75 Ω
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 250-kHz-Schritten)
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47-86 / 110–862 (Einstellung über Kanalliste)
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) -1,5 dB/Okt.
Ausgangspegel	dBμV	97
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)
Pegelstabilität	dB	Typ. ± 0,75
Frequenzstabilität	ppm	Typ. 35
MER	dB	Typ. ≥ 45
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)
Nebenaussendungen	dB	≥ 60
<b>Systemdaten</b>		
Leistungsaufnahme	W	Typ. 28
Temperaturbereich	°C	0 bis +40
Netzspannung	V	100–230 ± 10 %
Abmessungen (H x B x T)	mm	288 x 275 x 60
Gewicht	kg	3,0



### Einstellanweisung

Der Plug-and-Play-Auslieferungszustand ermöglicht das Betreiben der Kopfstelle UFO nano ohne weitergehende Konfiguration. Nach Montage und Anschluss stehen sofort 78 TV- und 9 Radioprogramme zur Verfügung (über Astra 19,2° Ost, Transponder-Belegung Stand Q2/2018; siehe unten stehende Tabelle).

Die Änderung der Standard-Konfiguration erfolgt über die Bedien-Software USW 800. Zur Programmierung muss die UFO 80 mit einem USBmini-Kabel und einem PC mit USB-Anschluss verbunden werden.

Die im Folgenden dargestellten Einstellungen und

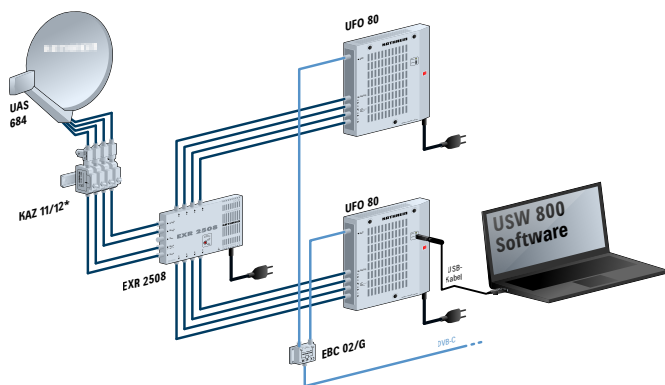
Zahlenwerte sind Beispiele, die nicht unbedingt dem Auslieferungszustand entsprechen. Für den Betrieb von zwei UFO nano oder den Empfang von anderen Satelliten stehen weitere, vorgefertigte Konfigurationen zur Verfügung. Diese können kostenfrei von der Kathrein-Homepage „www.kathrein-ds.com“ heruntergeladen werden.

Achten Sie beim Betrieb von zwei UFO nano darauf, dass sich die jeweiligen Ausgangs-Kanalblöcke nicht überlappen. Die Ausgangssignale beider Kopfstellen können dann mit Verteilern der EBC-Reihe (Rückwärtsbetrieb) zusammengeführt werden.

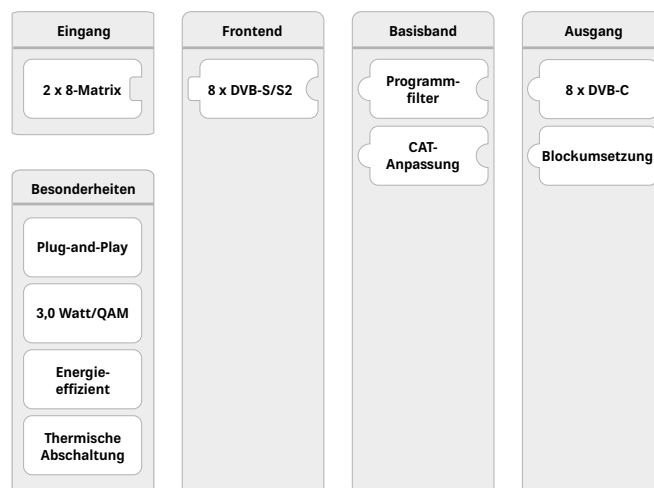
Kanal-zug	Eingang	Transponder/ Programm	SD/HD	Band	Polarisation	Transp.- Frequenz	SAT-ZF/MHz	SR	Standard	CR	Ausg.-Kanal	Symbolrate	Ausg.-Pegel	QAM
1	A	Das Erste, BR, HR, SWR, WDR	SD	High	Horizontal	11836	1236	27500	DVB-S	3/4	S21	6,9	-2	64
2	A	ZDF, 3sat, KIKA, ZDFinfo, ZDF neo	SD	High	Horizontal	11954	1354	27500	DVB-S	3/4	S22	6,9	-2	64
3	A	MDR, NDR, RBB, SWR	SD	High	Horizontal	12110	1510	27500	DVB-S	3/4	S23	6,9	-2	64
4	A	RTL, N-TV, RTL2, Toggo Plus, Nitro, Vox	SD	High	Horizontal	12188	1588	27500	DVB-S	3/4	S24	6,9	-2	64
5	A	Pro Sieben, Sat1, Kabel eins, Sat1 Gold	SD	High	Horizontal	12545	1945	22000	DVB-S	5/6	S25	6,9	-2	64
6	A	Anixe, N24 Doku, 1-2-3 TV, TLC Germany, Sixx Deutschland	SD	High	Horizontal	12460	1860	27500	DVB-S	3/4	S26	6,9	-2	64
7	B	Nick Jr Europe, Nickelodeon...	SD	High	Vertikal	11973	1373	27500	DVB-S	3/4	S27	6,9	-2	64
8	B	Sport1, DMAX, HSE24, SonnenklarTV, Astro TV...	SD	High	Vertikal	12480	1880	27500	DVB-S	3/4	S28	6,9	-2	64

Auslieferungszustand UFO 80, Transponder Astra 19,2° Ost und Ausgangskanal-Belegung

### Anschlussbeispiel



### Funktionsübersicht UFO 80



## UFOcompact plus

➤ <b>Systembeschreibung</b>	<b>250</b>
➤ <b>Basiseinheit</b>	<b>251</b>
➤ <b>Zentrale Steuersoftware</b>	<b>252</b>
➤ <b>IP-Stream Multi-DVB/DVB-S/-S2 – DVB-IPTV</b>	<b>252</b>
➤ <b>6fach-Transmodulator DVB-S/-S2/-T/-T2/-C – DVB-C</b>	<b>255</b>
➤ <b>8fach-Transmodulator DVB-S/-S2 – DVB-C</b>	<b>258</b>
➤ <b>6fach-CI-Modul</b>	<b>260</b>
➤ <b>HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD</b>	<b>262</b>
➤ <b>Kanalzug-Adapter</b>	<b>263</b>
➤ <b>Verstärker</b>	<b>264</b>
➤ <b>Netzteil für Basiseinheit UFG 810</b>	<b>265</b>
➤ <b>Zentrales Steuermodul</b>	<b>267</b>
➤ <b>Anschlussbeispiel</b>	<b>268</b>

## > Systembeschreibung



# UFO compact plus

UFOcompact plus® ist das Kopfstellensystem, welches Innovation und Tradition auf einzigartige Weise verbindet. Es liefert dem Anwender die technologische Basis für aktuelle und zukünftige Herausforderungen in der Signalaufbereitung.

Funktionen, die bisher vollständig in speziellen Geräten realisiert wurden, können künftig effizient und kostengünstig im Gesamtsystem abgebildet werden, wie z. B. die Entschlüsselung bzw. Wiederverschlüsselung der Transportströme von Transmodulator-Modulen in Kombination mit dem 6fach-CI-Modul UFZ 896. Die langlebigen Aluminium-Druckgussgehäuse bieten hervorragende thermische Eigenschaften. Dabei zeichnen sich alle UFOcompact plus®-Module durch einen besonders niedrigen Energieverbrauch aus.

### Merkmale

- Modulares, erweiterbares und zukunftssicheres Kopfstellensystem
- Empfang von DVB-Standards (DVB-S/-S2/-T/-T2/-C/-IPTV) und HDMI-Signalen
- Transmodulation auf DVB-C/-T/-IPTV
- IP-Streamer
- Re-Multiplex
- Flexible Serien- oder Parallelentschlüsselung und Wiederverschlüsselung
- EDGE-QAM/COFDM
- Monitoring (SNMP)
- NIT-Generierung und Anpassungen/Änderungsmöglichkeiten
- LCN-Wizard, Unterstützung mehrerer LCN-Standards (NorDig, IEC 62216 und FRAN SAT PRO)
- Hohe Energieeffizienz

## > Basiseinheit

UFG 810 20610122



Made in Germany

### Basiseinheit mit zehn Steckplätzen.

Inklusive Netzteil (UFN 800), Backplane, zentralem Steuermodul (UFX 800), Lüftereinheit, passivem Ausgangssammelfeld und Deckel.

- Zehn Hotplug-Steckplätze für UFOcompact plus®-Module
- Drei dedizierte Hotplug-Systemsteckplätze für Netzteil (UFN 800), Steuermodul (UFX 800) und Erweiterungen (UVO 830 etc.)
- Kassetten der UFO®compact-Serie können montiert und über den Adapter UFZ 800 betrieben werden
- Spannungsversorgung der Module und Kommunikation über High Speed-Backplane
- Sichere Wärmeabfuhr durch zwei energiesparende, überwachte Lüfter und optimierte Luftführung an den Modulkühlkörpern



- Bauhöhe: neun Höheneinheiten für Wandmontage oder 19"-Schrank
- Großzügige Freiräume im Boden der Grundeinheit für die Kabelführung der externen Zuleitungen und Adapter
- Komplett vormontiert mit Netzteil (UFN 800), Ausgangssammelfeld, Deckel und Steuermodul (UFX 800)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFG 810 20610122
Montageart		Einbau in 19"-Schrank und Wandmontage
Anzahl der Steckplätze		Zehn Module, ein Netzteil (UFN 800 vormontiert), zwei Funktionsmodule (UFX 800 vormontiert und ein weiteres)
Netzteil (UFN 800, 20610121)		
Netzspannung	V/Hz	230 ± 10 %/50–60
Max. Leistungsaufnahme	W	437
Sekundärspannung/max. zulässiger Strom	V/A	12,3/32,5
Signalisierung	LED	Grün (Normalbetrieb) Rot (Unterspannung bzw. Überstrom) Rot blinkend (Überspannung)
Ausgangsdaten		
Anschlussdämpfung	dB	Typ. 15
Allgemeines		
Lüfter		2
Abmessungen (H x B x T)	mm	399 x 483 x 266
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +50
Gewicht	kg	15,5

## > Zentrale Steuersoftware

USW 800 20610125



Made in Germany



Die Software USW 800 ist zum Betrieb einer UFOcompact plus®, einer UFO nano- oder UFO mini-Aufbereitung notwendig und steht für Windows und Linux zum kostenfreien Download zur Verfügung.

- Zur zentralen Steuerung und leistungsfähigen Einstellung sämtlicher Parameter der im UFOcompact plus®-Aufbereitungssystem eingesetzten UFOcompact plus®-Module und UFO®compact-Kassetten
- Bedienerfreundliche Benutzeroberfläche zur komfortablen Einstellung der Anlage mittels Assistenten (z. B. NIT/LCN) und Tooltips
- Einfacher Fernzugriff über TCP/IP-Verbindung
- Unterstützt zentrales Software-Update für alle UFO-Produkte

- Vereinfachte Programmierung der Kanalzüge durch Einsatz von aktualisierbaren Programmlisten und Konfigurationsvorlagen
- Offline-Konfiguration und Favoritenlisten zur effizienten Verwaltung großer Systeme (z. B. im Hospitality-Bereich)
- Übertragung von gespeicherten Konfigurationen und Programmlisten in weitere Anlagen

## > IP-Stream Multi-DVB/DVB-S/-S2 – DVB-IPTV

UFO 844 20610138

UFO 848 206000002



Made in Germany



- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen wie z. B. UFZ 896 zur Entschlüsselung
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. erweiterter Programmfilter-Funktionalität
- Unterstützt UDP und RTP Übertragungsprotokoll

### UFO 844

- 4fach-IP-Streamer Multi-DVB – DVB-IPTV
- IP-Streamer mit 4fach-Multistandard-Frontend DVB-S2/-T2/-C
- Wandelt Multistandard-Eingangssignale in 4 x MPTS oder 32 x SPTS
- Vier SAT-ZF-/Terr.-/Kabel-Eingänge mit DiSEqC™ 1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter flexibel auf vier Frontends verteilbar
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: typ. 10 W an 12 V

### UFO 848

- 8fach-IP-Streamer DVB-S(2) – DVB-IPTV
- IP-Streamer mit 4fach-DVB-S(2)-Frontend
- Wandelt DVB-S(2)-Eingangssignale in 8 x MPTS oder 64 x SPTS

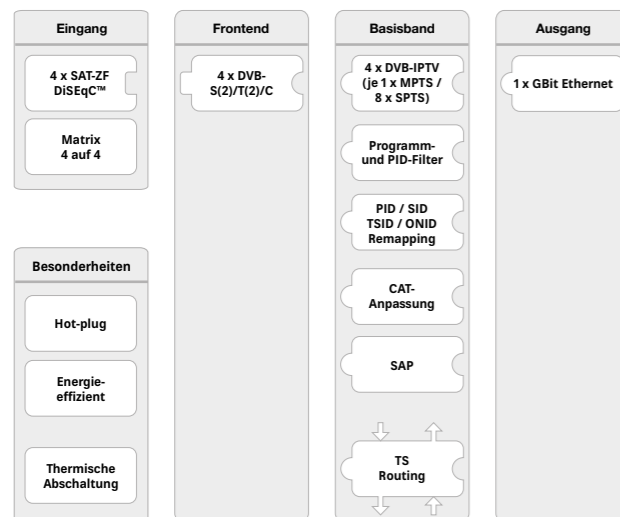
- Vier SAT-ZF-Eingänge mit DiSEqC™ 1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter flexibel auf vier Frontends verteilbar
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: typ. 21 W an 12 V

## Technische Daten

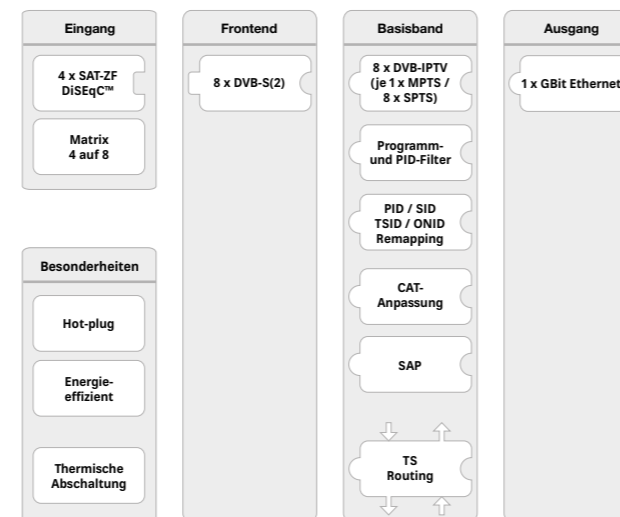
Typ   Bestell-Nr.		UFO 844 20610138	UFO 848 206000002
Eingänge (4 x F-Connector, 75 Ω)			
SAT-ZF/Terr./Kabel-Eingang		• / • / •	• / - / -
Entkopplung	dB	> 25	
Rückflusdämpfung	dB	Typ. 10	
DiSEqC™1.0		Vert./Horiz., Low/High; Sat.-Pos. (A/B/C/D)	
Umschaltung Ebenen	V/kHz	14/18, 0/22	
Fernspeisestrom	mA	Max. 60 (je Eingang)	
<b>Frontend</b>			
DVB-S/-S2/-T/-T2/-C (4 x)		• / • / • / •	• / • / - / - / -
Frequenzraster	MHz	1	
Eingangsspegelbereich	dBμV	60–100	60–110
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20	12
<b>Demodulation DVB-S</b>			
Standard		EN 300 421	
Frequenzbereich	MHz	950–2150	
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45	
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
Roll off	%	20/25/35	35
AFC-Regelbereich	MHz	± 5	
<b>Demodulation DVB-S2</b>			
Standard		EN 302 307, TR 102-376	
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45	
Code-Rate (LDPC)		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10	
Eingangssymbolrate 8PSK	MS/s	1–45	1–31,5
Code-Rate (LDPC)		3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10	
Roll off	%	20/25/35	
<b>Demodulation DVB-T (COFDM)</b>			
Standard		EN 300744, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0, Supports all C.R, G.1, LP and HP streams	
Frequenzbereich	MHz	42–870	
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
FEC		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
FFT-Mode		2k, 8k	
<b>Demodulation DVB-T2 (COFDM)</b>			
Bandbreite	MHz	6, 7, 8	
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM	
<b>Demodulation DVB-T2 (COFDM)</b>			
Standard		EN 302755-V1.31, DVB-T2 Lite compliant, Single and multiple PLP-Support, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0	

Typ   Bestell-Nr.		UFO 844 20610138	UFO 848 2060000002
Guard-Intervall		1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4	-
FEC		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	-
FFT-Mode		1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k	-
Bandbreite	MHz	1,7/5/6/7/8	-
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM	-
Demodulation DVB-C			
Standard		EN 300429/ITU J.83 Annex A/C	-
Frequenzbereich	MHz	42-862	-
Eingangssymbolrate	MS/s	1-7,2	-
Konstellation		4/16/32/64/128/256 QAM	-
MPEG-TS-Prozessor			
Programmfilter/PID-Filter (MPTS)		• / •	
PSI-/SI-Bearbeitung		PCR-Korrektur, CAT, PID, SID, TSID, ONID Remapping	
Stuffing (MPTS)		Automatisch	
IP-Stream			
Ausgang		1 GB Ethernet, 1000BaseT	
Protokoll		UDP/RTP, IPv4, SAP	
Übertragungsart		Unicast/Multicast	
Transportstrom		32 x SPTS/4 x MPTS	64 x SPTS/8 x MPTS
Max. Ausgangsdatenrate pro MPTS	Mbit/s	60	1-100
IP-Dienste		ARP, Ping	
Systemdaten			
Leistungsaufnahme	W	Typ. 10 (an 12 V)	Typ. 21 (an 12 V)
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50	-5 bis +50
Schutzabschaltung	°C	> 70	
Abmessungen (H x B x T)	mm	265 x 36 x 220	
Gewicht	kg	1,1	

**Funktionsübersicht UFO 844**



**Funktionsübersicht UFO 848**



**6fach-Transmodulator DVB-S/-S2/-T/-T2/-C – DVB-C**

UFO 876/MX 20610145



Made in Germany

- Transmodulator mit 4fach-Multistandard-Frontend und max. sechs DVB-C Ausgangskanälen
- 3-in-1-Mux pro Ausgangskanal:
- Ermöglicht pro Ausgangskanal einen Multiplex von drei frei wählbaren Eingangstransportströmen (Frontend oder Nachbarmodule)
- PSI-/SI-MUX bietet den vollständig neuen Aufbau der PAT, SDT, EIT etc.
- Vier SAT-ZF-/Terr./Kabel-Eingänge mit DiSEqC™1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter flexibel auf vier Frontends verteilbar
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. erweiterter Programmfilter-Funktionalität
- Manuell editierbare SID ermöglicht:
  - die Generierung einer Programmliste (für Empfänger ohne LCN)
  - das Ersetzen von Programmen ohne erneuten Kanalsuchlauf in den Empfängern
- Herausragende Daten (MER ≥ 45 dB) durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung



- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen wie z. B. UFZ 896 zur Entschlüsselung
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: typ. 19 W an 12 V

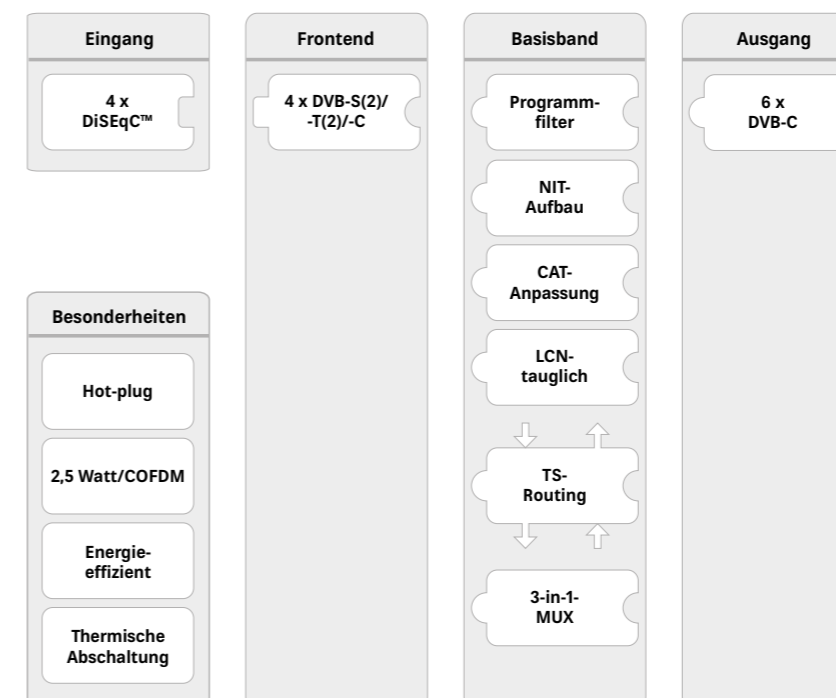
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		UFO 876/MX 20610145
Eingänge		
SAT-ZF/Terr./Kabel-Eingang		4 x F-Connector, 75 Ω
Entkopplung	dB	> 25
Rückflussdämpfung	dB	Typ. 10
DiSEqC™1.0		Vert./Horiz., Low/High; Sat.-Pos. (A/B/C/D)
Umschaltung Ebenen	V/kHz	14/18, 0/22
Fernspeisestrom	mA	Max. 60 (je Eingang)
Frontend		
DVB-S/-S2/-T/-T2/-C		4 x
Frequenzraster	MHz	1
Eingangspegelbereich	dBμV	60-100
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20
Demodulation DVB-S		
Standard		EN 300 421
Frequenzbereich	MHz	950-2150
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1-45

Typ   Bestell-Nr.		UFO 876/MX 20610145
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
AFC-Regelbereich	MHz	± 5
Roll off	%	20/25/35
Demodulation DVB-S2		
Standard		EN 302 307, TR 102-376
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45
Code-Rate (LDPC)		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Eingangssymbolrate 8PSK	MS/s	1–45
Code-Rate (LDPC)		3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
Roll off	%	20/25/35
Frequenzbereich	MHz	42–870
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Standard		EN 300744, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0, Supports all C.R, G.I, LP and HP streams
Demodulation DVB-T (COFDM)		
FEC		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
FFT-Mode		2k, 8k
Bandbreite	MHz	6, 7, 8
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM
Demodulation DVB-T2 (COFDM)		
Standard		EN 302755-V1.31, DVB-T2 Lite compliant, Single and multiple PLP-Support, NorDig Unified 2.2.1, D-Book 7.0
Guard-Intervall		1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4
FEC		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
FFT-Mode		1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k
Bandbreite	MHz	1,7/5/6/7/8
Konstellation		QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM
Demodulation DVB-C		
Standard		EN 300429/ITU J.83 Annex A/C
Frequenzbereich	MHz	42–862
Eingangssymbolrate	MS/s	1–7,2
Konstellation		4/16/32/64/128/256 QAM
MPEG-TS-Prozessor		
Programmfilter/PID-Filter		• / •
Konfliktmanagement		SID- und PID-Konflikte werden automatisch gelöst
Manuell editierbare SID		Für Programmlistenaufbau und Programmaustausch
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT
Stuffing		Automatisch
Multiplex		
3-in-1-Mux		3 frei wählbare Eingangstransportströme (Frontend oder Nachbarmodule) pro Ausgangskanal
PSI-/SI-Mux		PAT, SDT, EIT etc. werden vollständig neu aufgebaut

Typ   Bestell-Nr.		UFO 876/MX 20610145
Modulator		
Ausgangskanäle		6 x DVB-C (J.83A)
Konstellation		16/32/64/128/256 QAM
Symbolrate	MS/s	2,25–7,25
Roll off	%	15
HF-Ausgang		
Ausgang		1 x F-Connector, 75 Ω
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–96/110–858 (Einstellung über Kanalliste)
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) -1,5 dB/Okt.
Ausgangspegel	dBμV	97
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)
Pegelstabilität	dB	± 0,8
Frequenzstabilität	ppm	35
MER	dB	≥ 44
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)
Nebenaussendungen	dB	≥ 60
Systemdaten		
Leistungsaufnahme	W	Typ. 19 (an 12 V)
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50
Schutzabschaltung	°C	> 70
Abmessungen (H x B x T)	mm	265 x 36 x 220
Gewicht	kg	1,1

#### Funktionsübersicht UFO 876/MX



## 8fach-Transmodulator DVB-S/-S2 – DVB-C

UFO 878 20610127




Made in Germany

- 8fach- Transmodulator  
DVB-S(2) – DVB-C (QPSK/8PSK – QAM)
- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen wie z. B. UFZ 896 zur Entschlüsselung
- Herausragende Daten (MER  $\geq$  45 dB) durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Vier SAT-ZF-Eingänge mit DiSEqC™1.0-Funktionalität für SAT-Multischalter, flexibel auf vier bzw. acht Frontends verteilbar
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. erweiterter Programmfilter-Funktionalität
- Vier bzw. acht DVB-C-konforme Ausgangskanäle (J.83A)
- Unterstützt Remapping
- Hohe Energieeffizienz,  
Leistungsaufnahme: typ. 14/24 W an 12 V

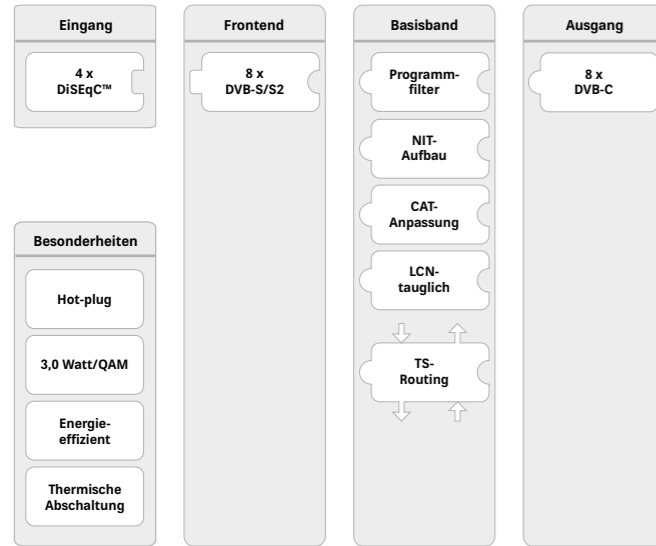


### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 878 20610127
<b>Eingänge</b>		
SAT-ZF-Eingang		4 x F-Connector, 75 $\Omega$
Frequenzbereich	MHz	950–2150
Entkopplung	dB	> 25
Rückflussdämpfung	dB	Typ. 10
DiSEqC™1.0		Vert./Horiz., Low/High; Sat.-Pos. (A/B/C/D)
Umschaltung Ebenen	V/kHz	14/18, 0/22
Fernspeisestrom	mA	Max. 60 (je Eingang)
<b>Frontend</b>		
DVB-S2		8x
Frequenzraster	MHz	1 (950–2150 MHz)
AFC-Regelbereich	MHz	$\pm$ 3 (Symbolrate < 10 Ms/s) $\pm$ 5 (Symbolrate > 10 Ms/s) (950–2150 MHz)
Eingangsbereich	dB $\mu$ V	60–110
Zulässige Pegeldifferenz	dB	12
<b>Demodulation DVB-S</b>		
Standard		EN 300 421 (1)
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8
Roll off	%	35

Typ   Bestell-Nr.		UFO 878 20610127
<b>Demodulation DVB-S2</b>		
Standard		EN 302 307 (2)
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	2–47
Code-Rate (LDPC)		1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Eingangssymbolrate 8PSK	MS/s	2–31,5
Code-Rate (LDPC)		3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
Roll off	%	20/25/35
<b>Systemschnittstellen</b>		
Datenschnittstelle	MBit/s netto	800
Kontrollschnittstelle	MBit/s	12
TS-Routing zur Backplane		Max. 2 x 16 Transportströme (rechts und links)
<b>MPEG-TS-Prozessor</b>		
Programmfilter/PID-Filter		• / •
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT
Stuffing		Automatisch
<b>QAM-Modulator</b>		
Ausgangskanäle		8 x DVB-C (J.83A)
QAM-Konstellation	QAM	16, 32, 64, 128, 256
Symbolrate	MS/s	2,25–7,25
Roll off	%	15
<b>HF-Ausgang</b>		
DVB-C-Ausgang		1 x F-Connector, 75 $\Omega$
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–86/110–862 (Einstellung über Kanalliste)
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) -1,5 dB/Okt.
Ausgangspegel	dB $\mu$ V	97
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)
Pegelstabilität	dB	$\pm$ 0,8
Frequenzstabilität	ppm	35
MER	dB	$\geq$ 45
Schulterdämpfung	dB	$\geq$ 60 (bei Normpegel)
Nebenaussendungen	dB	$\geq$ 60
<b>Systemdaten</b>		
Leistungsaufnahme	W	Typ. 24 (an 12 V)
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50
Schutzabschaltung	°C	> 70
Abmessungen (H x B x T)	mm	265 x 36 x 220
Gewicht	kg	1,1

**Funktionsübersicht UFO 878**



**6fach-CI-Modul**

UFZ 896 20610129



- Sechs CI-Schächte zur Aufnahme von jeweils einem CAM-Modul zum Entschlüsseln und Verschlüsseln von Transportströmen
- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen, z. B. UFO 878
- Flexible serielle Verschaltung von bis zu drei CAMs und Zuordnung zu Eingangstransportströmen zur Erhöhung der Entschlüsselungskapazität
- Flexibler, paralleler Betrieb von bis zu drei CAMs mit automatischer Umschaltung im Fehlerfall eines CAMs zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der Entschlüsselung (Redundanz)
- Jedes bestückte CAM kann einzeln zurückgesetzt und neugestartet (Power-ON-Reset) bzw. permanent aktiviert/deaktiviert werden
- CAM-Software-Update und CAM-Info
- Überwachung des Entschlüsselungsstatus und automatische Rekonfiguration im Fehlerfall

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		UFZ 896 20610129	Bemerkungen
Benutzerschnittstellen			
6 CAM-Steckplätze		PCMCIA-Interface	(Nach EN 50221)
Unterstützte CAM-Typen		5-V-CAM	(3,3-V-CAMs werden nicht unterstützt)



Typ   Bestell-Nr.		UFZ 896 20610129	Bemerkungen
Systemschnittstellen			
Datenschnittstelle	MBit/s	800 (netto)	Zu Nachbarmodulen
Kontrollschnittstelle	MBit/s	12	Zum Steuermodul (UFX 800)
TS-Routing zur Backplane		Max. 2 x 16 Transportströme (rechts und links)	In Kombination mit UFOcompact plus®-Modulen, z. B. UFO 878, und Konfiguration über USW 800
Funktion und Option			
MPEG-TS-Routing		Freie Zuordnung von bis zu 6 CAMs	In Kombination mit den Betriebsmodi Serien- bzw. Parallelbetrieb möglich
		Serienschaltung von bis zu 3 CAMs	Für einen MPEG-TS zur Erhöhung der Entschlüsselungskapazität
		Paralleler Betrieb von bis zu 3 CAMs	Automatische Umschaltung im Fehlerfall eines CAMs, Redundanz
Entschlüsselungsfunktionen		Spezifische Entschlüsselungskonfiguration	Entschlüsseln/nicht entschlüsseln für jeden Service oder jede PID
		Default-Konfiguration	Entschlüsseln/nicht entschlüsseln für alle nicht konfigurierten Services
		Entschlüsselungsüberwachung	Neusenden von CA-PMTs bzw. CAM-Reset bei Entschlüsselungsausfall
SI-Daten-Verarbeitung		ES-Statusüberwachung und SI-Datenanalyse vor und hinter jedem CAM	Automatische Re-Konfiguration im Fehlerfall
		Fortgeschrittene Funktionen zur Konfiguration	PMT List Mode, Update Mode, CA-PMT-Optimierung
		Extraktion von Informationen über Service und Elementarströme aus SI-Tabellen	Zur Darstellung in USW 800
		Entfernung von Verschlüsselungsinformationen (Tabellen, Descriptoren etc.)	Nach erfolgreicher Entschlüsselung
Funktion und Option			
CAM-Optionen und Informationen		Unterstützung von Entschlüsselungs-, Verschlüsselungs- und Verarbeitungs-CAMs	
		Anzeige von Status und Namen	Für jedes eingesetzte CAM
		Notizfunktion	Für jedes CAM einzeln editierbar
		Power-On/Off	Jedes eingesetzte CAM kann einzeln aktiviert/deaktiviert werden
CAM-Status-Ermittlung		Modus für CAM-Software-Update	
		Schacht leer, CAM gesteckt, CAM bereit	
		CAM-Name	
Systemdaten			
Leistungsaufnahme	W	< 2,5	Ohne CAM
Leistungsaufnahme	W	Typ. < 10	Mit 6 CAMs je 1,25 W
Stromaufnahme je CAM	A	Max. 0,5	
EMV	dBpW	Max. 20	EN 50083-2, A1
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50	
Schutzabschaltung	°C	> 70	Bei Übertemperatur
Abmessungen (H x B x T)	mm	265 x 36 x 220	
Gewicht	kg	1,1	Ohne CAMs



## > HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD

UFX 894 20610151



 Made in Germany

Das HDMI-Encoder-Modul UFX 894 wandelt bis zu vier HD- oder SD-Videosignale in H.264/MPEG-1 Layer 2-komprimierte Ströme und leitet diese über die UFOcompact plus®-Backplane an ein Nachbarmodul (z. B. Transmodulator oder IP-Streamer) zur Weiterverarbeitung. Der HDMI-Encoder ist zusätzlich mit zwei integrierten Multiplexern ausgestattet, wodurch eine effektive Kanalauslastung im Kabelnetz ermöglicht wird.

- 4 HDMI-Eingänge
- Unterstützte Video-Formate: SD = 576/50i, HD = 720/50p, 1080/50i und 1080/50p
- Zwei integrierte Multiplexereinheiten ermöglichen einen vollflexiblen 4-auf-2-Multiplex der encodierten Signale
- Übertragung der encodierten Signale an Transmodulator-, IP-Streamer- und Verschlüsselungs-Module via Backplane
- Ausgezeichnete Bildqualität und Zukunftssicherheit durch eine FPGA-basierte Encoder-Lösung

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFX 894 20610151
Benutzerschnittstellen		
Signaleingang		4 x HDMI-Buchse
Statusanzeige		4 x Status-LED Encoderfunktion, 1 x Status-LED Gesamtgerät
Encoder-Daten Video		
Video-Standard		MPEG-4 H.264/AVC (ISO/IEC14496-10)
H.264-Profil		High profile
H.264-Level		Level 3.0/3.2/4.0
Videoformate		1920 x 1080/50p (HD) 1920 x 1080/50i (HD) 1280 x 720/50p (HD) 720 x 576/50i (SD)
Bitrate	Mbps	2–25 (SD & HD), einstellbar je encodiertem Video
Encoder-Daten Audio		
Audio-Standard		MPEG 1 Layer-II (ISO/IEC 11172-3)
Abtastfrequenz	KHz	48
Bitrate	kbps	64, 96, 128, 192, 256, 320, 386, einstellbar
Audio-Modus		Mono/Stereo/2-Ton, einstellbar



Typ   Bestell-Nr.		UFX 894 20610151
Transportstrom		
Einstellbare Parameter		Service- und Providernamen, TS-ID, ON-ID, Service-ID, PMT-PID, Video-PID, Audio-PID, PCR-PID
Backplane-Schnittstelle		Übertragung von Transportströmen zu benachbarten Modulen nach Multiplex
Multiplexer		4 auf 2 in jeder Kombination; 4:0/3:1/2:2/1:3/0:4
Systemdaten		
Leistungsaufnahme	W	Typ. < 16
Temperaturbereich	°C	-20 ... +50
Schutzabschaltung	°C	> 70
Abmessungen (H x B x T)	mm	265 x 36 x 220
Gewicht	kg	1,1

## > Kanalzug-Adapter

UFZ 800 20610124



 Made in Germany

- Kanalzug-Adapter zum Einsatz von UFO®compact-Kassetten in UFOcompact plus®-Aufbereitungssystemen:
- Stromversorgung und Steuerung erfolgen über die Backplane
- Per zentraler Steuerung über UFX 800 und USW 800 stehen alle bisherigen Funktionen zur Verfügung
- Ideal, um bei Anlagenumrüstungen Bestandsmaterial weiterverwenden zu können
- Adapter wird inkl. der benötigten Anschlussleitungen für UFO®compact-Kassetten sowie Befestigungsmaterial und HF-Anschlusskabel für das Ausgangssammelfeld geliefert



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFZ 800 20610124
Kommunikation		USB-UART Bridge
Datenrate	kBaud	Max. 115
Strombelastbarkeit		UFO®compact-Kanalzüge
5-V-Leitung	A	3
12-V-Leitung	A	2
31-V-Leitung	mA	Typ. 11
Schnittstellen		
Backplane		Buchse, 40-polig
Spannungsversorgung		8-adrige Leitung und Stecker
Kommunikation		6-poliger Mini-DIN-Stecker
Systemdaten		
Leistungsaufnahme	W	<1
EMV	dBpW	Max. 20 (EN 50083-2, A1)
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50
Abmessungen (H x B x T, ohne Kabel)	mm	122 x 43 x 23
Gewicht (inkl. Leitungen)	kg	0,15

## > Verstärker

UVO 830 20610130




Made in Germany

Der Verstärker kann direkt in die Basiseinheit UFG 810 (BN 20610122) eingesetzt werden.

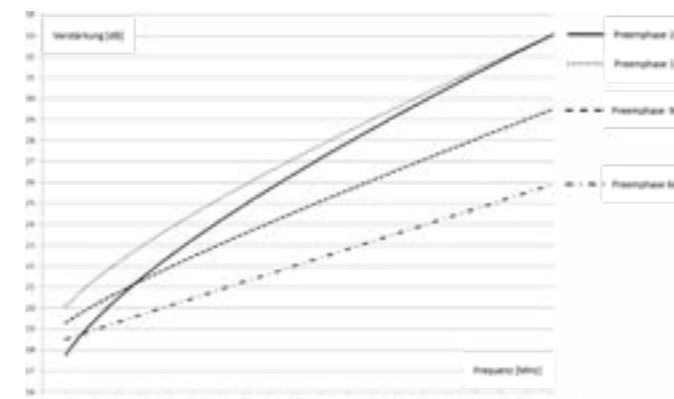
- Einstellung über zentrales Steuermodul UFX 800 in Verbindung mit Software USW 800
- Pegel und Schräglage kombiniert einstellbar (vier geeignete Preemphasen)
- Prüfbuchse zum unterbrechungsfreien Messen der Ausgangskanäle an der UFOcompact plus®-Basiseinheit
- Ausgangsseitig einfacher Blitzschutz (1,2/50 µs, 2 kV)
- Hervorragende Aussteuerfestigkeit bei hoher Kanalbelegung

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UVO 830 20610130
Eingang		
Eingangsbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω
Frequenzbereich	MHz	47-1006

Typ   Bestell-Nr.		UVO 830 20610130
Testausgang		
Testbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω
Pegel relativ zum Ausgang	dB	-25
Ausgang		
Ausgangsbuchse		1 x F-Connector, 75 Ω
Max. Ausgangspegel (bei 862 MHz)	dBµV	113
Max. Ausgangspegel (bei 1006 MHz)	dBµV	112
Systemdaten		
Verstärkung	dB	Max. 30
Einstellbare Preemphasen	dB	6, 9, 12, 15
Leistungsaufnahme	W	Typ. 14,2
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50
Abmessungen (H x B x T)	mm	110,5 x 38,5 x 207
Gewicht	kg	0,3

## Frequenzgang des UVO 830



## > Netzteil für Basiseinheit UFG 810

UFN 800 20610121




Made in Germany

- Netzteil zum Einsatz in UFOcompact plus®-Basiseinheiten (im Lieferumfang der Basiseinheit UFG 810, BN 20610122, enthalten)
- Hoher Wirkungsgrad: > 92 %
- Leicht tauschbar durch frontseitigen Einbau in UFOcompact plus®-Basiseinheiten
- Redundanzfähig
- Automatische Übertemperatur-Abschaltung
- geringe Einschaltstromspitze: < 20 A
- Statusanzeige über Front-LEDs



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFN 800 20610121
<b>Eingang</b>		
Eingangsnennspannung	V	230 ± 10 %
Netzfrequenz	Hz	50–60
Eingangsleistung	W	Max. 437
Eingangsnennstrom	A	< 1,9
Einschaltstrombegrenzung	A	≤ 20
Wirkungsgrad	%	Typ. > 92
Power Factor Correction		EN 61000-3-2
<b>Ausgang</b>		
Ausgangsleistung	W	400
Ausgangsspannung/-strom	V/A	12,3/0,5–32,5
Ausgangsstrombegrenzung	A	36,5 < I <sub>sec</sub> < 38,5 (kurzschlussfest)
Überspannungsschutz	V	> 14
Störspannungen	mV <sub>ss</sub>	≤ 250 (50 Hz bis 1 MHz)
Redundanz		Parallelschaltung mehrerer Netzteile möglich
<b>Überwachung</b>		
Temperatursensor		Abfrage aktueller Innentemperatur über Software USW 800
Lüfter der Basiseinheit		Funktions-/Fehler-Statusabfrage über Software USW 800
Fernsteuerung		Reset und Neustart über Software USW 800
<b>Signalisierung (LED)</b>		
Grün		Normalbetrieb (Ausgangsspannung 11,3–14 V)
Rot		Unterspannung (Ausgangsspannung < 10,6 V)
Rot (blinkend)		Überspannung (Ausgangsspannung > 14 V)
Rot		Überstrom (Ausgangsstrom > 35,5 A)
<b>Sicherheit (VDE geprüft)</b>		
Schutzklasse		1
Übertemperaturabschaltung		Automatisch
<b>Systemdaten</b>		
Netzanschluss		Kaltgerätestecker
Temperaturbereich	°C	-20–+50
Abmessungen (H x B x T)	mm	166 x 78 x 230
Gewicht	kg	1,6

## Zentrales Steuermodul

UFX 800 20610123



Made in Germany



- Zentrales Steuermodul zur Steuerung sämtlicher Kanäle im UFOcompact plus®-Aufbereitungssystem in Verbindung mit der Software USW 800 (im Lieferumfang der Basiseinheit UFG 810, BN 20610122, enthalten)
- Zwei Fast-Ethernet-Anschlüsse für das Management und zur Kaskadierung mehrerer Anlagen ohne externen Switch
- Flexible IP-Konfiguration (IPV 4/IPV 6, DHCP, Zeroconf)
- Zwei USB-Anschlüsse (z. B. für Software-Update)
- Power-On-Reset für Module der UFOcompact plus®-Serie

- Management Interface mit hoher Performance durch parallele Kommunikation; auch zu eingesetzten UFO®compact-Kassetten
- Flexible IP-Konfiguration (IPV 4/IPV 6, DHCP, Zeroconf)
- Remote Software-Update der Module und Kassetten

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFX 800   20610123
<b>Systemschnittstellen</b>		
Kontrollschnittstelle	MBit/s	12
Fast-Ethernet		2 x RJ 45
USB		2 x Host (Typ A)
Reset		Taster
<b>Systemdaten</b>		
Leistungsaufnahme	W	Typ. 4
Temperaturbereich	°C	-20 bis +50
Abmessungen (H x B x T)	mm	110,5 x 38,5 x 207
Gewicht	kg	0,3

UFW 800 20610152



Made in Germany

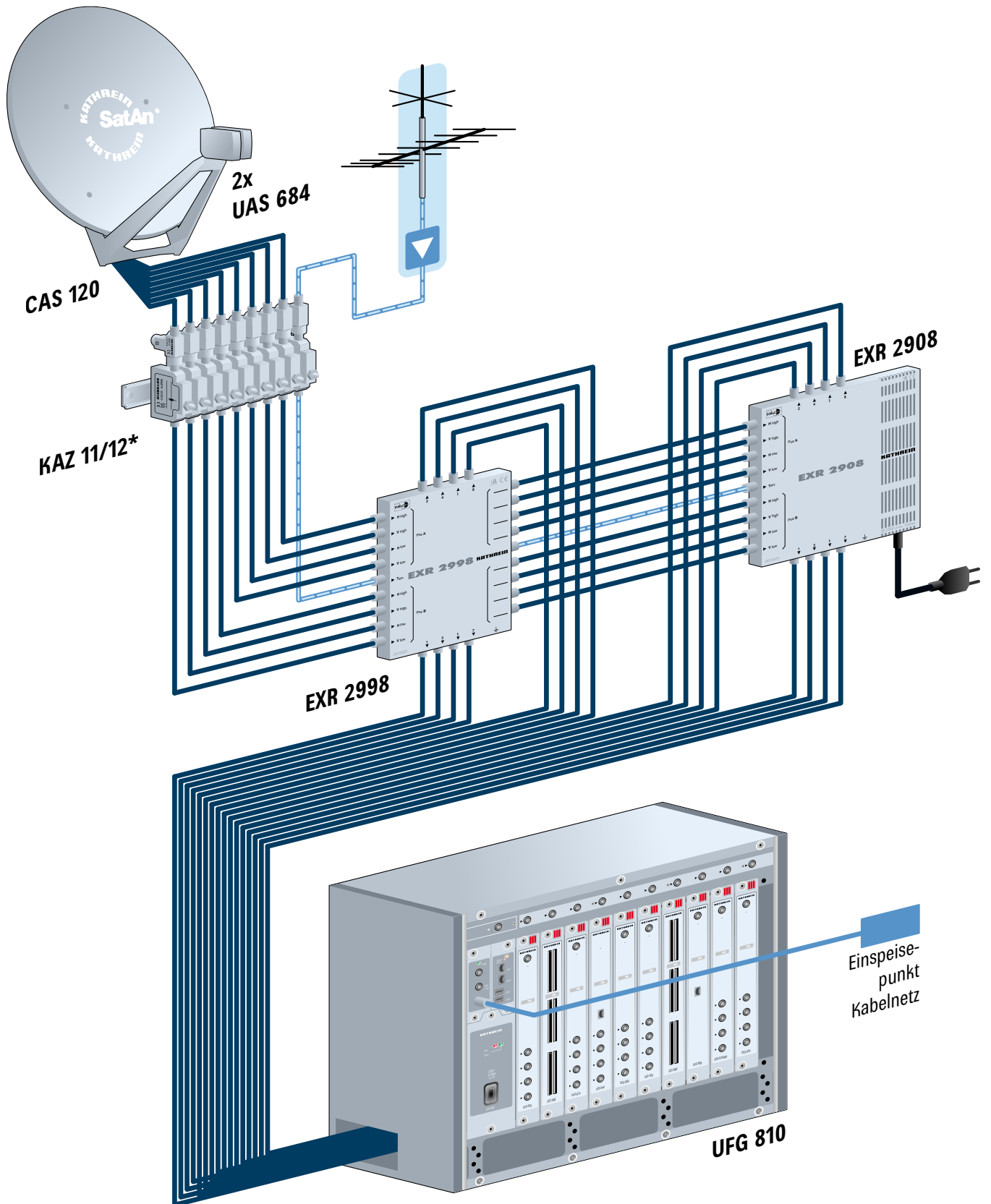
Software-Option für UFOcompact plus (UFX 800) und UFO 19"-Series – SNMP Überwachungssoftware – Bezug über den Kathrein Kundendienst unter [order@kathrein-ds.com](mailto:order@kathrein-ds.com).

- Bereitstellung einer SNMP-Schnittstelle zur Überwachung einer Anlage, bestehend aus einer Grundeinheit (Master) und ggf. einer oder mehreren Erweiterungseinheiten (Slaves)
- Der SNMP-Agent läuft ausschließlich auf der Grundeinheit
- Unterstützung aller UFOcompact plus®-Module, außer UVO 830

- Konfiguration des SNMP-Agenten erfolgt über SNMP. Dies beinhaltet die Konfiguration der Zugriffskontrolle, der SNMPv3 User und der Notifications
- Unterstützung der UFO 19"-Serie



➤ Anschlussbeispiel



## Netzwerktechnik

➤	<b>Netzwerkkabel</b>	<b>270</b>
➤	<b>Netzwerkdoesen</b>	<b>273</b>
➤	<b>Netzwerkstecker</b>	<b>274</b>

## Netzwerkabel

<b>LCL 100/100m</b>	215500013
<b>LCL 100/250m</b>	215500014
<b>LCL 100/500m</b>	215500015



- Netzwerkabel CAT 7 S/FTP
- Metermarkierung
- Bauproduktenverordnung 305/2011 EN 50575  
Brandklasse: Cca s1a d1 a1
- Halogenfrei
- Für Hausinstallation geeignet
- Erhältlich in den Längen 100 m/250 m/500m
- Passender RJ45 Netzwerkstecker:  
EML 12 (BN 212500001) feldkonfigurierbar ohne Werkzeug

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		LCL 100/100m 215500013	LCL 100/250m 215500014	LCL 100/500m 215500015
Länge	m	100	250	500
Verpackung		Einwegspule	Dispenser Abrollbox	Einwegtrommel
Innenleiter AWG23	mm	8 x 0,57		
Außenleiter		Al/pet-Folie   CuSn-Geflecht		
Außenmantel		LSZH/LSOH - RAL 2003 Orange, 7,2 mm		
Biegeradius	mm	> 30		
Dämpfung bei	1 MHz	2,0		
	4 MHz	3,7		
	10 MHz	5,9		
	100 MHz	19,0		
	200 MHz	27,5		
	250 MHz	31,0		
	500 MHz	45,3		
	600 MHz	50,1		
Rückflussdämpfung 600 MHz	dB	≥ 23		
Kupferanteil <sup>1)</sup>	kg/km	20,0		
Max zul. Zugkraft	N	110		
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +60		
BauPVO 305/2011 - Brandklasse		Euroklasse Cca s1a d1 a1		
Verlegungsbereich		Innen		
Gewicht	kg/100 m	5,1		

<sup>1)</sup> DELNotiz, Kupferbasis 150 €/100 kg bei Kupferzuschlag in €/km

<b>LCL 110/250m</b>	215500001
<b>LCL 110/500m</b>	215500003



- Netzwerkabel CAT 7a S/FTP
- Metermarkierung
- Bauproduktenverordnung 305/2011 EN 50575  
Brandklasse: Cca s1a d1 a1
- Halogenfrei
- Für Hausinstallation geeignet
- Erhältlich in den Längen 250 m/500 m
- Passender RJ45 Netzwerkstecker:  
EML 12 (BN 212500001) feldkonfigurierbar ohne Werkzeug

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		LCL 110/250m 215500001	LCL 110/500m 215500003
Länge	m	250	500
Verpackung		Einwegspule	Einwegtrommel
Innenleiter AWG23	mm	8 x 0,259	
Isolation	mm	8 x 0,573	
Außenleiter		Al/pet-Folie - CuSn-Geflecht	
Außenmantel		LSZH/LSOH - RAL 2003 Orange, 7,7 mm	
Biegeradius	mm	> 31	
Dämpfung bei	1 MHz	1,9	
	4 MHz	3,5	
	10 MHz	5,4	
	100 MHz	17,4	
	200 MHz	24,9	
	250 MHz	27,8	
	500 MHz	40,1	
	600 MHz	43,8	
	800 MHz	50,1	
	1000 MHz	59,0	
	1200 MHz	64,0	
Rückflussdämpfung 862–1000 MHz	dB	≥ 23	
Kupferanteil <sup>1)</sup>	kg/km	25,4	
Max zul. Zugkraft	N	120	
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-20 bis +60	
BauPVO 305/2011 - Brandklasse		Euroklasse Cca s1a d1 a1	
Verlegungsbereich		Innen	
Gewicht	kg/100 m	6,3	

<sup>1)</sup> DELNotiz, Kupferbasis 150 €/100 kg bei Kupferzuschlag in €/km

LCH 120/100m 215500002  
LCH 120/250m 215500005



- Hybrid-Kabel:  
Netzwerkabel CAT 7 und Koaxialkabel Klasse A+
- Metermarkierung
- Bauproduktenverordnung 305/2011 EN 50575  
Brandklasse: Eca
- Halogenfrei
- Für Hausinstallation geeignet
- Erhältlich in den Längen 100 m/250 m

#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			LCH 120/100m 215500002	LCH 120/250m 215500005
Länge		m	100	250
Verpackung			Einwegspule	
Innenleiter CAT7 AWG24		mm	8 x 0,5/U/F24	
Isolation CAT7			Kunststoffbeschichtetes Aluminium 100%	
Außenleiter KOAX			Al/pet-Folie - CuSn-Geflecht	
Außenmantel			LSZH/LSOH - RAL 6018 Grün, 6,5 mm & 6 mm	
Biegeradius		mm	> 65	
Dämpfung bei (CAT7)	10 MHz	dB/100 m	6,3	
	100 MHz		21,3	
	250 MHz		35,7	
	500 MHz		49,0	
	600 MHz		58,0	
Dämpfung bei (KOAX)	5 MHz	dB/100 m	2,13	
	50 MHz		5,95	
	400 MHz		16,64	
	862 MHz		24,82	
	1350 MHz		31,53	
Rückflussdämpfung bei	862–1000 MHz	dB	≥ 16	
	1000–2150 MHz		≥ 15	
Gleichstromwiderstand		Ω/km	95	
Schirmungsdämpfung 30–1000 MHz		dB	≥ 95 (A+)	
Kopplungswiderstand 5-30 MHz		mΩ/m	≤ 2,5	
Max zul. Zugkraft		N	150	
Zul. Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +60	
BauPVO 305/2011 - Brandklasse			Euroklasse Eca	
Verlegungsbereich			Innen	
Gewicht		kg/100 m	7,5	

#### Netzwerk Dosen

ESN 300 211500004



- Hybrid-Dose Netzwerk CAT 6a und TV/SAT (F-Buchse)
- POE-fähig nach IEEE802.3af (44-57 V, 15,4 W) und IEEE802.3at (44-57 V, 25,5 W)
- Zur Verwendung als Aufputz- oder Unterputzdose, bestehend aus:
  - CAT6A-Keystone-Modul vollgeschirmt
  - F-Antennen-Modul
  - Trägerrahmen 2-fach, designfähig
  - Aufputzrahmen
- Hinweis:  
Bei Unterputzmontage ausreichend große Unterputzbecher mit einer Größe von mind. 68 x 60mm verwenden, um ausreichend Platz für die Installation sicherzustellen. Kabelzuführung muss von oben erfolgen!
- CAT6A 500 MHz RJ45 Modul 10 GBit vollgeschirmt:
  - Für AWG22/1 bis AWG24/1
  - Kein LSA-Werkzeug erforderlich
  - Einbau in Modular-Verteilerfeldern bis 24-Port/1HE
  - Anschlussdosen 1-3 Port
  - Paar-Management zur IDC-Leiste 568A/B codiert
  - Zugentlastung per Kabelbinder
  - CAT 6a Komponenten zertifiziert (Delta)



#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			ESN 300 211500004
Farbe			Weiß (RAL 9010)
Prüfspannung Dielektrikum	V AC		100 (RMS 60 Hz)
Kontaktbeschichtung	µ"		50
Isolationswiderstand	MΩ		> 500
Kontaktwiderstand	mΩ		< 20
Strombelastung max.	A		1,5
Lebensdauer			> 750 Steckzyklen
Gehäusematerial			Kunststoff
Einbautiefe	mm		20,1
Zul. Umgebungstemperatur	°C		-40 bis +66
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg		1/0,153

ESN 100

211500002



- 2-fach Netzwerkdose CAT 6a
- Unterputz, kompatibel zu allen gängigen Schalterprogrammen (UAE)
- Class EA (500 MHz) 10 GigaBit nach ISO/IEC 11801
- 40°-Auslass, LSA-Klemmen
- RJ45-Kontakte aus Phosphor-Bronze, 40–80 µm vernickelt, Kontaktbereich hauchvergoldet
- Drahtstärke geeignet für AWG22/1 bis AWG26/1
- Beschriftungsschild mit Klarabdeckung
- Inklusive Zentralstück DIN 49075 50 x 50 mm und Abdeckrahmen 80 x 80 mm aus ABS
- Einbaufähig in Schalterdosen und Hohlwanddosen sowie Einbaukanälen



- Vollgeschirmtes Aluminium-Druckgussgehäuse
- POE-fähig nach IEEE 802.3af 15,4 W, IEEE 802.3at 30 W und IEEE 802.3bt 90 W

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ESN 100 211500002
Farbe		Weiß (RAL 9010)
Farbcodierungs-Standard		TIA/EIA 568 A und TIA/EIA 568 B
Numerische Paarcodierung		5-4, 1-2, 3-6, 7-8
Isolationswiderstand	MΩ	1000
Kontaktwiderstand	mΩ	< 100
Strombelastung max.	A	1,5
Lebensdauer		> 750 Steckzyklen
Zul. Umgebungstemperatur	°C	0 bis +70
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (60)/0,174

## > Netzwerkstecker

EML 12

212500001



- Feldkonfektionierbarer RJ45-Steckverbinder CAT6A
- Passend für LCL 110 und LCH 120
- Drahtstärke geeignet für AWG22 bis AWG27 (6–9 mm)
- Steckerkontakte aus Phosphor-Bronze-Legierung, 3 µm vergoldet
- Schirmung aus Metall mit Zinklegierung



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EML 12 212500001
Farbcodierungs-Standard		TIA/EIA 568 A und TIA/EIA 568 B
Zul. Umgebungstemperatur	°C	-10 bis +60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (50, 500)/0,022



## Technischer Anhang

➤ <b>Katalogdaten</b>	<b>276</b>
➤ <b>Planungs- und Installationshinweise</b>	<b>278</b>
➤ <b>Diverse Hinweise und Anforderungen</b>	<b>280</b>
➤ <b>Richtlinien und Normen</b>	<b>281</b>

## ➤ Katalogdaten

### Wellen-Widerstand

Die in diesem Katalog angegebenen technischen Daten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf einen Wellenwiderstand (Impedanz) von 75 Ω.

### Gewinn-Angaben

Die Gewinn-Angaben der terrestrischen Antennen sind bezogen auf den Dipol. Für Gewinn-Angaben terrestrischer Antennen, die auf den isotropen Strahler bezogen sind, gilt: Katalogwert + 2,15 dB.

Die Gewinn-Angaben der SAT-Antennen sind bezogen auf den isotropen Strahler.

### Windlast-Angaben

Die angegebenen Werte basieren auf einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup>. Ein Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> entspricht einer Windgeschwindigkeit von 36 m/s bzw. ca. 130 km/h, d. h. Windstärke 12.

Bei einer Montage von mehr als 20 m über Grund ist ein Staudruck von 1100 N/m<sup>2</sup> einzusetzen. Ein Staudruck von 1100 N/m<sup>2</sup> entspricht einer Windgeschwindigkeit von 42 m/s bzw. ca. 150 km/h.

➤ **Umrechnungsfaktor:** Windlast (1100 N/m<sup>2</sup>) = Windlast (800 N/m<sup>2</sup>) x 1,37

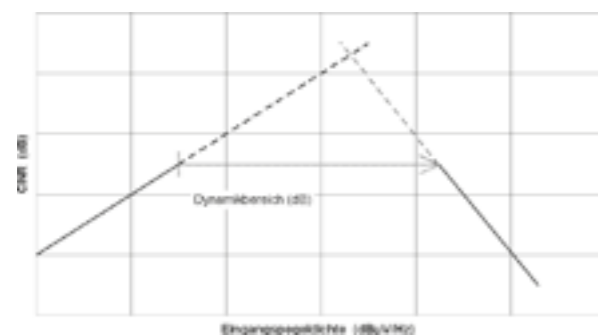
Sofern nicht anders angegeben, gilt für die Antennen eine maximal zulässige Windgeschwindigkeit von 150 km/h.

### Maximaler Ausgangs-Betriebspegel

Für	Ermittelt nach Messverfahren	Störabstand
TV-Kanalverstärker	EN 60728-5	54 dB, 3. Ordnung
Bereichsverstärker	EN 60728-5	60 dB, 2. Ordnung *) 66 dB, 3. Ordnung
Hausanschluss-Verstärker/ Breitband-Verstärker	EN 60728-3	60 dB CTB 60 dB CSO
Rückweg-Verstärker	EN 60728-3	CINR (siehe untenstehende Abbildung)
SAT-Verstärker	EN 60728-3	35 dB, 2. Ordnung 35 dB, 3. Ordnung

\*) Für Störprodukte, die von Signalen im UKW-Bereich hervorgerufen werden

### Eingangspegeldichte [dB (µV/√Hz)]



CINR (Intermodulations-Rausch-Summenabstand)

Die grafische Darstellung dient nur zur besseren Verständlichkeit der Begriffe „Eingangspegeldichte“ und „Dynamikbereich“. Von ihr können keine elektrischen Daten abgeleitet werden. Siehe auch EN 60728-3.

### Kennzeichnung



Mit der CE-Kennzeichnung bestätigt Kathrein die Konformität der Produkte mit den jeweils zutreffenden Richtlinien (EMV-, Niederspannungs- und RoHS-Richtlinie) sowie den Normen EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 62368-1 einschließlich deren Ergänzungen und bei Receivern zusätzlich die Konformität mit den Normen EN 55013, EN 55020 und EN 61000. Die Kennzeichnung erfolgt im Katalog, soweit möglich, auf dem Produkt, der Verpackung und auf den Anwendungshinweisen und Bedienungsanleitungen.



Mit dem Klasse A-Zeichen werden Produkte gekennzeichnet, die den erhöhten Schirmungsanforderungen der Klasse A in der EN 50083-2 entsprechen. Die Kennzeichnung erfolgt im Katalog, soweit möglich, auf dem Produkt, der Verpackung und auf den Anwendungshinweisen und Bedienungsanleitungen.

Bei aktiven Produkten dokumentiert das Klasse A-Zeichen ebenfalls die Einhaltung der EN 50083-2. Die Kennzeichnung erfolgt im Katalog und auf der Verpackung, und soweit möglich auf dem Produkt.

Das Klasse A-Zeichen ist ein für den ZVEI registriertes Markenzeichen®.



Kathrein besitzt Entsorgungsverträge für alle im Inland in Verkehr gebrachten Verpackungen mit der ISD-INTERSEROH-Dienstleistungs GmbH.

**Vertrags-Nr. 242550 B2B**



Kathrein besitzt einen Entsorgungsvertrag für alle im Inland in Verkehr gebrachten Verkaufsverpackungen, die mit dem Grünen Punkt gekennzeichnet sind, zur Beteiligung am dualen System der EKO-PUNKT GmbH.

**Vertrags-Nr. 5623840 (Der grüne Punkt), 2184243 (EKO-Punkt)**



Kathrein ist nach Vorgaben der EU-Richtlinie (WEEE 2002/96/EG) und des Deutschen Elektro-G im Elektro-Altgeräte-Register (EAR) als Hersteller lizenziert.

**WEEE-Reg.-Nr. DE 66199153**

Das Symbol weist darauf hin, dass elektronische Geräte nicht in den Hausmüll gehören, sondern – gemäß Richtlinie 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte – fachgerecht entsorgt werden müssen.



Batterien dürfen nicht in den Hausmüll. Gebrauchte Batterien können an den kostenfreien Sammelstellen der Kommunen oder einer Verkaufsstelle zurückgegeben werden. Kathrein ist zur Erfüllung seiner Rücknahmepflichten aus dem BattG am grs „Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien“ beteiligt.

**Vertrags-Nr. 10510822**

### Änderungen/Irrtümer

Aussehen und Werte der aufgeführten Artikel entsprechen dem bei Drucklegung dieses Kataloges gültigen Stand. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Laufend aktualisierte Daten finden Sie in unserer Produktdatenbank im Internet unter [www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com).

## > Planungs- und Installationshinweise

### Mast-Berechnung

Die Berechnungswerte für die mechanische Festigkeit der Antennenaufbauten (Windlasten und Biegemomente) entsprechen der EN 60728-11. Siehe dazu auch das Mast-Berechnungsschema auf Seite 55 bzw. 64.

Bei der Wahl des Montageortes sind bauwerktypische Besonderheiten (z. B. Schwingungsanfälligkeit, Montage an Dach- bzw. Gebäudekanten oder zylindrischen Bauwerken) und dadurch hervorgerufene überhöhte Windlasten gemäß DIN 1005-4:2005-03 bzw. DIN 4131 zu berücksichtigen. Die dynamischen Eigenschaften der Antenne und des Bauwerks können sich gegenseitig beeinflussen und negativ verändern.

### Maximaler Betriebspegel

Der maximale Betriebspegel bei Bereichs-/Mehrbereichsverstärkern für GA-Anlagen mit maximal 12 TV-Kanälen ist abhängig vom Katalogwert für den maximalen Ausgangspegel und von der Anzahl der Übertragungskanäle.

Als maximaler Betriebspegel gilt jeweils der kleinere Wert aus:

- a) Ausgangspegel für 66-dB-KMA abzüglich Pegelreduzierung oder
- b) Ausgangspegel für 60-dB-IMA 2. Ordnung (gilt für fremdsignalfeste Verstärker nur im UKW-Bereich)

### Reduzierung des Ausgangspegels

Werden mehr als zwei Kanäle (bis max. 12 Kanäle) übertragen, ist der Ausgangspegel entsprechend untenstehender Tabelle zu reduzieren. Werden UKW-Kanäle ca. 10 dB niedriger übertragen als die TV-Pegel, können diese unberücksichtigt bleiben. Bei gleich großen Pegeln sind sie wie TV-Kanäle zu zählen.

Die Pegelreduzierung ist nur bei den Ausgangspegelwerten für 60-dB- oder 66-dB-KMA durchzuführen. Die Ausgangspegelwerte für 60-dB-Störabstand 2. Ordnung müssen nicht reduziert werden.

Anzahl der Übertragungskanäle	Pegelreduzierung (dB)
2	0
3	2
4	3,5
5	4,5
6	5
7	5,5
8	6
9	6,5
10	7
11	7,5
12	8

Bei Kaskadierung ist, bei gleichem Störabstand je Verdoppelung der Anzahl der kaskadierten Verstärker, der Ausgangspegel jeweils um 3 dB zu reduzieren.

### EMV-Grenzwerte

Für **aktive** Geräte gelten nach EN 50083-2 für die maximal zulässige **Störstrahlungsleistung** folgende Werte:

Frequenzbereich [MHz]	Max. zulässige Störstrahlungsleistung [dBpW]
5–30	27–20
30–950	20
950–2500	43

Für **passive** Geräte gelten nach EN 50083-2 folgende Grenzwerte für das **Schirmungsmaß**:

Frequenzbereich [MHz]	Klasse A	Grenzwert [dB]	Klasse B
5–30	85		75
30–300	85		75
300–470	80		75
470–950	75		65
950–3000	55		50

Für **Koaxialkabel** gelten nach EN 50117 folgende Grenzwerte:

### Kopplungswiderstand

Frequenzbereich [MHz]	Grenzwert [ $m\Omega/m$ ]			
5–30	Klasse B: $\leq 15$	Klasse A: $\leq 5$	Klasse A+: $\leq 2,5$	Klasse A++ <sup>*)</sup> : $\leq 0,9$

### Schirmdämpfung

Frequenzbereich [MHz]	Grenzwert [dB] <sup>*)</sup>			
	Klasse B	Klasse A	Klasse A+	Klasse A++ <sup>*)</sup>
30–1000	75	85	$\geq 95$	$\geq 105$
1000–2000	65	75	$\geq 85$	$\geq 95$
2000–3000	55	65	$\geq 75$	$\geq 85$

<sup>\*)</sup> Grenzwerte bis 1000 MHz

### Rauschabstand/-maß

Der Rauschabstand ist die Differenz zwischen Nutzsignalpegel und Rauschpegel. Das Rauschmaß gibt an, um wie viel dB ein Verstärker den Rauschabstand zusätzlich verkleinert. Der Rauschpegel eines 75- $\Omega$ -Widerstandes, bezogen auf die Bandbreite eines TV-Kanals (5 MHz), beträgt 2 dB $\mu$ V.

> **Rauschabstand** = Pegel Verstärkereingang - Rauschmaß - 2 dB $\mu$ V

Rechenbeispiel: Antennenpegel = 50 dB $\mu$ V, Rauschmaß = 4 dB  
**Rauschabstand** = 50 dB $\mu$ V - 4 dB - 2 dB $\mu$ V = 44 dB

### Rauschabstand/Bildqualität

Rauschabstand	Über 46 dB	37 dB	30 dB	Unter 26 dB
Rauschen	Rauschfrei	Sichtbar, aber nicht störend	Deutlich sichtbar, störend	Rauschen überwiegt
Bildqualität	Sehr gut	Gut	Mangelhaft	Unbrauchbar

## > Diverse Hinweise und Anforderungen

### Erdungsleitungen

Erdungsleitungen für Antennenanlagen (gem. EN 60728-11)	
Kupfer	16-mm <sup>2</sup> -Volldraht (Ø: 4,5 mm), blank oder isoliert
Aluminium	25-mm <sup>2</sup> -Volldraht (Ø: 5,6 mm), isoliert
Stahl, verzinkt	50-mm <sup>2</sup> -Volldraht (Ø: 8 mm) oder Band, 2,5 x 20 mm (nach DIN 48801)

### Grenzwerte für Nutzpegel

Grenzwerte für Nutzpegel an Antennen-Steckdosen (gem. EN 60728-1)		
Bereich	Min. Pegel [dBµV]	Max. Pegel [dBµV]
UKW (Mono/Stereo)	40/50	70
AM-RSB-Fernseh-Rundfunk	60	77 *)
Frequenzmodulierte Fernsehsignale	47	77
DVB-C (64 QAM)	47	67
DVB-C (256 QAM)	54	74
DVB-S2 (QPSK, 8 PSK, 16 APSK, 32 APSK)	47	77
DVB-T (16 QAM; FEC 2/3)	36	74
DVB-T (64 QAM; FEC 2/3)	45	74
DVB-T2 (16 QAM; FEC 2/3)	35	74
DVB-T2 (64 QAM; FEC 2/3)	39	74
DAB & DAB+ (OFDM/COFDM in Band III)	28	94

\*) 80 dBµV bei Systemen mit weniger als 20 Kanälen

### Digital modulierte Signale

Zusätzliche Leistungsanforderungen für digital modulierte Signale (gem. EN 60728-1)		
Bitfehler-Häufigkeit BER (gilt nicht für DVB-x2)	Für einen quasi unterbrechungsfreien Dienst muss die Bitfehler-Häufigkeit (BER) für ein DVB-Signal vor der Reed-Solomon-Fehlerkorrektur kleiner als 10 <sup>-4</sup> sein.	
Modulations-Fehlerverhältnis MER (Diese Leistungsanforderung dient nur zur Information)	Für jedes DVB-Signal darf das Modulations-Fehlerverhältnis (MER) nicht geringer als der in der folgenden Tabelle angegebene Wert sein:	
	Signalmodulation	Modulations-Fehlerverhältnis MER [dB]
	QPSK	11
	8 PSK	14
	16 APSK	16
	32 APSK	18
	16 QAM	20
	64 QAM	26
	256 QAM	32
	COFDM (DVB-T)	26
	COFDM (DVB-T2)	32
	COFDM (DAB+)	10

### Potenzialausgleich

Potenzialausgleichs-Leitungen	
Kupfer	4 mm <sup>2</sup> (Ø: 2,3 mm), blank oder isoliert

### Medienrecht

Bezüglich der empfangsgenehmigten Programme ist die medienrechtliche Gesetzgebung der Länder zu beachten. Auskünfte hierzu erteilen die zuständigen Landesmedienanstalten.

## > Richtlinien und Normen

### EN- und DIN-Normen

Für Antennen-Empfangs- und Verteilanlagen gilt die Produkt-Normenreihe EN 60728 bzw. EN 50083.

#### 1. Übersicht über die Europa-Normenreihe EN 60728 bzw. EN 50083

(Die Normenreihe EN 50083 wurde größtenteils durch die EN 60728 abgelöst.)

Kabelverteilsysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Systeme

EN 60728-11	(EN 50083-1):	1. Sicherheitsanforderungen
EN 50083-2:		2. Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten
EN 60728-3	(EN 50083-3):	3. Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Kabelnetze
EN 60728-4	(EN 50083-4):	4. Passive Breitbandgeräte für koaxiale Kabelnetze
EN 60728-5	(EN 50083-5):	5. Geräte für Kopfstellen
EN 60728-6	(EN 50083-6):	6. Optische Geräte
EN 60728-1	(EN 50083-7):	7. Systemanforderungen
EN 50083-8:		8. Elektromagnetische Verträglichkeit von Kabelnetzen
EN 50083-9	(EN 60728-9):	9. Schnittstellen für CATV-/SMATV-Kopfstellen und vergleichbare professionelle Geräte für DVB-/MPEG-2-Transportströme
EN 60728-10:		10. Rückweg-Systemanforderungen
EN 60728-1-2:		11. Leistungsanforderungen an Signale der Teilnehmeranschlussdose im realen Betrieb

Die EN 60728, Teil 11, befasst sich mit allen einschlägigen Sicherheitsvorschriften wie Erdung, Blitzschutz, Potenzialausgleich, mechanische Festigkeit usw. und verweist u. a. auf die geltende EN 62368-1.

EN 50083, Teil 2, enthält alle für die EMV wichtigen Vorschriften wie Schirmungsmaß, Störabstrahlung, Störeinstrahlung, Einströmung, Funkentstörung usw.

Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Die CE-Kennzeichnung der Kathrein-Produkte bestätigt die Konformität mit diesen Normen.

#### 2. Erläuterungen zur Sicherheitsvorschrift DIN EN 60728-11 VDE 0855-1

Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste Teil 11: Sicherheitsanforderungen

### 3. Normenübersicht Koaxialkabel für Kabelverteilanlagen EN 50117

EN 50117-1	Fachgrundspezifikation
EN 50117-9-1	Hausinstallationskabel (5–1000 MHz)
EN 50117-9-2	Hausinstallationskabel (5–3000 MHz)
EN 50117-10-1	Außenkabel (5–1000 MHz)
EN 50117-10-2	Außenkabel (5–3000 MHz)
EN 50117-11-1	Verteiler- und Linienkabel (5–1000 MHz)
EN 60966-2-4	Anschlusskabel für Ton- und Fernseh-Rundfunk-Empfänger

### 4. Normen für mechanische Festigkeit

DIN 1055, Teil 4	Lastannahmen für Bauten
DIN 4131	Antennentragwerke aus Stahl

### 5. RGA-Richtlinie

Herausgegeben vom Arbeitskreis Rundfunk-Empfangsanlagen

### 6. Technische Richtlinien für Groß-Gemeinschafts-Antennenanlagen

Herausgegeben vom Fachverband Satellit & Kabel im ZVEI

### 7. Empfehlungen des Forums ANGA-ZVEI

#### TV-Kabelnetze: Zukunftssicherheit durch Ausbau zu interaktiven Breitbandnetzen

Teil I/Teil II	Netzausbau
Teil III	Zugangsnetze
Teil IV	DVB-Messtechnik
Teil V	Kabelmodem
Teil VI	Planungsrichtlinien
Teil VII	Auswahlkriterien für Kopfstellen
Teil VIII	Ausbaustrategie für LWL-Netze
Passive Komponenten für Netzinfrastruktur	

#### Bezugsquelle

**DIN-Normblätter** Beuth Verlag GmbH | 10772 Berlin

**EN-Normblätter** Burggrafenstraße 4–7, 10787 Berlin

**RGA-Richtlinien** VDE VERLAG GMBH | Postfach 12 01 43 | 10591 Berlin

**Technische Richtlinien** ZVEI e. V. | Lyoner Straße 9 | 60528 Frankfurt am Main

**ANGA/ZVEI-Empfehlung** ZVEI e. V. | Stresemannallee 19 | 60596 Frankfurt

## Planungstool für TV-Netze

➤	<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>284</b>
➤	<b>Screenshots</b>	<b>285</b>

## > Allgemeine Informationen

### Planungstool für SAT-ZF-, Einkabel- und BK-Kabelnetz-Anlagen

KATHREIN Digital Systems, Marktführer für digitale Satellitenempfangstechnik und Spezialist für digitale Signalverteilung, hat sein kostenloses Planungstool um die Möglichkeit erweitert, neben SAT-ZF-Anlagen in Sternverteilung und SAT-Einkabelanlagen nun auch Kabelnetzanlagen in der Netzebene 4 für bis zu 32 Teilnehmeranschlüsse zu planen.

Damit wird die einfache Auslegung über die KATHREIN Digital Systems Homepage, inklusive der Darstellung sämtlicher Informationen, wie u.a. Pegelwerte, Kabellängen und Zahl der Verstärker, in einem weiteren Marktsegment möglich. Fachhändler und Installateure erhalten anschließend eine Materialliste mit allen benötigten Komponenten und können diese via ELBRIDGE 2.0-Schnittstelle direkt in den Warenkorb des gewünschten Großhändlers übernehmen.

Zu den möglichen Konfigurationen von Breitbandkabelnetzen gehören der Wohnungsstern mit abgesetzten Abzweigern (4 bis 32 Teilnehmeranschlüsse), der Zentralstern mit internem Abzweiger am Installationsort (4, 6 oder 8 Teilnehmeranschlüsse) sowie die Reihenverteilung mit internem Verteiler und angeschlossenen Durchschleifdosen (max. 4 Dosen je Niederführung, 3 bis 32 Teilnehmeranschlüsse).

#### Die wichtigsten Merkmale des Tools kurz zusammengefasst:

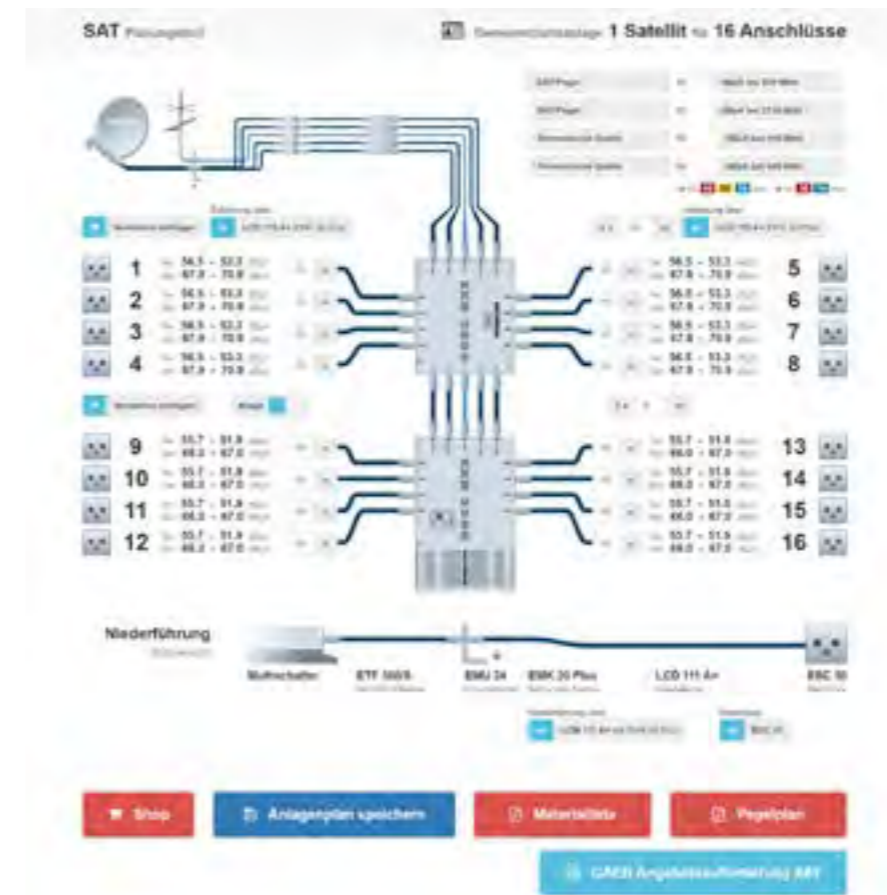
- Komfortable Auslegung einfacher & komplexer SAT- / Einkabel- / Breitbandkabelnetzanlagen
- Vollständige Übersicht sämtlicher Pegelwerte für die gesamte Anlage
- Planung individueller Kabellängen & Platzierung von Verstärkern
- Berechnung der jeweiligen Kabeltypen & Verpackungseinheiten
- Speichern, Laden & nachträgliche Bearbeitung einer Konfiguration
- Erstellung eines Pegelplans (PDF) für die gesamte Anlage
- Erstellung einer Materialliste (PDF) mit allen benötigten Komponenten
- Automatische Übernahme aller Artikel in den Warenkorb eines Elektro-Großhandels-Shops via ELBRIDGE 2.0-Schnittstelle
- Ausgabe der Planung im GAEB-Format

Im ersten Schritt hin zu einem universellen Einsatz des Planungstools, bietet KATHREIN Digital Systems die Planung von SAT-ZF-Anlagen in Sternverteilung nun auch in englischer Sprache, inklusive englischer Materialliste und englischem Pegelplan. Damit beantwortet das Unternehmen die Nachfrage nach entsprechender international verständlicher Dokumentation von Anlagen und vereinfacht die mehrsprachige Kommunikation zwischen Immobilienbesitzer, Dienstleister und Handel.

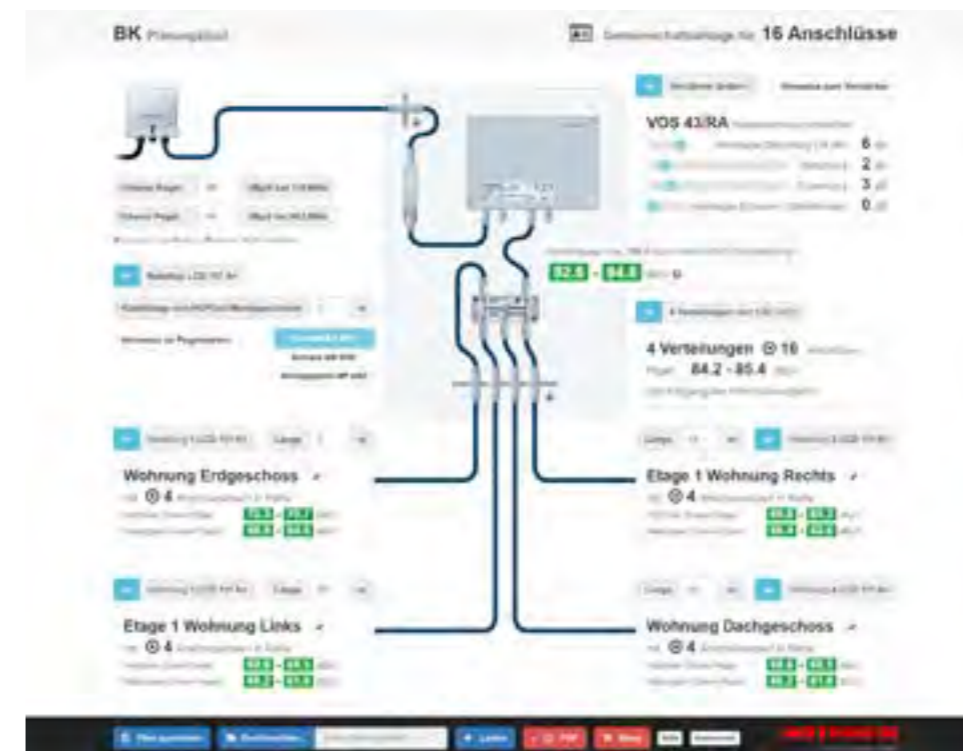


## > Screenshots

### SAT-ZF-Planungstool



### BK-Planungstool



Hier gelangen Sie direkt zu unserem [Planungstool](#).



Nutzen Sie diesen QR-Code, um direkt zum Planungstool zu gelangen:











# Support

## > Support auf [www.kathrein-ds.com](https://www.kathrein-ds.com)

Auf unserer Website bieten wir Ihnen umfassende Unterstützung. Unter <https://www.kathrein-ds.com/support/> finden Sie unter anderem die folgenden hilfreichen Inhalte:

- Download-Center
- Software & Tools
- Servicestellen
- FAQs
- Katalogbestellung

Unsere motivierten Service-Mitarbeiter unterstützen Sie gerne bei allen Problemen und Fragen zu unseren Produkten. Egal ob per E-Mail [support@kathrein-ds.com](mailto:support@kathrein-ds.com) oder über den persönlichen Kontakt via Telefon +49 731 270 909 70 wird Ihnen von unseren Service-Mitarbeitern bestmöglich geholfen.

Weitere hilfreiche Informationen erhalten Sie auf unserem [YouTube-Channel](#).

## > Lyngsat

Tagesaktuelle Übersichten über Transponderbelegungen nahezu aller europäischen und internationalen Satelliten finden Sie unter [www.lyngsat.com](http://www.lyngsat.com). Nach Auswahl des entsprechenden Satelliten und dessen Ausleuchtzone finden Sie dort alle frei und verschlüsselt empfangbaren Radio- und Fernsehprogramme und deren Empfangsfrequenzen.



Nutzen Sie diesen QR-Code, um direkt zu unserem Support zu gelangen:



Nutzen Sie diesen QR-Code, um direkt zu YouTube-Channel zu gelangen:



Ihr Fachhandelspartner:

**Eine aktuelle Übersicht unserer  
Servicestellen erhalten Sie unter:**  
[https://www.kathrein-ds.com/support/  
servicestellen/](https://www.kathrein-ds.com/support/servicestellen/)

**Anfragen zur Planungsunterstützung**  
anlagenplanung@kathrein-ds.com

**Vertrieb Deutschland**

KATHREIN Digital Systems GmbH  
Anton-Kathrein-Straße 1-3  
83022 Rosenheim  
vertrieb@kathrein-ds.com  
www.kathrein-ds.com

**Vertrieb Österreich**

KATHREIN Digital Systems GmbH  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
Tel.: +43 662 875 531  
Fax: +43 662 878 344-9  
office@kathrein-gmbh.at  
www.kathrein-gmbh.at

**Technische Beratung für den Fachhandel**

KATHREIN Digital Systems GmbH  
Eiselauer Weg 13  
89081 Ulm  
Telefon +49 731 270 909 70  
Fax +49 731 92767-22  
support@kathrein-ds.com

KATHREIN Digital Systems GmbH  
Anton-Kathrein-Straße 1-3  
83022 Rosenheim  
www.kathrein-ds.com | info@kathrein-ds.com

**KATHREIN**  
Digital Systems GmbH