



SAT

KATALOG 2019/2020

# TV-Empfangslösungen

SAT-, BK-, IP- und optische Verteilung von Kathrein



**KATHREIN**

**KATHREIN**

# Wer wir sind und wofür wir stehen

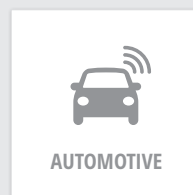
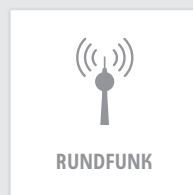
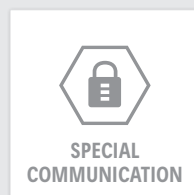
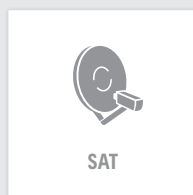
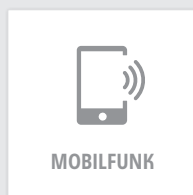
**Kathrein ist ein Spezialist für zuverlässige, hochwertige Kommunikationstechnik.**

Das Unternehmen ist Innovations- und Technologietreiber in der vernetzten Welt von heute. Durch die Lösungs- und Servicekompetenz von Kathrein können Menschen weltweit kommunizieren, sich informieren und Medien nutzen – ob zu Hause, im Büro oder unterwegs.

Dabei deckt die Firma ein breites Spektrum ab: von Mobilfunk-, RFID- und Spezial-Lösungen über Satellitenempfangs- und Rundfunktechnik bis zu Sende- und Empfangssystemen in Fahrzeugen.

Als Hidden Champion und Familienunternehmen arbeitet Kathrein seit 1919 an den Technologien von morgen. Mit hoch engagierten Mitarbeitern und Leidenschaft für Kunden und Qualität.

## Unsere Lösungen



Erfahren Sie mehr über uns auf [www.kathrein.com](http://www.kathrein.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, das die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, Vorschriften und Normen kennt und danach handelt.

Mit dem Erscheinen dieses Kataloges verliert die Ausgabe 2016/2017 ihre Gültigkeit. Möglicherweise ist dieser Katalog über das Jahr 2021 hinaus gültig. Bitte informieren Sie sich im Zweifelsfall in unserem Werk oder im Internet 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 „Mast-Berechnungsschema“ auf Seite 57 und „Technischer Anhang“ ab Seite 290.

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.com](http://www.kathrein.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 unter [www.kathrein.com](http://www.kathrein.com)).

# Inhalt

<b>Offset-Parabolantennen</b>	<b>9</b>	<b>Montagezubehör</b>	<b>65</b>
Planungs- und Installationshilfen	10	Mastmontage und -berechnung	66
Garantiebedingungen	10	Wandhalterungen, Stahl	67
Offset-Parabolantennen	11	Standfüße	67
Kabel-Anschaltbox	18	Klemmplatten-Set für ZSO 180/181	68
Speisesysteme ohne LNB	19	Wandbefestigung	68
Flachantenne	20	Dachsparrenhalter	69
Allgemeiner Montagehinweis	21	Flachdachständer	70
Multifeed-Adapterplatte	22	Maste	71
Azimut-/Elevationshalterung	24	Ausleger	73
Steuerung für Reflektorheizung	24	Mast-Abstandhalter	73
Reflektorheizung	25	Masthaltebügel-Garnitur	74
Beheizungssystem für CAS 90/HD	26	Masthalterungen, -schellen	74
Außentemperatur-Steuerung für ESO 124/180	27	Gummitülle	75
Beheizungssysteme für CAS 124/180	28	Mastschuh	75
Außentemperatur-/Sensor-Steuerung	29	Dachabdeckbleche	75
Temperatursteuerung für ESO 95/ESO 120	30	Abdeckkragen	76
		Mastabdeckkappen	77
<b>Speisesysteme</b>	<b>31</b>	Montagesets	77
Allgemeine Qualitätsmerkmale	32	Erdungszubehör	80
Garantiebedingungen	32		
Universal-Single-Speisesystem	33	<b>Steckdosen</b>	<b>81</b>
Universal-Twin-Speisesystem	33	Einkabel-Steckdosen	82
Wideband-Speisesystem	34	BK-Sat-Steckdosen	85
Universal-Quatro-Speisesystem	34	Sat-Steckdosen	87
Universal-Quad-Speisesystem	35	High-End-Breitband-Steckdosen	89
Anschlussbeispiele	35	Modem-Steckdosen (selektiv)	90
Technische Daten	38	Modem-Steckdosen (breitbandig)	92
		Sat-Einzelanschlussdosen	93
<b>Receiver</b>	<b>39</b>	Aufputzrahmen, Abdeckplatten	95
SAT-Receiver	40		
DVB-T2-Receiver	41	<b>Kabel, Stecker, Übergänge</b>	<b>97</b>
		Merkmale und Stärken der Kathrein-Koaxialkabel	98
<b>Camping und Caravan</b>	<b>43</b>	Kabel	100
Receiverunabhängige Dreheinheiten	44	F-Zubehör/-Adapter/-Kupplungen	106
Anschlussbeispiel	46	IEC-Stecker/-Buchse/-Kupplungen	106
Die App „CAPcontrol“	46	F-Stecker	107
WLAN/USB-Adapter	47	Kabelarmaturen	107
Caravan-TV-Systeme	47	Abschlusswiderstände	108
Flachantennen	50	Kabelverbinder	108
Neigungsmesser für Flachantenne BAS 66	51	Hinweis zur Steckermontage	108
Anzeigegerät für HDZ 60/66	51	Absetzwerkzeug	109
Externes Bedienteil für CAP 650 GPS/750 GPS	51	Kompressionszange	109
Dachdurchführung Caravan	52	Kompressions-Stecker-Set	109
Sat-Gelenkmaste	52	Self-Install-Stecker-Set	109
Standortwahl	53	F-Erdungsblöcke	110
Einbaumast SHAPEG-Inanten	53	Erdungsschienen	110
Sat-Stativ	53	Anschluss- und Verbindungskabel	111
Antennen-Anschlussatz	53		
SAT-Antennensets	54	<b>Verstärkersysteme</b>	<b>113</b>
Weiterführende Informationen	54	Allgemeines	114
		Sat-ZF-Verstärker	116
<b>Terrestrische Antennen</b>	<b>55</b>	Hausanschluss-Verstärker	116
Allgemeines	56	Überwachbare Hausanschluss-Verstärker	126
Mast-Berechnungsschema nach EN 60728-11	57	PG 11-Verbindungstechnik	128
AM-/FM-Antennen	58	Deemphase-Entzerrer/Dämpfungsglieder	129
FM-Antennen	58	Überwachungs-Transp. HMS-Protokoll	130
Band III-TV-Antennen	59	Überwachungs-Transp. DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0	131
UHF-TV-Antennen	60	Rückweg-Verstärker/Passive Rückweg-Karte	132
Mastmontage und -berechnung	62	Rückweg-Filter	133
DVB-T/-T2-Antenne, aktiv	63	Interstage-Entzerrer-Filter	133
Weiterführende Informationen	64	Fernspeise-Transformator	134

<b>Optische Sat-Verteilung</b>	<b>135</b>		
Allgemeines	136	Verstärker für UFOcompact plus®	233
Optischer Sender	137	Netzteil für UFOcompact plus®-Basiseinheiten	234
Optische Empfänger	139	Zentrales Steuermodul	235
Optische Patchkabel und Doppelkupplung	140	Anschlussbeispiel	236
Optische Dämpfungsglieder	140		
Optisches Reinigungsset, -werkzeug	141	<b>UFOmini-Aufbereitung</b>	<b>237</b>
Optische Verteiler	141	Systembeschreibung	238
Optische Abzweiger	142	Kopfstelle 8fach-DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C/-T	239
Optischer Abschluss	142	Kopfstelle 18fach-DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C	242
Faserbox	143	Funktionsübersichten	245
Einspeise-Weiche	144		
		<b>UFOnano-Aufbereitung</b>	<b>247</b>
<b>Sat&gt;IP</b>	<b>145</b>	Systembeschreibung	248
Allgemeines	146	Kopfstelle 8fach-DVB-S(2) – DVB-C (J.83A)	248
Sat>IP-Server	147		
Anschlussbeispiele	148	<b>Verteilnetz-Zubehör</b>	<b>251</b>
		Allgemeines	252
<b>Sat-ZF-Verteilung</b>	<b>151</b>	Abzweiger, schraubbar	253
Allgemeines	152	Abzweiger mit F-Connectoren	254
DiSEqC™-Umschaltmatrizen	153	Abzweiger für Sternverteilung	256
Multischalter	155	Verteiler	258
Sat-Verteilnetzverstärker	165	Überspannungsschutz	260
Sat-ZF-Abzweiger/-Verteiler	169	Entzerrer	265
Verbindungsleitungen	172	Dämpfungsstecker	265
Sat-ZF-Verstärker	172	T-Stecker TV	266
Netzteil	173	Tiefpassfilter	266
Verteiler	173	Weichen	267
5fach-Steckverbinder	174	Dämpfungswähler	269
9fach-Steckverbinder	174	Empfänger-Anschlusskabel (gerade)	270
<b>IP-über-Koax</b>	<b>175</b>	<b>Messgeräte</b>	<b>271</b>
Allgemeines	176	Messempfänger Sat/TV/DAB+/FM/Optik	272
Multischalter mit integriertem Modem	177	Messempfänger Sat/TV/FM/IPTV/ASI/TS/Optik	275
Einkabel-Multischalter mit integriertem Modem	179	Messempfänger Sat/TV	278
Modem	181	Weiterführende Informationen	280
Hochpass	185		
Sat-Einzelanschlussdose	186	<b>Euroline-Produkte</b>	<b>281</b>
		Offset-Parabolantennen	282
<b>Einkabelsystem</b>	<b>187</b>	Multifeed-Halterung	283
Allgemeines	188	Wandhalterungen, Alu	283
Frequenzzuordnung	189	Universal-LNBs	284
Einkabel-Mini-Multischalter	190	Einkabel-LNB	285
Einkabel-Multischalter	191	Multischalter	286
Sat-ZF-Abzweiger/-Verteiler	199	Netzteil für Euroline-Multischalter	288
5fach-Steckverbinder	200		
9fach-Steckverbinder	200	<b>Technischer Anhang</b>	<b>289</b>
Einkabel-Steckdosen	201	Fernseh-Normen	290
Programmiergerät	204	Kanal-Einteilung	291
		CENELEC-Raster	294
<b>UFOcompact plus®-Aufbereitung</b>	<b>205</b>	Katalogdaten	296
Systembeschreibung	206	Planungs- und Installationshinweise	298
Basiseinheit	207	Diverse Hinweise und Anforderungen	300
Zentrale Steuersoftware	208	Richtlinien und Normen	301
IP-Streamer Multi-DVB/DVB-S(2) – DVB-IPTV	208		
Transmodulatoren	211	<b>Für Ihre Notizen</b>	<b>303</b>
6fach-CI-Modul	224		
HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD	226	<b>Anschriften</b>	<b>307</b>
HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD	228		
Kanalzug-Adapter für UFOcompact plus®	230		
Quad-DVB-Transcoder QPSK – PAL	231		
8fach-DVB-Transcoder DVB-S – UKW	232		

## Register

Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite
<b>A</b>			EAC 02/G	21610090	254	EMP 35	275300	128
ABA 20	210340	58	EAC 03/G	21610091	254	EMU 01	273247	106
ABE 01	210332	58	EAC 04/G	21610092	254	EMU 02	273245	106
ABH 01	210335	58	EAC 12	272327	253	EMU 03	273246	106
AOI 65	212340	60	EAC 16	272328	253	EMU 04	273244	106
AON 65	212344	60	EAC 22	272329	253	EMU 05	273270	106
AOP 52	212347	60	EAD 01/G	21610093	255	EMU 06	273271	106
AOP 65	212348	60	EAD 02/G	21610094	255	EMU 07	273272	106
AOS 32	212349	60	EAD 03/G	21610095	255	EMU 08	273273	106
AOS 65	212352	60	EAD 04/G	21610096	255	EMU 09	273274	106
AOT 65	212353	60	EAD 21	272307	253	EMU 10	273275	106
ARA 10	210115	58	EAS 124	227243	19	EMU 12	273281	106
ARA 20	210116	58	EAS 126	227249	19	EMU 21	273284	110
AU 14/60	212126	61	EAX 24/G	21610097	257	EMU 22	273285	110
AU 16/29-32	212138	61	EAX 24/U	21610100	256	EMU 24	21210020	110
AUY 69	212121	61	EAX 26/G	21610098	257	EMU 50	2120000003	110
AV 06	211450	59	EAX 26/U	21610101	256	EMU 90	21210021	110
AV 09	211453	59	EAX 28/G	21610099	257	EMU 250	20510044	174, 200
AV 11	211463	59	EAX 28/U	21610102	256	EMU 290	20510023	174, 200
AV 12	211473	59	EAX 2512	20510035	169	ERA 12	272822	108
<b>B</b>			EAX 2912	20510025	170	ERA 14	272899	108
BAS 65	20010032	20, 50	EBC 02/G	21610084	258	ERD 21	272868	269
BAS 66 Skew	2000000001	50	EBC 03/G	21610085	258	ERD 23	272869	269
BZD 30	20710002	63	EBC 04/G	21610086	258	ERD 810	24510110	129
BZD 32	20710013	63	EBC 06/G	21610087	258	ERD 813	24510117	129
BZD 40	20710005	64	EBC 08/G	21610088	258	ERD 814	24510120	129
<b>C</b>			EBC 10	272859	173, 258	ERD 815	24510127	129
CAP 650 GPS	20310055	45	EBC 13	21610004	173, 258	ERE 01	274854	265
CAP 750 GPS	20310056	44	EBC 14	21610005	173, 258	ERE 02	274855	265
CAS 06	20010005	11	EBC 110	21610006	200, 259	ERT 907	273696	133
CAS 60	20010006	11	EBC 114	21610007	200, 259	ERZ 60	272783	265
CAS 80gr	20010027	12	EBI 24	273282	266	ERZ 940	24510059	130
CAS 80ro	20010028	12	EBX 2520	20510034	169, 199	ESC 30	21110013	87
CAS 80ws	20010029	12	EBX 2920	20510022	170, 199	ESC 44	21110014	86
CAS 90gr	20010033	13	EFS 790	21210026	266	ESC 84	21110009	85
CAS 90gr/HD	21610032	15	ELSM 124/180	26910001	29	ESD 08	274197	87
CAS 90ro	20010034	13	EMK 01	273167	107	ESD 30	274209	87
CAS 90ws	20010035	13	EMK 02	21210014	107	ESD 32	274421	87
CAS 90ws/HD	21610031	15	EMK 03	273169	108	ESD 44	274418	86
CAS 120	20010008	16	EMK 05	21210027	108	ESD 52	274224	87
CAS 120/G	20010011	16	EMK 11	273263	107	ESD 63	21110038	89
CAS 124	216236	17	EMK 12	21210018	107	ESD 64	274198	86
CAS 124 HS	26910112	17	EMK 15	273276	107	ESD 83	21110035	89
CAS 124 M	5902142	17	EMK 17	273291	107	ESD 84	274425	85
CAS 180	216235	17	EMK 18	21210013	107	ESD 85	274426	85
CAS 180 HS	26910250	17	EMK 19	21210019	107	ESE 10	274233	86
CAS 180 M	5902141	17	EMK 20	21210024	107	ESM 20	21110008	91
CTS 650-19 GPS	20310057	48	EMK 21	273120	106	ESM 30	274429	92
CTS 650-22 GPS	20310058	48	EMK 62	273123	106	ESM 31	274430	92
CTS 650-24 GPS	20310059	48	EMK 63	21210030	106	ESM 32	21110010	92
CTS 750-19 GPS	20310060	49	EMK 64	21210031	106	ESM 40/G	21110053	90
CTS 750-22 GPS	20310061	49	EMK 104	273195	107	ESM 41/G	21110054	90
CTS 750-24 GPS	20310062	49	EMK 105	273196	107	ESM 42/G	21110055	90
<b>E</b>			EMK 106	273197	107	ESM 70	21110019	93
EAC 01/G	21610089	254	EMP 34	275289	128	ESO 005	23710022	30

Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite
ESO 95	271983	25	EXR 158	20510012	157	KEZ 02	20010056	283
ESO 96	271985	24	EXR 221	20510059	190	KEZ 2525	2040000001	283
ESO 97	271986	27	EXR 1512	20510013	157	KEZ 3525	2040000002	283
ESO 99	271988	29	EXR 1516	20510014	157	KEZ 4525	2040000003	283
ESO 101	271990	29	EXR 1708	20510027	162	<b>L</b>		
ESO 120	23710023	25	EXR 1718	20510028	162	LCD 89	21510004	100
ESO 124	271982	28	EXR 2508	20510095	158	LCD 90	21510015	100
ESO 125	26910035	28	EXR 2554	20510097	158	LCD 111 A+	21510025	101
ESO 126	26910036	28	EXR 2558	20510096	158	LCD 115 A+	21510028	101
ESO 128	26910057	28	EXR 2908	20510019	160	LCD 120 A+	21510036	102
ESO 129	26910058	28	EXR 2916-19"	2050000001	164	LCD 130 A+	21510039	102
ESO 180	271984	28	EXR 2932-19"	2050000002	164	LCM 14 A+	21510030	103
ESU 33	21110012	82, 201	EXR 2998	20510020	160	LCM 17 A+	21510034	103
ESU 34	21110011	82, 201	<b>H</b>			LCM 33	271623	104
ESU 36	21110022	82, 201	HDM 135	218429	53	LCM 50	271622	104
ESU 37	21110023	82, 201	HDM 140	218456	52	LCM 96	271624	104
ESU 51	21110061	83, 202	HDM 141	218457	52	<b>M</b>		
ESU 53	21110026	83, 202	HDM 143	218458	52	MSK 30	21710048	278
ESU 54	21110027	83, 202	HDS 50	20410070	51	MSK 130/OIA	21710054	275
ESU 56	21110028	83, 202	HDS 66	20410060	51	MSK 140/OHD	2170000002	272
ESU 57	21110029	83, 202	HDS 100	20410059	53	<b>N</b>		
ESZ 44	274318	95	HDS 166	20310052	54	NCF 18	20510067	173
ESZ 50	274226	95	HDS 166 plus	2030000002	54	<b>O</b>		
ESZ 52	274227	95	HDZ 66	20410057	51	OAC 7030	20510073	142
ESZ 53	274228	95	HDZ 100	20410032	52	OAC 8020	20510074	142
ESZ 54	274453	95	<b>K</b>			OAC 9010	20510075	142
ETG 15	274779	111, 270	KAZ 10	2180000001	261	OCC 1	20510076	140
ETG 30	274778	111, 270	KAZ 11	507205	260	OCC 4	20510077	140
ETH 1500	20410042	111, 270	KAZ 12	21810002	262	OCC 5	20510078	140
ETH 3000	20410046	111, 270	KEA 650 G	20010048	282	OCC 10	20510079	140
ETH 5000	20410050	111, 270	KEA 650 R	20010049	282	OCC 15	20510080	140
EV 06	218464	53	KEA 650 W	20010047	282	OCC 25	20510081	140
EVK 21	273134	108	KEA 750 G	20010051	282	OCC 50	20510082	140
EVL 165	20410005	111, 172	KEA 750 R	20010052	282	OCC 100	20510083	140
EVL 340	20410030	111, 172	KEA 750 W	20010050	282	ODC 2	20510084	140
EVL 980	20410031	111, 172	KEA 850 G	20010053	282	ODC 3	20510086	140
EXD 158 Twin	20510142	191	KEA 850 R	20010055	282	ODC 6	20510087	140
EXD 258 Twin	20510143	191	KEA 850 W	20010053	282	ODC 10	20510088	140
EXD 1524	20510137	193	KEA 1000 G	20010060	282	OEC 40 mini	20510139	139
EXD 1532	20510104	195	KEA 1000 R	20010061	282	OEC 44 mini	20510140	139
EXD 2524	20510138	193	KEA 1000 W	20010059	282	OFB 5	20510085	143
EXD 2532	20510105	195	KEL 411	20110027	284	ORS 1	20510089	141
EXE 1581	20510146	197	KEL 422	20110028	284	ORW 1	20510090	141
EXE 2581	20510147	197	KEL 440	20110029	284	OSC 100	20510068	137
EXI 01	20510061	181	KEL 444	20110030	284	OTC 1	20510092	142
EXI 30	21110024	94, 186	KEL 4124	20110031	285	OVC 250	20510071	141
EXI 90	20510062	185	KEM 31312	20510115	286	OVC 425	20510072	141
EXI 3508	20510060	177	KEM 31316	20510116	286	<b>S</b>		
EXI 3591	20510065	179	KEM 31324	20510117	286	SWP 50	21110025	204
EXIP 418	20510148	147	KEM 31332	20510118	286	<b>T</b>		
EXIP 4124	20510136	147	KEM 41712	20510119	287	TVF 20	236678	134
EXR 58/ECO	20510051	155	KEM 41716	20510120	287	TVK 44	23710004	18
EXR 121	20510053	153	KEM 41724	20510121	287	TVM 850/H	26210077	130
EXR 124	20510054	153	KEM 41732	20510122	287	TVM 1000	26210086	131
EXR 156	20510011	157	KEMP 15	20510131	288			

## Register

Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite	Typ	Bestell-Nr.	Seite
<b>U</b>			VOS 952-1G	24410162	126	ZSH 59	218382	72
UAS 571	20110017	33	VOS 953-1G	24410163	126	ZSH 62	218383	72
UAS 572	20110018	33	VWS 04	20510057	116, 172	ZSO 25	276281	68
UAS 582	20110032	34	VWS 2500	20510098	165	ZSO 120	376214	68
UAS 584	20110019	34	VWS 2551	20510099	165	ZSO 125	376215	68
UAS 585	20110020	35	VWS 2900	20510026	167	ZSO 127	276029	26
UFG 810	20610122	207	VWS 2991	20510021	167	ZSO 180	23710014	68
UFN 800	20610121	234	<b>W</b>			ZSO 181	23710015	68
UFO 30	20610146	248	WFS 28	21210025	267	ZSU 11	281322	72
UFO 83	20610134	239	WFS 31	21210022	267	ZTA 11	218010	73
UFO 83/CI	20610136	239	WFS 33	21210023	267	ZTA 12	218011	73
UFO 87-18	2060000003	242	WFS 55	21210028	144, 268	ZTB 42	20410071	75
UFO 87-18/CI	2060000004	242	WFS 114	20510056	269	ZTB 60ro	21410010	76
UFO 87	20610135	239	WFS 130	222262	133	ZTB 60sw	21410011	76
UFO 87/CI	20610137	239	WFS 166	20910010	133	ZTB 61	20410072	75
UFO 313	20610076	232	<b>Z</b>			ZTC 01	218210	76
UFO 395	20610101	231	ZAH 12	21410008	109	ZTC 05	218205	77
UFO 828	20610142	211	ZAH 15	21410013	109	ZTC 06	218214	77
UFO 834	20610131	222	ZAS 02	218612	71	ZTC 08	218219	77
UFO 836	20610132	213	ZAS 03	218613	71	ZTC 42	218208	76
UFO 836/MX	20610144	216	ZAS 04	218687	71	ZTC 48	218209	76
UFO 844	20610138	208	ZAS 05	20410007	71	ZTC 60	218338	76
UFO 848	2060000002	208	ZAS 06	20410008	71	ZTC 91	218201	75
UFO 858	20610143	211	ZAS 15	218603	67	ZTH 01	218362	74
UFO 874	20610128	219	ZAS 16	218606	68	ZTH 12	218364	74
UFO 876	20610133	213	ZAS 33	23710010	18	ZTH 13	218365	74
UFO 876/MX	20610145	216	ZAS 34	23710011	18	ZTI 01	218363	73
UFO 878	20610127	219	ZAS 40	20410011	69	ZTM 01	218359	75
UFS 810	2020000001	40	ZAS 41	20410012	69	ZTS 40	20410073	78
UFT 930	20210241	41	ZAS 46	20410085	69	ZTS 41ro	20410026	78
UFX 100	20610147	228	ZAS 60	218682	67	ZTS 41sw	20410027	78
UFX 800	20610123	235	ZAS 61	218683	67	ZTS 48ro	20410020	79
UFX 894	20610151	226	ZAS 62	218685	67	ZTS 48sw	20410021	79
UFZ 131	20410061	47	ZAS 63	218686	67	ZTS 60ro	20410023	79
UFZ 800	20610124	230	ZAS 90	218684	22	ZTS 60sw	20410024	79
UFZ 896	20610129	224	ZAS 120	218672	24	ZTS 148	20410074	79
USW 800	20610125	208	ZAS 150	20410068	70	ZTS 160	20410075	79
UVO 830	20610130	233	ZAS 180	218661	17	ZTU 142	21410001	74
<b>V</b>			ZAS 181	218667	17	ZTU 148	21410002	74
VGR 28/65	20910009	132	ZAS 186	218676	17	ZTU 160	21410003	74
VGR 122	232202	132	ZAS 187	218688	17, 23	ZTZ 42	218410	77
VGR 132	232205	132	ZAS 188	23710018	23	ZTZ 48	218412	77
VOS 11/F	230073	116	ZAW 13	21410012	109	ZTZ 60	218413	77
VOS 20/F	230075	116	ZAW 16	21410014	109			
VOS 20/FR	230076	116	ZEK 111	21410021	80			
VOS 20/RA-1G	20910031	117	ZES 11	276020	110			
VOS 22/FR	20910024	122	ZEU 168	21410023	80			
VOS 22/RA	20910025	122	ZEV 111	21410021	80			
VOS 29/RA-1G	20910032	117	ZSA 21	218312	71			
VOS 32/F	20910020	121	ZSA 46	218334	71			
VOS 32/RA-1G	20910033	119	ZSD 48	218380	72			
VOS 43/RA	20910030	119	ZSF 47	218385	72			
VOS 137/RA	20910027	124	ZSF 48	218381	72			
VOS 138/RA	20910028	124	ZSH 47	218386	72			
VOS 139/RA	20910029	124	ZSH 48	218394	72			



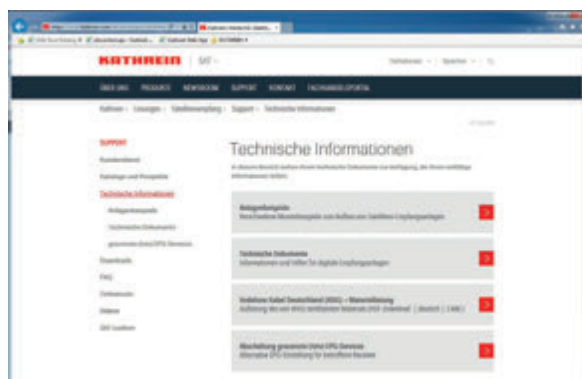
## Offset-Parabolantennen | Inhalt

➤ <b>Planungs- und Installationshilfen</b>	<b>10</b>
➤ <b>Garantiebedingungen</b>	<b>10</b>
➤ <b>Offset-Parabolantennen</b>	<b>11</b>
➤ <b>Kabel-Anschaltbox</b>	<b>18</b>
➤ <b>Speisesysteme ohne LNB</b>	<b>19</b>
➤ <b>Flachantenne</b>	<b>20</b>
➤ <b>Allgemeiner Montagehinweis</b>	<b>21</b>
➤ <b>Multifeed-Adapterplatte</b>	<b>22</b>
➤ <b>Azimut-/Elevationshalterung</b>	<b>24</b>
➤ <b>Steuerung für Reflektorheizung</b>	<b>24</b>
➤ <b>Reflektorheizung</b>	<b>25</b>
➤ <b>Beheizungssystem für CAS 90/HD</b>	<b>26</b>
➤ <b>Außentemperatur-Steuerung für ESO 124/180</b>	<b>27</b>
➤ <b>Beheizungssysteme für CAS 124/180</b>	<b>28</b>
➤ <b>Außentemperatur-/Sensor-Steuerung</b>	<b>29</b>
➤ <b>Temperatursteuerung für ESO 95/ESO 120</b>	<b>30</b>

## ➤ Planungs- und Installationshilfen

Eine Vielzahl von praktischen Tipps zur Planung, Installation und Ausrichtung von Offset-Parabolantennen finden Sie im Internet unter <http://www.kathrein.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-Gemeinschaftsanlagen



Für weitere Hilfe können Sie unser Planungs-Team unter [sat-planung@kathrein.de](mailto:sat-planung@kathrein.de) 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.

### Testurteile



## > Offset-Parabolantennen

### Offset-Parabolantennen mit 60 cm Ø

<b>CAS 06</b>	20010005
<b>CAS 60</b>	20010006



CAS 60 mit UAS 58x

- 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
- 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	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	14,7/15,7	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	14,3/15,3	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 9°	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	13,6/14,4	
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/Azimet		°	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 57)



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

### Testurteile



## Offset-Parabolantennen mit 80 cm Ø

<b>CAS 80gr</b>	20010027
<b>CAS 80ro</b>	20010028
<b>CAS 80ws</b>	20010029



CAS 80 mit UAS 58x

- Bestehend aus Reflektor, Speisesystem-Halterung und Masthalterung
  - Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet
  - Patentierte 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 Schlüsseloch-Befestigung, große Flügelmuttern 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 22).

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CAS 80gr 20010027	CAS 80ro 20010028	CAS 80ws 20010029
Durchmesser	cm	75	75	75
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	36,8/37,3/37,7		
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 2,2		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem mittig	UAS 571/572/582/584/585 dB/K	16,9/17,9		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°–4°	UAS 571/572/582/584/585 dB/K	16,6/17,4		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	UAS 571/572/582/584/585 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		
Einstellbereich Elevation/Azimut	°	Vormastmontage: 5–48/360 Wandhaltermontage: 90/360		
Einstellbereich Multifeed-Adapterplatte	°	± 15		

Typ   Bestell-Nr.		CAS 80gr 20010027	CAS 80ro 20010028	CAS 80ws 20010029
Durchmesser	cm	75	75	75
Farbe		Graphit (ähnl. RAL 7012)	Rotbraun (ähnl. RAL 8012)	Weiß (ähnl. RAL 9002)
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 57)

Testurteile



Offset-Parabolantennen mit 90 cm Ø

- CAS 90gr 20010033
- CAS 90ro 20010034
- CAS 90ws 20010035



CAS 90gr mit zwei Speisesystemen UAS 58x

- Bestehend aus Reflektor, Speisesystem-Halterung und Masthalterung
- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet
- Patentierte Schwenkmöglichkeit der Multi-feed-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 Multi-feed-Adapterplatte zur Positionierung der Speisesysteme in die für Multi-feed-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 22).

## 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	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	18,8/19,8		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°-4°	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	18,3/18,3		
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	UAS 571/572/582/584/585	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 57)

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 (Bestell-Nr. 276029): Bestehend aus CAS 09/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	Grau
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	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	18,8/19,8	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°-4°	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	18,3/18,3	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	UAS 571/572/582/584/585	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 57)

## Offset-Parabolantennen mit 120 und 180 cm Ø

CAS 120 20010008

CAS 120/G 20010011



CAS 120 mit zwei UAS 58x

- Bestehend aus Reflektor und Speisesystem-Halterung
  - Patentierte Schwenkmöglichkeit der Multifeed-Adapterplatte in stabiler, korrosionsbeständiger Aluminium-Gusstechnik
  - 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 24)
  - 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 6°-Satelliten-Abstand kann zusätzlich auch mittig ein Speisesystem montiert werden (drei Satelliten mit jeweils 3°-Abstand)
  - Wechselbare Multifeed-Adapterplatte im Lieferumfang enthalten
  - CAS 120/G: Ausführung ohne Logo, Farbe: Graphit

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CAS 120 20010008	CAS 120/G 20010011
Durchmesser	m	1,2	
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	41,5/42,15/42,5	
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 1,43	
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem mittig	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	22,0/23,0
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 3°-4°	UAS 571/572/582/584/585	dB/K	21,8/22,8
Systemgüte <sup>2)</sup> Speisesystem-Abstand 6°	UAS 571/572/582/584/585	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 Mastschelle	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	
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 57)



Für individuelle Multifeed-Empfangsanlagen mit einem Satellitenabstand bis max. 13° kann bei der Werksreparaturstelle Rep and More GmbH unter der Bestell-Nr. 16800187 eine Multifeed-Adapterplatte ohne Einkerbungen bezogen werden.



<b>CAS 124</b>	216236
<b>CAS 124 M</b>	5902142
<b>CAS 124 HS</b>	26910112
<b>CAS 180</b>	216235
<b>CAS 180 M</b>	5902141
<b>CAS 180 HS</b>	26910250
<b>ZAS 180</b>	218661
<b>ZAS 181</b>	218667
<b>ZAS 186</b>	218676
<b>ZAS 187</b>	218688

- Reflektor in bewährter Aluminium-Ausführung, pulverbeschichtet, Farbe: Weiß, matt
- Optional CAS 124 M und CAS 180 M mit vormontierter Spiegel-Heizung
- Optional CAS 124 HS und CAS 180 HS mit vormontierter, leistungsstärkerer Spiegel-Heizung
- 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 Kompakt-Speisesystemen lassen sich Multifeed-Systeme realisieren. Am Tragarm können im Lieferzustand bis zu zwei Kompakt-Speisesysteme zum Empfang von 3° bis 6° (CAS 124) bzw. 3° (CAS 180) auseinanderliegenden Satelliten befestigt werden. Für andere Kombinationen ist zusätzlich eine Multi-feed-Adapterplatte erforderlich.
- Benötigte Bauteile für CAS 124:
  - Offset-Parabolantenne CAS 124 (BN 216236)
  - Speisesystem-Halterung ZAS 124C (BN 23710026)
  - Azimut-/Elevations-Halterung ZAS 180 (BN 218661)



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

- Benötigte Bauteile für CAS 180:
  - Offset-Parabolantenne CAS 180 (BN 216235)
  - Speisesystem-Halterung ZAS 181 (BN 218667)
  - Azimut-/Elevations-Halterung ZAS 186 (BN 218676)
- Zubehör für CAS 124/CAS 180:
  - Azimut-Feineinstellung ZAS 189 (BN 23710017)
- Zubehör für CAS 124:
  - Standfüße ZSO 120 (BN 376214) und 125 (BN 376215)
- Zubehör für CAS 180:
  - Standfüße ZSO 180 (BN 23710014) und 181 (BN 23710015)

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CAS 124 216236	CAS 124 M 5902142	CAS 124 HS 26910112	CAS 180 216235	CAS 180 M 5902141	CAS 180 HS 26910250
Durchmesser	m	1,2			1,8		
Empfangsbereich	GHz	10,70–12,75			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			44,5/45,15/45,5		
Halbwertsbreite	°	1,43			0,9		
Kreuzpolarisations-Entkopplung	dB	> 30			> 30		
Windlast <sup>1)</sup>	N	1296			3396		
Spannbereich der Mastschelle ZAS 180/ZAS 186	mm	75–114			75–114		
Einstellbereich Elevation	°	5–50			5–50		
Einstellbereich Azimut	°	360			360		
Abmessungen Breite	mm	1234			1980		
Abmessungen Höhe max.	mm	1501			1511		
Abmessungen Auslage max. (ab Mastmitte ohne Speisesystem)	mm	1353			1511		
Verpackungsmaße	mm	1430 x 1430 x 370			2230 x 2120 x 390		
Gewicht ca. netto/brutto	kg	18,4/30,7			60,0/81,5		

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

## > Kabel-Anschaltbox

<b>TVK 44</b>	23710004
<b>ZAS 33</b>	23710010
<b>ZAS 34</b>	23710011

Die Kabel-Anschaltbox TVK 44 dient als Schnittstelle zwischen den flexiblen Anschlusskabeln eines Speisesystems und der Ableitung zu einer Aufbereitungsanlage mit z. B. LCM 33 (1qkx) oder LCM 50 (1nqx).

- Mit Erdungspunkt
- Fernspeisetauglich

Zubehör für TVK 44:

- ZAS 33: Spannband-Befestigung Ø 60–120 mm
- ZAS 34: Spannband-Befestigung Ø 120–300 mm



TVK 44



ZAS 33/ZAS 34

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>TVK 44 23710004</b>
Frequenzbereich	MHz	950–2150
Durchgangsdämpfung	dB	0,2
Rückflussdämpfung	dB	20
Impedanz	$\Omega$	75
Fernspeisestrom (max.)	A	2
Anschlüsse		8 x F-Buchse
Temperaturbereich	°C	-25 bis +65
Schutzart		IP 54
Abmessungen (B x H x T)	mm	155 x 148 x 122
Verpackungsmaße (B x H x T)	mm	225 x 183 x 145
Gewicht	kg	1,5

## > Speisesysteme ohne LNB

**EAS 124**      227243

**EAS 126**      227249

- Speisesystem ohne LNB-Bestückung; zur Verwendung von Sonder-Speisesystemen
- Modul-Offset-Gehäuse
- Für eine (EAS 124) oder zwei (EAS 126) Polarisierungen
- Mit einem (EAS 124) oder zwei (EAS 126) Hohlleiterübergängen R120
- Passend für Offset-Parabolantennen CAS 06-CAS 180
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel
- 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>
Geeignet für Offset-Parabolantennen		CAS 06, CAS 60, CAS 80xx, CAS 90xx, CAS 124, CAS 180	
Hohlleiterübergänge		1 x R120	2 x R120
Polarisation		Eine Polarisationsebene	Zwei Polarisationsebenen
Eingangsfrequenz	GHz	10,70–12,75	
Abmessungen inkl. Schutzhaube (B x H x T)	mm	393 x 129 x 116	
Verpackungsmaße (B x H x T)	mm	405 x 115 x 115	
Gewicht	kg	2,0	2,1



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

## > Flachantenne

BAS 65

20010032



- Zum Empfang von analogen und digitalen TV- und Radioprogrammen sowie anderer Satellitensignale
- Frequenzbereich: 10,70–12,75 GHz
- Für die stationäre Anwendung
- Mit integriertem Twin-LNB
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, Low-/High-Band von jedem Receiver aus
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel
- Geeignet für die Montage an der Wand, an Masten, an Auslegern und auf ebenen Flächen



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		BAS 65 20010032
Empfangsbereich	GHz	Umschaltbar: 10,70–11,70 (0 kHz); 11,70–12,75 (22 kHz)
Polarisation		Umschaltbar: Vertikal (14 V)–Horizontal (18 V)
Verstärkung	dB	> 55
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 3
LNB		2 Ausgänge schaltbar
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,6
LNB-Versorgungsspannung	V	Vertikal: 11,5–14,0; Horizontal: 16,0–19,0
Max. Stromaufnahme	mA	220
Windlast <sup>2)</sup>	N	240
Spannbereich der Mastschelle	mm	38–50
Einstellbereich Elevation	°	0–50
Einstellbereich Azimut	°	± 65 (Wandmontage) – 360 (Mastmontage)
Abmessungen	mm	500 x 500 x 121 (ohne Halterung)
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/8,2

<sup>1)</sup> Bei Bandmitte <sup>2)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

### Montagemöglichkeiten



An der Wand



Am Mast

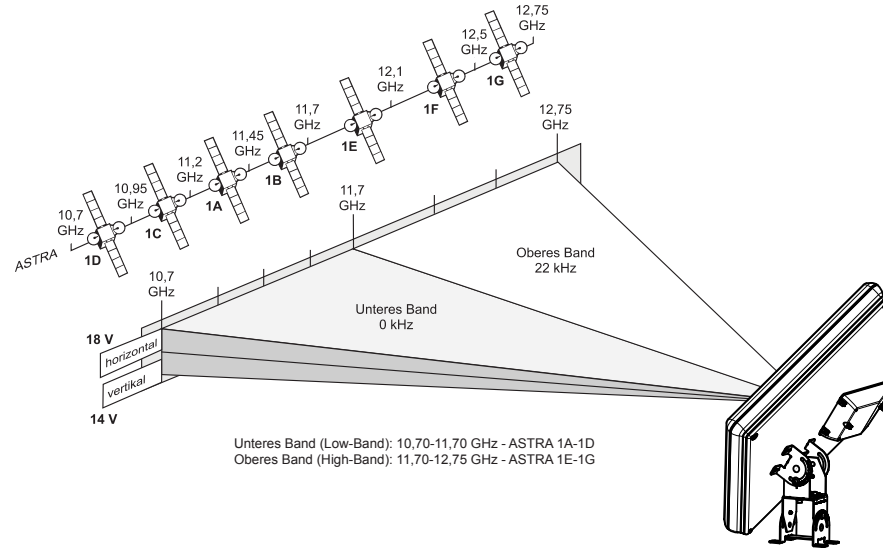


Auf dem Boden

### Testurteil



**Tipp zur Ausrichtung**



Zur Ausrichtung der BAS 65 benötigen Sie entweder einen Satelliten-Messempfänger oder einen Helfer, der am Bildschirm Ihres TV-Gerätes das Ergebnis der Ausrichtarbeiten beobachtet. Wenn Sie einen Satelliten-Messempfänger der MSK-Reihe von Kathrein verwenden, ist dieser anstelle des Antennenkabels am LNB anzuschließen.

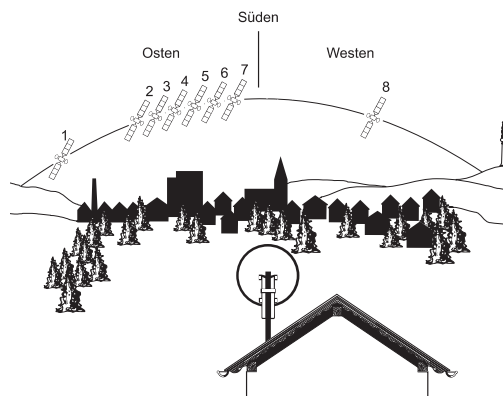
Mit dem Messempfänger richten Sie die Antenne nach dem maximalen Pegel aus. Beim Ausrichten über den TV-Bildschirm ist auf beste Bildqualität zu achten. Die beste Ausrichtung erreichen Sie jedoch immer mit Hilfe eines Satelliten-Messempfängers.

**➤ Allgemeiner Montagehinweis**

Für einen einwandfreien Empfang muss eine freie „Sicht“ in eine Richtung der Satelliten gewährleistet sein, bei einer Erhebung von etwa 30°.

Dann stehen Ihnen folgende Satelliten\*) zur Auswahl:

1 TÜRKSAT	42° Ost
2 ASTRA 2-Gruppe	28,2° Ost
3 ASTRA 3-Gruppe	23,5° Ost
4 ASTRA 1-Gruppe	19,2° Ost
5 EUTELSAT W 2	16° Ost
6 EUTELSAT-HOTBIRD	13° Ost
7 EUTELSAT W 1	10° Ost
8 HISPA-Sat	30° West



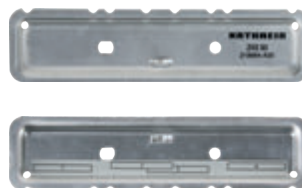
\*) Empfang abhängig vom jeweiligen Standort und der Ausleuchtzone des Satelliten

➤ Achten Sie darauf, dass sich keine Hindernisse (z. B. Bäume, Dach- oder Hausecken, andere Antennen) zwischen der Parabolantenne und dem jeweiligen Satelliten befinden. Diese können den Empfang sogar soweit beeinträchtigen, dass dieser bei ungünstiger Witterungslage völlig ausfällt.

## > Multifeed-Adapterplatte

**ZAS 90** 218684

- Zur Aufnahme von zwei oder drei Universal-Speisesystemen zum Empfang von maximal drei Satelliten mit einer Parabolantenne
- Die Adapterplatte ZAS 90 ist nur für die Parabolantennen 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 584 oder UAS 585 können wahlweise verwendet werden



### 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

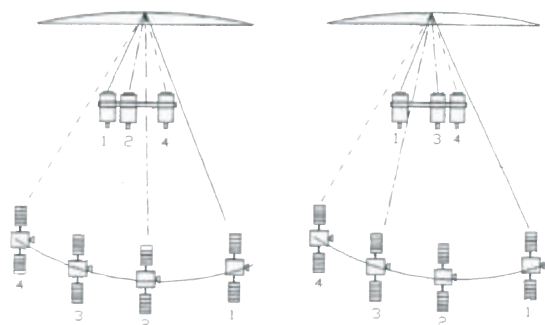
\*) Typ. G/T bei 11,3/12,5 GHz. Werte gelten für die Speisesysteme UAS 571/572/584/585 bei einem Elevationsunterschied der beiden Satelliten-Positionen von max. 0,7°

\*\*) 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 Parabolantenne nochmals in der Elevation nachzustellen. Bei Empfangsmöglichkeit 3 muss die Elevation nachgestellt werden.

### Montagepositionen ZAS 90



Montageposition 2 und 3 kann nicht gleichzeitig bestückt werden. Die Elevationswerte für Ihren Empfangsort können Sie mit der Azimut-/Elevationsberechnung unter „www.kathrein.com“ ermitteln.

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

Die Multifeed-Adapterplatten ZAS 187 und ZAS 188 dienen dem Multifeed-Empfang von Satelliten-Kombinationen mit der Offset-Parabolantenne CAS 180, die mit der Standard-Aufnahmeplatte des ZAS 181 nicht möglich sind.

- Die Adapterplatten ZAS 187 und ZAS 188 sind für die Parabolantenne 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°
- Das 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
G/T [ dBi/K]							



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-/Elevationshalterung

**ZAS 120**      218672

- Passend für die Offset-Parabolantenne CAS 120
- Zum festen Ausrichten der Parabolantenne 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°
- Spannungsbereich 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



## > Steuerung für Reflektorheizung

**ESO 96**      271985

- Zur Steuerung der Reflektorheizung ESO 95 (passend für CAS 90)
- Elektronischer Zweipunktregler mit einstellbarer Temperaturschwelle
- Beheizung des Reflektors erfolgt dann, wenn die Außentemperatur unter den eingestellten Wert sinkt
- Mit Spannband-Befestigung zur Mastmontage



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 96 271985</b>
Geeignet für Reflektorheizung		ESO 95
Spannungsversorgung		230 ± 10 %/50 Hz
Schaltleistung		Max. 16 A/230 V
Messeingang		PT 100, 2-Leiter
Einstellbereich	°C	-5 bis +15
Umgebungstemperatur	°C	-30 bis +80
Regelverhalten		Zweipunkt-Regler
Ausgang		Relais-Kontakt
Leuchtmelder		Heizung EIN (gelb)
Gehäusematerial		Polycarbonat
Abmessungen	mm	130 x 130 x 75
Spannbereich der Mastbefestigung	mm	48–90
Gewicht	kg	Ca. 0,7
Kabeleinführungen		1 x PG 7; 1 x PG 11; 1 x PG 16
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,0



## > Reflektorheizung

**ESO 95** 271983

- Für den Betrieb an den Parabolantennen CAS 90gr/90ro/90ws geeignet
- Verhindert Eis- und Schneebildung auf der Reflektoroberfläche
- Spezial-Kunststoffschalen mit integrierter Wärmedämmung garantieren gute Wärmeabfuhr
- Integrierter Temperaturschalter als Überhitzungsschutz
- Zugehörige Steuerung: ESO 96



ESO 95, CAS 90,  
ESO 96, ZAS 15

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 95 271983</b>
Geeignet für Parabolantennen		CAS 90gr/90ro/90ws
Anzahl der Heizsegmente	St.	1
Netzspannung je Segment	V	230 + 6 %/- 10 %
Netzfrequenz	Hz	50/60
Nennstrom	A	1,5
Leistungsaufnahme gesamt	W	345
Gewicht je Segment, ca.	kg	1,5
Schutzart		IP 65
Temperaturschutz		60 °C-Öffner
Verpackungs-Einheit/Gewicht	St./kg	1/6,5

**ESO 120** 23710023

- Reflektorheizung für CAS 120
- Verhindert Eis- und Schneebildung auf der Reflektoroberfläche
- Gute Wärmeverteilung durch einen optimalen Sitz der Heizmatte am Reflektor
- Spezialheizmatte mit integrierter Wärmedämmung und PTFE-isolierten Heizelementen
- Einfache Montage
- Empfohlenes Steuergerät: ESO 005



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ESO 120 23710023
Geeignet für Parabolantennen		CAS 120/CAS 120/G
Heizelement		Widerstandsmaterial PTFE-isoliert
Elementträger		Aluminiumfolie, Vorderseite mit selbstklebenden Folienstreifen
Wärmedämmung		Luftpolsterfolie mit reflektierender Schicht, 4 mm
Temperaturbeständigkeit	°C	-40 bis +80
Empfohlene Montagetemperatur	°C	5 bis 20
Nenntemperatur (Frostschutz)	°C	3
Temperaturschutz		80 °C-Öffner
Betriebsspannung	V	230 +6 %/-10 %; 50 – 60 Hz
Nennstrom	A	ca. 3
Nennspannung	V	230
Nennleistung	W	ca. 500
Leistung	W	ca. 716
Isolationswiderstand	MΩ	> 20
Spannungsfestigkeit	kV	2,5
Schutzart		IP 65
Lebensdauer		mind. 10 Jahre
Heizmattengewicht	kg	ca. 0,5
Aufbau und Ausführung nach		DIN VDE 0100, DIN EN 60519-1, VDE 0721-1 DIN EN 50173-4, VDE 0800-173-4
Entspricht den Normen		EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 1010-1, EN 60519-1, EN 60519-2

## > Beheizungssystem für CAS 90/HD

ZSO 127      276029

- Komplett-Set bestehend aus:
  - Offset-Parabolantenne CAS 90/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: Graphitgrau ohne Beschriftung



**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 95 271983</b>
Geeignet für Parabolantennen		CAS 90/HD
Anzahl der Heizsegmente	St.	1
Netzspannung je Segment	V	230 + 6 %/- 10 %
Netzfrequenz	Hz	50/60
Nennstrom	A	1,5
Leistungsaufnahme gesamt	W	345
Gewicht je Segment, ca.	kg	1,5
Schutzart		IP 65
Temperaturschutz		60 °C-Öffner
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/6,5

## > Außentemperatur-Steuerung für ESO 124/180

**ESO 97**      271986

- Zur Steuerung der Kathrein-Reflektorheizungen ESO 124/ESO 180
- Elektronischer Zweipunktregler mit einstellbarer Temperaturschwelle
- Die Beheizung des Reflektors erfolgt immer dann, wenn die Außentemperatur unter den eingestellten Wert fällt

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 97 271986</b>
Geeignet für Reflektorheizung		ESO 124/ESO 180
Spannungsversorgung	V <sub>ac</sub>	230 ± 10 %/50 Hz
Schaltleistung		Max. 16 A/230 V
Messeingang		PT 100 (2-Leiter)
Einstellbereich	°C	-5 bis +15
Umgebungstemperatur	°C	-30 bis +80
Regelverhalten		Zweipunktregler
Ausgang		Relais-Kontakt
Kontrollleuchte		Heizung „EIN“ (gelb)
Gehäusematerial		Polycarbonat
Abmessungen (B x H x T)	mm	254 x 180 x 90
Gewicht ca.	kg	1,5
Kabeleinführungen		2 x PG 7; 4 x PG 9; 1 x PG 16

## ➤ Beheizungssysteme für CAS 124/180

<b>ESO 124</b>	271982
<b>ESO 180</b>	271984
<b>ESO 125</b>	26910035
<b>ESO 128</b>	26910057
<b>ESO 126</b>	26910036
<b>ESO 129</b>	26910058

### Heizungspanele ESO 124/ESO 180

- Zum Betrieb mit den Offset-Parabolantennen CAS 124/180
- Verhindern Schnee- und Eisbildung auf der Reflektoroberfläche, Leistung: 650 W/1400 W
- Spezial-Kunststoffschalen mit integrierter Wärmedämmung garantieren eine gute Wärmeverteilung
- Integrierter Temperaturschalter als Überhitzungsschutz

### Heizungspanele für exponierte Standorte ESO 128

- Heizung für CAS 180 mit erhöhter Leistung, 2750 W/230 V<sub>AC</sub>

### Beheizung ESO 125

- Spezial-Heizung für CAS 124

### Beheizung ESO 126

- Beheizung für Speisesystem-Halterung ZAS 124 (Offset-Parabolantenne CAS 124), 113 W/230 V<sub>AC</sub>; Schutzart: IP 56
- Betreibbar mit ESO 97/99

### Beheizung ESO 129

- Beheizung für Speisesystem-Halterung ZAS 181 (Offset-Parabolantenne CAS 180), 181 W/230 V<sub>AC</sub>; Schutzart: IP 56
- Betreibbar mit ESO 97/99



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ESO 124 271982	ESO 180 271984
Geeignet für Parabolantenne		CAS 124	CAS 180
Zugehörige Steuerung und Sensorik		ESO 97/ESO 99	ESO 97/ESO 99
Anzahl der Heizsegmente	Stück	2	4
Netzspannung je Segment	V <sub>AC</sub>	230 + 6 %/- 10 %	230 + 6 %/- 10 %
Netzfrequenz	Hz	50/60	50/60
Nennstrom	A	3	6
Leistungsaufnahme gesamt	W	650	1400
Gewicht je Segment	kg	Ca. 1,5	Ca. 1,5
Schutzart		IP 65	IP 65
Temperaturschutz		60-°C-Öffner	60-°C-Öffner in Schale 1 + 4

## > Außentemperatur-/Sensor-Steuerung

<b>ESO 99</b>	271988
<b>ESO 101</b>	271990
<b>ELSM 124/180</b>	26910001

### ESO 99

- Zur Steuerung der Kathrein-Reflektorheizungen ESO 124/180 und Auswertung der folgenden Parameter:
  - Außentemperatur
  - Reflektortemperatur
  - Schnee- bzw. Eisbelag
  - Verschmutzung
- Beheizung des Reflektors erfolgt immer dann, wenn Außen- und Reflektortemperatur unter die eingestellten Werte fallen und Schnee oder Eis auf der Reflektoroberfläche erkannt wurde
- Signalisierung bei Verschmutzung der Reflektoroberfläche
- Überhitzungsschutz
- Manueller oder Fernschaltbetrieb möglich
- Erfordert ESO 101 und ELSM 124/180 bei CAS 124 und CAS 180

### ESO 101

- Opto-Sensorik mit Klemmkasten zur Steuerung der ESO 99
- Opto-Sensor zur Schnee-/Eisbelags- bzw. Verschmutzungserkennung
- Temperatursensoren für Messungen von Außen- und Reflektortemperatur



ESO 99



ESO 101



ELSM 124/180

### ELSM 124/180

- Zum Montieren des Opto-Sensors an den Tragarm der Speisesystem-Halterung ZAS 124 oder ZAS 181
- Passend für CAS 124 bzw. CAS 180
- Erfordert ESO 101

### Technische Daten

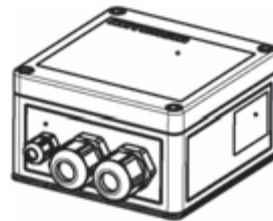
Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 99 271988</b>
Nennspannung	V <sub>Ac</sub>	230
Betriebstemperatur	°C	-20 bis +60
Temperatur-Einstellbereich		
Umgebungstemperatur obere Schaltschwelle/untere Schaltschwelle	°C	-3 bis +5/-25 bis -5
Reflektortemperatur	°C	+20 bis +60
Schalthysterese	°C	1
Nachheizzeit	Min.	3-180

Alle angegebenen Daten sind typische Werte, sofern nicht anders vermerkt.

## ➤ Temperatursteuerung für ESO 95/ESO 120

**ESO 005**      23710022

- Temperatursteuerung für die Reflektorheizungen ESO 95/ ESO 120
- Einsatz für Frostschutzheizung als Luftthermostat oder Oberflächenthermostat mit Fernfühler



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ESO 005 23710022</b>
Gehäusewerkstoff		Polycarbonat
Kabeleinführung		1 x M12, 2 x M2
Messeingang		PT 100 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

## Speisesysteme | Inhalt

➤ <b>Allgemeine Qualitätsmerkmale</b>	<b>32</b>
➤ <b>Garantiebedingungen</b>	<b>32</b>
➤ <b>Universal-Single-Speisesystem</b>	<b>33</b>
➤ <b>Universal-Twin-Speisesystem</b>	<b>33</b>
➤ <b>Wideband-Speisesystem</b>	<b>34</b>
➤ <b>Universal-Quatro-Speisesystem</b>	<b>34</b>
➤ <b>Universal-Quad-Speisesystem</b>	<b>35</b>
➤ <b>Anschlussbeispiele</b>	<b>35</b>
➤ <b>Technische Daten</b>	<b>38</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 3-D 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-Parabolantennen garantieren auch mit kleineren Reflektoren exzellente Empfangsqualität. Durch ihren kompakten Aufbau können bis zu drei Kathrein-Speisesysteme für den Multifeed-Empfang an einer Parabolantenne montiert werden. Kathrein führt in seinem Programm fünf verschiedene Typen von Speisesystemen:

- **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**  
Für Gemeinschaftsanlagen mit zwei Polarisationen. Sehr energiesparend durch Verwendung interner Schaltregler.
- **Universal-Quatro-Speisesystem UAS 584**  
Zur Versorgung von Umschaltmatrizen oder Kopfstellen in Kabelfernsehanlagen eignet sich das Speisesystem UAS 584.
- **Universal-Quad-Speisesystem UAS 585**  
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.

## ➤ Garantiebedingungen

### Garantiebedingungen für die Kathrein-Speisesysteme UAS 571, UAS 572, UAS 582, UAS 584 und UAS 585:

- 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 Blitzeinschlag, Sturm oder Hagel

Als Garantienachweis dient ausschließlich der Original-Kaufbeleg.



## > 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 Polarisierungen und zwei Frequenzbereichen (2 x Low-/High-Band)
- Für lineare Polarisation
- Bestückt mit Single-LNB, schaltbar (ein Ausgang)
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, Low-/High-Band vom Receiver aus
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel
- Umschaltung horizontal/vertikal, Low-/High-Band erfolgt über das Koaxialkabel durch 14/18 V und 22 kHz
- Multifeed-tauglich durch kompakten Aufbau (CAS 60/80/90/120)
- 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
- Für Gemeinschaftsanlagen mit zwei Polarisierungen und zwei Frequenzbereichen (2 x Low-/High-Band)
- Für lineare Polarisation
- 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 22 kHz
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel
- 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



- 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 Polarisierungen (vertikal/horizontal)
- Für lineare Polarisation
- Bestückt mit Wideband-LNB
- Sehr energiesparend durch Verwendung interner Schaltregler
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel

- **Es werden nur zwei Niederführungen 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-Quatro-Speisesystem (10,70–11,70 und 11,70–12,75 GHz)

UAS 584 20110019



- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Universal-SMATV-Speisesysteme
- Für Gemeinschaftsanlagen mit zwei Polarisierungen und zwei Frequenzbereichen (2 x Low-/High-Band)
- Nur in Verbindung mit Multischaltern EXR, EXE usw. zu verwenden
- Für lineare Polarisation
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel, die Fernspeisung ist über einen beliebigen Ausgang möglich
- Bestückt mit Quatro-LNB (vier Ausgänge)

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

Testurteil



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

UAS 585 20110020



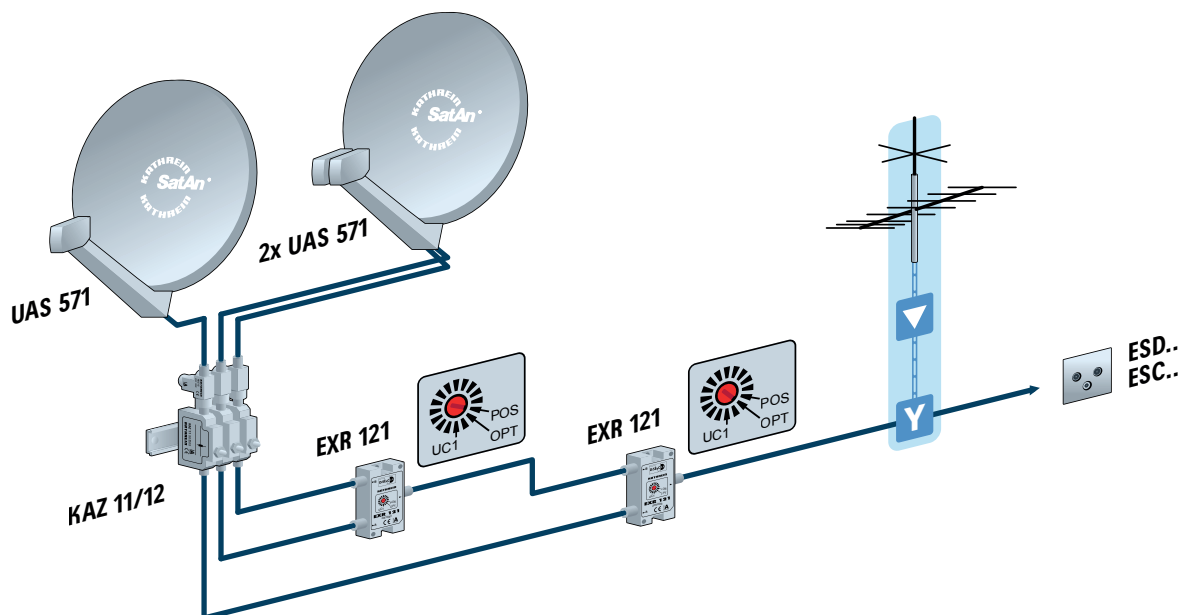
- Für den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- Das Speisesystem entspricht der ASTRA-Spezifikation für Universal-Speisesysteme
- Für Gemeinschaftsanlagen mit zwei Polarisationen und zwei Frequenzbereichen (2 x Low-/High-Band)
- Für lineare Polarisation
- Bestückt mit Quad-LNB (vier Ausgänge schaltbar)
- 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 22 kHz
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel
- Für vier Anschlüsse ohne zusätzlichen Multischalter
- Auch in Verbindung mit Multischaltern EXR, EXE usw. verwendbar
- Multifeed-tauglich durch kompakten Aufbau (CAS 60/80/90/120)
- Komplettschutz von LNB und Kabelanschlüssen im belüfteten Gehäuse, Schutzart: IP 54

Testurteile

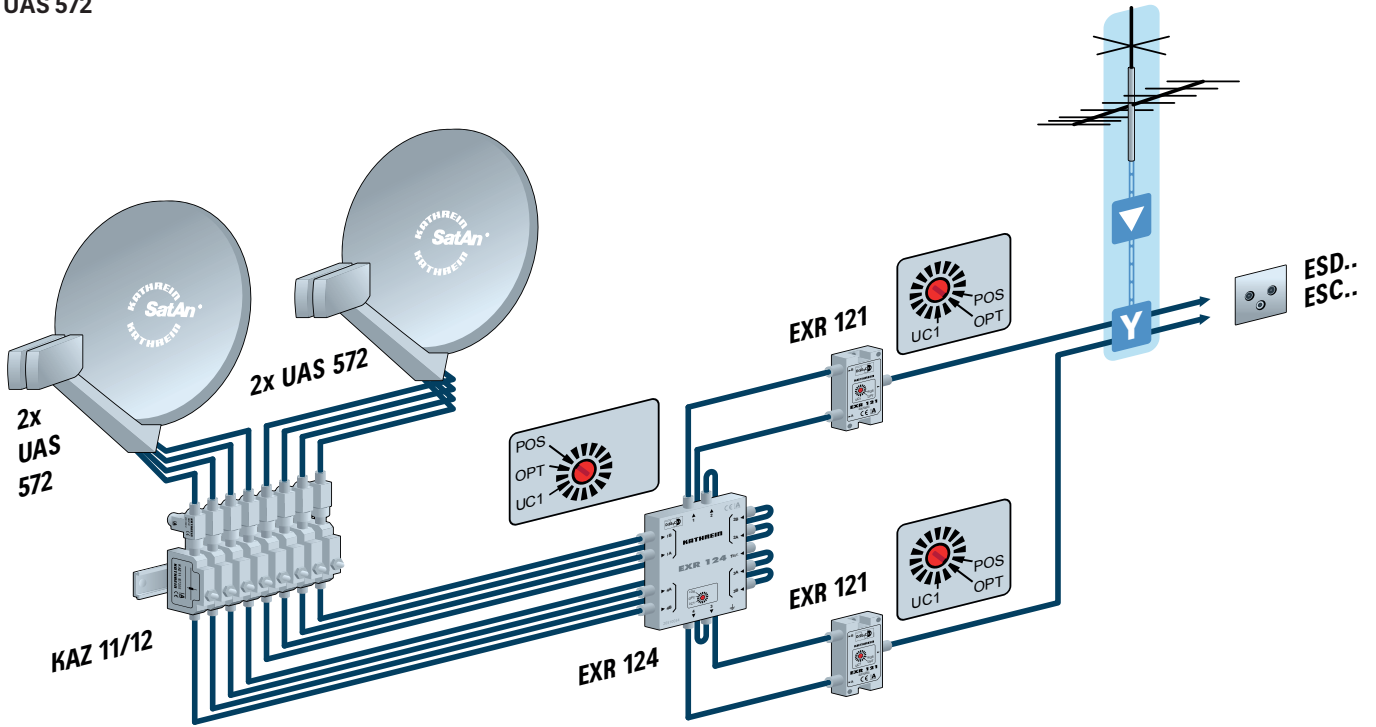


## ► Anschlussbeispiele

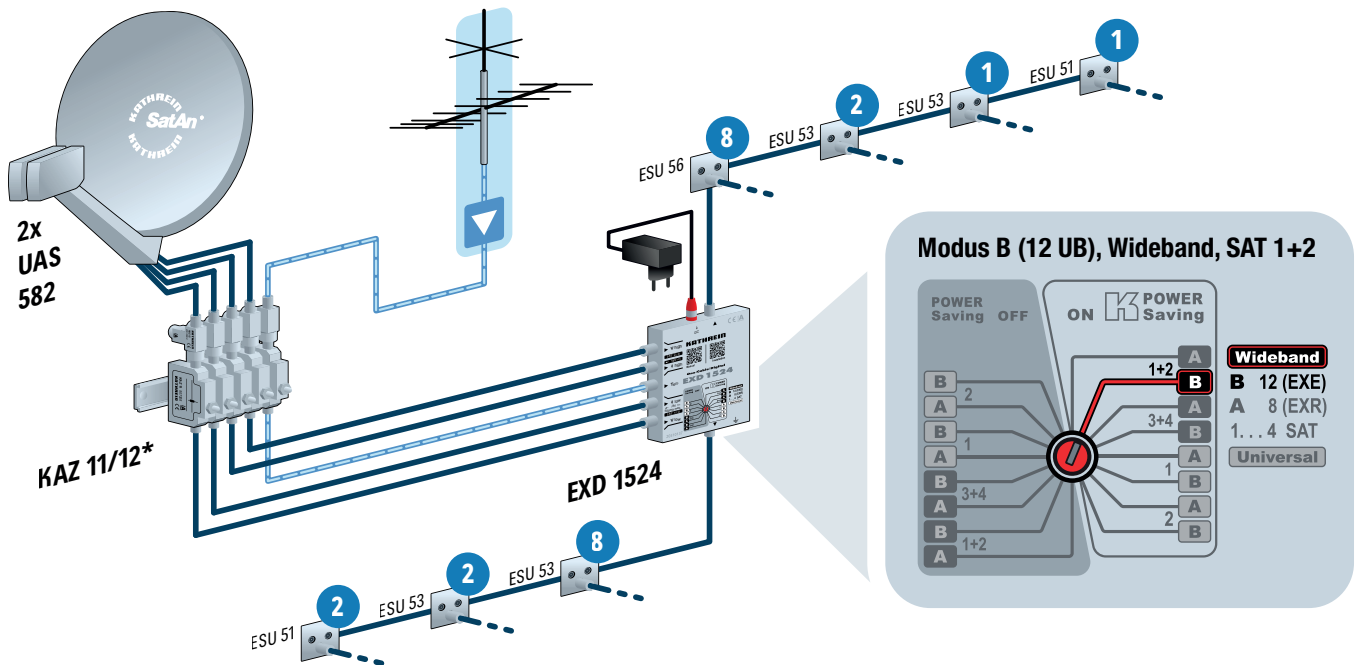
UAS 571



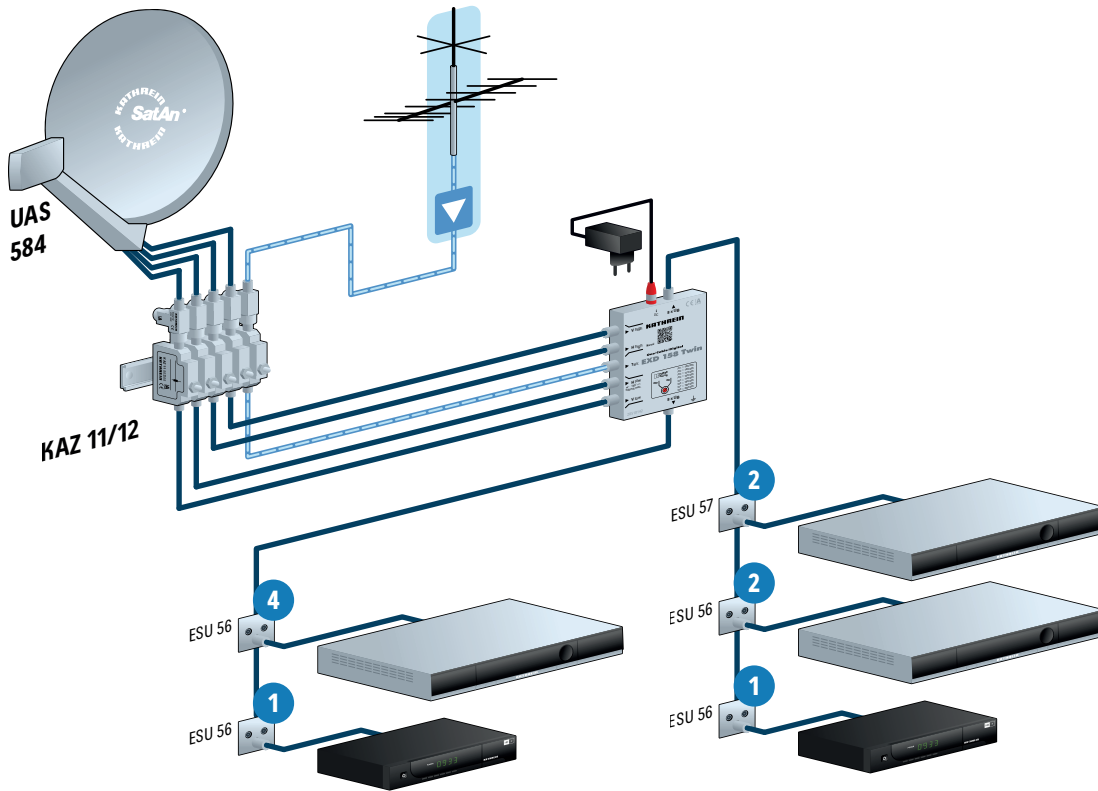
UAS 572



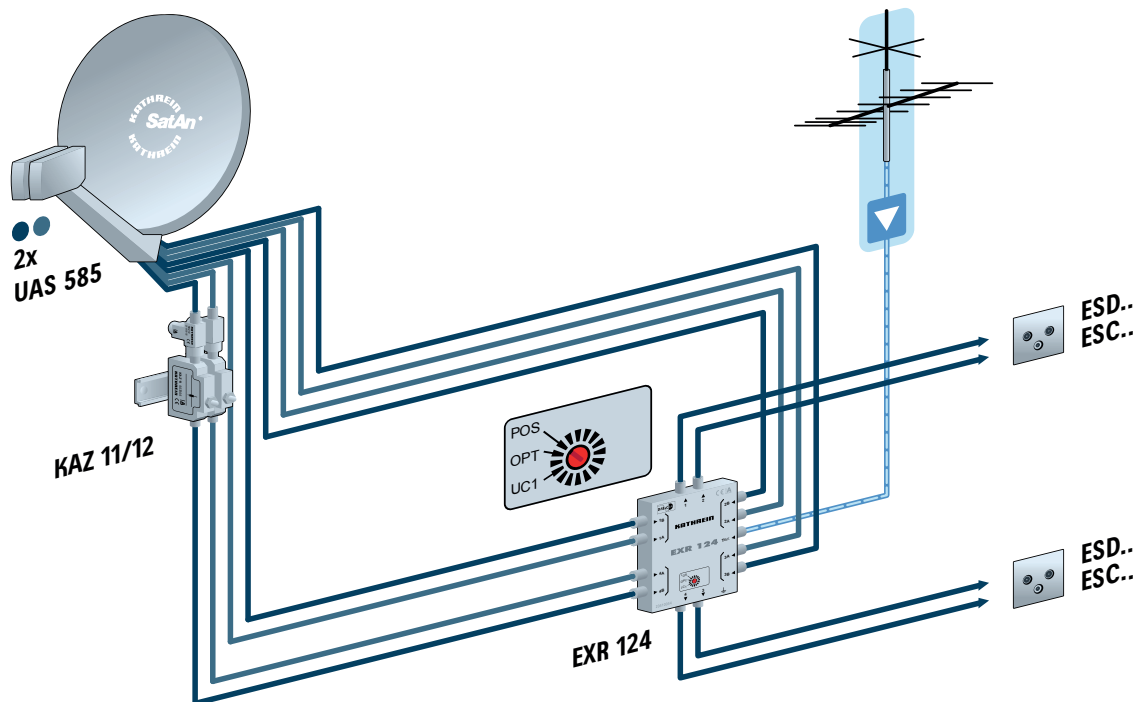
UAS 582



UAS 584



UAS 585



## Technische Daten

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UAS 571 20110017	UAS 572 20110018	UAS 584 20110019	UAS 585 20110020	UAS 582 20110032
Geeignet für Parabolspiegel		CAS 60/80/90/120				
Polarisation		Umschaltbar: Vertikal (14 V) Horizontal (18 V)	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
Eingangsfrequenz	GHz	Umschaltbar: 10,70–11,70 (0 kHz) 11,70–12,75 (22 kHz)	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
Verstärkung	dB	> 50				
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150				300–2350
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,60				10,40
Phasenrauschen (L.O.: 10,60 GHz)	dBc	1 kHz: -50; 10 kHz: -75M; 100 kHz: -95				
Systemgüte (G/T)	dB/K	Siehe Offset-Parabolantennen				
Polarisations- entkopplung	dB	Typ. 25				Typ. 28
Ausgang/Impedanz	$\Omega$	1 x F-Connector/75	2 x F-Connector/75	4 x F-Connector/75	4 x F-Connector/75	2 x F-Connector/75
Versorgungsspannung LNB	V	Vertikal: 11,5–14 Horizontal: 16–19	Vertikal: 11,5–14,8 Horizontal: 15,5–19,0	11,5–19,0	Schaltbetrieb Vertikal: 11,5–14,8 Horizontal: 15,5–19,0  Betrieb mit Multi- schalter Horizontal/low: 15,5–19 Alle anderen: 0	9–19
Stromaufnahme LNB	mA	Typ. 80	Typ. 175	Typ. 150	Typ. 200	Max. 133 <sup>1)</sup>
Abmessungen	mm	112 x 72 x 44	235 x 135 x 44	235 x 135 x 44	235 x 135 x 44	235 x 135 x 44
Verpackungsmaße	mm	177 x 127 x 68	295 x 185 x 65	295 x 185 x 65	295 x 185 x 65	295 x 185 x 65
Gewicht ca.	kg	0,36	1,14	1,16	1,16	1,14

<sup>1)</sup> Maximale Leistungsaufnahme 1,2 W durch interne Schaltregler

## Receiver | Inhalt

➤	<b>SAT-Receiver</b>	<b>40</b>
➤	<b>DVB-T2-Receiver</b>	<b>41</b>

## > SAT-Receiver

**UFS 810** 2020000001



- Vorprogrammierte Programmliste – sofort Fernsehen ohne Programmsuchlauf
- Elektronische Programmzeitschrift (EPG)
- DiSEqC™ 1.0/1.2/USALS, SCR-Einkabel (EN 50494) und SCD2 (EN50607)
- Videotext-Decoder mit Speicher für 800 Seiten
- Netzschalter
- 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-Signales auf 576p, 720p, 1080i und 1080p
- Elektrischer Audio-Ausgang für Dolby<sup>1)</sup> Digital-Datenstrom (AC 3)
- Jeweils acht vorprogrammierte Favoriten-Programmlisten für TV und Radio
- Für Software-Updates über Satellit und USB-Stick geeignet
- Sprachauswahl bei mehrsprachig übertragenen Sendungen
- Bildschirm-Einblendung (OSD) in acht Sprachen (DE, EN, FR, IT, ES, CS, NL, PL, TR)

<sup>1)</sup> Dolby ist ein eingetragenes Warenzeichen der Dolby Laboratories

- 4000 Programm-Speicherplätze
- Wiedergabe von Bildern (jpeg) über USB
- 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 Digital Audio S/PDIF elektrisch
- 1 x Scart

### Lieferumfang

- Infrarot-Fernbedienung
- Batterien
- HDMI-Kabel
- Bedienungsanleitung
- Sicherheitshinweis

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFS 810 2020000001
Farbe		Schwarz
HF-Eigenschaften		
Sat-ZF-Bereich	MHz	950–2150
Eingangsspiegel-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



Typ   Bestell-Nr.		UFS 810 202000001
Stromversorgung		
Netzspannung	V/Hz	230 (± 10 %)/50–60
Leistungsaufnahme max./typ. Betrieb/Stand-by)	W	< 20/10/0,5
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 Cinch-Buchse
USB		1 x 2.0
Allgemeines		
Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40
Geräteabmessungen (B x H x T)	mm	260 x 46 x 190
Gewicht	kg	ca. 2,0

## > DVB-T2-Receiver

UFT 930 20210241



Mit dem UFT 930sw können TV-Sender in HD über eine terrestrische Antenne digital empfangen werden.

Das integrierte Verschlüsselungssystem IRDETO ermöglicht dabei den Empfang nicht nur freier (öffentlich-rechtlicher), sondern auch privater Sender in HD-Qualität.

Zusätzlich verfügt der Receiver über die Möglichkeit, Zusatzinhalte über das Internet (HbbTV) zu nutzen.



- Empfang von freien und verschlüsselten DVB-T2-Programmen in HD-Qualität
- Hocheffiziente Signalverarbeitung durch HEVC-Videoprozessor
- HbbTV (Zusatzinhalte über Internet)
- Sprachauswahl bei mehrsprachig übertragenen Sendungen
- Elektrischer Audio-Ausgang für Dolby<sup>1)</sup> Digital-Datenstrom (AC 3)
- Automatische Einstellung von Datum und Uhrzeit über DVB-Datenstrom
- Programmsuchlauf
- Programmplatz-Sortierfunktion
- Fernspeisung einer aktiven DVB-T2-Antenne (z. B. BZD 30, BZD 40) über HF-Eingang möglich
- Netzschalter

- Sehr geringer Stromverbrauch im Stand-by: < 0,5 W

### Anschlüsse

- 1 x IEC-Buchse (1 x Eingang)
- 2 x USB 2.0 (Vorder- und Rückseite)
- 1 x HDMI out
- 1 x Digital Audio S/PDIF elektrisch
- 1 x Analog Audio
- 1 x Ethernet

### Lieferumfang

- Infrarot-Fernbedienung
- Batterien
- Bedienungsanleitung
- Sicherheitshinweis
- HDMI-Kabel
- 12-V-Netzteil

<sup>1)</sup> Dolby ist ein eingetragenes Warenzeichen der Dolby Laboratories

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>UFT 930 20210241</b>
Farbe		Schwarz
HF-Eigenschaften		
Eingangs-Frequenzbereich	MHz	470–862
Eingangsspegel-Bereich	dB $\mu$ V	28–86 (bei 16 QAM)
Kanalbandbreite	MHz	7/8, automatisch schaltbar
Modulationsart		COFDM 2k, 8k
Mapping		QPSK, 16 QAM, 64 QAM
Guard Interval		1/4, 1/8, 1/16, 1/32
FEC		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
TV-System Video		
Modulation, FEC, Demultiplexer		DVB-T2-Standard (HEVC/H.265)
Video-Auflösung		CCIR 601 (720 x 576 Zeilen), 576p, 720p, 1080i, 1080p
Video-Dekodierung		MPEG-1/-2/-4- und H.265-kompatibel
Eingangs-Datenrate	MSymb/s	5–32
S/N	dB	> 53
Bit-Rate	MBit/s	1,5–15
Frequenzbereich	MHz	0,02–5
Ausgangsspannung	V <sub>ss</sub>	1
TV-System Audio		
Dekodierung		MPEG-1 und -2, Layer 1 und 2
Sampling-Rate	kHz	32/44,1/48
Frequenzbereich	kHz	0,04–20
Ausgangsspannung	mV <sub>ss</sub>	Typ. 770
S/N	dB	> 65
Stromversorgung		
Netzspannung	V/Hz	230 ( $\pm$ 10 %)/50-60
Leistungsaufnahme max./typ. Betrieb/Stand-by)	W	< 10/7/0,5
Fernspeisung	V/mA	5/50
Anschlüsse		
HF-Eingang		1 x IEC-Buchse
Video-/Audio-Ausgang (digital)		1 x HDMI
Video-/Audio-Ausgang (analog)		3,5-mm-Klinkenbuchse
Audio-Ausgang (digital)		1x Standard-LWL (S/PDIF)
Netzwerkanschluss		RJ 45
USB		2 x 2.0 (vorne und hinten)
Allgemeines		
Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40
Geräteabmessungen (B x H x T)	mm	155 x 36 x 110
Gewicht	kg	ca. 1,0

## Camping und Caravan | Inhalt

➤ Receiverunabhängige Dreheinheiten	44
➤ Anschlussbeispiel	46
➤ Die App „CAPcontrol“	46
➤ WLAN/USB-Adapter	47
➤ Caravan-TV-Systeme	47
➤ Flachantennen	50
➤ Neigungsmesser für Flachantenne BAS 66	51
➤ Anzeigegerät für HDZ 60/66	51
➤ Externes Bedienteil für CAP 650 GPS/750 GPS	51
➤ Dachdurchführung Caravan	52
➤ Sat-Gelenkmaste	52
➤ Standortwahl	53
➤ Einbaumast SHAPEG-Inanten	53
➤ Sat-Stativ	53
➤ Antennen-Anschlusssatz	53
➤ SAT-Antennensets	54
➤ Weiterführende Informationen	54

## ➤ Receiverunabhängige Dreheinheiten

**CAP 750 GPS** 20310056



Receiverunabhängige vollautomatische Camping-Sat-Antenne.

Eine der leichtesten Anlagen auf dem Markt: < 10 kg!

Einfache Installation – nur ein Kabel zur Steuerung und Übertragung der Sat-Signale notwendig.

GPS-Empfänger zum schnellen Ausrichten der Antenne.



### Das Komplett-Paket für den vollautomatischen HDTV-Sat-Empfang, inkl. Steuergerät:

- Dreheinheit mit integrierter Steuerelektronik, Parabolreflektor mit Twin-LNB und Kabelsatz
- Geeignet für jeden Receiver/jedes TV-Gerät mit Sat-Tuner
- Twin-LNB für den Anschluss eines zweiten Receivers (z. B. UFS 946/CI+) bzw. TV-Gerätes
- Die gesamte Dreheinheit ist über einen angeschlossenen Receiver oder ein TV-Gerät steuerbar
- Automatische Ausrichtung auf andere Satelliten bei Programmwechsel
- Geringe Anzahl von Kabeln (2 x Koax- und ein Stromführungskabel) vereinfachen die Installation
- Parabolreflektor mit LNB auf der Dreheinheit vormontiert
- LNB für Polarisations-Anpassung manuell einstellbar
- Automatische Absenkung (Parkposition) bei Motorstart
- Notausschaltung bei Überlast
- Geringer Platzbedarf beim Ausrichten
- Max. zulässige Fahrzeuggeschwindigkeit: 130 km/h
- Aerodynamischer Aufbau von nur 21 cm Höhe (im abgesenkten Zustand)
- Optimiertes Gewicht (< 10 kg)
- Lieferumfang:  
Dreheinheit komplett mit Steuerelektronik, Parabolreflektor, Twin-LNB, Montageplatte, Montagematerial mit Dachdurchführung, komplettem Kabelsatz mit 8-m-Koax-, 3-m-Koax- und 10-m-Stromführungskabel, Steuergerät und externem Taster

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>CAP 750 GPS 20310056</b>
Durchmesser Parabolreflektor ca.	cm	60
LNB		2 Ausgänge schaltbar: V/H (14/18 V) – Low/High (0/22 kHz)
Versorgungsspannung LNB	V	Vertikal: 11,5–14; horizontal: 16–19
Eingangsfrequenz	GHz	10,70–12,75
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,60
Systemgüte (G/T) bei 11,3/12,5 GHz	dB/K	13,4/13,7
Versorgungsspannung (Autobatterie)	V	10,5–15,5
Stromaufnahmen aus dem 12-V-Bordnetz: Einschaltstrom/Satellitensuche/TV-Empfang/Stand-by	A	Typ. 10, max. 12/Typ. 3/Typ. 1,2/Typ. 0,024
Stromaufnahme aus dem Receiver	mA	Typ. 160
Einstellbereich: Elevation/Azimut/Skew	°	0–75/370/± 45
Gewicht Dreheinheit mit Parabolreflektor	kg	9,7
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/19,5

CAP 650 GPS 20310055



Receiverunabhängige vollautomatische Camping-Sat-Antenne.

Durch die kompakte Bauform wird wenig Dachfläche benötigt.

Einfache Installation – nur ein Kabel zur Steuerung und Übertragung der Sat-Signale notwendig.

GPS-Empfänger zum schnellen Ausrichten der Antenne.



### Das Komplett-Paket für den vollautomatischen Sat-Empfang, inkl. Steuergerät:

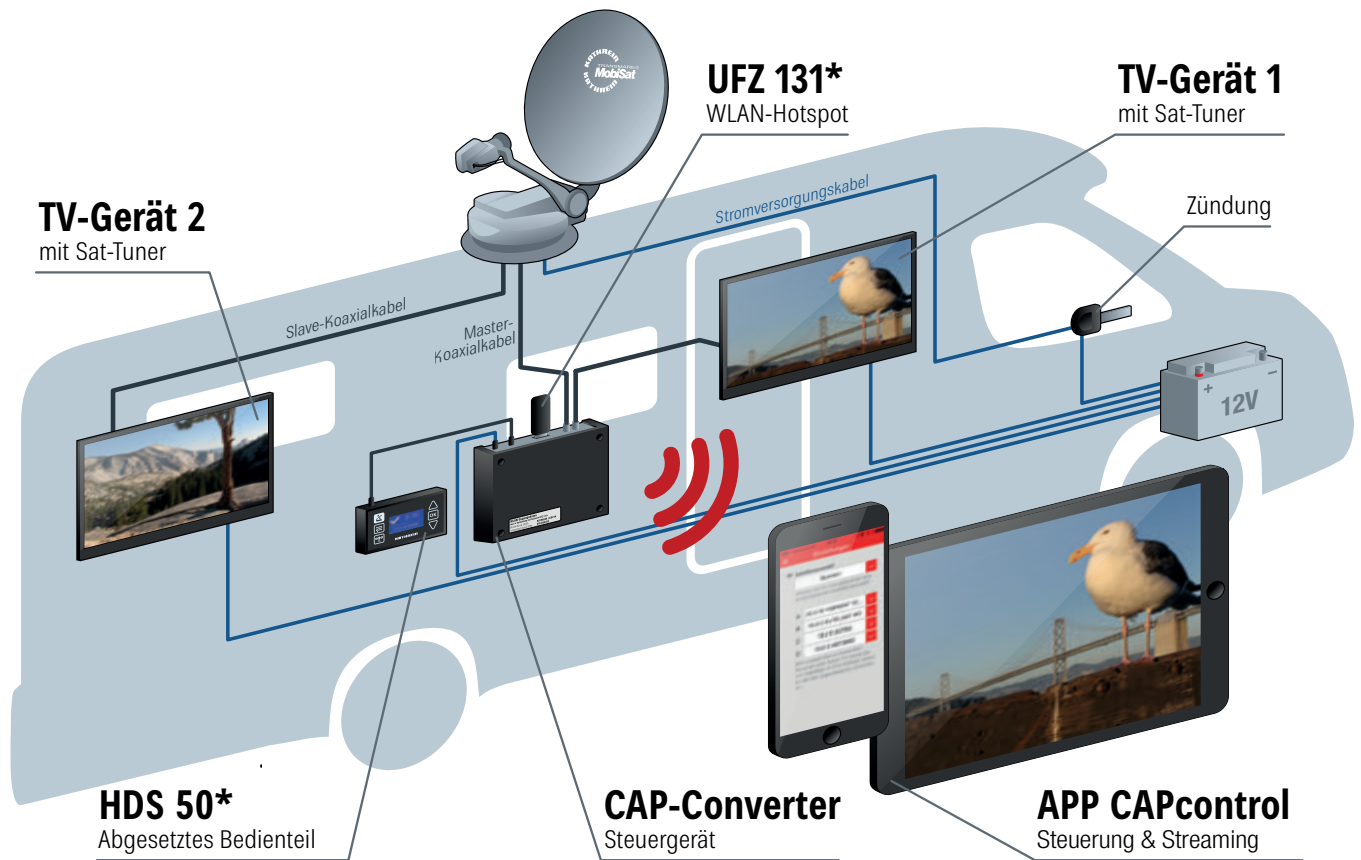
- Dreheinheit mit integrierter Steuerelektronik, Flachantenne BAS 66 Twin und Kabelsatz
- Geeignet für jeden Receiver/jedes TV-Gerät mit Sat-Tuner
- Twin-LNB für den Anschluss eines zweiten Receivers (z. B. UFS 946/CI+) bzw. TV-Gerätes
- Die gesamte Dreheinheit ist über einen angeschlossenen Receiver oder ein TV-Gerät steuerbar
- Automatische Ausrichtung auf andere Satelliten bei Programmwechsel
- Geringe Anzahl von Kabeln (2 x Koax- und ein Stromführungskabel) vereinfachen die Installation
- Automatische Absenkung (Parkposition) bei Motorstart
- Notausschaltung bei Überlast
- Flachantenne BAS 66 Twin (Ausstattungsmerkmale und technische Daten siehe BAS 66) vormontiert auf der Dreheinheit
- Geringer Platzbedarf beim Ausrichten
- Max. zulässige Fahrzeuggeschwindigkeit: 130 km/h
- Aerodynamischer Aufbau von nur 21 cm Höhe (im abgesenkten Zustand)
- Lieferumfang:  
Dreheinheit komplett mit Steuerelektronik, Flachantenne BAS 66 Twin, Montageplatte, Montage material mit Dachdurchführung, komplettem Kabelsatz mit 2 x 8-m-Koax- und 10-m-Stromführungskabel, Steuergerät, externem Taster und Montageanleitung

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CAP 650 GPS 20310055
LNB		2 Ausgänge schaltbar: V/H (14/18 V) – Low/High (0/22 kHz)
Versorgungsspannung LNB	V	Vertikal: 11,5–14; horizontal: 16–19
Eingangsfrequenz	GHz	10,70–12,75
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,60
Systemgüte (G/T) bei 11,3/12,5 GHz	dB/K	13,3/13,7
Versorgungsspannung (Autobatterie)	V	10,5–15,5
Stromaufnahme aus dem 12-V-Bordnetz: Einschaltstrom/Satellitensuche/TV-Empfang/Stand-by	A	Typ. 10, max. 12/typ. 3/typ. 1,2/typ. 0,024
Stromaufnahme aus dem Receiver	mA	Typ. 160
Einstellbereich: Elevation/Azimut/Skew	°	0–80/370/± 45
Gewicht Dreheinheit mit Flachantenne	kg	14,5
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/23,4

## > Anschlussbeispiel

CAP 650 GPS/CAP 750 GPS



\* optional erhältliches Zubehör

## > Die App „CAPcontrol“

### Komfort und Vielfalt inklusive

Die neue Kathrein-App „CAPcontrol“ bietet Ihnen viele nützliche Funktionen, die Sie bisher nur von stationären Receivern im Caravan oder Wohnmobil kannten. Mit nur wenigen Klicks lassen sich die receiverunabhängigen Dreheinheiten CAP 950, 750 GPS und 650 GPS in Verbindung mit dem WLAN/USB-Adapter UFZ 131 konfigurieren und bedienen.

Dies reicht von der Satellitensuche aus der Parkposition über standortspezifische Einstellungsoptionen bis hin zum Satellitenwechsel. Als Highlight sorgt das Streaming von TV- und Radioinhalten auf mobile Endgeräte wie Smartphones oder Tablets für noch mehr Unabhängigkeit und Vielfalt.

Zusätzlich kann mit der App das Antennenset HDS 166 plus komfortabel ausgerichtet werden, d. h. die App zeigt und sagt Ihnen, ob die Antenne steiler bzw. flacher gestellt werden muss und wie weit die Antenne zu drehen ist.



## > WLAN/USB-Adapter

UFZ 131 20410061



Der WLAN/USB-Adapter UFZ 131 ermöglicht in Verbindung mit der App „CAPcontrol“ das Steuern der CAP 650 GPS/750 GPS/950. Durch die Möglichkeit, einen WLAN-Hotspot einzurichten, können TV- und Radiosendungen auch ohne einen zusätzlichen Internet-Router auf mobile Endgeräte (Smartphones, Tablets etc.) gestreamt werden.

Zusätzlich kann das Antennenset HDS 166 plus komfortabel ausgerichtet werden.

- Unterstützt die Wireless-Standards IEEE 802.11a/b/g/n mit einer Datenrate bis zu 300 Mbps
- Spannungsversorgung über USB-Port des Receivers

- Einfache Installation über das Receiver-Menü, keine zusätzliche Software erforderlich
- Unterstützt 64-/128-bit-WEP-, WPA-, WPA2- und WAPI-Verschlüsselung
- LED zur Verbindungsanzeige
- Spannungsversorgung über USB-Port des Receivers
- Geeignet für die Camping-Sat-Antennen CAP 650 GPS/CAP 750 GPS sowie für das Antennenset HDS 166 plus

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFZ 131 20410061
Standard		IEEE 802.11a, -802.11b, -802.11g, -802.11n
Anschluss		USB 2.0 Typ A
Datenraten		11b: 1/2/5.5/11 Mbps
		11g: 6/9/12/24/36/48/54 Mbps
		11n : Bis zu 300 Mbps
Betriebstemperatur	°C	0 bis +50
Geräteabmessungen (B x H)	mm	19 x 40

## > Caravan-TV-Systeme

### Die One-Cable-Solution von Kathrein und alphasatronics

Das Caravan-TV-System besteht aus einer Dreheinheit von Kathrein sowie einem TV-Gerät von alphasatronics. Die gesamte Steuerung der vollautomatischen Dreheinheit erfolgt direkt über ein TV-Gerät von alphasatronics – ohne zusätzliche Einbindung eines separaten Steuergerätes oder Receivers. Über ein und dasselbe Koaxialkabel wird sowohl die Dreheinheit gesteuert als auch das Sat-Signal an das TV-Gerät weitergegeben. Alle Dreheinheiten sind serienmäßig mit einem Twin-LNB ausgestattet und ermöglichen bei Bedarf den Anschluss eines zweiten TV-Gerätes oder Sat-Receivers.

### Streaming auf mobile Endgeräte

Ein besonderes Highlight bietet der Kathrein-WLAN/USB-Adapter UFZ 131. Steckt man ihn am alphasatronics-TV-Gerät ein, wird automatisch ein WLAN-Hotspot aufgebaut. Dadurch ist Live-Streaming der TV- und Radioprogramme auf mobile Endgeräte (z. B. Smartphones, Tablets) möglich.

<b>CTS 650-19 GPS</b>	20310057
<b>CTS 650-22 GPS</b>	20310058
<b>CTS 650-24 GPS</b>	20310059



- Dreheinheit mit integrierter Steuerelektronik, Flachantenne BAS 66 Twin und Kabelsatz
- Mit alphasatronics-TV-Gerät der SL-Linie\*) mit Kathrein-Steuerung
- Twin-LNB für den Anschluss eines zweiten Receivers bzw. TV-Gerätes
- Geringe Anzahl von Kabeln (2 x Koax- und ein Stromführungskabel) vereinfachen die Installation
- Flachantenne BAS 66 Twin (Ausstattungsmerkmale und technische Daten siehe BAS 66) vormontiert auf der Dreheinheit
- Automatische Absenkung (Parkposition) bei Motorstart
- Notausschaltung bei Überlast
- Geringer Platzbedarf beim Ausrichten
- Max. zulässige Fahrzeuggeschwindigkeit: 130 km/h
- Aerodynamischer Aufbau von nur 21 cm Höhe (im abgesenkten Zustand)
- Lieferumfang  
Dreheinheit komplett mit Steuerelektronik, Flachantenne BAS 66 Twin, Montageplatte, Montagematerial mit Dachdurchführung, TV-Gerät, komplettem Kabelsatz mit 2 x 8-m-Koax- und 10-m-Stromführungskabel und Montageanleitung

\* nähere Informationen zu den TV-Geräten erhalten Sie unter [www.alphasatronics.de](http://www.alphasatronics.de)

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		CTS 650-19 GPS 20310057	CTS 650-22 GPS 20310058	CTS 650-24 GPS 20310058
TV-Gerät		alphatronics SL-19 DSB+K	alphatronics SL-22 DSB+K	alphatronics SL-24 DSB+K
Dreheinheit		Mit Flachantenne BAS 66		
LNB		2 Ausgänge schaltbar: V/H (14/18 V); Low/High (0/22 kHz)		
Versorgungsspannung LNB	V	Vertikal: 11,5–14; horizontal: 16–19		
Eingangsfrequenz	GHz	10,70–12,75		
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150		
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,60		
Systemgüte (G/T) bei 11,3/12,5 GHz	dB/K	13,3/13,7		
Versorgungsspannung (Autobatterie)	V	10,5–15,5		
Stromaufnahme aus dem 12-V-Bordnetz: Einschaltstrom/Satellitensuche TV-Empfang/Stand-by	A	Typ. 10, max. 12/Typ. 3 Typ. 1,2/Typ. 0,024		
Stromaufnahme aus dem Receiver	mA	Typ. 160		
Einstellbereich: Elevation/Azimut/Skew	°	0–80/370/± 15		
Gewicht Dreheinheit mit Flachantenne	kg	14,5		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./ kg	1/23,4		



**CTS 750-19 GPS** 20310060  
**CTS 750-22 GPS** 20310061  
**CTS 750-24 GPS** 20310062



- Dreheinheit mit integrierter Steuerelektronik, 60-cm-Parabolreflektor mit Twin-LNB und Kabelsatz
- Mit alphantronics-TV-Gerät der SL-Linie\*) mit Kathrein-Steuerung
- Twin-LNB für den Anschluss eines zweiten Receivers bzw. TV-Gerätes
- Geringe Anzahl von Kabeln (2 x Koax- und ein Stromführungskabel) vereinfachen die Installation
- Parabolreflektor (60 cm) mit LNB auf der Dreheinheit vormontiert
- LNB für Polarisations-Anpassung manuell einstellbar
- Automatische Absenkung (Parkposition) bei Motorstart

- Notausschaltung bei Überlast
- Geringer Platzbedarf beim Ausrichten
- Max. zulässige Fahrzeuggeschwindigkeit: 130 km/h
- Aerodynamischer Aufbau von nur 21 cm Höhe (im abgesenkten Zustand)
- Optimiertes Gewicht (< 10 kg)
- Lieferumfang:  
Dreheinheit komplett mit Steuerelektronik, Parabolreflektor, Twin-LNB, Montageplatte, Montagematerial mit Dachdurchführung, TV-Gerät, komplettem Kabelsatz mit 8-m-Koax-, 3-m-Koax- und 10-m-Stromführungskabel und Montageanleitung

\* nähere Informationen zu den TV-Geräten erhalten Sie unter [www.alphantronics.de](http://www.alphantronics.de)

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		CTS 750-19 GPS 20310060	CTS 750-22 GPS 20310061	CTS 750-24 GPS 20310062
TV-Gerät		alphantronics SL-19 DSB+K	alphantronics SL-22 DSB+K	alphantronics SL-24 DSB+K
Dreheinheit		Mit 60-cm-Parabolreflektor		
LNB		2 Ausgänge schaltbar: V/H (14/18 V); Low/High (0/22 kHz)		
Versorgungsspannung LNB	V	Vertikal: 11,5–14; horizontal: 16–19		
Eingangsfrequenz	GHz	10,70–12,75		
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150		
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,60		
Systemgüte (G/T) bei 11,3/12,5 GHz	dB/K	13,4/13,7		
Versorgungsspannung (Autobatterie)	V	10,5–15,5		
Stromaufnahme aus dem 12-V-Bordnetz: Einschaltstrom/Satellitensuche TV-Empfang/Stand-by	A	Typ. 10, max. 12/typ. 3 Typ. 1,2/typ. 0,024		
Stromaufnahme aus dem Receiver	mA	Typ. 160		
Einstellbereich: Elevation/Azimet/Skew	°	0–75/370/± 45		
Gewicht Dreheinheit mit Reflektor	kg	9,7		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/19,5		

## > Flachantennen

**BAS 66 Skew** 2000000001

**BAS 65** 20010032



Die Flachantennen BAS 65 und BAS 66 bieten trotz ihrer geringen Größe optimalen Satelliten-Empfang. Dies wird durch die spezielle Wabenstruktur der Oberfläche ermöglicht.

- Zum Empfang von analogen und digitalen TV- und Radioprogrammen sowie anderer Satellitensignale
- Frequenzbereich: 10,70–12,75 GHz
- Stromversorgung erfolgt über Niederführungskabel
- Mit integriertem Twin-LNB (zwei Ausgänge)
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, Low-/High-Band von jedem Receiver aus

### BAS 66 Skew

- Für den Einsatz auf dem stillstehenden Wohnmobil, Wohnwagen oder Lkw
- **Mit Skew-Adapterplatte -20° bis +20° zur Empfangsoptimierung am Rand der Satelliten-Ausleuchtzone**



BAS 65

BAS 66 Skew

- Geeignet für die Montage an den Sat-Gelenkmasten
- HDM 14x
- Max. zulässige Fahrzeuggeschwindigkeit: 130 km/h

### BAS 65

- Für die stationäre Anwendung
- Geeignet für die Montage an der Wand, an Masten, an Auslegern und auf ebenen Flächen
- Inkl. Montagehalterung zum einfachen Ausrichten der Antenne

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		BAS 66 Skew 2000000001	BAS 65 20010032
Einsatzgebiet		Mobile Anwendung	Stationäre Anwendung
Montagemöglichkeit an/auf		HDM 140, 141, 143	Wand, Mast, Ausleger, ebener Fläche
Empfangsbereich	GHz	Umschaltbar: 10,70–11,70 (0 kHz); 11,70–12,75 (22 kHz)	
Polarisation		Umschaltbar: Vertikal (14 V); horizontal (18 V)	
Verstärkung	dB	> 55	
Halbwertsbreite <sup>1)</sup>	°	Typ. < 3	
LNB		2 Ausgänge schaltbar	
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150	
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,6	
Versorgungsspannung LNB	V	Vertikal: 11,5–14,0; horizontal: 16,0–19,0	
Max. Stromaufnahme	mA	220	
Windlast <sup>2)</sup>	N	240	
Spannbereich der Mastschelle	mm	–	38–50
Einstellbereich Elevation	°	0–90 (HDM 14x)	0–50
Einstellbereich Azimut	°	360	± 65 (Wandmontage) – 360 (Mastmontage)
Abmessungen	mm	500 x 500 x 109 (ohne Halterung)	500 x 500 x 121 (ohne Halterung)
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/6,5	1/8,2

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

### Testurteil



## > Neigungsmesser für Flachantenne BAS 66

**HDZ 66** 20410057

### Zum einfachen Ausrichten der Flachantenne BAS 66

Um auch für den digitalen und HDTV-Sat-Empfang die Ausrichtung der Antenne auf den gewünschten Satelliten so einfach wie möglich zu machen, bietet Kathrein den Neigungsmesser HDZ 66 als Einbauset für die Flachantenne BAS 66 an. In Verbindung mit CAP-Konverter, WLAN-Stick UFZ 131 und der Kathrein-App „CAPcontrol“ ist dies die ideale Kombination, um die BAS 66 einfach und komfortabel auszurichten (siehe HDS 166 plus). Der Neigungsmesser wird mit wenigen Handgriffen im LNB-Gehäuse auf der Rückseite der BAS 66 montiert. Über das Antennenkabel wird dem CAP-Konverter die aktuelle Elevationseinstellung mitgeteilt und dann per WLAN an die App weitergeleitet. Eine weitere Installation von Kabeln ist nicht notwendig.



- Einbau-Set für die Flachantenne BAS 66
- Einfaches Ausrichten der Antenne in Verbindung mit CAP-Konverter, UFZ 131 und App „CAPcontrol“
- Montage mit wenigen Handgriffen am LNB-Gehäuse der BAS 66
- Anzeige von Soll- und Ist-Elevation in der App
- Alternative Bestimmung des Standortes durch Städte-Auswahl im Receiver-Menü
- Keine zusätzliche Verkabelung zwischen Antenne und CAP-Konverter notwendig

## > Anzeigegerät für HDZ 60/66

**HDS 66** 20410060



Zeigt die Ist-Elevation des Neigungsmessers HDZ 60 bzw. HDZ 66 an.



- Kompatibel mit jedem Receiver oder TV-Gerät mit Sat-Tuner
- Geeignet ausschließlich in Verbindung mit dem Neigungsmesser HDZ 60 oder HDZ 66
- Spannungsversorgung erfolgt über den Receiver
- Keine externe Spannungsversorgung erforderlich
- Zwei F-Buchsen (IEC 169-24) als Schnittstelle
- Automatisches Einschalten der Display-Hintergrundbeleuchtung bei einer Elevationsänderung (Energiesparmodus)
- Einfache Wandmontage
- Abmessung (L x B x H in mm): 100 x 65 x 28

## > Externes Bedienteil für CAP 650 GPS/750 GPS

**HDS 50** 20410070



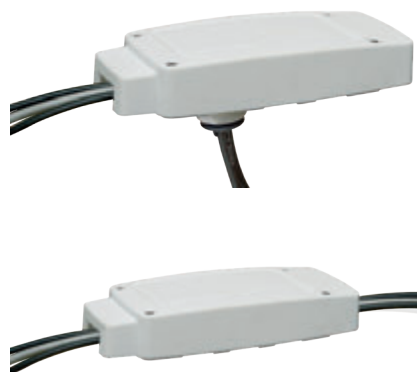
- Kompatibel mit CAP 650 GPS und CAP 750 GPS
- Keine eigene Stromversorgung erforderlich
- Einfache Wandmontage
- Inklusive 3-m-Verbindungskabel
- Abmessung (L x B x H in mm): 125 x 68 x 25



## > Dachdurchführung Caravan

**HDZ 100** 20410032

- Schutzgehäuse für Kabelschnittstellen
- Geeignet als Dachdurchführung und für Kabelweiterführung auf dem Dach
- Für maximal zwei HF- und ein DC-Kabel
- Optimiert für CAP-Systeme
- Einfache Montage
- Nicht benutzte Kabeleinführungen können durch integrierte Blindstopfen verschlossen werden
- Mit Kabelkanal-Anschlussstelle von bis zu 29 x 17 mm Größe



## > Sat-Gelenkmaste

**HDM 140** 218456

**HDM 141** 218457

**HDM 143** 218458

- Hoher Bedienkomfort durch Dreh- und Schwenkmöglichkeit aus dem Inneren des Fahrzeuges
- Maste aus DUR-Aluminium, Gelenkköpfe aus Alu-Druckguss
- Komplett mit zwei eingezogenen Kabeln und vier Steckern
- Max. zulässige Fahrzeuggeschwindigkeit: 130 km/h (mit eingeklappter Antenne)



**HDM 140**

- Zum Befestigen der Flachantenne BAS 60/66 auf dem Caravan oder Wohnmobil

**HDM 141**

- Verkürzte Ausführung zum Befestigen der Flachantenne BAS 60/66 auf dem Caravan oder Wohnmobil

**HDM 143**

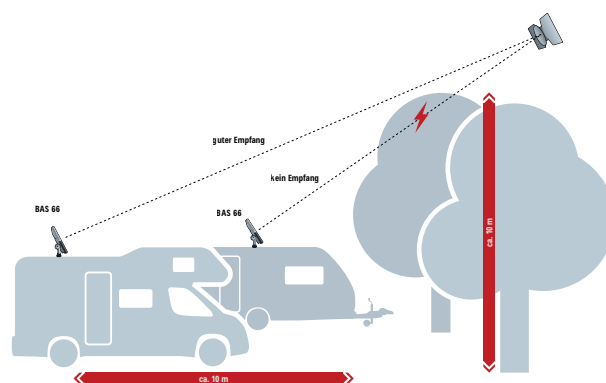
- Zum Umrüsten einer terrestrischen Empfangsanlage (z. B. HD 35, aufgebaut mit SHAPEG-Inanten-Mast HDM 135) auf eine Sat-Empfangsanlage mit Flachantenne BAS 60/66

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>HDM 140</b> <b>218456</b>	<b>HDM 141</b> <b>218457</b>	<b>HDM 143</b> <b>218458</b>
Länge	mm	1030	765	1030
Durchmesser	mm	34	34	34
Einstellbereich Elevation	°	0–90	0–90	0–90
Einstellbereich Azimut	°	360	360	360
Verpackungsmaße	mm	1020 x 130 x 100	1020 x 130 x 100	1020 x 110 x 80
Gewicht ca.	kg	1,7	1,6	1,5

## > Standortwahl

Bei der Wahl des Standortes ist darauf zu achten, dass die gedachte „freie Sicht“ von der Antenne zu den Satelliten nicht unterbrochen ist. Bäume, Büsche oder Gebäude können diese Linie ganz oder teilweise unterbrechen, sodass nur schlechter oder gar kein Empfang möglich ist. Starker Regen oder Schneefall kann die Bildqualität ebenso beeinträchtigen wie Schnee oder Eis auf der Antenne.



## > Einbaumast SHAPEG-Innanten

HDM 135

218429



- Passend für die Mobil-Antenne HD 35
- Für den Inneneinbau im Caravan oder Wohnwagen
- Ermöglicht das Ausrichten der Antenne von innen
- Antenne vor Fahrtbeginn nur absenken
- Komplett mit Einbauteilen
- Einfache Montage
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/1,5



## > Sat-Stativ

HDS 100

20410059

Stativ zum variablen Aufstellen der Sat-Antennen BAS 65, CAS 60 und CAS 80.

- Ausziehbare, drehbare Verlängerung zum einfachen Ausrichten der Antenne im montierten Zustand
- Alu-Stativ mit 2-mm-Wandstärke – leicht und sehr stabil
- Heringe zur Stabilisierung am Boden
- Inkl. Tragetasche
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/2,0 kg



## > Antennen-Anschlusssatz

EV 06 218464

Außensteckdose mit 5-m-Koaxialkabel und F-Stecker-Anschluss.

- Außensteckdose mit 5-m-Koaxialkabel
- Anschluss: F-Connector
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,24



## > SAT-Antennensets

**HDS 166** 20310052

**HDS 166 plus** 2030000002

Hervorragende Alternative zur vollautomatischen, fest montierten Dreheinheit.

- Mit wenigen Handgriffen aufgebaut
- Einfache Ausrichtung der Antenne durch Zuhilfenahme des Smartphones
- Sehr geringer Platzbedarf beim Transport
- Twin-LNB für den Anschluss eines zweiten Receivers oder TV-Gerätes
- Lieferumfang HDS 166:
  - Flachantenne BAS 66
  - Sat-Stativ HDS 100
  - Adaptergelenk
  - 15-m-Koaxialkabel
  - Tragetasche
  - Montagehinweis



\* nur in HDS 166 plus enthalten

- Lieferumfang HDS 166 plus:
  - Antennenset HDS 166
  - Neigungsmesser HDZ 66
  - CAP-Konverter
  - 12 V-Anschlusskabel
  - Taster
  - WLAN-USB-Adapter UFZ 131

NEU

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		HDS 166 20310052	HDS 166 plus 2030000002
<b>Abmessungen Stativ</b>			
Höhe	mm		1500 max.
Standdurchmesser	mm		1200 max.
Rohrdurchmesser	mm		35
<b>Abmessungen Antenne BAS 66 (H x B x T)</b>	mm		495 x 495 x 120
<b>Gewicht</b>			
Stativ, ca.	kg	2,4	2,4
BAS 66 mit Adaptergelenk, ca.	kg	6,4	6,4
CAP-Konverter	kg	–	0,574
<b>Verpackungsmaße (H x B x T)</b>	mm		792 x 177 x 1030

## > Weiterführende Informationen

Aktuelle Informationen zum Caravan-Programm von Kathrein finden Sie im Spezial-Prospekt „Camping & Caravan“, den Sie unter „www.kathrein.com“ online bestellen oder downloaden können. Diesen Prospekt können Sie auch als gedruckte Ausgabe bei unseren Vertriebszentren, Niederlassungen oder direkt im Werk bestellen. Die Adressen hierfür finden Sie auf der Seite 307.

## Terrestrische Antennen | Inhalt

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>56</b>
➤	<b>Mast-Berechnungsschema nach EN 60728-11</b>	<b>57</b>
➤	<b>AM-/FM-Antennen</b>	<b>58</b>
➤	<b>FM-Antennen</b>	<b>58</b>
➤	<b>Band III-TV-Antennen</b>	<b>59</b>
➤	<b>UHF-TV-Antennen</b>	<b>60</b>
➤	<b>Mastmontage und -berechnung</b>	<b>62</b>
➤	<b>DVB-T/-T2-Antenne, aktiv</b>	<b>63</b>
➤	<b>Weiterführende Informationen</b>	<b>64</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

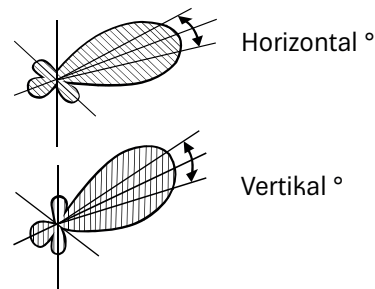
#### DVB-T-Antennen

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

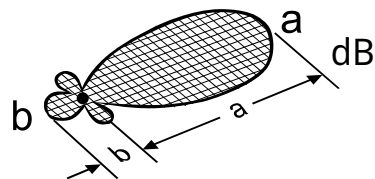
#### Gewinn-Angaben

- 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:

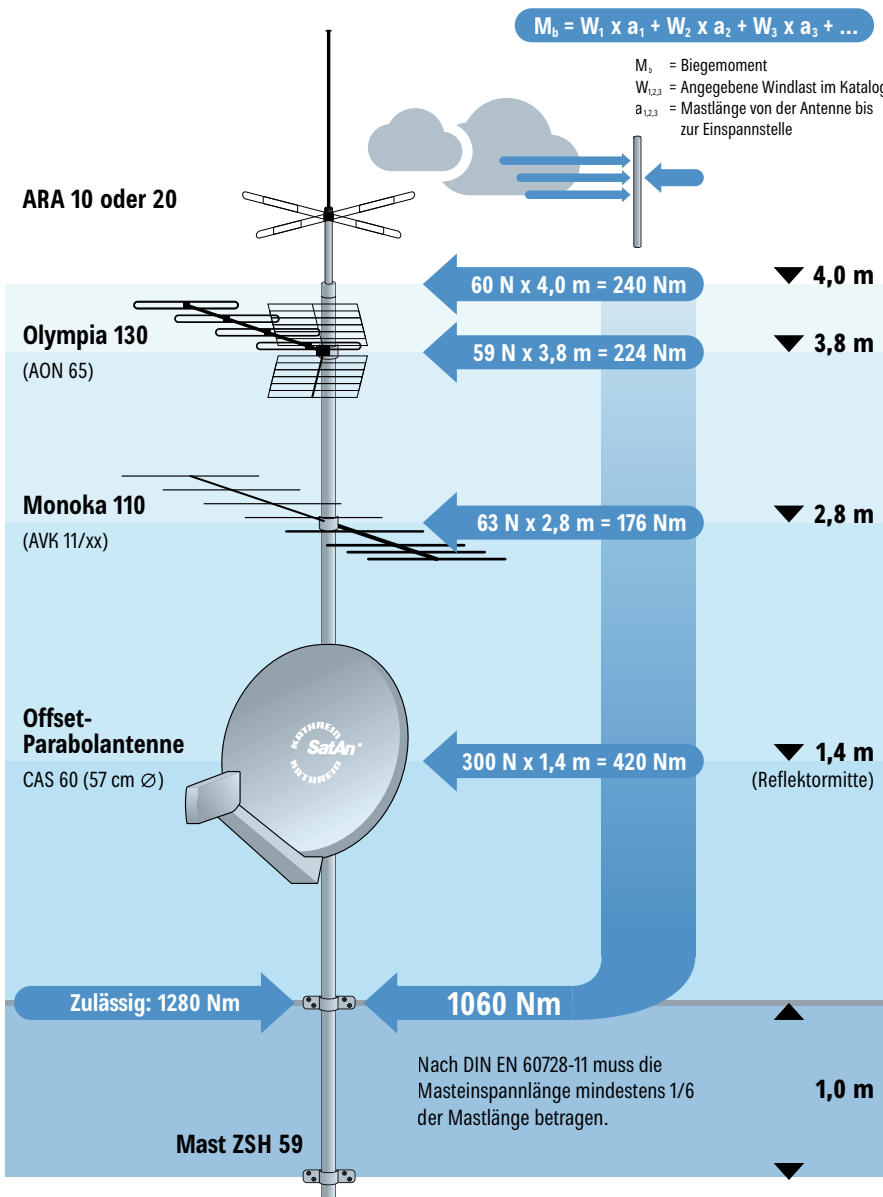
>

**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.



## ➤ 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.

Richtlinien und Normen siehe Seite 301.

## > AM-/FM-Antennen

**ARA 10** 210115

**ARA 20** 210116



ARA 10



ARA 20

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ARA 10 210115</b>	<b>ARA 20 210116</b>
Kanäle		AM/FM	AM/FM
Gewinn	dB	AM: 5 <sup>1)</sup> /FM: 0	AM: 5 <sup>1)</sup> /FM: -3
Elemente		1	2
Empfangsbereich	MHz	0,15–26,1/87,5–108	0,15–26,1/87,5–108
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	80/-	-/-
Rückdämpfung	dB	0	0
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	32–50	32–50
Länge	mm	2600	2600
Windlast <sup>2)</sup>	N	60	60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,2	1/2,3
Maße der Einzelverpackung	mm	1665 x 140 x 115	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 57)

## > FM-Antennen

**ABA 20** 210340

**ABE 01** 210332

**ABH 01** 210335



ABA 20



ABH 01



ABE 01

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ABA 20 210340</b>	<b>ABE 01 210332</b>	<b>ABH 01 210335</b>
Kanäle		FM	FM	FM
Gewinn	dB	-3	4–5,5	7–8
Elemente		2	3	5
Empfangsbereich	MHz	87,5–108	87,5–108	87,5–108
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	-/-	68–65/130–100	65–60/100–75
Rückdämpfung	dB	0	12–14	19–22
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22–60	22–60	22–60
Länge	mm	1485	1070	1200
Windlast <sup>1)</sup>	N	25	62	100
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,85	1/2,2	1/2,8
Maße der Einzelverpackung	mm	720 x 155 x 65	1540 x 195 x 120	1540 x 195 x 120

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

## > Band III-TV-Antennen

**AV 06** 211450  **DIGITALRADIO**  
Radio der Zukunft  
**AV 09** 211453 geeignet für DVB-T/T2



AV 06 Multika 60



AV 09 Multika 90

- Für horizontale und vertikale Polarisation
- Für Vertikal-Polarisation ZTA 11 verwenden

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		AV 06 211450	AV 09 211453
Kanäle		5–12	5–12
Gewinn	dB	5–6,5	6–9
Elemente		4	6
Empfangsbereich	MHz	174–230	174–230
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	67–60/125–95	69–50/110–64
Rückdämpfung	dB	14–17	12–19
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22–60	22–60
Länge	mm	630	1300
Windlast <sup>1)</sup>	N	28	39
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,1	1/1,6
Maße der Einzelverpackung	mm	930 x 180 x 130	930 x 180 x 130

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

**AV 11** 211463  **DIGITALRADIO**  
Radio der Zukunft  
**AV 12** 211473 geeignet für DVB-T/T2



AV 11 Multika 111



AV 12 Multika 125

- Für horizontale und vertikale Polarisation
- Für Vertikal-Polarisation ZTA 11 verwenden

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		AV 11 211463	AV 12 211473
Kanäle		5–12	5–12
Gewinn	dB	7–11	7,5–12,5
Elemente		9	11
Empfangsbereich	MHz	174–230	174–230
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	61–41/90–49	60–38/83–42
Rückdämpfung	dB	18–27	18–26
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22–60	22–60
Länge	mm	2250	3315
Windlast <sup>1)</sup>	N	65	77
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,3	1/3,0
Maße der Einzelverpackung	mm	1260 x 160 x 110	1510 x 160 x 110

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

## UHF-TV-Antennen

<b>AOI 65</b>	212340
<b>AON 65</b>	212344
<b>AOP 52</b>	212347
<b>AOP 65</b>	212348



AOI 65 Olympia 90



AON 65 Olympia 130



AOP 52/65 Olympia 150

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

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>AOI 65 212340</b>	<b>AON 65 212344</b>	<b>AOP 52 212347</b>	<b>AOP 65 212348</b>
Kanäle		21–69	21–69	21–52	21–69
Gewinn	dB	7–9,5	8,5–13,5	11–15	9,5–15
Empfangsbereich	MHz	470–862	470–862	470–726	470–862
Halbwertsbreite	Horiz./vert.°	58–40/90–65	57–32/70–44	43–26/52–32	50–28/59–31
Rückdämpfung	dB	20–25	21–26	24–30	22–28
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22–60	22–60	22–60	22–60
Länge	mm	360	710	1380	1270
Windlast <sup>1)</sup>	N	39	59	108	103
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,0	1/1,7	1/2,3	1/2,2
Maße der Einzelverpackung	mm	510 x 490 x 75	740 x 520 x 75	890 x 520 x 100	785 x 520 x 100

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

<b>AOS 32</b>	212349
<b>AOS 65</b>	212352
<b>AOT 65</b>	212353



AOS 32/65 Olympia 170



AOT 65 Olympia 180

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

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>AOS 32 212349</b>	<b>AOS 65 212352</b>	<b>AOT 65 212353</b>
Kanäle		21–32	21–65	21–65
Gewinn	dB	15,5–17	11–17	12–18
Empfangsbereich	MHz	470–566	470–830	470–830
Halbwertsbreite	Horiz./vert.°	26–21/30–23	43–21/47–23	37–18/39–19
Rückdämpfung	dB	27–31	25–32	23–32
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22–60	22–60	22–60
Länge	mm	2830	2240	2820
Windlast <sup>1)</sup>	N	209	179	192
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/3,9	1/3,5	1/3,9
Maße der Einzelverpackung	mm	1080 x 520 x 130	960 x 520 x 130	1080 x 520 x 130

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

<b>AU 14/60</b>	212126
<b>AU 16/29-32</b>	212138
<b>AUY 69</b>	212121



AUY 69

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



AU 14/60



AU 16/29-32

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>AU 14/60 212126</b>	<b>AU 16/29-32 212138</b>	<b>AUY 69 212121</b>
Kanäle		21-60	29-32	21-69
Gewinn	dB	8-14	15-16	8-14
Elemente		16	23	22
Empfangsbereich	MHz	470-790	534-566	470-862
Halbwertsbreite	Horiz.°/vert.°	60-31/70-34	33-30/34-31	59-37/71-35
Rückdämpfung	dB	20-23	23-29	21-28
Spannbereich Mastschelle	mm Ø	22-60	22-60	22-60
Länge	mm	1495	2275	1165
Windlast <sup>1)</sup>	N	32,3	66,5	67,2
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,7	1/2,5	1 (2)/1,95
Maße der Einzelverpackung	mm	1510 x 360 x 180	1180 x 340 x 120	1200 x 520 x 130

<sup>1)</sup> Bei einem Staudruck von 800 N/m<sup>2</sup> nach EN 60728-11 (siehe Seite 57)

## > 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 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 47	ZSH 48	ZSH 59	ZSH 62 <sup>2)</sup>
Bestell-Nr.		218380	218385	218381	218386	218394	218382	218383
Länge L	m	2 x 2 = 4	2 x 2,5 = 5	2 x 2,5 = 5	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6
Durchmesser D1/D2	mm	40/48	40/48	40/48	40/48	40/48	48/60	48/60
Kabeleinführungen		3	-	3	-	3	5	5
Güteklasse (Stahl)		S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2,5	2	2,5	2	2,5	2,5	4,5
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 800 N/m <sup>2</sup>	5,0 m	-	-	-	320	850	1150	1950 (1150)
	4,0 m	-	500	1040	430	960	1280	2120 (1280)
	3,0 m	1170	540	1080	-	-	-	-
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 1100 N/m <sup>2</sup>	5,0 m	-	-	-	160	700	900	1700 (900)
	4,0 m	-	390	920	300	840	1080	1960 (1080)
	3,0 m	1110	480	1000	-	-	-	-
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/11,4	1/11,3	1 (25)/14,2	1 (25)/13,1	1 (25)/17,8	1 (25)/20,5	1/35,0

<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

<sup>2)</sup> Den technischen Daten liegen die Berechnungsgrundlagen nach DIN 4131 zugrunde. Überschreitet das errechnete Biegemoment die in Klammern angegebenen Werte (entspricht 1650 Nm am Einspannpunkt), ist gemäß EN 60728-11 ein statischer Nachweis zu führen

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

**BZD 30** 20710002

**BZD 32** 20710013



Mit LTE-Filter

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

- DVB-T/-T2-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	174–230/470–790	
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).

- DVB-T/-T2-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	174–230/470–862
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

## > Weiterführende Informationen

Aktuelle Informationen zu DVB-T/-T2-Antennen und -Receivern von Kathrein finden Sie unter „[www.kathrein.com](http://www.kathrein.com)“.



## Montagezubehör | Inhalt

➤ Mastmontage und -berechnung	66
➤ Wandhalterungen, Stahl	67
➤ Standfüße	67
➤ Klemmplatten-Set für ZSO 180/181	68
➤ Wandbefestigung	68
➤ Dachsparrenhalter	69
➤ Flachdachständer	70
➤ Maste	71
➤ Ausleger	73
➤ Mast-Abstandhalter	73
➤ Masthaltebügel-Garnitur	74
➤ Masthalterungen, -schellen	74
➤ Gummitülle	75
➤ Mastschuh	75
➤ Dachabdeckbleche	75
➤ Abdeckkragen	76
➤ Mastabdeckkappen	77
➤ Montagesets	77
➤ Erdungszubehör	80

## ➤ 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 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

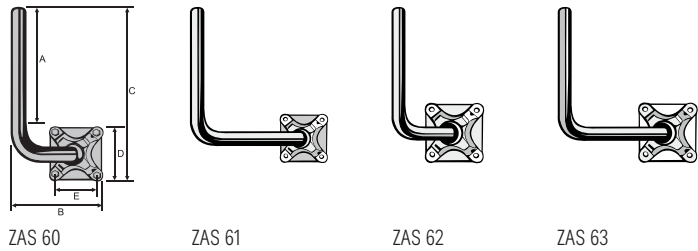
Typ		ZSD 48	ZSF 47	ZSF 48	ZSH 47	ZSH 48	ZSH 59	ZSH 62 <sup>2)</sup>
Bestell-Nr.		218380	218385	218381	218386	218394	218382	218383
Länge L	m	2 x 2 = 4	2 x 2,5 = 5	2 x 2,5 = 5	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6
Durchmesser D1/D2	mm	40/48	40/48	40/48	40/48	40/48	48/60	48/60
Kabeleinführungen		3	–	3	–	3	5	5
Güteklasse (Stahl)		S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2,5	2	2,5	2	2,5	2,5	4,5
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 800 N/m <sup>2</sup>	5,0 m	–	–	–	320	850	1150	1950 (1150)
	4,0 m	–	500	1040	430	960	1280	2120 (1280)
	3,0 m	1170	540	1080	–	–	–	–
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup> , Nutzlänge bei 1100 N/m <sup>2</sup>	5,0 m	–	–	–	160	700	900	1700 (900)
	4,0 m	–	390	920	300	840	1080	1960 (1080)
	3,0 m	1110	480	1000	–	–	–	–
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/11,4	1/11,3	1 (25)/14,2	1 (25)/13,1	1 (25)/17,8	1 (25)/20,5	1/35,0

<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.

<sup>2)</sup> Den technischen Daten liegen die Berechnungsgrundlagen nach DIN 4131 zugrunde. Überschreitet das errechnete Biegemoment die in Klammern angegebenen Werte (entspricht 1650 Nm am Einspannpunkt), ist gemäß EN 60728-11 ein statischer Nachweis zu führen

## > Wandhalterungen, Stahl

<b>ZAS 60</b>	218682
<b>ZAS 61</b>	218683
<b>ZAS 62</b>	218685
<b>ZAS 63</b>	218686



### Technische Daten

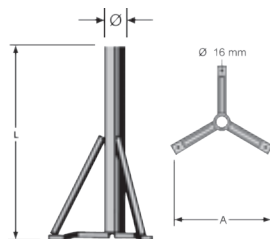
Typ   Bestell-Nr.			<b>ZAS 60 218682</b>	<b>ZAS 61 218683</b>	<b>ZAS 62 218685</b>	<b>ZAS 63 218686</b>
Geeignet für Parabolantenne			CAS 60/06/80		CAS 90	
Einstellbereich der Antenne	Elevation	°	5–45 (CAS 60/06) – 5–50 (CAS 80)		5–50	5–50
	Azimut	°	± 53 (CAS 60/06) ± 43 (CAS 80)	± 90	± 45	± 90
Material			Stahl, feuerverzinkt			
A Einspannhöhe für Mastchelle	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> Schерung 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

## > Standfüße

<b>ZAS 15</b>	218603
---------------	--------

- Feuerverzinkt



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZAS 15 218603</b>
Passend für Parabolantenne		CAS 120
Abmessungen: Ø/L/A	mm	76/810/400 ± 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

<b>ZSO 120</b>	376214
<b>ZSO 125</b>	376215
<b>ZSO 180</b>	23710014
<b>ZSO 181</b>	23710015

- Zerlegbar



ZSO 120



ZSO 181

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZSO 120 376214	ZSO 125 376215	ZSO 180 23710014	ZSO 181 23710015
Geeignet für Parabolantenne		CAS 124		CAS 180	
Windlast	kN	5,7		7,53	
Drehmoment am Rohrstützen	kNm	0,9		1,62	
<b>Kräfte an den Befestigungspunkten (Windgeschwindigkeit: 200 km/h)</b>					
- Druck	kN	6,2	8,6	19,6	18,8
- Zug	kN	4,9	8,9	18,3	13,1
Abmessungen (Spann-Ø/Höhe)	mm	114/1405	114/2405	114/2640	114/1455
Gewicht (ca.)	kg	56	70	200	137
Querlast (Scherung)	kN	8,7	11,2	10,9	9,6

### > Klemmplatten-Set für ZSO 180/181

<b>ZSO 25</b>	276281
---------------	--------

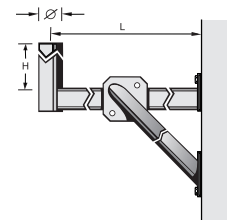
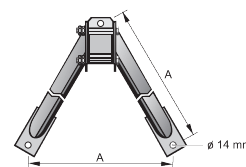
- Klemmplatten-Set für ZSO 180/181, für IPB 200 Träger



### > Wandbefestigung

<b>ZAS 16</b>	218606
---------------	--------

- Feuerverzinkt
- Nicht für Drehsysteme geeignet



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 16 218606
Passend für Parabolantenne		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

## ➤ Dachsparrenhalter

**ZAS 46** 20410085



- Für die Montage von Parabolantennen auf dem Dach
- TÜV-geprüft für Parabolantennen 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



- Blitzstromtragfähig dimensioniert (100 kA, 10/350 µs, entsprechend DIN VDE 0855-300)

### 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 Parabolantennen		CAS 60/06/80/90/120, KEA 650/750/850/1000
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

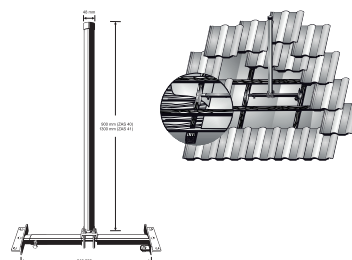
<sup>1)</sup> Die Windlastaufnahme des Mastrohres ist bereits berücksichtigt (gilt für 800 N/m<sup>2</sup> und 1100 N/m<sup>2</sup>). Windlastberechnung nach EN 60728-11, siehe Seite 64

**ZAS 40** 20410011

**ZAS 41** 20410012



- Für die Montage von Parabolantennen auf dem Dach
- TÜV-geprüft für Parabolantennen bis max. Ø 1 m
- ZAS 40 für eine Parabolantenne
- ZAS 41 für eine Parabolantenne und eine zusätzliche UKW-Antenne
- 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 (im Lieferumfang von ZTS 40/41 enthalten)
- Mit Erdungsschraube, Mastabdeckkappe und sechs Befestigungsschrauben 10 x 100 mm
- Blitzstromtragfähig dimensioniert (100 kA, 10/350 µs, entsprechend DIN VDE 0855-300)

## Montage-Empfehlung

- Achten Sie bei der Montage unbedingt auf die ausreichende Tragfähigkeit der Unterkonstruktion
- Die Montage der Parabolantenne (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
Mast-Ø/Mastlänge/Sparrenabstand	mm	48/900/510–900	48/1300/510–900
Dachneigung	°	0–90	
Rahmen-Abmessungen ca.	mm	580 bis 980 x 148 x 40	
Geeignet für Parabolantennen		CAS 60/CAS 06/CAS 80/CAS 90	
Geeignetes Montagezubehör		Dachsparrenhalter-Montage-Set ZTS 40/41	
Zul. Biegemoment <sup>1)</sup>	Nm	700	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/6,5	1/7,5

<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 64

## > Flachdachständer

**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 Offset-Parabolantennen bis Ø 130 cm
- Schnelle und einfache Montage mit neun Schrauben
- Antirutsch-GummifüÙe



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

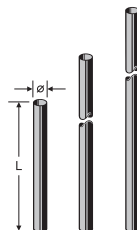
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZAS 150 20410068
Geeignet für Offset-Parabolantennen bis Ø (bei 800 N/m <sup>2</sup> )	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

## > Maste

### 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

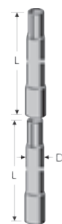
Typ   Bestell-Nr.			<b>ZAS 02 218612</b>	<b>ZAS 03 218613</b>	<b>ZAS 04 218687</b>	<b>ZAS 05 20410007</b>	<b>ZAS 06 20410008</b>
Abmessungen	Ø	mm	60	60	60	48	48
	L	m	0,56	2,0	3,0	2,0	3,0
	Wandstärke	mm	–	–	–	2,3	2,3
Güteklasse (Stahl)			S 235 (St 37)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 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 Parabolantenne			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

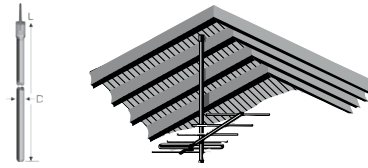
<b>ZSA 21</b>	218312
<b>ZSA 46</b>	218334



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

### Technische Daten

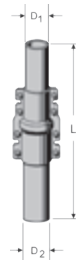
Typ   Bestell-Nr.		<b>ZSA 21 218312</b>	<b>ZSA 46 218334</b>
Länge L	m	2	2
Durchmesser D	mm	42	48
Güteklasse (Stahl)		S 235 (St 37)	S 235 (St 37)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2	2
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (5)/4,4	1 (4)/5,5

**Unterdach-Maste****ZSU 11** 281322**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZSU 11 281322</b>
Länge L	m	1
Durchmesser D	mm	22
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	5/3,75

**Schiebemaste**

**ZSD 48** 218380  
**ZSF 47** 218385  
**ZSF 48** 218381  
**ZSH 47** 218386  
**ZSH 48** 218394  
**ZSH 59** 218382  
**ZSH 62** 218383



- 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 47 218386</b>	<b>ZSH 48 218394</b>	<b>ZSH 59 218382</b>	<b>ZSH 62<sup>2)</sup> 218383</b>
Länge L	m	2 x 2 = 4	2 x 2,5 = 5	2 x 2,5 = 5	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6	2 x 3 = 6
Durchmesser D1/D2	mm	40/48	40/48	40/48	40/48	40/48	48/60	48/60
Kabeleinführungen		3	–	3	–	3	5	5
Güteklasse (Stahl)		S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 235 (St 37)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)	S 355 (St 52)
Wandstärke im Einspannbereich	mm	2,5	2	2,5	2	2,5	2,5	4,5
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	320 430 –	850 960 –	1150 1280 –	1950 (1150) 2120 (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	160 300 –	700 840 –	900 1080 –	1700 (900) 1960 (1080) –
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/11,4	1/11,3	1 (25)/14,2	1 (25)/13,1	1 (25)/17,8	1 (25)/20,5	1/35,0

<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

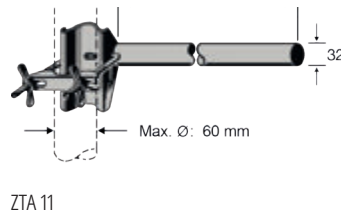
<sup>2)</sup> Den technischen Daten liegen die Berechnungsgrundlagen nach DIN 4131 zugrunde. Überschreitet das errechnete Biegemoment die in Klammern angegebenen Werte (entspricht 1650 Nm am Einspannpunkt), ist gemäß EN 60728-11 ein statischer Nachweis zu führen



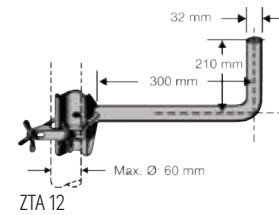
## > Ausleger

ZTA 11 218010

ZTA 12 218011



ZTA 11



ZTA 12

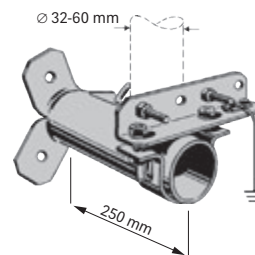
### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTA 11 218010	ZTA 12 218011
		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

## > Mast-Abstandhalter

ZTI 01 218363

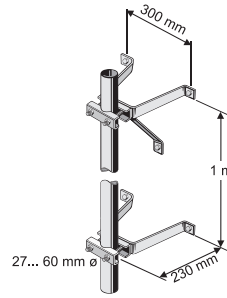
- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von max. 1650 Nm geeignet
- Zum Ausgleich versetzter Befestigungsstellen auf dem Dachgebälk
- Lochdurchmesser der Befestigungspunkte: 8,5 mm
- Blitzstromtragfähig dimensioniert (100 kA, 10/350  $\mu$ s, entsprechend DIN VDE 0855-300)
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (4)/1,2



## > 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 senkrecht Ausrichten der Rohre
- Zusammen mit dem Maststützen ZAS 02 zur Wandmontage von 60-/75-/90-cm-Offset-Parabolantennen 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



## > Masthalterungen, -schellen

**ZTH 12** 218364

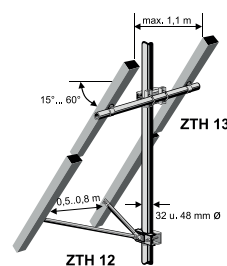
**ZTH 13** 218365

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

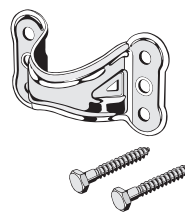


**ZTU 142** 21410001

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

## > Gummitülle

**ZTC 91** 218201

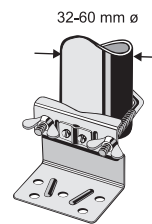
- Für 7-mm-Mastloch-Ø
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 50 (500)/0,10



## > Mastschuh

**ZTM 01** 218359

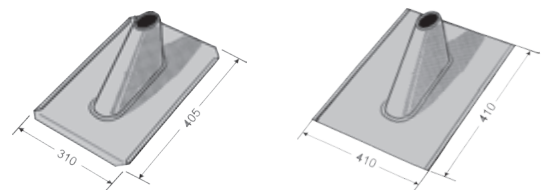
- Für die Befestigung von Masten mit einem zulässigen Biegemoment von max. 1650 Nm geeignet
- Lochdurchmesser der Befestigungspunkte: 9 mm
- Blitzstromtragfähig dimensioniert (100 kA, 10/350 µs, entsprechend DIN VDE 0855-300)
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,45



## > Dachabdeckbleche

**ZTB 42** 20410071

**ZTB 61** 20410072

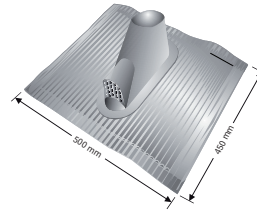


### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZTB 42</b> <b>20410071</b>	<b>ZTB 61</b> <b>20410072</b>
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.		<b>ZTB 60ro</b> <b>21410010</b>	<b>ZTB 60sw</b> <b>21410011</b>
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** 218210**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



ZTC 01



ZTC 42/48/60

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ZTC 01</b> <b>218210</b>	<b>ZTC 42</b> <b>218208</b>	<b>ZTC 48</b> <b>218209</b>	<b>ZTC 60</b> <b>218338</b>
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

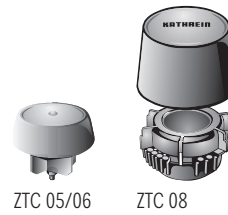
## > Mastabdeckkappen

**ZTC 05** 218205

**ZTC 06** 218214

**ZTC 08** 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



ZTC 05/06

ZTC 08

### 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

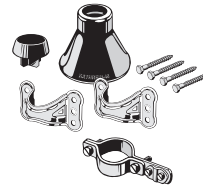
## > Montagesets

**ZTZ 42** 218410

**ZTZ 48** 218412

**ZTZ 60** 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

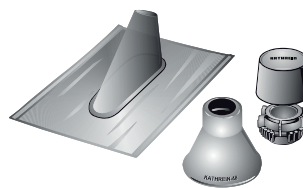


### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ZTZ 42 218410	ZTZ 48 218412	ZTZ 60 218413
Passend für Mast-Ø	mm	42	48	60
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (20)/0,55	1 (20)/0,55	1 (20)/1,06

**ZTS 40** 20410073

Für die Befestigung der Dachsparrenhalter ZAS 40/ZAS 41  
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

**ZTS 41ro** 20410026**ZTS 41sw** 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	

<b>ZTS 148</b>	20410074
<b>ZTS 160</b>	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

## > Erdungszubehör

### Dachrinnen-Erdungsklemme

**ZEK 111** 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** 21410021

- 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: Niob
- 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 Niobband (L x B x T)	mm	570 x 25 x 0,3
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,133 (1,33)



## Steckdosen | Inhalt

➤ <b>Einkabel-Steckdosen</b>	<b>82</b>
➤ <b>BK-Sat-Steckdosen</b>	<b>85</b>
➤ <b>Sat-Steckdosen</b>	<b>87</b>
➤ <b>High-End-Breitband-Steckdosen</b>	<b>89</b>
➤ <b>Modem-Steckdosen (selektiv)</b>	<b>90</b>
➤ <b>Modem-Steckdosen (breitbandig)</b>	<b>92</b>
➤ <b>Sat-Einzelanschlussdosen</b>	<b>93</b>
➤ <b>Aufputzrahmen, Abdeckplatten</b>	<b>95</b>

## > Einkabel-Steckdosen

<b>ESU 33</b>	21110012
<b>ESU 34</b>	21110011
<b>ESU 36</b>	21110022
<b>ESU 37</b>	21110023



- 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 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)

### ESU 34

- Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- 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

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ESU 33 21110012			ESU 36 21110022			ESU 37 21110023			ESU 34 21110011		
Anschluss		TV	Radio	Sat-ZF	TV	Radio	Sat-ZF	TV	Radio	Sat-ZF	TV	Radio	Sat-ZF
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



Die entsprechenden Aufputzrahmen und Abdeckplatten zu allen Steckdosen finden Sie unter „Aufputzrahmen, Abdeckplatten“ auf Seite 95.

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



- Für Einkabel-Systeme nach EN 50494 und EN 50607
- Grundfunktionen im Auslieferungszustand:
  - **Auslieferungszustand entspricht den Antennendosen 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	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							1,5			1,5			1,5		
	10–862		–			–		1,1			1,1			1,1		
	862–2150							1,9			1,9			1,9		
Frequenzbereich/ Entkopplung <sup>1)</sup> [MHz/dB]	5–862		–			–		≥ 42			≥ 42			≥ 42		
	950–2150							≥ 32			≥ 32			≥ 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

**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

**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 „Programmiergerät“ auf Seite 204) 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 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.







## > BK-Sat-Steckdosen

<b>ESC 84</b>	21110009
<b>ESD 84</b>	274425
<b>ESD 85</b>	274426



- Einzelanschlussdosen für Stickleitungs- und Sternverteilssysteme
- 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 B I	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					



Bei durchgehenden Frequenzbalken werden auch die Frequenzlücken unter- und oberhalb des FM-Bereiches und zwischen UHF- und Sat-ZF-Bereich übertragen.

**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 B I	87,5–108 FM	109 <sup>1)</sup> –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		14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	15	16
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	15	16
		Durchgang		2,0	0,8	0,8	0,8	1,0	1,6	2,2
ESD 64   274198	TV: IEC (St)	Anschluss		8	8		8	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**



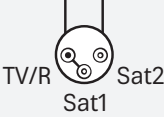
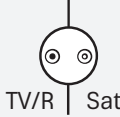
- ESC 30**    21110013
- ESD 08**    274197
- ESD 30**    274209
- ESD 32**    274421
- ESD 52**    274224



- 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.		<b>ESC 30</b> <b>21110013</b>	<b>ESD 08</b> <b>274197</b>	<b>ESD 30</b> <b>274209</b>
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)	Anschlussdose für Einzelanlagen, Stichleitungs- und Sternverteilssysteme in Anlagen mit zwei Niederführungskabeln (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 GA- und Sat-Hausverteilanlagen  Mit Gleichspannungs-Durchlass über den Sat-Anschluss (max. 24 V/320 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)
Entkopplung <sup>1)</sup> [dB]		–	–	–

Typ   Bestell-Nr.		ESD 32 274421	ESD 52 274224
			
Symbol			
Besonderheiten		<p>Sat-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilungssysteme in Anlagen mit zwei Niederführungskabeln (z. B. für Twin-Receiver)</p> <p>Mit Gleichspannungs-Durchlass über die Sat-Anschlüsse (max. 24 V/400 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)</p>	<p>Breitband-Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme in Sat-Einfamilienhausanlagen</p> <p>Mit Gleichspannungs-Durchlass (integrierte Diode) über den TV-Anschluss zur Stammleitung (max. 24 V/350 mA, 22-kHz- und DiSEqC™-Signal)</p> <p>Als Abschlusswiderstand ist ERA 14 zu verwenden.</p>
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 30   21110013	TV: IEC (St)	Anschluss			1,0		1,0	1,0		
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss				2,0				
	Sat: F (Bu)	Durchgang							1,0	
ESD 08   274197	TV: IEC (St)	Anschluss	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
ESD 30   274209	TV: IEC (St)	Anschluss		5,0	3,5	3,5	3,5	4,0		
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss		5,0	3,5	3,5	3,5	4,0		
	Sat: F (Bu)	Durchgang							1,0	2,0
ESD 32   274421	TV: IEC (St)	Anschluss			0,5	0,5	0,5	0,5		
	Sat: F (Bu)	Anschluss							1,0	1,0
	Sat: F (Bu)	Durchgang	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ESD 52   274224	TV: IEC (St)	Anschluss			14,5	14,5	14,5	14,5	15	16
	Radio: IEC (Bu)	Anschluss			14,5	14,5	14,5	14,5	15	16
		Durchgang			1,0	1,0	1,0	1,0	1,9	2,7



Bei durchgehenden Frequenzbalken werden auch die Frequenzlücken unter- und oberhalb des FM-Bereiches und zwischen UHF- und Sat-ZF-Bereich übertragen.



## > High-End-Breitband-Steckdosen

**ESD 83** 21110035

**ESD 63** 21110038



- 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 MoCATM-Technologie
  - Stabiles Druckgussgehäuse
  - Am Innenleiter galvanisch getrennt
  - Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/0,87 (4,4)
- ESD 83: Breitband-Einzelanschlussdose, 2fach, für Stickleitungs- und Sternverteilssysteme, IEC (Stecker u. Buchse)
  - ESD 63: Breitband-Verteilerdose, 2fach, Durchgangsdose, IEC (Stecker und Buchse)

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ESD 83 21110035	ESD 63 21110038		
Anschluss	TV: IEC (St) Rf: IEC (Bu)	TV: IEC (St) Rf: IEC (Bu)		
Dämpfung [dB]	Anschluss		Durchgang	
Frequenz- bereich [MHz]	5–12	≤ 4,0	≤ 7,4	≤ 4,0
	12–30	≤ 3,6	≤ 7,2	≤ 3,6
	30–300	≤ 3,7	≤ 7,3	≤ 3,7
	300–470	≤ 3,8	≤ 7,6	≤ 3,8
	470–1006	≤ 4,0	≤ 8,0	≤ 4,0
	1006–1700	≤ 4,6	≤ 9,0	≤ 4,6
	1700–2150	≤ 5,2	≤ 10,0	≤ 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. Schirmungs- maß [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)

ESM 40/G 21110053

ESM 41/G 21110054

ESM 42/G 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 Stickleitungs- 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				
	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

ESM 20 21110008



- Einzelanschlussdose für Stickleitungs- und Stern-Verteil-systeme mit sehr niedriger Anschlussdämpfung
- 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
- Selektive Signal-Aufteilung auf TV- und Radioanschluss
- Stabiles Druckgussgehäuse
- Mit Schraub- und Krallenbefestigung, passend für UP-Dosen mit Ø 55-65 mm

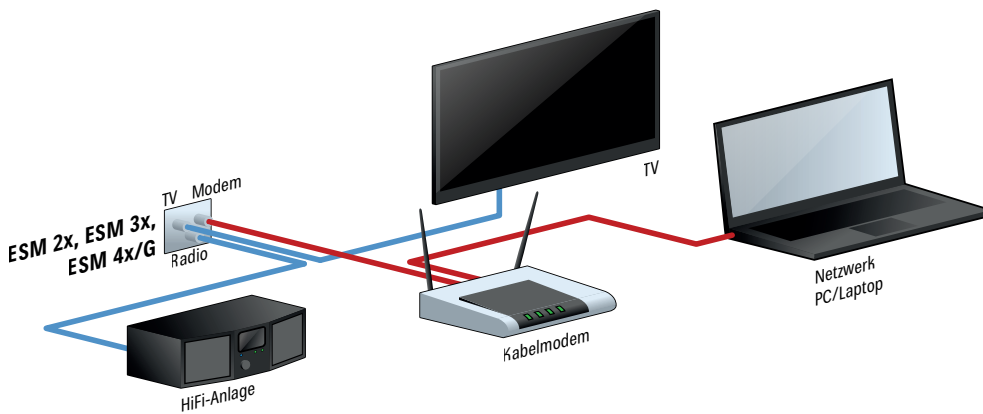
- Mit fast allen Installationsprogrammen kombinierbar
- Anschlüsse:  
TV – IEC (St); Radio – IEC (Bu); Modem – F (Bu)
- Erfüllt: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (50)/1,1

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.	Anschluss	Dämpfung [dB]	Frequenzbereich [MHz]				Entkopplung intern <sup>1)</sup> [dB]
			5–47 Rück	47–68 B I	87,5–108 UKW	111 <sup>3)</sup> –1006 VHF/UHF	
ESM 20 21110008	TV	Anschlussdämpfung	≥ 60 <sup>2)</sup>	4,0		4,0	5–34 MHz > 78 47–68/ 111–1006 MHz > 25 87–108 MHz > 25
	Radio		≥ 70 <sup>2)</sup>		5,0		
	Modem		4,0	4,0	4,0	4,0	

<sup>1)</sup> Zwischen Modem- und TV-/Radioanschluss <sup>2)</sup> Im Frequenzbereich 5–34 MHz <sup>3)</sup> Übertragung ab 109 MHz möglich (Zusatzdämpfung: Ca. 2–3 dB)

**Anschlussbeispiel**



## ➤ Modem-Steckdosen (breitbandig)

<b>ESM 30</b>	274429
<b>ESM 31</b>	274430
<b>ESM 32</b>	21110010



- 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, dadurch hoher Schutz der Anlage gegen nachträgliche Manipulation durch den Teilnehmer

### ESM 30

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

### ESM 31, ESM 32

- Richtkopplerdose für Durchschleifsysteme
- Anschlussdämpfung: ESM 31: 14 dB; ESM 32: 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		
<b>ESM 30</b> 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	
<b>ESM 31</b> 274430	TV	Anschlussdämpfung	≥ 52 <sup>3)</sup>	14	14	14	5–47 MHz ≥ 78	5–47 MHz ≥ 64
	Radio		≥ 52 <sup>3)</sup>	14	14	14	47–65 MHz ≥ 60	85–470 MHz ≥ 33
	Modem		14	14	14	14	85–862 MHz ≥ 40	470–862 MHz ≥ 30
		Durchgang	2,0	1,6	2,0	2,0	862–1006 MHz ≥ 34	862–1006 MHz ≥ 25
<b>ESM 32</b> 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	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

## > Sat-Einzelanschlussdosen

ESM 70 21110019



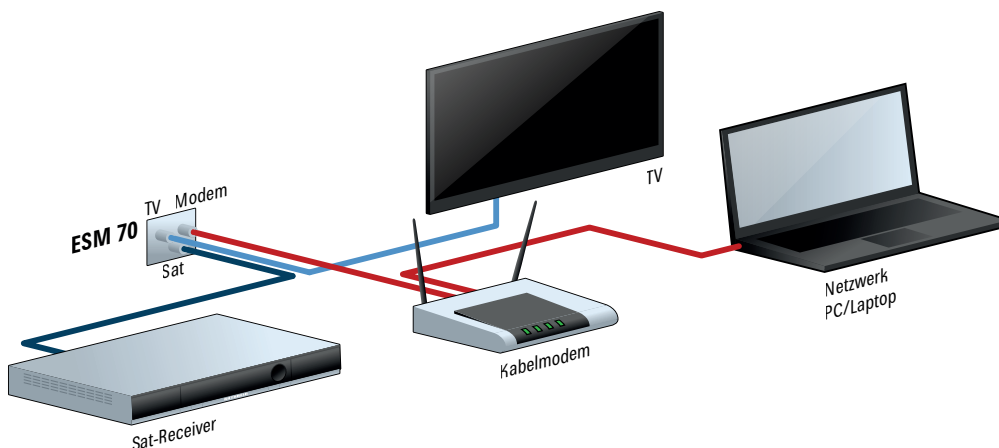
- Sat-Modem-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme in Sat-Hausverteilanlagen
- Zur Nutzung interaktiver CATV-/HFC-Dienste in Sat-Verteilanlagen (DOCSIS-Modem-tauglich)
- Ideal zur Nutzung der Internet-/Telefonie-Pakete der Kabel-Netzbetreiber in Sat-Anlagen
- Sehr hohe 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 breitbandiges 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

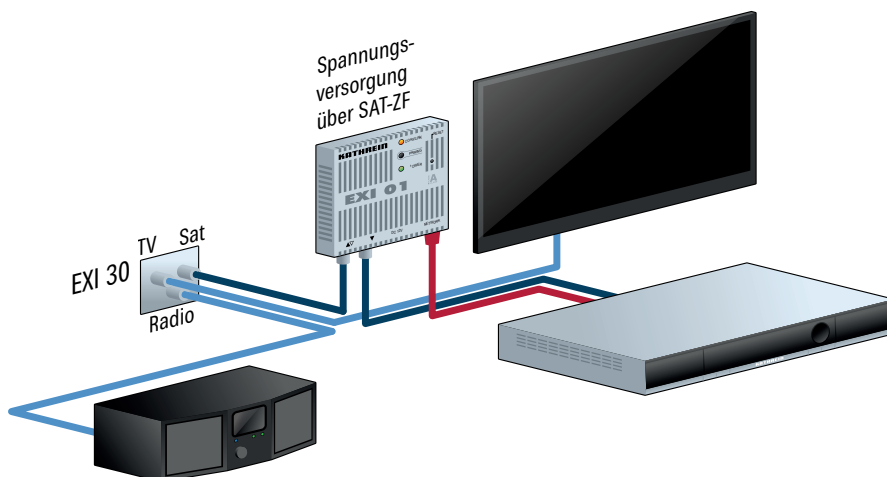


- Sat-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- und Sternverteilsysteme in Sat-Hausverteilanlagen
- Für die Nutzung der Kathrein-Heimvernetzungs-Technologie „K-LAN“ mit EXI 01 und EXI 3508 – Rückweg-Frequenzbereich liegt am Sat-Anschluss an und vereinfacht dadurch die Verkabelung
- Ingress Noise 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**



## > 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 44** 274318

**ESZ 52** 274227

**ESZ 53** 274228

**ESZ 54** 274453

### ESZ 44

- Zentralplatte, universell verwendbar
- Perlweiß RAL 1013
- Abmessungen: 55 x 55 mm
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 10 (100, 500)/0,11



ESZ 44



ESZ 52



ESZ 53



ESZ 54

### 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









## Kabel, Stecker, Übergänge | Inhalt

➤ <b>Merkmale und Stärken der Kathrein-Koaxialkabel</b>	<b>98</b>
➤ <b>Kabel</b>	<b>100</b>
➤ <b>F-Zubehör/-Adapter/-Kupplungen</b>	<b>106</b>
➤ <b>IEC-Stecker/-Buchse/-Kupplungen</b>	<b>106</b>
➤ <b>F-Stecker</b>	<b>107</b>
➤ <b>Kabelarmaturen</b>	<b>107</b>
➤ <b>Abschlusswiderstände</b>	<b>108</b>
➤ <b>Kabelverbinder</b>	<b>108</b>
➤ <b>Hinweis zur Steckermontage</b>	<b>108</b>
➤ <b>Absetzwerkzeug</b>	<b>109</b>
➤ <b>Kompressionszange</b>	<b>109</b>
➤ <b>Kompressions-Stecker-Set</b>	<b>109</b>
➤ <b>Self-Install-Stecker-Set</b>	<b>109</b>
➤ <b>F-Erdungsblöcke</b>	<b>110</b>
➤ <b>Erdungsschienen</b>	<b>110</b>
➤ <b>Anschluss- und Verbindungskabel</b>	<b>111</b>










## Merkmale und 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
	Kosten/m	Gering	Sehr gering	Gering	Gering
	Brandklasse	Gering	Gering	Gering	Hoch
	Durchmesser	Extra dünn/flex.	Standard	Standard	Standard
	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
Rückflusdämpf. 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 21/EMK 62	EMK 01/EMK 02/ EMK 21/EMK 62	EMK 01/EMK 02/EMK 21/EMK 62
	Crimpbar F-male	x	EMK 11	EMK 11	EMK 11
	Kompres. F-male	x	EMK 12	EMK 12	EMK 12
	Self-Install F-male	x	EMK 20	EMK 20	EMK 20
	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	x	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
Sehr gering	Gering	Gering	Gering	Durchschnitt	Durchschnitt	Durchschnitt
Gering	Sehr hoch	Mittel	Gering	Gering	Gering	Gering
Standard	Standard	Groß	Groß	1 qKx-BK-Kabel	1 nKx-BK-Kabel	1 nKx-BK-Kabel
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
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 21/EMK 62	EMK 01/EMK 02/ EMK 21/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	EMK 20	x	x	x	x	x
EMK 63	EMK 63	x	x	x	x	x
EMK 64	EMK 64	x	x	x	x	x

## > Kabel

**LCD 89** 21510004

**LCD 90** 21510015



LCD 89



LCD 90



- 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
2400 MHz	45,0	32,6		
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	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



LCD 111 A+



LCD 115 A+



- 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

- **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
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	Einwegspule
	5 x 100 m		Umkarton	Umkarton
	250 m		Einwegspule	–
	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



LCD 120 A+



LCD 130 A+



- 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
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	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
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	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



LCM 14 A+



LCM 17 A+



- 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
	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	dB/100 m	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	dB	> 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

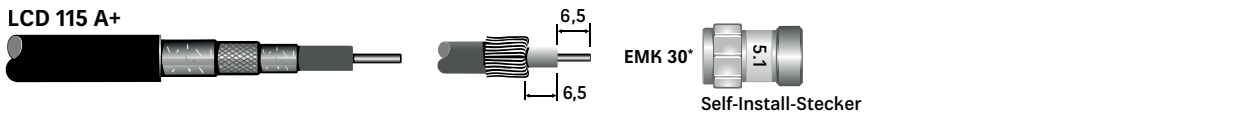
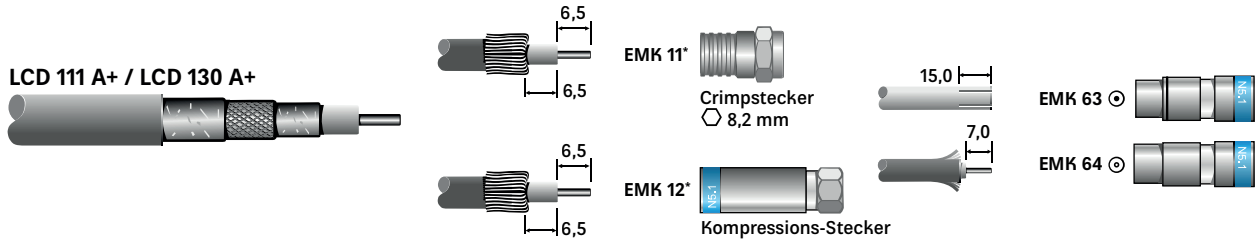
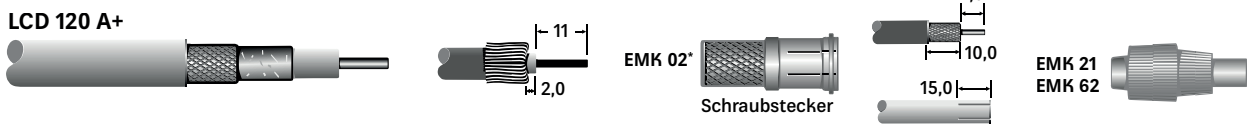
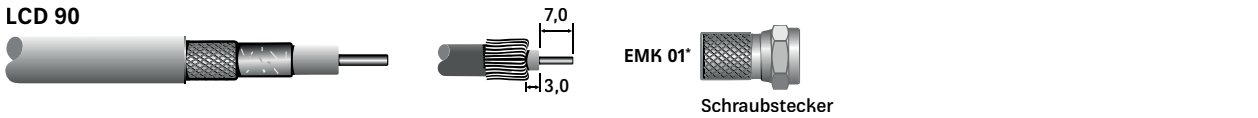
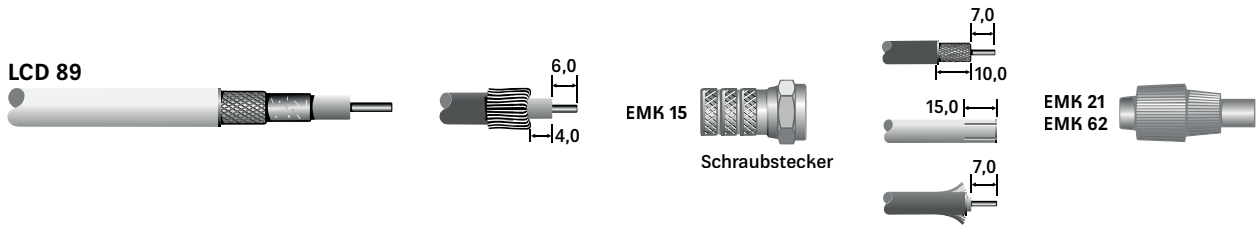
### Technische Daten

Typ			LCM 33	LCM 50	LCM 96
Bestell-Nr.	500 m Sonderlänge		271623 24510061	271622 24510062	271624 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	dB/100 m	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	dB	≥ 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	dB	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

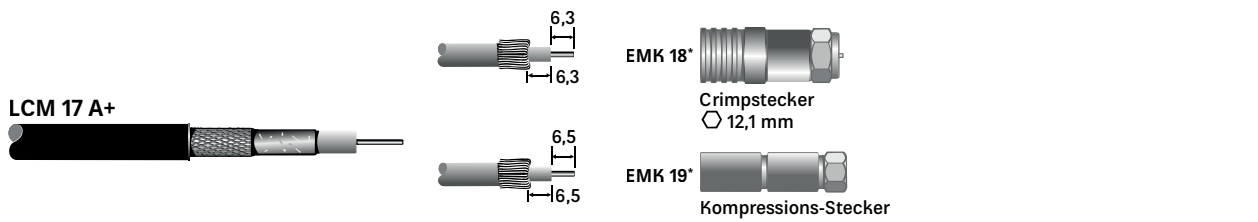
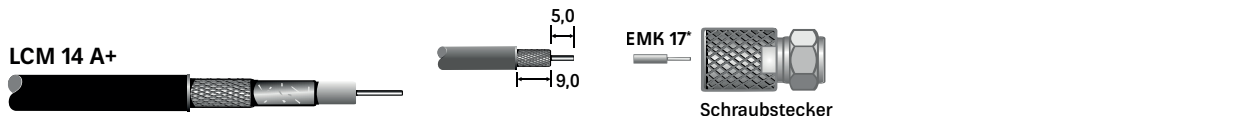
<sup>1)</sup> Wert für einmaliges Biegen; bei mehrmaligem Biegen: × 2,5



Verbindungen Kabel → Stecker



\* beliebig mit allen Kabeln dieser Kategorie kombinierbar



\* beliebig mit allen Kabeln dieser Kategorie kombinierbar



## > 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 21</b> 273120	IEC-Stecker	VHF: > 75 dB UHF: > 65 dB		LCD 89, 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100)/ 0,11
<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

## > F-Stecker



Typ   Bestell-Nr.	Bezeichnung	Schirmungsmaß		Passend für Kabel	Verpackungseinheit/ Gewicht (St./kg)
<b>EMK 01</b> 273167	Schraubstecker	> 90 dB		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100, 2000)/ 0,01
<b>EMK 02</b> 21210014	Quick- Schraubstecker	> 90 dB		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100, 2000)/ 0,05
<b>EMK 11</b> 273263	Crimp-Stecker	> 90 dB		LCD 90, 120 A+, 111 A+, 115 A+, 130 A+	10 (100, 2000)/ 0,03
<b>EMK 12</b> 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
<b>EMK 15</b> 273276	Schraubstecker	> 90 dB		LCD 89	10 (100)/ 0,08
<b>EMK 17</b> 273291	Schraubstecker	> 90 dB		LCM 14 A+, 17 A+	10 (100)/ 0,2
<b>EMK 18</b> 21210013	Crimp-Stecker	> 90 dB		LCM 14 A+, 17 A+	10 (100)/ 0,14
<b>EMK 19</b> 21210019	Kompressions- Stecker	> 120 dB (5-1000 MHz) > 105 dB (1000-2400 MHz)		LCM 14 A+, 17 A+	50 (1000)/ 2,5
<b>EMK 20</b> 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)
<b>EMK 104</b> 273195	F-Kabelarmatur	90 dB		LCM 33	1 (10)/ 0,1
<b>EMK 105</b> 273196	F-Kabelarmatur	90 dB		LCM 50	1 (10)/ 0,1
<b>EMK 106</b> 273197	F-Kabelarmatur	90 dB		LCM 96	1 (25)/ 0,065

## > Abschlusswiderstände



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

## > Kabelverbinder

**EVK 21** 273134



EVK 21

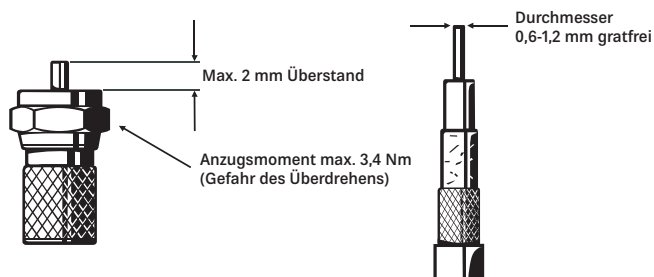
Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			<b>EVK 21</b> <b>273134</b>
Anschluss	Innenleiter Außenleiter	mm-Ø	Max. 1,4 Max. 8
Schirmungsmaß		dB	> 75
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	10 (200)/0,11

## > Hinweis zur Steckermontage

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



## > 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
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/0,5



## > 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 12/19)
- 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** 21410013

- Self-Install-Stecker-Set bestehend aus:
  - Plastik-Box
  - 100 St. Self-Install-F-Stecker EMK 20 (passend für LCD 90, LCD 120 A+, LCD 130 A+, LCD 111 A+ und 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



## > 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

- 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



EMU 50

EMU 90



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

## > Erdungsschienen

**ZES 11** 276020

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



ZES 11



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

## ➤ Anschluss- und Verbindungskabel

<b>EVL 165</b>	20410005
<b>EVL 340</b>	20410030
<b>EVL 980</b>	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

<b>ETG 15</b>	274779
<b>ETG 30</b>	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

<b>ETH 1500</b>	20410042
<b>ETH 3000</b>	20410046
<b>ETH 5000</b>	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





## Verstärkersysteme | Inhalt

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>114</b>
➤	<b>Sat-ZF-Verstärker</b>	<b>116</b>
➤	<b>Hausanschluss-Verstärker</b>	<b>116</b>
➤	<b>Überwachbare Hausanschluss-Verstärker</b>	<b>126</b>
➤	<b>PG 11-Verbindungstechnik</b>	<b>128</b>
➤	<b>Deemphase-Entzerrer/Dämpfungsglieder</b>	<b>129</b>
➤	<b>Überwachungs-Transp. HMS-Protokoll</b>	<b>130</b>
➤	<b>Überwachungs-Transp. DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0</b>	<b>131</b>
➤	<b>Rückweg-Verstärker/Passive Rückweg-Karte</b>	<b>132</b>
➤	<b>Rückweg-Filter</b>	<b>133</b>
➤	<b>Interstage-Entzerrer-Filter</b>	<b>133</b>
➤	<b>Fernspeise-Transformator</b>	<b>134</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 Übergabepiegel 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)	Max. Betriebspegel CENELEC-Raster (dB $\mu$ V)	Rauschmaß (dB) Vorwärtsweg ■ Rückweg
		60-dB-CTB/-CSO	
VOS 11/F	11	95/94	5 ■ –
VOS 20/F	20	95/94	5 ■ –
VOS 20/FR	20	95/94	6 ■ –
VOS 20/RA-1G	22	96/96	6 ■ 5
VOS 22/FR	14-22	97/97	6 ■ –
VOS 22/RA	14-22	97/97	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	40/34/30	113/116	6/7/7 ■ 5
VOS 138/RA	40/34/30	113/116	6/7/7 ■ 5
VOS 139/RA	40/34/30	113/116	6/7/7 ■ 5
VOS 952-1G	39,5	112/116	4/5/5 ■ 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. Bei den Verstärkern VOS 22/FR und VOS 22/RA ist der maximale Betriebspegel mit 8-dB-Interstage-Preemphase angegeben.



Die Erläuterungen für Ausgangspegel, EMV-Grenzwerte und Rauschmaß entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Technischer Anhang“ ab Seite 289.

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

## HFC-/CATV-Bauteile/Druckschriften

Eine ausführliche Beschreibung und Darstellung der von Kathrein erhältlichen Bauteile und Komponenten für Breitband-Kabelanlagen finden Sie im Katalog „Breitband-Kommunikationssysteme“.

Aktuelle Informationen zu Kompakt- und Hausanschluss-Verstärkern von Kathrein, mit umfangreichem Zubehör und zahlreichen Anlagenbeispielen, finden Sie im gleichnamigen Spezial-Prospekt, den Sie unter „www.kathrein.com“ online bestellen oder downloaden können. Diesen Prospekt können Sie auch als gedruckte Ausgabe bei unseren Vertriebszentren, Niederlassungen oder direkt im Werk bestellen.

Die Anschriften hierfür finden Sie auf der Seite 307.

## Fachhandels-Portal

Unter „www.kathrein.com“ finden Sie im Fachhandels-Portal Planungshinweise und Installationshilfen für die Anlagenplanung in der Netzebene 4 (NE 4). Mit diesem Tool können auf einfache Weise Planungen für die NE 4 in Baum- oder Sternstruktur erstellt werden.

Dabei wird eine Übersicht mit Schaltplan, Pegelplan, Dosen- und Kabelplan sowie eine Materialliste als PDF-Datei erzeugt. Dort können Sie auch die Pegelberechnungen für zahlreiche Anlagenbeispiele vornehmen.

## > Sat-ZF-Verstärker

VWS 04 20510057



- Zur Verstärkung der Sat-ZF (950–2150 MHz)
- Mit passiver Umgehung für den terrestrischen Bereich (5–862 MHz)
- Zur Verstärkung der Signale bei Verteilung auf mehrere Receiver/Teilnehmer
- Mit eingebauter Gleichspannungsumgebung für LNB-Fernspeisung (DC, 22-kHz- und DiSeqC™-Signal)
- Fernspeisung erfolgt über HF-Ausgang
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VWS 04 20510057	
Empfangsbereich	MHz		
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

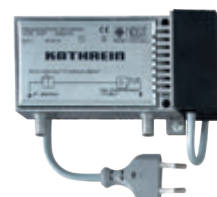
<sup>1)</sup> Verstärkungsanstieg bei steigender Frequenz <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3

## > Hausanschluss-Verstärker

VOS 11/F 230073  
 VOS 20/F 230075  
 VOS 20/FR 230076



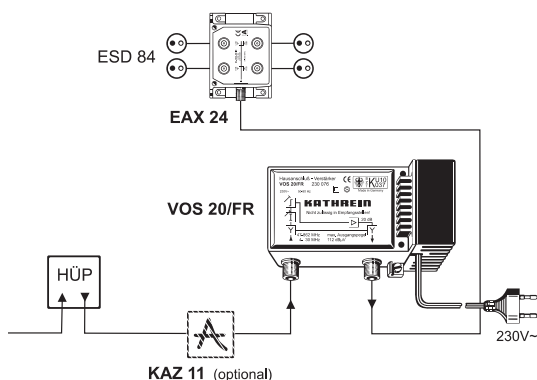
VOS 11/F



VOS 20/F

- Mit eingebautem Netzteil
- Erfüllen: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 60065
- Für die Innenmontage

### Anschlussbeispiel VOS 20/FR



VOS 20/FR

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 11/F 230073	VOS 20/F 230075	VOS 20/FR 230076
<b>Vorwärtsweg</b>				
Frequenzbereich	MHz		47–862	
Verstärkung	dB	11	20	20
Amplitudenwelligkeit	dB		±1	
Einstellbereich Dämpfungssteller	dB	–	0–20	0–20
Einstellbereich Entzerrer	dB	–	–	0–20
Maximaler Betriebspegel <sup>1)</sup> (60-dB-CTB/CSO)	dBμV		95/94	
Rauschmaß	dB	5	5	6
<b>Rückweg</b>				
Frequenzbereich	MHz	–	–	4-30
Verstärkung	dB	–	–	-0,5
<b>Allgemein</b>				
Impedanz Eingang/Ausgang	Ω		75	
Rückflussdämpfung Eingang/Ausgang: Vorwärtsweg/Rückweg	dB	14/-	14/-	13/15
HF-Anschlüsse			F-Connector	
Eingangs-Nennspannung	V <sub>AC</sub>		230 (50/60 Hz)	
Leistungsaufnahme	W	3	4,5	4,5
Schutzklasse (nach EN 60529)			II	
Temperaturbereich	°C		-20 bis +55	
Abmessungen	mm		145 x 79 x 48	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,50	1 (10)/0,50	1 (10)/0,60

<sup>1)</sup> Nach EN 60728, Teil 3; CENELEC-Raster, 42 Träger

VOS 20/RA-1G 20910031  
VOS 29/RA-1G 20910032



- Hausanschluss-Verstärker 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 eingebaute, einstellbarer Dämpfungssteller (Vorwärts- und Rückweg; Lieferzustand: Rückweg max. Dämpfung)
- LED als Betriebsanzeige
- Fest eingebaute, einstellbarer Entzerrer (Vorwärtsweg)
- Integrierter Rückweg 5-65 MHz aktiv
- Erfüllen: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 60065
- Für die Innenmontage

## Zubehör

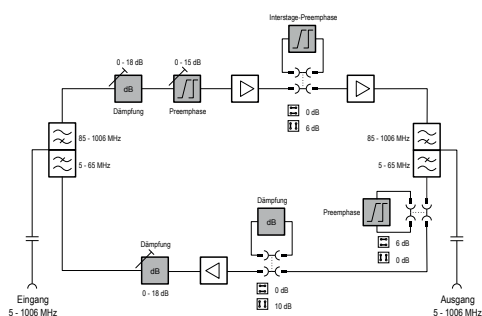
Deemphase-Entzerrer ERZ 120 siehe Seite 129.

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		VOS 20/RA-1G 20910031	VOS 29/RA-1G 20910032
<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	6
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
<b>Rückweg</b>			
Rauschmaß	dB	5	5
Max. Ausgangspegel (60-dB-IM3/IM2)	dB $\mu$ V	116/106	116/106
Eingangspegeldichte (CINR: 50 dB)	dB $\mu$ V/Hz	Typ. -8	Typ. -8
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	22	22
Aussteuerungsfähigkeit nach KDG 1TS 140 (mittlere Systemlast)	dB $\mu$ V	120	120
Klassifizierung nach KDG 1 TS 140		B(1.1)	B(3.1)
<b>Allgemeines</b>			
Eingangs-Nennspannung	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



- Hausanschluss-Verstärker 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-Preemphasis)
- 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 60065
- Für die Innenmontage

## Technische Daten

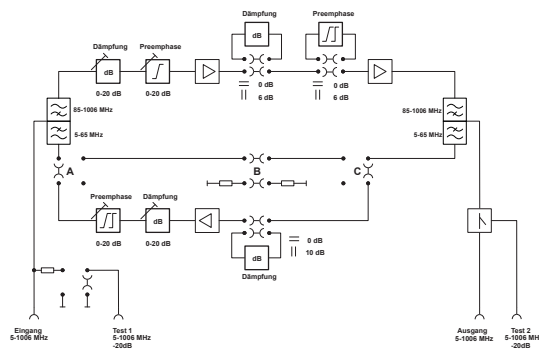
Typ   Bestell-Nr.		VOS 32/RA-1G 20910033	VOS 43/RA 20910030
<b>Vorwärtsweg</b>			
Frequenzbereich	MHz	85–1006	85–1006
Verstärkung (durch Interstage-Dämpfung umschaltbar)	dB	26/32	34/40
Amplitudenwelligkeit	dB	± 1	± 1
Einstellbereich Dämpfungssteller	dB	0–20	0–20
Einstellbereich Entzerrer	dB	0–20	0–20
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)			
▪ flach	dB $\mu$ V	101/101	107/109
▪ mit Interstage-Preemphasis		102/102	107/110
Empfohlener Betriebspegel <sup>1)</sup> (66-dB-CTB/66-dB-CSO)			
▪ flach	dB $\mu$ V	98/95	–
▪ mit 6-dB-Interstage-Preemphasis		99/96	105/105
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)	dB $\mu$ V/Hz	-6	-6
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	19	19

**Technische Daten**

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

**Blockschaltbild**



**Zubehör**

Deemphase-Entzerrer ERZ 120 siehe Seite 129.



VOS 32/F 20910020



- Hausanschluss-Verstärker für moderne HFC-Netze
- Erfüllt: EN 60728-11, EN 50083-2 und EN 60065
- 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 (Preemphase)
- 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

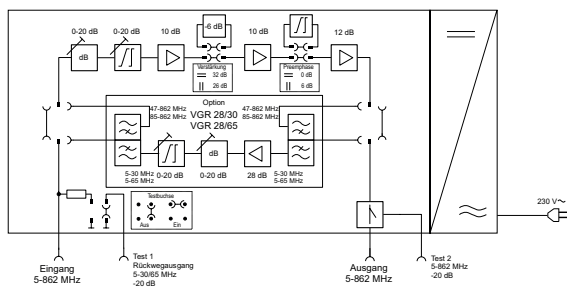
Typ   Bestell-Nr.		VOS 32/F 20910020
<b>Vorwärtsweg</b>		
Frequenzbereich	MHz	47 (85)–862
Verstärkung (umschaltbar)	dB	26/32
Amplitudenwelligkeit	dB	± 1,5
Einstellbereich Dämpfungssteller/Entzerrer	dB	0–20/0–20
Einstellbereich Interstage-Dämpfung (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6
Einstellbereich Interstage-Entzerrer (mit Steckbrücke umschaltbar)	dB	0/6
Maximaler Betriebspegel <sup>1)</sup> (60-dB-CTB/CSO)		
▪ flach		100/100
▪ mit 6-dB-Interstage-Preemphase	dB $\mu$ V	102/102
Empfohlener Betriebspegel <sup>1)</sup> (66-dB-CTB/66-dB-CSO)		
▪ flach	dB $\mu$ V	–
▪ mit 6-dB-Interstage-Preemphase		–
Rauschmaß (Interstage-Dämpfung 6/0 dB)	dB	7/6
Anzahl der Ausgänge		1
Rückweg (Daten siehe VGR 28/xx)		
<b>Allgemeines</b>		
Impedanz Eingang/Ausgang	$\Omega$	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

**Technische Daten**

<b>Typ   Bestell-Nr.</b>		<b>VOS 32/F 20910020</b>
<b>Schutzart (nach EN 60529)</b>		IP 50
<b>Klassifizierung nach KDG 1 TS 140</b>		C(3.2) mit VGR 28/65 – A(3.2) ohne VGR 28/65
<b>Temperaturbereich</b>	°C	-20 bis +55
<b>Abmessungen</b>	mm	184 x 134 x 63
<b>Verpackungseinheit/Gewicht</b>	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

**Blockschaltbild VOS 32/F**



**Zubehör**

Deemphase-Entzerrer VGR 28/65 siehe Seite 132.  
Rückweg-Verstärker ERZ 120 siehe Seite 129.

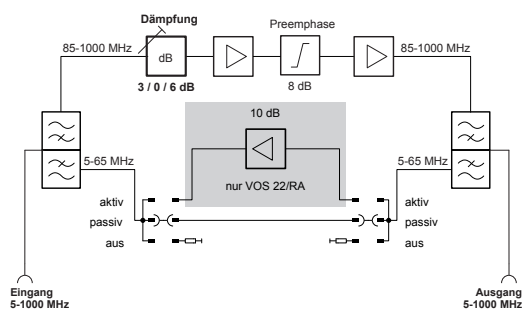
VOS 22/FR 20910024  
VOS 22/RA 20910025



- Hausanschluss-Verstärker für moderne/neue HFC-Netze bis 1000 MHz
- Frequenzabhängige Verstärkung durch fest eingebauten Interstage-Entzerrer (Preemphase: 8 dB)
- Dämpfungseinstellung im Vorwärtsweg über Schiebeschalter
- Integrierte Diplexer
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen
- LED als Betriebsanzeige
- Für die Innenmontage

VOS 22/FR: Integrierter Rückweg 5-65 MHz passiv und abschaltbar (umschaltbar mit Steckbrücken)  
VOS 22/RA: Integrierter Rückweg 5-65 MHz aktiv/passiv und abschaltbar (umschaltbar mit Steckbrücken)

**Blockschaltbild**



**Zubehör**

Deemphase-Entzerrer VGR 28/65 siehe Seite 132.  
Rückweg-Verstärker ERZ 120 siehe Seite 129.

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 22/FR 20910024	VOS 22/RA 20910025
<b>Vorwärtsweg</b>			
Frequenzbereich	MHz	85–1000	85–1000
Verstärkung	dB	14–22	14–22
Einstellbereich Dämpfungs-Einstellung	dB	0/3/6	0/3/6
Maximaler Betriebspegel <sup>1)</sup> (60-dB-CTB/CSO)			
▪ flach	dB $\mu$ V	–	–
▪ mit 8-dB-Interstage-Preemphasis		97	97
Rauschmaß	dB	6	6
Anzahl der Ausgänge		1	1
<b>Rückweg</b>			
Frequenzbereich	MHz	5–65	5–65
Verstärkung (passiv/aktiv)	dB	-1/–	-1/10
Eingangspegeldichte (CINR: 55 dB)	dB $\mu$ V/Hz	–	-6
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	–	30
Rauschmaß	dB	–	5
Max. Ausgangspegel 60-dB-IM3/IM2	dB $\mu$ V	–	116/106
<b>Allgemeines</b>			
Impedanz Eingang/Ausgang	$\Omega$	75	75
Rückflussdämpfung Eingang/Ausgang:			
▪ Vorwärtsweg <sup>2)</sup>	dB	14	14
▪ Rückweg		20	20
HF-Anschlüsse		F-Connector	F-Connector
Eingangs-Nennspannung	V AC	230 (50/60 Hz)	230 (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	W	3	4
Schutzklasse		II	II
Schutzart (nach EN 60529)		IP 30	IP 30
Temperaturbereich	°C	-20 bis +55	-20 bis +55
Abmessungen	mm	105 x 155 x 54	105 x 155 x 54
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,8	1 (10)/0,8

<sup>1)</sup> Nach EN 60728-3; CENELEC-Raster; 42 Träger <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3 (Kategorie C); ab 40 MHz  $\geq$  14 dB -1,5 dB/Oktave, aber  $\geq$  10 dB

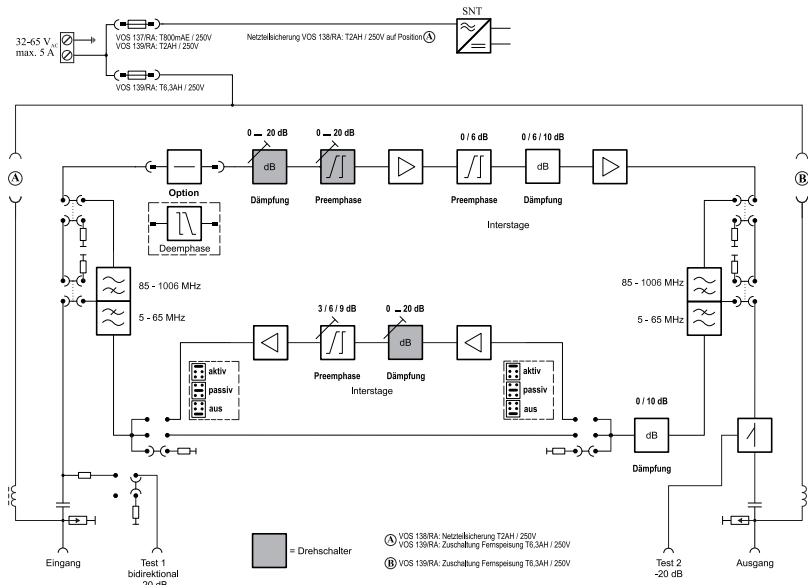
VOS 137/RA 20910027  
 VOS 138/RA 20910028  
 VOS 139/RA 20910029



- Hausanschluss-Verstärker für moderne HFC-Netze
- VOS 137/RA – ortsgespeist  
 VOS 138/RA – ferngespeist über HF-Eingang (Eigenversorgung)  
 VOS 139/RA – 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 60065
- Gussgehäuse mit F-Anschlüssen (VOS 137/RA, VOS 138/RA) bzw. PG 11-Anschlüssen (VOS 139/RA: 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

**Blockschaltbild VOS 139/RA**



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 137/RA 20910027	VOS 138/RA 20910028	VOS 139/RA 20910029
<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)	dB $\mu$ V		113/116	
Rauschmaß (Interstage-Dämpfung 0/6/10 dB)	dB		Typ. 6/7/7	
Anzahl der Ausgänge			1	
<b>Rückweg</b>				
Frequenzbereich	MHz		5–65	
<b>Verstärkung</b>				
▪ Aktiv	dB		30	
▪ Passiv	dB		-2	
Einstellbereich Eingangsdämpfung	dB		0/10	
Einstellbereich Interstage-Dämpfung	dB		0–20	
Einstellbereich Interstage-Entzerrung	dB		0/3/6	
<b>Maximaler Ausgangspegel</b>				
▪ 60-dB-IMA3 (EN 50083-5)	dB $\mu$ V		116	
▪ 60-dB-IMA2 (EN 60728-3)	dB $\mu$ V		107	
Aussteuerfähigkeit KDG 1 TS 140 (volle Systemlast)	dB $\mu$ V		120	
Rauschmaß	dB		Typ. 5	
Eingangspegeldichte (CINR bei 50 dB, EN 60728-3; 4.7)	dB $\mu$ V/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)	32–65 (50/60 Hz)
<b>Typische Eingangs-Nennleistung <sup>4)</sup></b>				
▪ Rückweg passiv oder deaktiviert	W	13	14	14
▪ Rückweg aktiv	W	14	15	15
<b>Allgemeines</b>				
Impedanz Eingang/Ausgang	$\Omega$	75	75	75
HF-Anschlüsse		F-Connector	F-Connector	PG 11
Prüfbuchsen		F-Connector	F-Connector	F-Connector
Fernspeisestrom-Belastbarkeit	A	–	–	5
Brumm-Modulationsabstand (Vorwärtsweg/Rückweg)	dB	–	–	70/60
Schutzklasse		II	–	–

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 137/RA 20910027	VOS 138/RA 20910028	VOS 139/RA 20910029
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

## Überwachbare Hausanschluss-Verstärker

VOS 952-1G 24410162

VOS 953-1G 24410163



VOS 952-1G



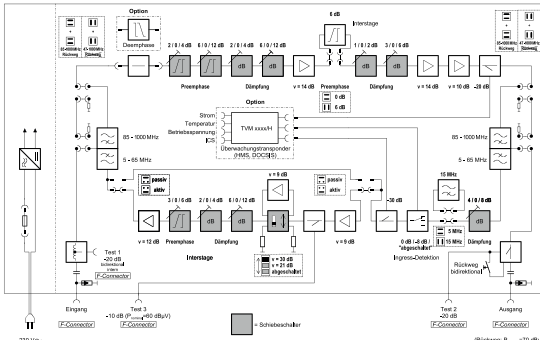
VOS 953-1G

- Überwachbare Hausanschluss-Verstärker für moderne HFC-Netze
- Neueste GaAs-MMIC-Technologie
- Innovatives Bedienkonzept:
  - Einstellungen über Schiebeschalter
  - Exakt reproduzierbare Geräte-Einstellungen
  - Einsparung von Steckkarten und Dämpfungs-Pads
- 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)
- Bidirektionale Testbuchse am Verstärker-Eingang mit induktiver Auskopplung
- Richtkoppler-Testbuchse am Verstärker-Ausgang und im Rückweg
- Einkopplung von Testsignalen für den Rückweg möglich
- Hocheffizientes Schaltnetzteil
- VOS 952-1G - ortsgespeiste Ausführung, F-Buchsen
- VOS 953-1G - ferngespeiste Ausführung (für Eigenversorgung), F-Buchsen
- Überspannungsableiter an allen HF-Anschlüssen und im Schaltnetzteil
- Gussgehäuse
- Testbuchsen: F-Buchsen

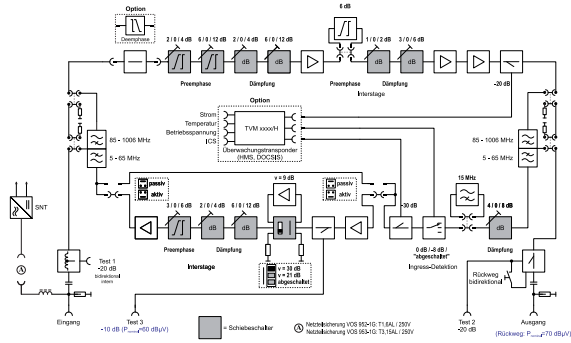
### Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten):

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

Blockschaltbild VOS 952-1G



Blockschaltbild VOS 953-1G



Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 952-1G 24410162	VOS 953-1G 24410163	Bemerkungen
		Ortsgespeist	Ferngespeist	
Vorwärtsweg				
Frequenzbereich	MHz	47/85–1006		Mit Steckbrücken umschaltbar, 47-1006 MHz ohne Rückweg
Verstärkung <sup>1)</sup>	dB	40-32		Einstellung Interstage
Amplitudengang	dB	± 0,75		85–1006 MHz, bei 25 °C
Amplitudengang (zusätzlich von 862-1006 MHz)	dB	± 0,5		Bei 25 °C, über Schräglage, Dämpfung
Dämpfungs-Einstellbereich in 2-dB- und 1-dB-Schritten	dB	0–16 und 0–8		Am Verstärker-Eingang und Interstage
Preemphase-Einstellbereich in 2-dB-Schritten	dB	0–16 und 0/6		Am Verstärker-Eingang und Interstage
Rauschmaß	dB	4/5/5		Bei 40-/36-/32-dB-Verstärkung
Max. Betriebspegel: CENELEC-Raster <sup>2)</sup>	dBµV	112/116		CTB: 60 dB/CSO: 60 dB (Preemphase 6 dB und Verstärkung 39,5 dB)
Max. Betriebspegel: CENELEC-Raster <sup>2)</sup>	dBµV	110/114		CTB: 60 dB/CSO: 60 dB (Preemphase 0 dB und Verstärkung 39,5 dB)
Brumm-Modulationsabstand	dB	–	> 60/70	
Rückweg				
Frequenzbereich	MHz	5–65		
Verstärkung, umschaltbar	dB	30/21		
Passiver Zweig	dB	-2		
Frequenzgang	dB	0,5		
Dämpfungs-Einstellbereich	dB	0/4/8 / 0-16		Am Eingang/Interstage
Preemphase-Einstellbereich	dB	0/3 0/3/6		Am Eingang/Interstage
Ingress Control Switch (ICS)	dB	0/8/> 40		Bedämpft/abgeschaltet
Max. Ausgangspegel bei 30- und 21-dB-Verstärkung	dBµV	107/116		60-dB-IM2/IM3 (EN 60728-3/50083-5)
Aussteuerungsfähigkeit	dBµV	120		Nach KDG 1 TS 140 (volle Systemlast)
Eingangspegeldichte	dBµV/ Hz	-8		CINR bei 50 dB (EN 60728-3/Punkt 4.7)
Dynamikbereich bei 30-dB-Verstärkung (5-65 MHz) <sup>3)</sup>	dB	> 17		
Dynamikbereich bei 21-dB-Verstärkung (5-65 MHz) <sup>3)</sup>	dB	> 25		
Rauschmaß	dB	5		

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		VOS 952-1G 24410162	VOS 953-1G 24410163	Bemerkungen
		Ortsgespeist	Ferngespeist	
Netzwerk-Management				
Überwachbare Parameter		Versorgungsspannung intern, Stromaufnahme intern, Temperatur, ICS-Schalter		
Testbuchsen				
Testbuchse 1 (am Verstärkereingang)	dB	20		5-1006 MHz bidirektional, intern
Testbuchse 2 (am Verstärkerausgang)	dB	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
Testbuchse 3 (im Rückweg)	dB	10		5-65 MHz mit Richtkoppler, extern
Schaltnetzteil				
Eingangsnennspannung	VAC	110–230	38–65	
Netznennfrequenz	Hz	50–60	50–60	
Leistungsaufnahme	W	11	12	Rückweg-Verstärker aktiv/ohne Überwachung
Allgemeines				
Umgebungstemperatur-Bereich	°C	-20 bis +55		
HF-Anschlüsse/Testbuchsen		F-Buchse/F-Buchse		
Gehäuseschutzart (nach EN 60529)		IP 54		IP 54: Außeneinsatz in wettergeschütztem Schrank
Abmessungen (B × H × T)	mm	225 x 55 x 155		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	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

## > 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/Dämpfungsglieder

**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

**ERD 813** 24510117

**ERD 814** 24510120

**ERD 815** 24510127



ERD 813



ERD 814

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
Abzweigdämpfung 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

**ERZ 940** 24510059

7-dB-Deemphase-Entzerrer für VOS 95x

- Kabelnachbildung 7 dB

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>ERZ 940</b> <b>24510059</b>
Übertragungsbereich	MHz	47–862
Nennimpedanz	Ω	75
Deemphase	dB	7 ± 1
Grunddämpfung (bei 47 MHz)	dB	0,3
Rückflussdämpfung	dB	20–3

## > 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

- 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.
- Steuerung der Ingress Control-Schalter in entsprechend ausgestatteten Geräten
- Übertragung im HMS-Protokoll
- Frequenzagil im Bereich 5–42 MHz

**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

## > 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
- Faserkennung 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 26210086</b>
<b>Eingangsfrequenzbereich</b>	<b>MHz</b>	90–862
<b>Eingangspegelbereich</b>	<b>dBµV</b>	48–78
<b>Ausgangsfrequenzbereich</b>	<b>MHz</b>	5–65
<b>Max. Ausgangspegel</b>	<b>dBµV</b>	113–118
<b>Leistungsaufnahme</b>	<b>W</b>	3,5
<b>Übertragungsprotokoll</b>		DOCSIS/EuroDOCSIS 2.0
<b>Für Gerätetyp</b>		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

## > Rückweg-Verstärker/Passive Rückweg-Karte

VGR 122 232202

VGR 132 232205



- Passend für die Hausanschluss-Verstärker VOS 135/G, VOS 135/P und VOS 136/G
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS 13x/x enthalten)
- Regelbarer Entzerrer (0–20 dB) und regelbarer Dämpfungssteller (0–20 dB; Lieferzustand: max. Dämpfung) bei Rückweg-Verstärker am Ausgang
- Temperaturbereich: -20 bis +55 °C
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,02

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	Frequenzbereich/ Verstärkung (MHz/dB)		Max. Ausgangs- pegel (dB $\mu$ V)	Eingangspegel- dichte (dB $\mu$ V/Hz)	Dynamikbereich(Ein- gangspegeldichte) (dB)	Speisespannung/ Stromaufnahme (V/mA)
	5–30	30–65	60–dB-IM2/IM3			
VGR 122   232202	22		108/117	Typ. -6 <sup>1)</sup>	Typ. 21	+13 bis +15/ 60–70
VGR 132   232205	32		108/117	Typ. -10 <sup>2)</sup>	Typ. 17	+13 bis +15/ 60–80

<sup>1)</sup> Bei CINR 55 dB (nach EN 60728-3, Pkt. 4.7) <sup>2)</sup> Bei CINR 50 dB (nach EN 60728-3, Pkt. 4.7)

VGR 28/65 20910009



- Passend für die Hausanschluss-Verstärker 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

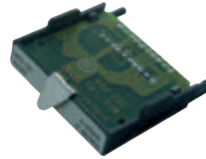
### Technische Daten

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)	dB $\mu$ V/Hz	-6
Dynamikbereich (Eingangspegeldichte)	dB	19
Max. Ausgangspegel 60-dB-IM2/IM3	dB $\mu$ V	112/118
Rauschmaß	dB	5
Abmessungen (B x H x T)	mm	130x17x38
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,08

## > Rückweg-Filter

**WFS 130** 222262

**WFS 166** 20910010



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

## > Interstage-Entzerrer-Filter

**ERT 907** 273696

- Passend für die Hausanschluss-Verstärker VOS 135/G, VOS 135/P und VOS 136/G
- Separat bestellen (nicht im Lieferumfang von VOS 13x/x enthalten)
- Frequenzbereich: 47-862 MHz
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (100)/0,06



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.	ERT 907 273696
Entzerrerwert	7 dB

## > Fernspeise-Transformator

**TVF 20** 236678



- Zur Fernversorgung von Hausanschluss-Verstärkern wie z. B. VOS 136/G, VOS 139/RA
- Schutz gegen Überlast und Kurzschluss durch selbst-rückstellenden Schutz-Temperaturschalter sowie Schmelzsicherung im Ausgangskreis
- Schutzart: IP 20
- Entspricht: EN 60065 und EN 61558, Schutzklasse II
- 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
Abmessungen	mm	166 x 77 x 76
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/2,3

## Optische Sat-Verteilung | Inhalt

➤ <b>Allgemeines</b>	<b>136</b>
➤ <b>Optischer Sender</b>	<b>137</b>
➤ <b>Optische Empfänger</b>	<b>139</b>
➤ <b>Optische Patchkabel und Doppelkupplung</b>	<b>140</b>
➤ <b>Optische Dämpfungsglieder</b>	<b>140</b>
➤ <b>Optisches Reinigungsset, -werkzeug</b>	<b>141</b>
➤ <b>Optische Verteiler</b>	<b>141</b>
➤ <b>Optische Abzweiger</b>	<b>142</b>
➤ <b>Optischer Abschluss</b>	<b>142</b>
➤ <b>Faserbox</b>	<b>143</b>
➤ <b>Einspeise-Weiche</b>	<b>144</b>

## ➤ Allgemeines

Die Vorteile des optischen Sat-ZF-Verteilungssystems liegen zum einen in der sehr geringen Dämpfung und zum anderen darin, dass vier Satelliten-Empfangsebenen über ein sehr dünnes Glasfaserkabel übertragen werden können. Die Abhängigkeit vom Kupferpreis sowie das aufwendige Verlegen von vier „dicken“ Koaxialkabeln entfällt dadurch. Der Charme des CLIK!-Systems liegt in der äußerst einfachen Handhabung der „dünnen“ Kabel sowie der besonders schlanken Stecker mit Führungsnase und CLIK!. Das hörbare Einrasten des CLIK!-Steckers dient als Bestätigung der „perfekten“ Verbindung. Vom Sender über das Verteilmaterial im miniaturisierten platzsparenden Design – bis hin zum Empfänger – ein komplett durchdachtes System. Die optischen Glasfaserkabel können mit Hilfe der Einzugöse sehr einfach in Leerrohre eingezogen werden. Das Verteilmaterial kann spielend leicht mit einer Schraube befestigt oder in der smarten Faserbox unsichtbar verstaut werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, bis zu fünf Meter Überlänge der optischen Faser in der Faserbox zu verbergen. Durch Einsatz eines optischen Senders können herkömmliche Universal-Quatro-Speisesysteme verwendet werden.

Zusätzliche Sender können zur Erweiterung des Systems kaskadiert werden. Der Sender verfügt über AGC (Automatic Gain Control), was bedeutet, dass eine automatische Verstärkungsregelung erfolgt. Das Einmessen der Satellitenantenne kann mit einem herkömmlichen Sat-ZF-Empfänger durchgeführt werden. Hierdurch ist die Anschaffung neuer Messgeräte nicht zwingend notwendig. Das Miniatur-Stecker-Design ist durchgängig vom Sender über das Verteilmaterial bis hin zum Empfänger vorhanden. Einfachste Installation ist hierdurch stets gewährleistet.

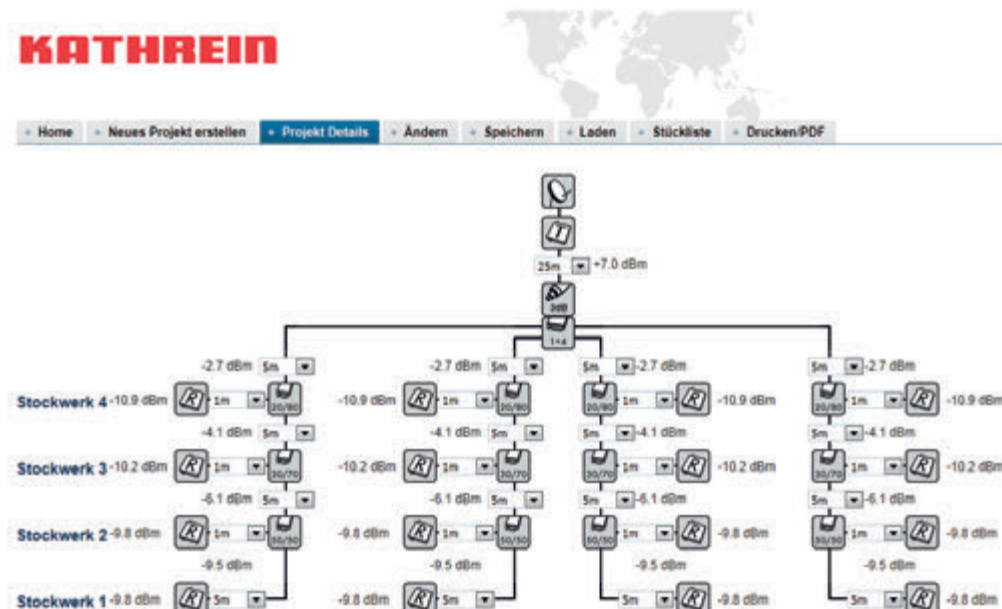
Durch das hohe optische „Link Budget“ können größere Häuserblocks, Tiefgaragen etc. spielend leicht und kostengünstig verkabelt werden. Auch das Einspeisen terrestrischer Signale wird mit diesem System ermöglicht. Durch den Entfall metallischer Schirmung gehören Potenzialunterschiede, z. B. zwischen verschiedenen Gebäuden, der Vergangenheit an. Der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern ist nicht notwendig und somit ergibt sich sowohl ein wirtschaftlicher als auch ein Energiespareffekt.

### Kalkulations-Tool

Die optischen Sat-Verteilprodukte von Kathrein sind die perfekte Lösung für den TV-/Radioempfang in großen Verteilanlagen, wie z. B. Wohnanlagen, Hochhäusern, Tiefgaragen etc.

Mit dem „CLIKulator“, einem ausgereiften Kalkulations-Tool, gelingt die Planung optischer Sat-Verteilungssysteme jetzt noch einfacher und mit wenigen Mausklicks.

- Skalierbares, optisches Sat-Verteilungssystem, bestehend aus optischen Sendern, abgestimmten optischen Empfängern sowie allen notwendigen passiven Verteilkomponenten
  - Einfache Installation durch miniaturisierte Abmessungen
  - Schnelles und einfaches Erstellen eigener Projekte mit komplettem Installationsschema und Stückliste
- „CLIKulator“ finden Sie auf: <http://clikator.com/kathrein>





## > Optischer Sender

OSC 100 20510068



- Standard-Universal-Quatro-LNB (UAS 584) bei Installation und Ausrichtung der Sat-Antenne
- Einfache Anlagenplanung mit dem Programm „CLIKulator“. Adresse: <http://clikulator.com/kathrein>
- Übertragung des kompletten digitalen terrestrischen Frequenzbereiches inkl. UKW
- AGC (keinerlei Einstellung notwendig)
- Hochwertiger optischer CLIK!-Anschluss
- Optisches Budget bis 21 dB
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

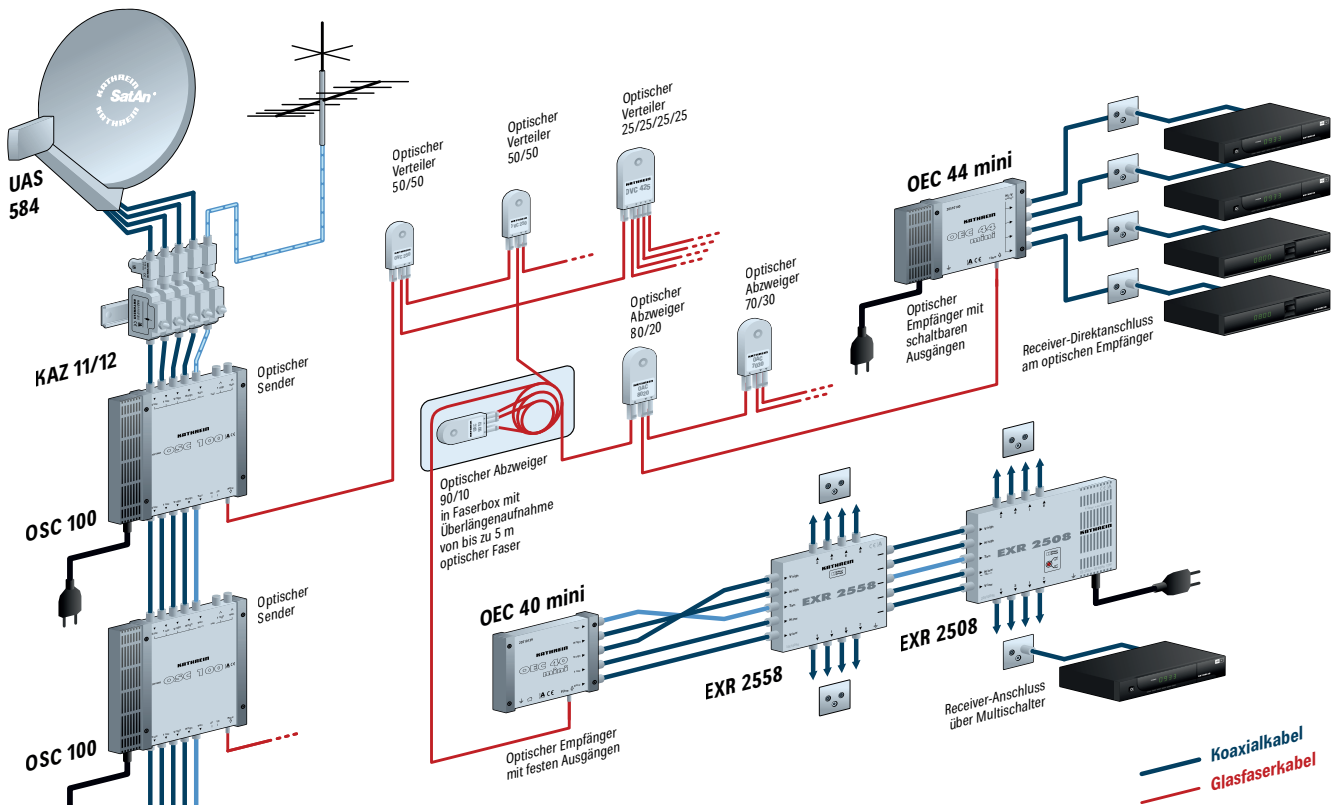
Typ   Bestell-Nr.			OSC 100 20510068
HF-Eingänge			5 (4 x Sat und 1 x digital terrestrisch)
HF-Ausgänge			7 (4 x Sat, 1 x digital terrestrisch und 2 x Test)
Optischer Ausgang			CLIK!
<b>Satelliten-Eingänge</b>			
Bandbreite	MHz		950–2150
Anschluss-Typ			F-Buchse
Rückflussdämpfung	dB		Typ. 10
Einfügedämpfung-Stamm	dB		Typ. 2
HF-Eingangspegel <sup>1)</sup>	dBμV		69-86
<b>Terrestrischer Eingang</b>			
Bandbreite	MHz		87,5–862
Anschluss-Typ			F-Buchse
Rückflussdämpfung	dB		Typ. 10
Summeneingangspegel <sup>2)</sup>	dBμV		Max. 90
<b>Testausgänge</b>			
Bandbreite	MHz		87,5–862/1100–2150 (HH-Polarität)
Anschluss-Typ			F-Buchse
Rückflussdämpfung	dB		Typ. 10
HF-Ausgangspegel <sup>3)</sup>	dBμV		Typ. 59 Digital-TV und Sat (H/H)
<b>Optischer Ausgang</b>			
Anschluss-Typ			CLIK!
Wellenlänge	nm		1310
Optische Ausgangsleistung	dBm		Typ. +7
Rückflussdämpfung	dB		Min. 45
Schutzklasse			1M

Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		OSC 100 20510068
Hauptmerkmale		
Versorgungsspannung	V~/Hz	220–240/50–60
Leistungsaufnahme	W	Typ. 15
LNB-Fernspeisung	mA	200 @ 14 V (4 Sat-Anschlüsse)
Betriebstemperatur	°C	-5 bis +45
AGC HF-Pegel-Dynamik	dB	20
LED-Information		Betriebsanzeige: LED grün; Überlastung Laser: LED rot
Abmessungen (B x H x T)	mm	241 x 238 x 50
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/1,875

- <sup>1)</sup> Pegel pro Transponder
- <sup>2)</sup> Der minimale Eingangspegel beträgt 74 dBµV pro TV-Kanal. Dadurch ergibt sich in Verbindung mit dem maximalen Summeneingangspegel die maximale Anzahl von 40 digitalen TV-Kanälen
- <sup>3)</sup> Pegel bei TV auf den Kanal bezogen, bei Sat auf den Transponder bezogen

Anschlussbeispiel



## > Optische Empfänger

OEC 40 mini 20510139

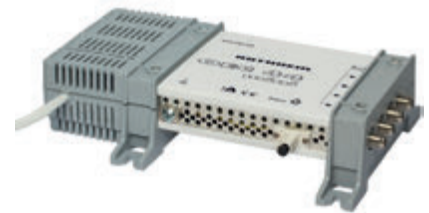
OEC 44 mini 20510140

CE CLIK!

- Hochwertiger optischer CLIK!-Anschluss
- Einfache Anlagenplanung mit dem Programm „CLIKulator“. Adresse: <http://clikulator.com/kathrein>
- Übertragung des kompletten terrestrischen Frequenzbereiches
- Für die Innenmontage

### Ausführungen:

- OEC 40 mini:  
Opt. Empfänger Quatro (feste Ausgänge)
- OEC 44 mini:  
Opt. Empfänger Quad (schaltbare Ausgänge)



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		OEC 40 mini 20510139	OEC 44 mini 20510140
Optischer Eingang		CLIK!	CLIK!
RF Ausgänge		4 x Sat-ZF und 1 x terrestrisch	4 x Sat-ZF und 1 x terrestrisch
<b>Optischer Eingang</b>			
Optischer Anschluss		CLIK!	CLIK!
Wellenlänge	nm	1310	1310
Optische Rückflusdämpfung	dB	> 45	> 45
Optische Leistung (min-max)	dBm	-8 bis -14	-8 bis -14
<b>HF Ausgänge</b>			
Bandbreite	MHz	87-862/950-2150	88-862/950-2150
Anschluss-Typ		F-Buchse	F-Buchse
Rückflusdämpfung	dB	Typ. 10	Typ. 10
HF-Summenausgangspegel @ optisch -21 dB	dBµV	Typ. 82 (Digital-TV); typ. 88 (Sat)	Typ. 77 (Digital-TV); typ. 80 (Sat)
Ausgang Sat-Steuerung		-	14/18 V; 0/22 kHz
<b>Hauptmerkmale</b>			
Netzspannung	V/Hz	-	220-240/50-60
Betriebsspannung	V (DC) /mA	14/380; 18/330 (alle Ausgänge)	-
Leistungsaufnahme	W	3,3	5
Betriebstemperatur	°C	-5 bis +45	-5 bis +45
LED-Information		Ein: LED grün	Ein: LED grün
Abmessungen (B x H x T)	mm	160 x 140 x 50	210 x 140 x 50
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,317	1/0,554

## > Optische Patchkabel und Doppelkupplung

<b>OCC 1</b>	20510076
<b>OCC 4</b>	20510077
<b>OCC 5</b>	20510078
<b>OCC 10</b>	20510079
<b>OCC 15</b>	20510080
<b>OCC 25</b>	20510081

**CE CLIK!**

<b>OCC 50</b>	20510082
<b>OCC 100</b>	20510083
<b>ODC 2</b>	20510084



- Hervorragende CLIK!-Steckverbindungen
- Miniaturisiertes, platzsparendes Design (Durchmesser < 5 mm); passt in jeden Kabelkanal
- Vorgefertigtes Patchkabel für denkbar einfache Installationen
- Stabile Push-Pull-Verbinder für zuverlässige und schnelle Installationen
- Singlemode-Glasfaser mit geringem Biegeradius gemäß ITU-T G.657 A2
- Bestes mechanisches Umgebungsverhalten
- LSFH-Buchse (raucharm, halogenfrei)
- Blind steckbar; hervorragende Handhabung bei beengten Platzverhältnissen
- Zugöse

### Technische Daten

Typ		OCC 1	OCC 4	OCC 5	OCC 10	OCC 15	OCC 25	OCC 50	OCC 100	ODC 2
Bestell-Nr. 2051....		....0076	....0077	....0078	....0079	....0080	....0081	....0082	....0083	....0084
Einfügedämpfung bei 1310 nm	dB	Typ. 0,4	Typ. 0,4	Typ. 0,4	Typ. 0,4	Typ. 0,4	Typ. 0,4	Typ. 0,4	Typ. 0,4	Max. 0,1
Rückflussdämpfung	dB	Min. 45	Min. 45	Min. 45	Min. 45	Min. 45	Min. 45	Min. 45	Min. 45	–
Länge	m	1	4	5	10	15	25	50	100	–
Verpackungseinheit/ Gewicht	St./ kg	1 (100)/ 0,009	1 (100)/ 0,036	1 (100)/ 0,045	1 (100)/ 0,090	1 (80)/ 0,135	1 (50)/ 0,225	1 (30)/ 0,450	1 (20)/ 0,900	1/ 0,01

## > Optische Dämpfungsglieder

<b>ODC 3</b>	20510086
<b>ODC 6</b>	20510087
<b>ODC 10</b>	20510088

**CE CLIK!**



- Zur Anpassung des optischen Budgets
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ODC 3 20510086	ODC 6 20510087	ODC 10 20510088
Betriebswellenlängen	nm	1260–1650	1260–1650	1260–1650
Einfügedämpfung	dB	Typ. 3	Typ. 6	Typ. 10
Rückflussdämpfung	dB		Min. 50	
Betriebstemperaturbereich	°C		-20 bis +70	
Abmessungen	mm		26,8 x 6,95 x 9,3	
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg		1 (10)/0,01	

## > Optisches Reinigungsset, -werkzeug

**ORS 1** 20510089

**ORW 1** 20510090



ORW 1

- Die CLIK!-Produkte erfordern bei sachgemäßer Handhabung keine Reinigung vor der ersten Verbindung. Dennoch kann es im Bedarfsfall notwendig werden, die Stirnflächen der Verbinder zu reinigen. Für diese Fälle wurden spezielle Reinigungsprodukte entwickelt, die äußerst einfache und sichere Reinigungsverfahren erlauben
- ORS 1 - Fiberoptik-Reinigungsset:  
Beutel, QbE-Reinigungssystem, MX-Reinigungsstift, Fiberoptik-Reinigungstäbchen
- ORW 1 - Optisches Reinigungswerkzeug:  
Reiniger für CLIK!-Verteiler und -Abzweiger etc.



ORS 1

## > Optische Verteiler

**OVC 250** 20510071

**OVC 425** 20510072



OVC 250



OVC 425

- Hervorragende CLIK!-Steckverbindungen
- Wellenlängen: 1310 und 1550 nm
- Bandbreite:  $\pm 40$  nm
- Kompaktmaß durch Minikoppler
- Geringe Polarisationsempfindlichkeit
- Hohe Stabilität und Zuverlässigkeit
- Hervorragendes mechanisches und Umgebungsverhalten
- Singlemode
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		2fach	4fach
		OVC 250 20510071	OVC 425 20510072
Betriebswellenlängen	nm	1310 und 1550	1310 und 1550
Betriebsbandbreite	nm	$\pm 40$	$\pm 40$
Aufteilungsverhältnis	%	50 : 50	25 : 25 : 25 : 25
Einfügedämpfung	dB	Typ. 3,6	Typ. 6,8
Rückflussdämpfung	dB	Min. 55	Min. 50
Richtwirkung	dB	Min. 55	Min. 55
Betriebstemperatur	°C	-40 bis +85	-40 bis +85
Abmessungen	mm	78 x 30 x 15	93 x 42,5 x 15
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (50)/0,020	1 (40)/0,035

## > Optische Abzweiger

OAC 7030 20510073

OAC 8020 20510074

OAC 9010 20510075




OAC 7030



OAC 8020



OAC 9010

- Hervorragende CLIK!-Steckverbindungen
- Wellenlängen: 1310 und 1550 nm
- Bandbreite:  $\pm 40$  nm
- Kompaktmaß durch Minikoppler
- Geringe Polarisationsempfindlichkeit
- Hohe Stabilität und Zuverlässigkeit
- Hervorragendes mechanisches und Umgebungsverhalten
- Singlemode

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		Abzweiger, 1fach	Abzweiger, 1fach	Abzweiger, 1fach
		OAC 7030 20510073	OAC 8020 20510074	OAC 9010 20510075
Betriebswellenlängen	nm	1310 und 1550	1310 und 1550	1310 und 1550
Betriebsbandbreite	nm	$\pm 40$	$\pm 40$	$\pm 40$
Aufteilungsverhältnis	%	70 : 30	80 : 20	90 : 10
Stamm-/Abzweigdämpfung	dB	Typ. 2,1/typ. 6,0	Typ. 1,4/typ. 8,0	Typ. 0,9/typ. 10,8
Rückflusdämpfung	dB	Min. 55		
Richtwirkung	dB	Min. 55		
Betriebstemperatur	°C	-40 bis +85		
Abmessungen	mm	78 x 30 x 15		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (50)/0,020		

## > Optischer Abschluss

OTC 1 20510092




- Zum Abschließen nicht benutzter optischer Ausgänge, z. B. an optischen Verteilern oder Abzweigern
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		OTC 1 20510092
Betriebswellenlängen	nm	1250–1650
Rückflusdämpfung	dB	Min. 50
Temperaturbereich	°C	-40 bis +85
Abmessungen	mm	24,75 x 4,7 x 4,7
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,01

## > Faserbox

**OFB 5** 20510085

- Einzigartiges Design
- Platz für CLIK!-Verteiler, -Abzweiger, bis zu 5 m Kabel
- Wandmontage mit M4-Schrauben
- Zugangsschutz mit Klebestreifen
- Kabeleingänge und -ausgänge an jeder Seite
- Für die Innenmontage



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>OFB 5 20510085</b>
Farbe		Weiß (RAL 9003)
Wickelbare Länge	m	Max. 5
Abmessungen	mm	190 x 87 x 21
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1/0,059

## > 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-Einspeiseweiche 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

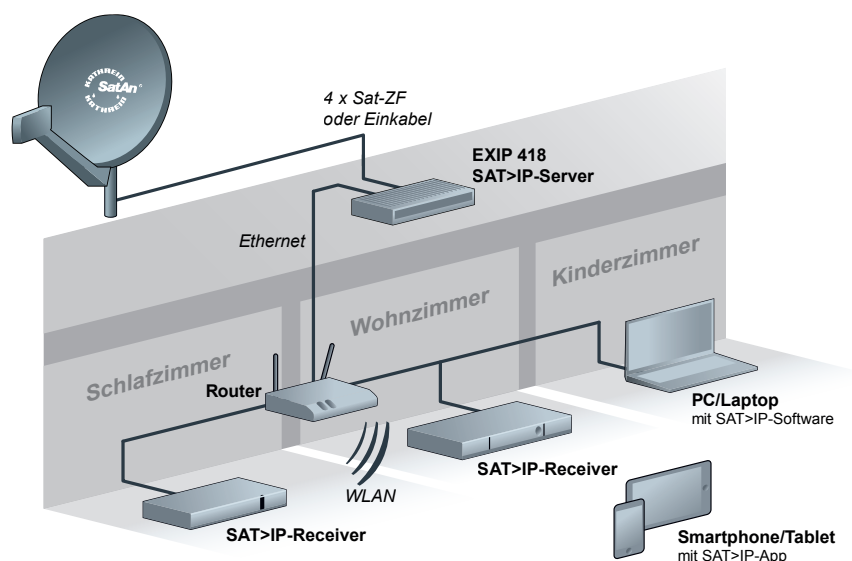
Typ   Bestell-Nr.		WFS 55 21210028
Frequenzbereich terrestrisch/Sat	MHz	5–862/950–2150
Fernspeisespannung Sat DC	V	„Vertical low“ und „Vertical high“: 14 „Horizontal low“ und „Horizontal high“: 18
Überlagerungsfrequenz	kHz	„Vertical high“: 22 – „Horizontal high“: 22
Fernspeisespannung terrestrisch DC	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



## Sat>IP | Inhalt

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>146</b>
➤	<b>Sat&gt;IP-Server</b>	<b>147</b>
➤	<b>Anschlussbeispiele</b>	<b>148</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.

## > Sat>IP-Server

**EXIP 418** 20510148

**EXIP 4124** 20510136



Die SAT>IP Server EXIP 418 und EXIP 4124 „übersetzen“ 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 (EXIP 418) bzw. 24 (EXIP 4124) 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 (EXIP 418) bzw. zwei (EXIP 4124) 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 bzw. EXIP 4124
- Effizientes Steckernetzteil zur Spannungsversorgung
- Halterung für Wandmontage

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



Rückseite EXIP 418



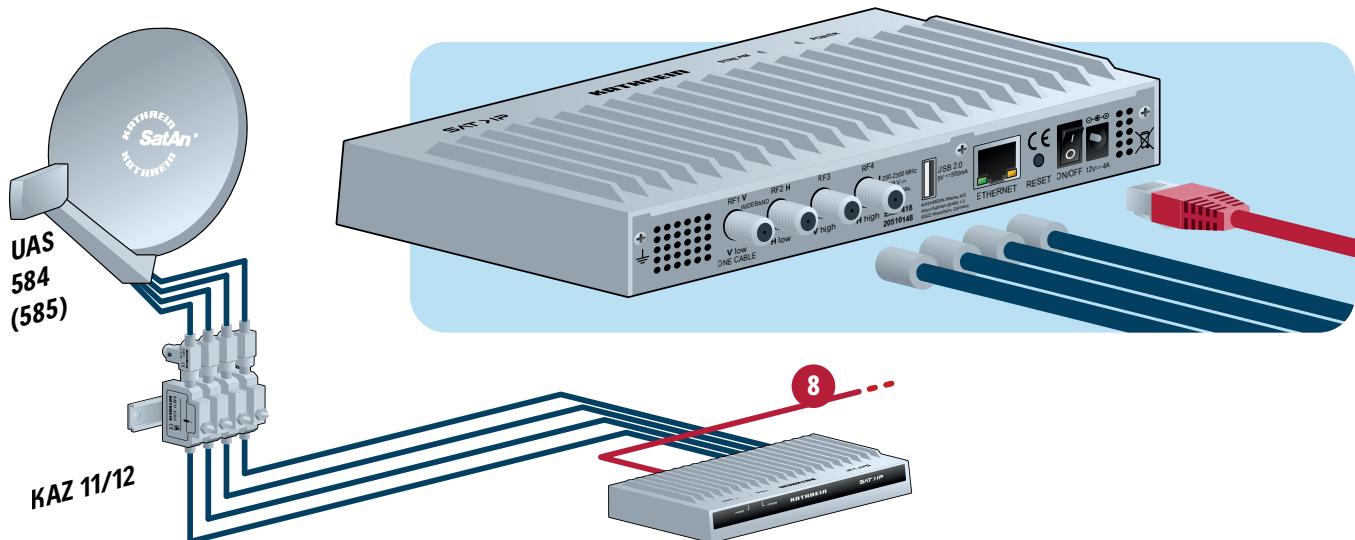
Rückseite EXIP 4124

## Technische Daten

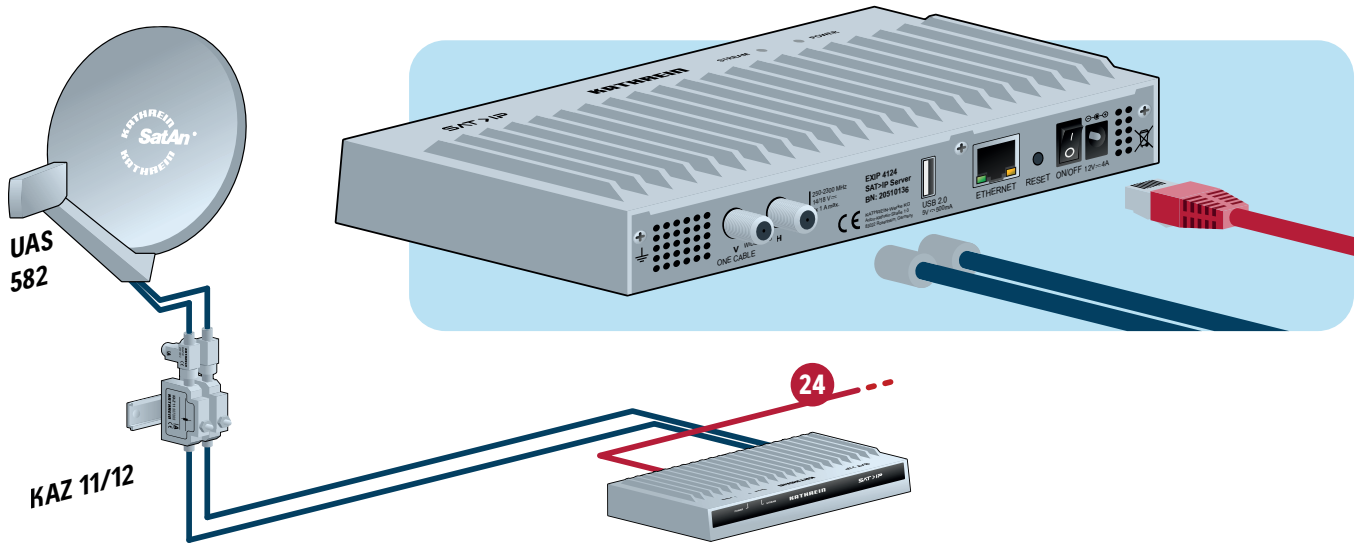
Typ   Bestell-Nr.		EXIP 418 20510148	EXIP 4124 20510136
Eingänge		4 x Sat	2 x Sat
Teilnehmeranschlüsse		1 x 8	1 x 24
Frequenzbereich	MHz	250–2300	
Eingangsspegelbereich	dBµV	42–87	
Impedanz	Ω	75	
Schirmungsmaß	dB	5–300 MHz > 85; 300–470 MHz > 80 470–1000 MHz > 75; 1000–2400 MHz > 55	
Zul. Fernspeisespannung am Eingang	V	12–20	
Max. zulässiger Fernspeisestrom	mA	RF1: 1000; RF2 - RF4: 800	2 x 1000
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	Typ. 12
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	1 (4)/Ca. 0,72
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

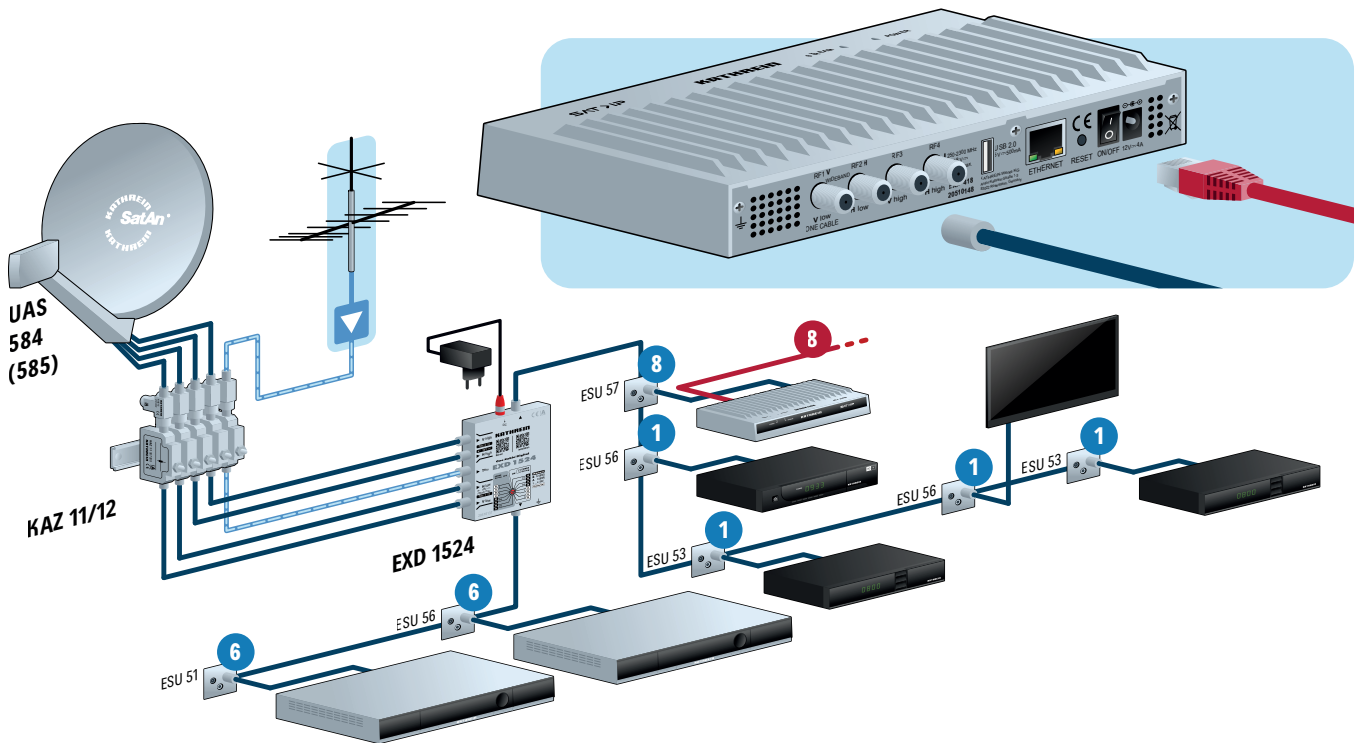
### Anschluss des EXIP 418 direkt an Speisesystem



Anschluss des EXIP 4124 direkt an Wideband-LNB



Anschluss des EXIP 418 in Verbindung mit Einkabel-Multischalter





## Sat-ZF-Verteilung | Inhalt

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>152</b>
➤	<b>DiSEqC™-Umschaltmatrizen</b>	<b>153</b>
➤	<b>Multischalter</b>	<b>155</b>
➤	<b>Sat-Verteilnetzverstärker</b>	<b>165</b>
➤	<b>Sat-ZF-Abzweiger/-Verteiler</b>	<b>169</b>
➤	<b>Verbindungsleitungen</b>	<b>172</b>
➤	<b>Sat-ZF-Verstärker</b>	<b>172</b>
➤	<b>Netzteil</b>	<b>173</b>
➤	<b>Verteiler</b>	<b>173</b>
➤	<b>5fach-Steckverbinder</b>	<b>174</b>
➤	<b>9fach-Steckverbinder</b>	<b>174</b>

## > Allgemeines

Dank der heutigen Verteiltechnik kann eine einzige Parabolantenne 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™-Umschaltmatrizen 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.

### 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.

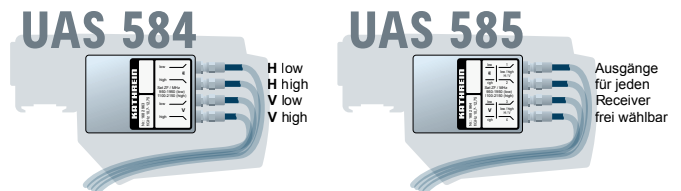
Die Multischalter und Sat-Verteilnetzverstärker besitzen F-Anschlüsse, die sich als Standard-Schraubverbindungen bei Sat-Anlagen durchgesetzt haben. Sämtliche Bauteile sind für die Innenmontage konzipiert und erfüllen die Schirmungsanforderungen nach EN 50083-2 für die Klasse A.



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

### Beschaltung der LNBs

Die dargestellten Anschlussfolgen gelten für alle nachfolgend dargestellten 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.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 registrierten Fachhändler kostenlos zur Verfügung. Die einmalige Anmeldung für den Zugang zum Portal kann auf der Kathrein-Homepage unter dem Menüpunkt „Fachhandelsportal“ vorgenommen werden und ist in wenigen Augenblicken abgeschlossen.

### Testurteil





## DiSEqC™-Umschaltmatrizen

EXR 121 20510053



- Zum Umschalten zwischen Eingangssignalen von zwei Satelliten (Multifeed-System) oder zwei Teilnehmerausgängen 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

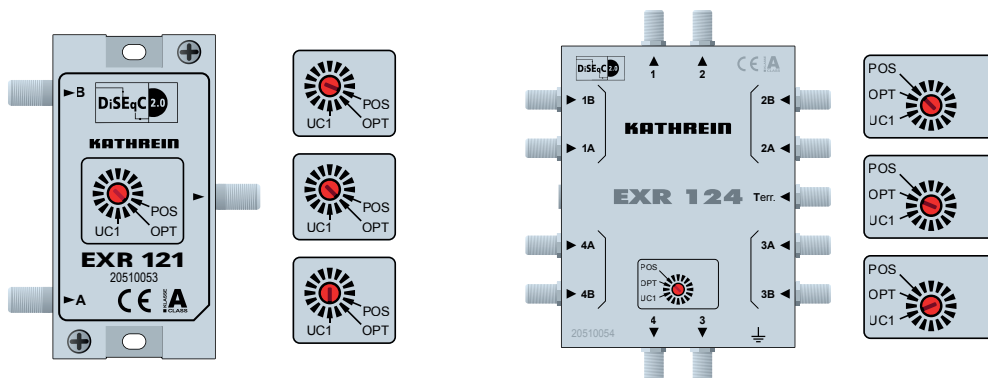
EXR 124 20510054



- Zum Umschalten zwischen Eingangssignalen von zwei Satelliten (Multifeed-System) oder zwei Teilnehmerausgängen 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
- Für die Innenmontage

- 4 x 2 Sat-ZF-Eingänge/ein Ausgang (entspricht 4 x EXR 121, z. B. für Multifeed-Empfang mit 2 x UAS 585)
- Empfang des terrestrischen Bereiches auch bei ausgeschaltetem Receiver möglich
- Durch Kaskadieren ist Multifeed-Empfang von drei oder vier Satelliten möglich

### Schalter-Stellungen

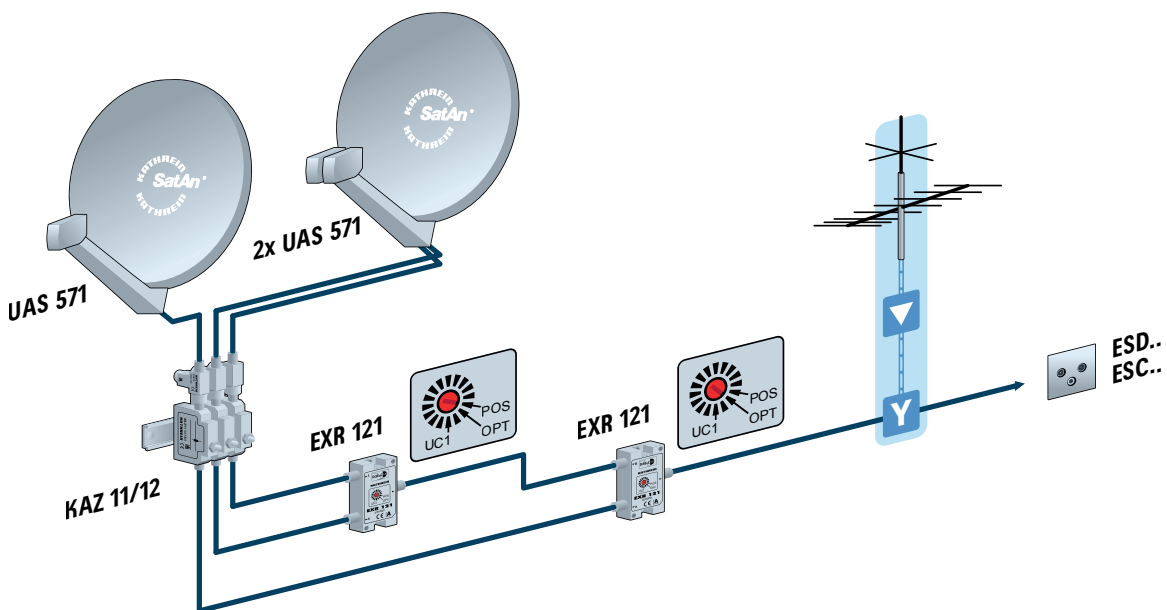


**Technische Daten**

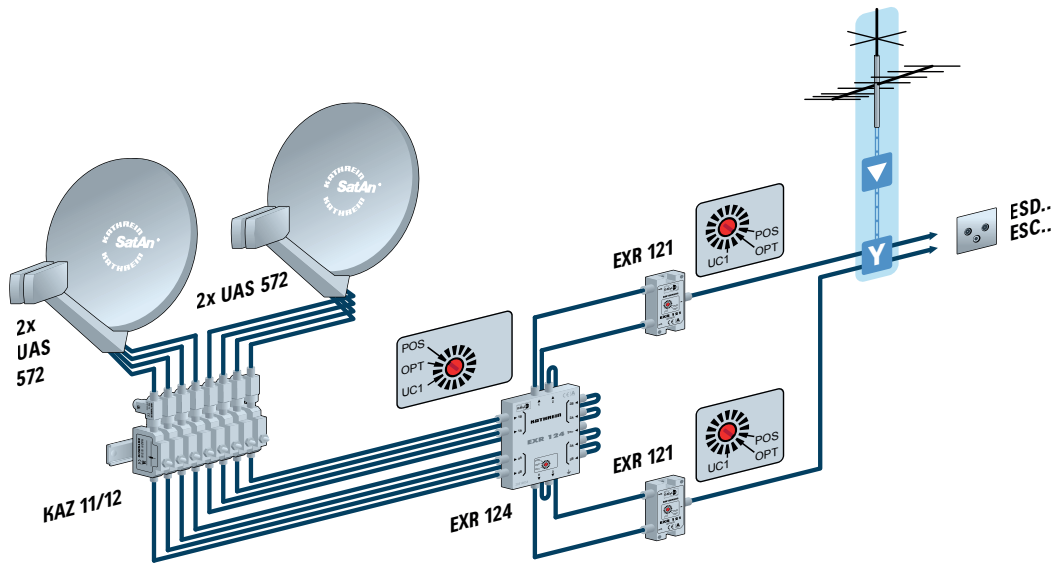
Typ   Bestell-Nr.			EXR 121 20510053	EXR 124 20510054
Teilnehmeranschlüsse			1	4 x 1
Eingänge			2 x terr.	Sat-ZF (A/B)
Eingänge				1 x terr.
Eingänge				4 x 2 x Sat-ZF (1A 2A 3A 4A/ 1B 2B 3B 4B)
Frequenzbereich		MHz	47–2150	5–862
Frequenzbereich		MHz		950–2150
Durchgangsdämpfung		dB	2	9
Durchgangsdämpfung		dB		2
Entkopplung Eingänge/Ausgänge		dB	25/-	-/25
Entkopplung Eingänge/Ausgänge		dB		30/40
Nennimpedanz		Ω	75	
Steuerung mit DiSEqC™			Konfigurierbar für die DiSEqC™-Befehle	
Schalterstellung	1		Position A/B	
	2		Option A/B	
	3		„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**

**EXR 121**



## EXR 124 und EXR 121



## > Multischalter

EXR 58/ECO 20510051



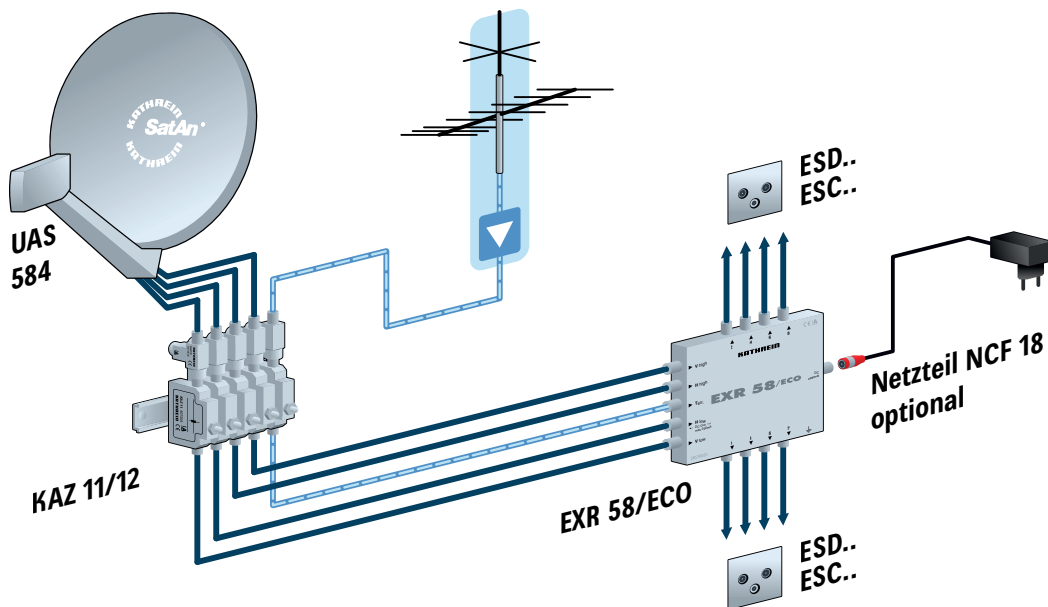
- Multischalter zur Verteilung von vier Sat-Ebenen und terrestrischer Signale auf acht Anschlüsse
- Für jeden Receiver ist nur eine Niederführung notwendig (für Twin-Receiver zwei Niederführungen)
- Unabhängige Wahlmöglichkeit horizontal/vertikal, low/high von jedem Receiver aus
- Umschaltung erfolgt 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 (dadurch Betrieb mit UAS 585 möglich)
- 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**

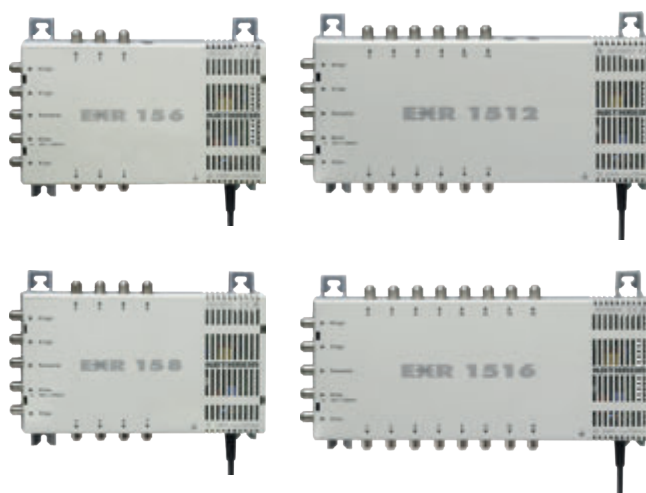
Typ   Bestell-Nr.		EXR 58/ECO 20510051	
Teilnehmeranschlüsse		8	
Eingänge		1 x terrestrisch	4 x Sat-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5–862	950–2150
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	15 → 17	5 → 0
Entkopplung horiz./vert./Entkopplung Teilnehmer	dB	–/40	25/25
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBµV	–	111
Steuerung 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 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
- Je Receiver ist nur eine Niederführung notwendig (für Twin-Receiver zwei Niederführungen)
- 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 (dadurch Betrieb mit UAS 585 möglich)

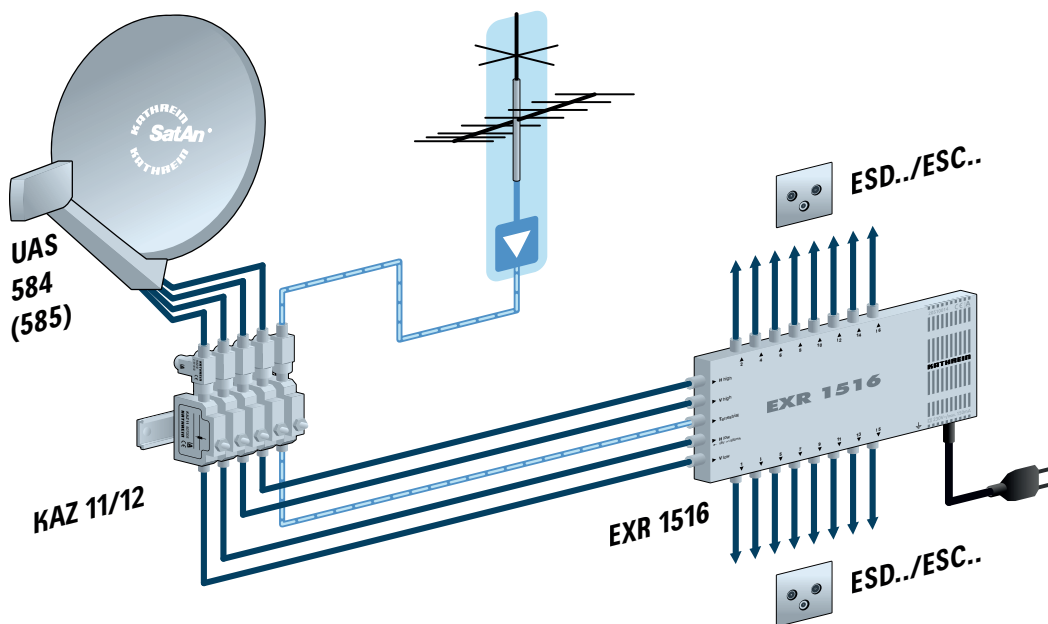
- Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung integriert
- Niedrige Leistungsaufnahme durch hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil und Stromsparkonzept (jeder einzelne Multischalter-Zweig wird vom angeschlossenen Receiver versorgt und mit dem Ausschalten des Receivers abgeschaltet)
- Für die 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 bei 0-/150-/550-mA-Last	W	3,4/6,3/15							
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				295 x 148 x 43			
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,65				1 (10)/1,0			

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung (Preemphase) <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



- EXR 2508 20510095
- EXR 2554 20510097
- EXR 2558 20510096



- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von vier Sat-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur eine Niederführung notwendig (für Twin-Receiver zwei Niederführungen)
- 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 (dadurch Betrieb mit UAS 585 möglich)
- Für die Innenmontage

**EXR 2508**

- Multischalter für acht Anschlüsse, mit integriertem Netzteil
- 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**

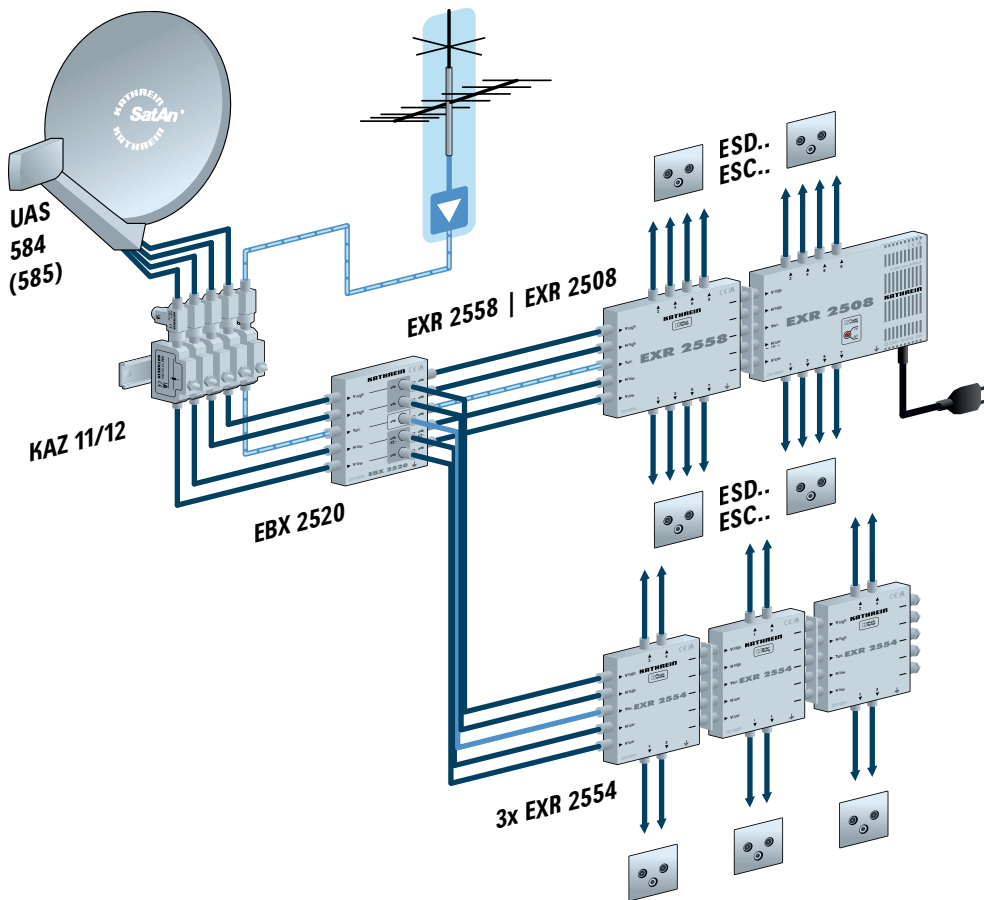
- Multischalter 5 auf 8, Durchgang, zur Anlagenerweiterung um jeweils acht Anschlüsse
- Es können bis zu acht EXR 2554/2558 kaskadiert werden
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die 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	1 x terr.	4 x Sat-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5–862	950–2150	5–862	950–2150	5–862	950–2150
Durchgangsdämpfung	dB	–	–	3,5	1,0 → 2,5 <sup>1)</sup>	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	
Schutzklasse/Schutzart		II (schutzisoliert)/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	215 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

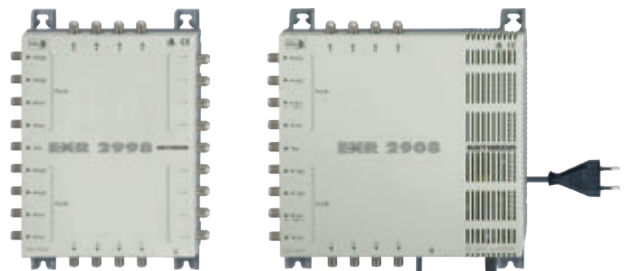
Anschlussbeispiel



EXR 2908 20510019  
 EXR 2998 20510020



- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von acht Sat-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur eine Niederführung notwendig (für Twin-Receiver zwei Niederführungen)
- 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 585 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)

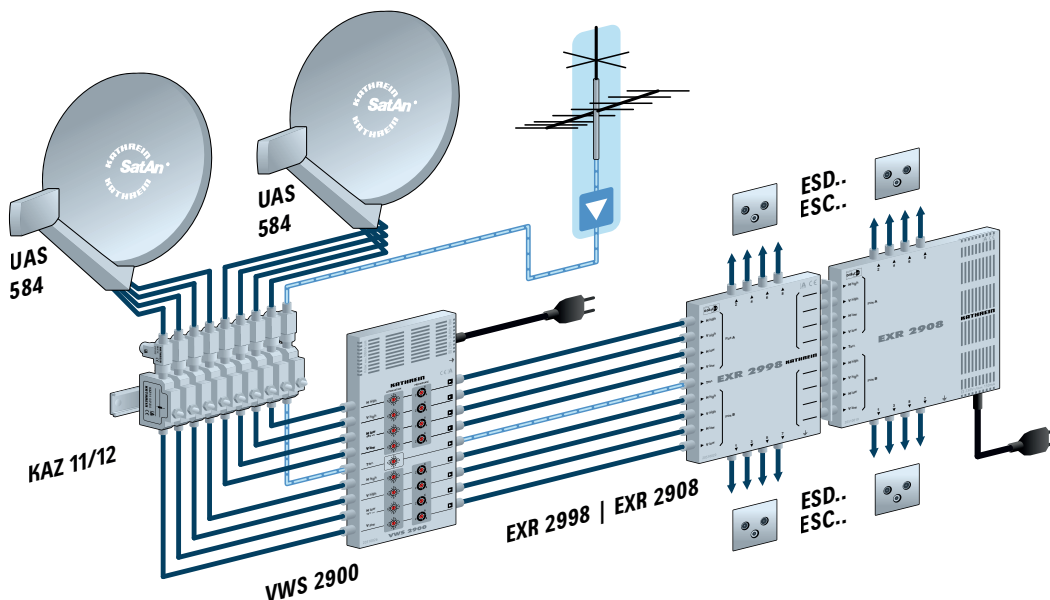


## Technische Daten

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	1,7/7,5/18		–	
Spannung sekundär <sup>3)</sup>	V	18		–	
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>3)</sup>	mA	800		–	
Max. zulässiger Fernspeisestrom pro Stamm	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	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



- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von 16 Sat-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur eine Niederführung notwendig (für Twin-Receiver zwei Niederführungen)
- 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 integriertem Netzteil
- 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**

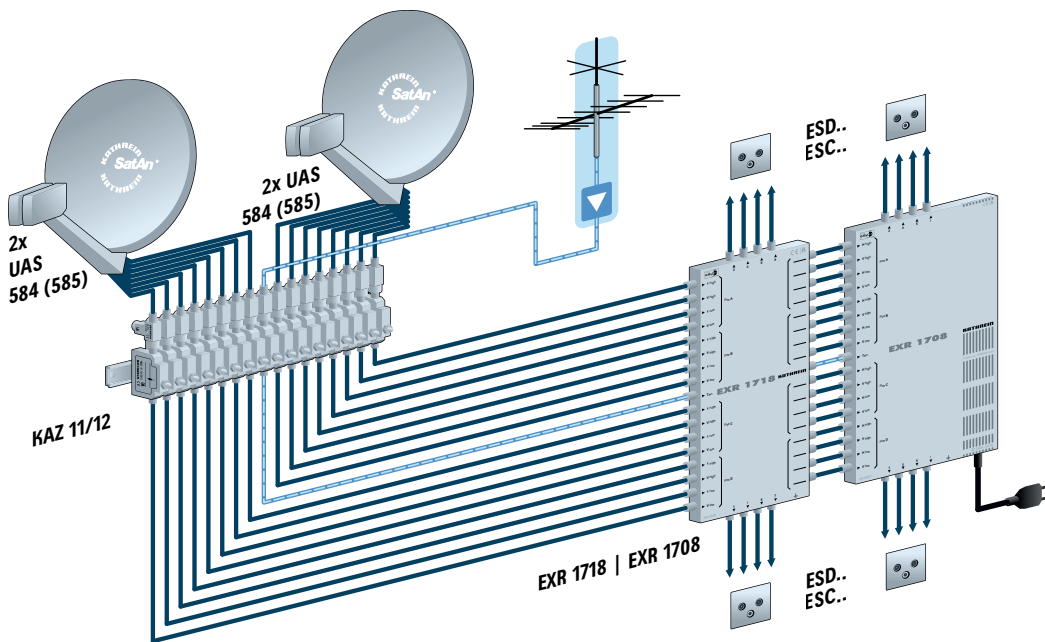
Typ   Bestell-Nr.		EXR 1708 20510027		EXR 1718 20510028	
Teilnehmeranschlüsse		8		8	
Eingänge		1 x terr.	16 x Sat-ZF	1 x terr.	16 x Sat-ZF
Frequenzbereiche	MHz	5-862	950-2150	5-862	950-2150
Durchgangsdämpfung	dB	-	-	4	1 → 3 <sup>1)</sup>
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	10 → 13	5 → 0	13 → 16	5 → 0
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 (47-63 Hz)		-	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich		198-253			
Eingangsnennleistung bei 0-/600-/1500-mA-Last	W	0,4/13,4/32		-	
Spannung sekundär <sup>3)</sup>	V	18		-	
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>3)</sup>	mA	1500		-	

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

Typ   Bestell-Nr.		EXR 1708 20510027	EXR 1718 20510028
Max. zul. Fernspeisestrom pro Stamm	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) ohne F-Buchsen	mm	249 x 388 x 45	182 x 388 x 45
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (5)/1,7	1 (5)/1,6

1) Frequenzabhängige Dämpfung 2) Nach EN 60728-3, 35-dB-IMA 3) Über die Eingänge horizontal low

**Anschlussbeispiel**



**Testurteile Multischalter**



EXR 2916-19" 2050000001  
 EXR 2932-19" 2050000002



EXR 2916-19"



EXR 2932-19"



EXR 2916-19"/EXR 2932-19" Rückansicht

- Multischalter zur Verteilung von acht Sat-Ebenen auf 16 (EXR 2916-19") bzw. 32 (EXR 2932-19") Teilnehmer in einer 19"-Einheit
- Ideal zu kombinieren mit der UFOcompact plus®-Basiseinheit UFG 810 (siehe Seite 207) im 19"-Schrank
- 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
- Integrierte Verstärker für geringe Anschlussdämpfungen im Sat-Bereich
- Preemphase zum Entzerren der Kabeldämpfung integriert
- Durchschleifmöglichkeit (Loop-trough) z. B. für terrestrische Signale
- Hohe Entkopplung zwischen den Ausgängen
- Zweiter DC-Anschluss für Redundanznetzteil (NCF 18)
- Bauhöhe: Zwei Höheneinheiten für 19"-Schrank oder Wandmontage
- LNB-Fernspeisemöglichkeit über die Eingänge horizontal low mit externem Netzteil NCF 18. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei (dadurch Betrieb mit UAS 585 möglich)

**NCF 18**

- Hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil gemäß ERP Richtlinie

**Technische Daten (vorläufig)**

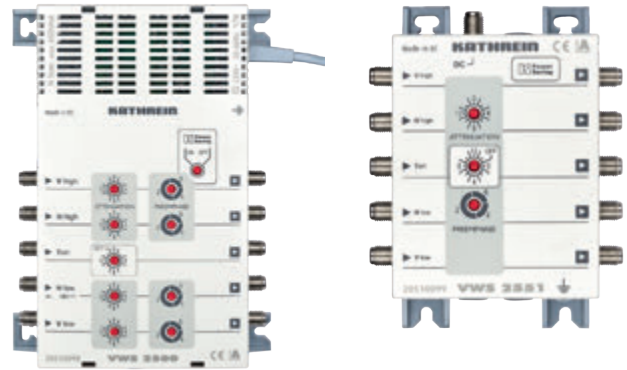
Typ   Bestell-Nr.		EXR 2916-19" 2050000001	EXR 2932-19" 2050000002	
Teilnehmeranschlüsse		16	32	
Eingänge		1 x terr./8 x Sat-ZF		
Frequenzbereiche	MHz	5–862/950–2150		
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	Ausgang dB	1–16 -8 → -1	1–16 -8 → -1	17–32 -10 → -8
Entkopplung horiz./vert.	dB	25		
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBµV	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		
Netzteil NCF 18				
Eingangsnennspannung	V	230 (47–63 Hz)		
Zulässiger Eingangsspannungsbereich		207–253		
Eingangsnennleistung bei 0-/150-/800-mA-Last	W	0/2,2/15,5		
Spannung sekundär <sup>3)</sup>	V	18		
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>3)</sup>	mA	800/1600 (1 oder 2 NCF 18)		

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

## ➤ Sat-Verteilnetzverstärker

**VWS 2500** 20510098

**VWS 2551** 20510099



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 585 möglich)

### 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

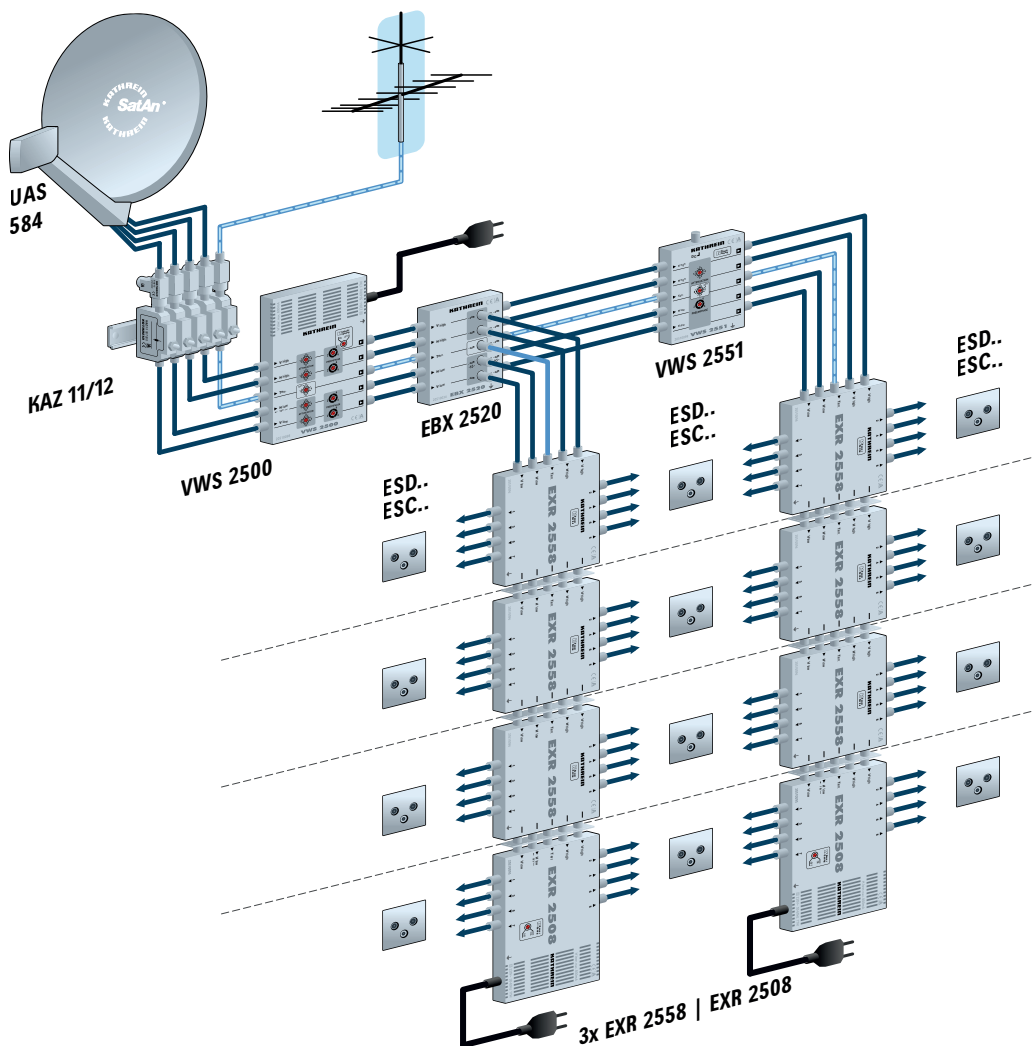
### Technische Daten

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>

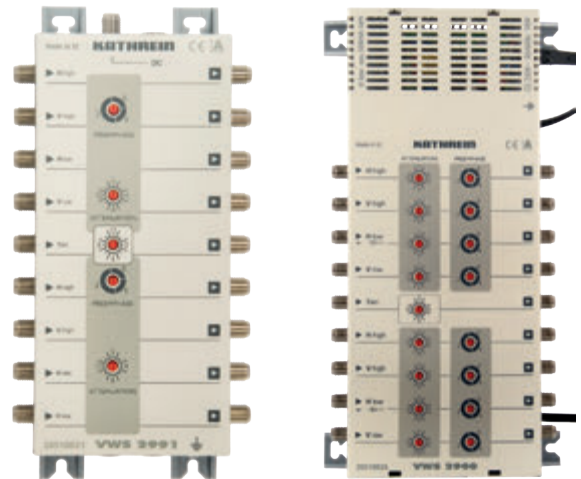
Typ   Bestell-Nr.		VWS 2500 20510098		VWS 2551 20510099	
Max. Betriebspegel für BK (bis 862 MHz) <sup>5)</sup>	dBµV	98	–	96	–
Entkopplung Stamm	dB	–	40	–	45
Eingangsnennspannung	V	230 (47–63 Hz)		–	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	198–253		–	
Eingangsnennleistung bei 0-/150-/620-mA-Last	W	5,4/8,1/18		–	
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



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**

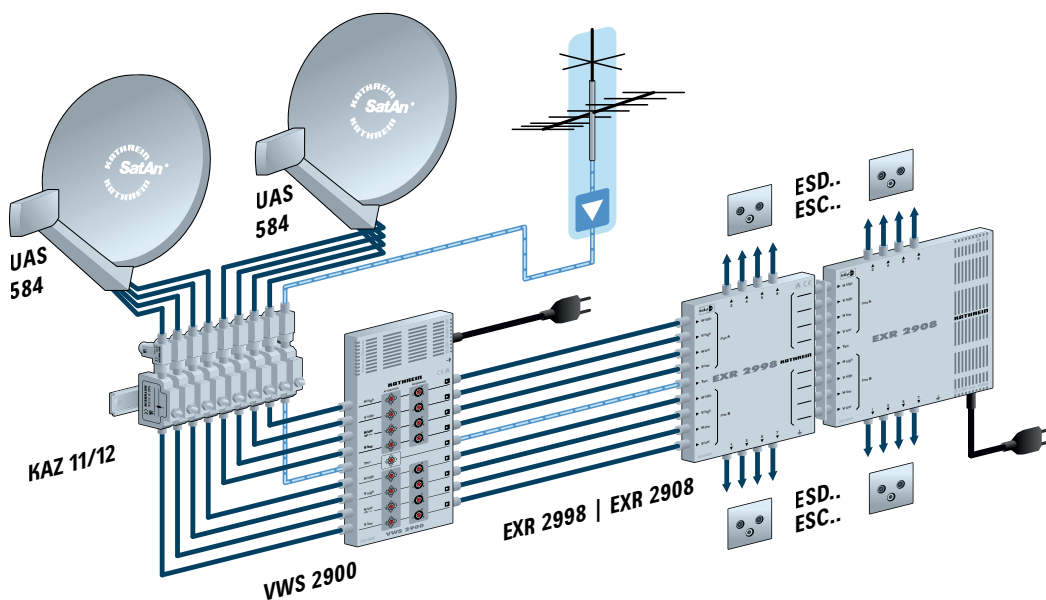
Typ   Bestell-Nr.		VWS 2900 20510026		VWS 2991 20510021	
Eingänge		1 x terr.	8 x Sat-ZF	1 x terr.	8 x Sat-ZF
Frequenzbereich	MHz	47–862	950–2150	47–862	950–2150
Verstärkung <sup>1)</sup>	dB	17 → 21	24	16	15
Einstellbereich Dämpfungssteller (1-dB-Schritte)	dB	0–15	0–15	0–15	0–15
Einstellbereich Entzerrung	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>

Typ   Bestell-Nr.		VWS 2900 20510026		VWS 2991 20510021	
Max. Betriebspegel für BK (bis 862 MHz) <sup>5)</sup>	dBµV	98	–	96	–
Entkopplung Stamm	dB	–	40	–	45
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		–	
Verfügbarer 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 (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

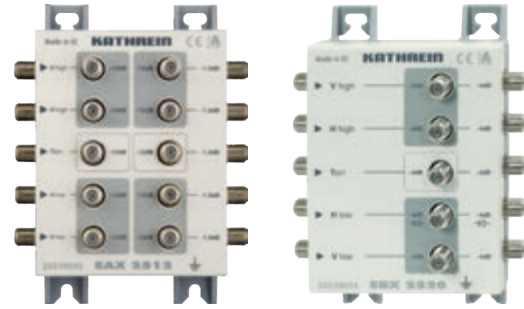




## > Sat-ZF-Abzweiger/-Verteiler

**EAX 2512** 20510035

**EBX 2520** 20510034



- Zweifach-Abzweiger und Zweifach-Verteiler für das Sat-ZF-Verteilungssystem (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

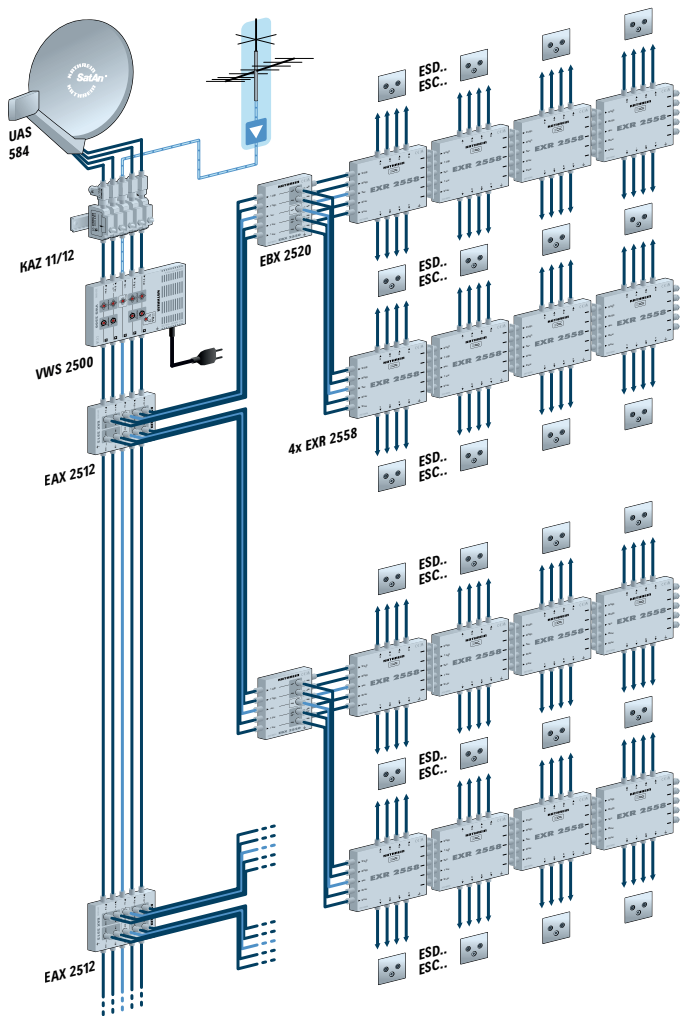
- Fünf Zweifach-Verteiler (4 x Sat-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) in einem Gehäuse
- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (4 x Sat-ZF) und über Verteilungsausgang „horizontal low“ (Diodenentkopplung zum Stamm-Ausgang); Trennkondensatoren an den anderen Verteilungsausgängen
- Kaskadierbar 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



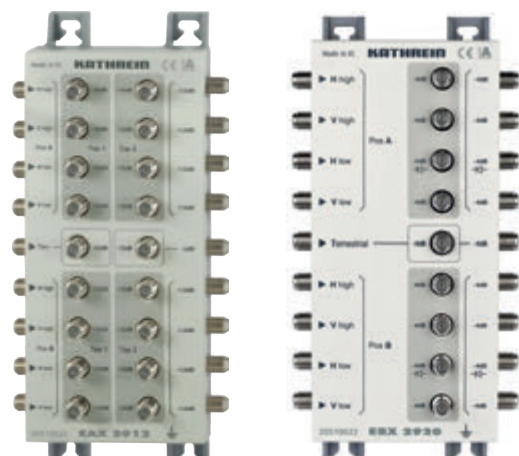
- Zweifach-Abzweiger und Zweifach-Verteiler für das Sat-ZF-Verteilungssystem (8 x Sat-ZF)
- Zur Signalverteilung in sehr großen Sat-ZF-Anlagen mit 9er-Multischalter-Kaskaden
- Für die Innenmontage

**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



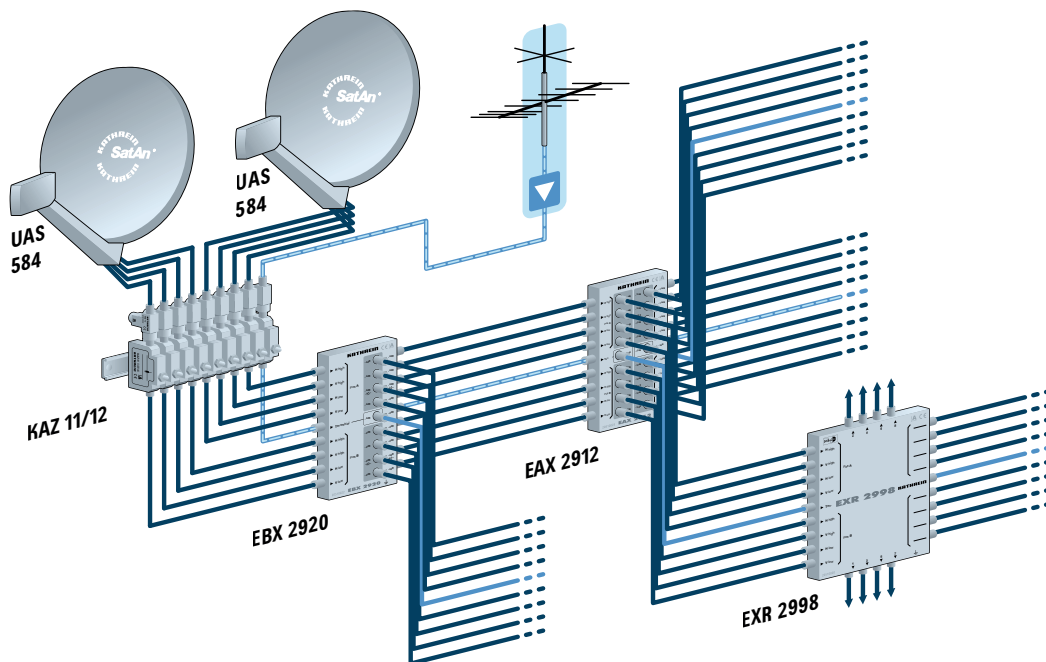
- Neun Zweifach-Verteiler (8 x Sat-ZF und 1 x terrestrischer Bereich) in einem Gehäuse
- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (8 x Sat-ZF) und über Verteilungsausgang „horizontal low“ (Diodenentkopplung zum Stamm-Ausgang); Trennkondensatoren an den anderen Verteilungsausgängen
- Kaskadierbar mit weiteren EBX 2920 oder EAX 2912

## 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 → Abweig-/Verteil Ausgang)	dB	12	13 → 11 <sup>1)</sup>	4,0	4,0
Entkopplung Abweig-/Verteil Ausgänge	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



## > Verbindungsleitungen

<b>EVL 165</b>	20410005
<b>EVL 340</b>	20410030
<b>EVL 980</b>	20410031



EVL 165

- Zum Verbinden von zwei Bauteilen mit F-Anschlüssen
- Komplett montiert mit geraden F-Quicksteckern
- Kabel und Stecker in Schwarz
- Frequenzbereich: 0–2400 MHz

### 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

## > Sat-ZF-Verstärker

<b>VWS 04</b>	20510057
---------------	----------



- Zur Verstärkung der Sat-ZF (950–2150 MHz)
- Mit passiver Umgehung für den terrestrischen Bereich (5–862 MHz)
- Zur Verstärkung der Signale bei Verteilung auf mehrere Receiver/Teilnehmer
- Mit eingebauter Gleichspannungsumgehung für LNB-Fernspeisung (DC, 22-kHz- und DiSeqC™-Signal)

- Fernspeisung erfolgt über HF-Ausgang
- Für die Innenmontage

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>VWS 04</b> 20510057	
Empfangsbereich	MHz		
Verstärkung	dB	-3	14–17 <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

## > Netzteil

**NCF 18** 20510067



- Hochwertiges Schaltnetzteil für das Sat-ZF-Verteilsystem
- Entspricht: EN 50083-2 und EN 60065
- Integrierter EMV-Schutz im F-Connector
- Zur Orts- oder Fernspeisung von Kathrein-Verstärkern, -LNBs oder -Multischaltern
- Ergänzt die Produktfamilie mit Kathrein-Power-Saving-Funktion
- Erfüllt die Anforderungen der ErP-Richtlinie (2009/125/EC) nach der Verordnung (EC) Nr. 278/2009
- Kurzschlussfest, sehr hoher Wirkungsgrad
- Für die Innenmontage



### Technische Daten

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

## > Verteiler

**EBC 10** 272859  
**EBC 13** 21610004  
**EBC 14** 21610005



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



EBC 10



EBC 13



EBC 14

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			2fach	3fach	4fach
			EBC 10 272859	EBC 13 21610004	EBC 14 21610005
Durchgangs- dämpfung	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		
Abmessungen		mm	55 x 52 x 23	55 x 52 x 23	55 x 74 x 23
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10, 200)/0,1	1 (10, 200)/0,1	1 (10, 160)/0,1

## > 5fach-Steckverbinder

EMU 250 20510044



- Zum Verbinden von zwei kaskadierbaren Bauteilen des Sat-ZF-Verteilsystems und Einkabel-Systems 4 x Sat-ZF und 1 x terr. Bereich (Multischalter-Durchgang der Serie EXR/EXE 25xx und Sat-Verteilnetzverstärker VWS 2551)
- Frequenzbereich: 0–2150 MHz
- Durchgangsdämpfung:  $\leq 0,3$  dB
- Max. Fernspeisespannung/Fernspeisestrom: 20 V/1 A
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,06

## > 9fach-Steckverbinder

EMU 290 20510023



- Zum Verbinden von zwei kaskadierbaren Bauteilen des Sat-ZF-Verteilsystems und Einkabel-Systems 8 x Sat-ZF (Multischalter-Durchgang der Serie EXR 29xx und Sat-Verteilnetzverstärker VWS 2991)
- Frequenzbereich: 0–2150 MHz
- Durchgangsdämpfung:  $\leq 0,3$  dB
- Max. Fernspeisespannung/Fernspeisestrom: 20 V/1 A
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,1

## IP-über-Koax | Inhalt

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>176</b>
➤	<b>Multischalter mit integriertem Modem</b>	<b>177</b>
➤	<b>Einkabel-Multischalter mit integriertem Modem</b>	<b>179</b>
➤	<b>Modem</b>	<b>181</b>
➤	<b>Hochpass</b>	<b>185</b>
➤	<b>Sat-Einzelanschlussdose</b>	<b>186</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 3508, 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 sichtbar/benutzbar?

Das integrierte Modem im Multischalter EXI 3508 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 3508 ist der Hochpass bereits integriert. Dadurch wird das Heimnetzwerk auf diesen einen Multischalter und seine Ausgänge begrenzt und ist für Dritte nicht zugänglich.

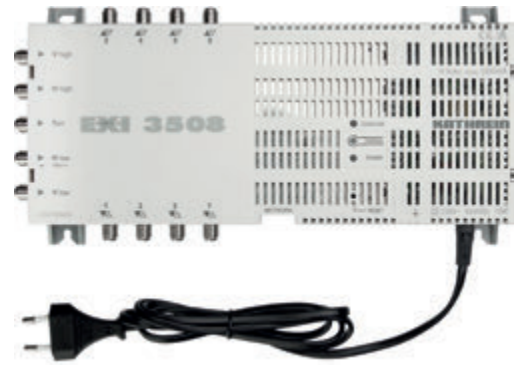




## ➤ Multischalter mit integriertem Modem

EXI 3508

20510060



### Multischalter

- Kaskadierfähiger Multischalter mit integriertem Modem zur Verteilung von vier Sat-Ebenen und terrestrischer Signale auf bis zu acht Receiver
- Erstellung eines Heimnetzwerks über die vorhandene terrestrische Verteilung des Multischalters. Die IP-Daten stehen an jedem Teilnehmerausgang zur Verfügung. Dadurch reduziert sich der Installationsaufwand – es müssen keine neuen Netzkabel verlegt werden
- Integrierte, hochselektive Frequenzweiche für die IP-Daten
- Durch das optimierte Verteilsystem des EXI 3508 sind Entfernungen von > 700 m für den IP-Frequenzbereich 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 den Eingang horizontal low. Alle anderen Eingänge sind spannungsfrei (dadurch auch Betrieb mit UAS 585 möglich)
- 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) ermöglicht 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

- Bereits vorhandene Steckdosen, die den Frequenzbereich 5-68 MHz unterstützen, können weiter verwendet werden. Ansonsten empfiehlt sich der Einsatz der speziell für „K-LAN“ entwickelten Dose EXI 30\*\*). Mit dieser Steckdose ist die Fernspeisung (Versorgung) des Modems vom Receiver aus möglich. Der IP-Frequenzbereich liegt am Sat-Anschluss an
- 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-Frequenzbereichs von und zur terrestrischen Antenne verhindert. Im EXI 3508 ist der Hochpass bereits integriert

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

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EXI 3508 20510060	
Multischalter			
Teilnehmeranschlüsse		8	
Eingänge		1 x terr.	4 x Sat-ZF
Frequenzbereiche	MHz	87,5–862	950–2150
Frequenzbereiche (Teilnehmer)	MHz	2–68/87,5–862	950–2150
Anschlussdämpfung <sup>1)</sup>	dB	-/15 → 17	5 → 0
Entkopplung horiz./vert.	dB	–	25
Entkopplung Teilnehmer	dB	28/40	25
Max. Ausgangspegel <sup>2)</sup>	dBµV	–	110
Steuerung Eingang vert./horiz.	V	12–14,5/16–19	
Steuerung Low-/High-Band	kHz	0/22	
Stromaufnahme/Teilnehmer	mA	20	
Eingangsnennspannung	V	230 (50–60 Hz)	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	V	207–253	
Eingangsnennleistung bei 0-/150-/500-mA-Last <sup>3)</sup>	W	1/4/10	
Spannung sekundär <sup>4)</sup>	V	18	
Max. Fernspeisestrom gesamt <sup>4)</sup>	mA	500	
Max. zulässiger Fernspeisestrom pro Stamm	mA	–	
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)	MHz	2–68 <sup>5)</sup>	
Brutto-Datenrate	Mbit	500	
Max. Stromaufnahme des Modems	mA	350	
Leistungsaufnahme bei max. Datenrate	W	Ca. 4,2	
Leistungsaufnahme im Stand-by	W	Ca. 1,0	
Anschlüsse		RJ 45	
Unterstützter Standard		IEEE 1901	

<sup>1)</sup> Frequenzabhängige Dämpfung <sup>2)</sup> Nach EN 60728-3, 35-dB-IMA <sup>3)</sup> Modem im Stand-by-Modus <sup>4)</sup> Über Eingang horizontal low

<sup>5)</sup> Davon aktuell genutzt: 8–68 MHz

## > Einkabel-Multischalter mit integriertem Modem

EXI 3591

20510065



### 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 Teilnehmer-Frequenz (Userband) fest zugeordnet (ein Twin-Receiver benötigt zwei Teilnehmer-Frequenzen)
- 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 Netzwerkkabel 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-Receiver 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.		<b>EXI 3591 20510065</b>	
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
Eingangspegel Sat		dBµV	55–80
Teilnehmer-Frequenz/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 Teilnehmer-Ausgang		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 Teilnehmer-Frequenzen/Userbänder in Betrieb <sup>2)</sup> Über Eingang „horizontal low“ <sup>3)</sup> Davon aktuell genutzt: 8–68 MHz

## > Modem

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 \*) 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
- In Verbindung mit dem optimierten Verteilsystem der EXI 3508 sind Entfernungen von > 700 m für den IP-Frequenzbereich möglich
- 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 \*\*)
- 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

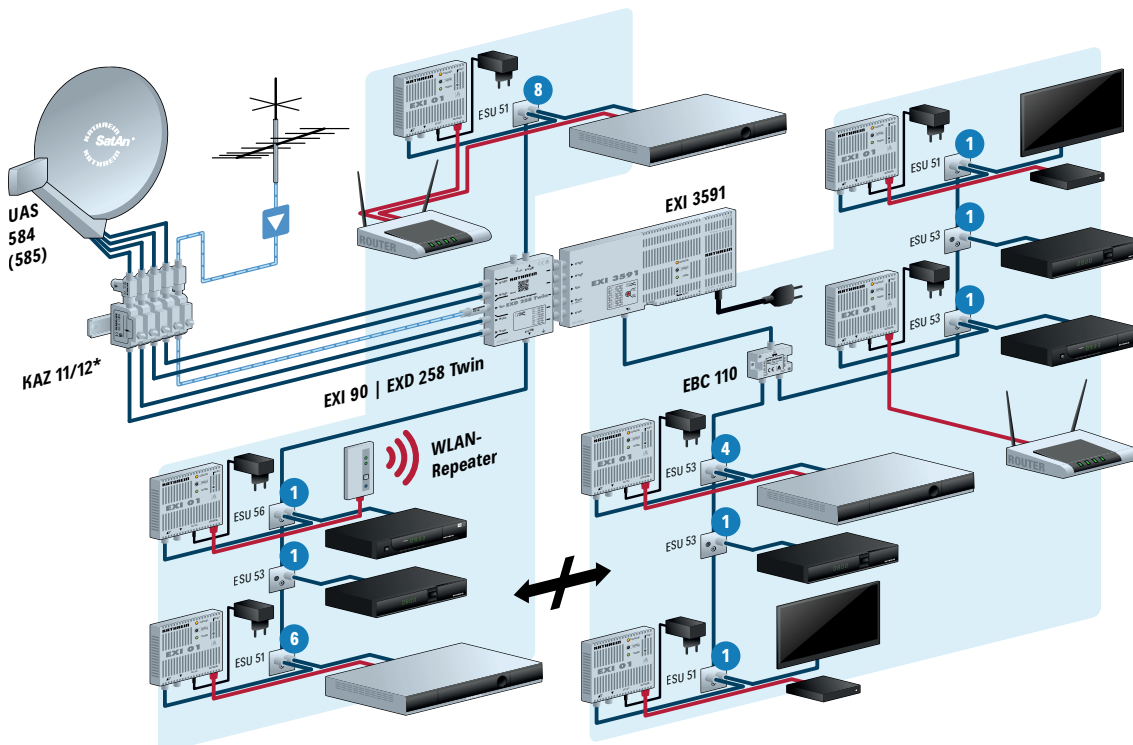
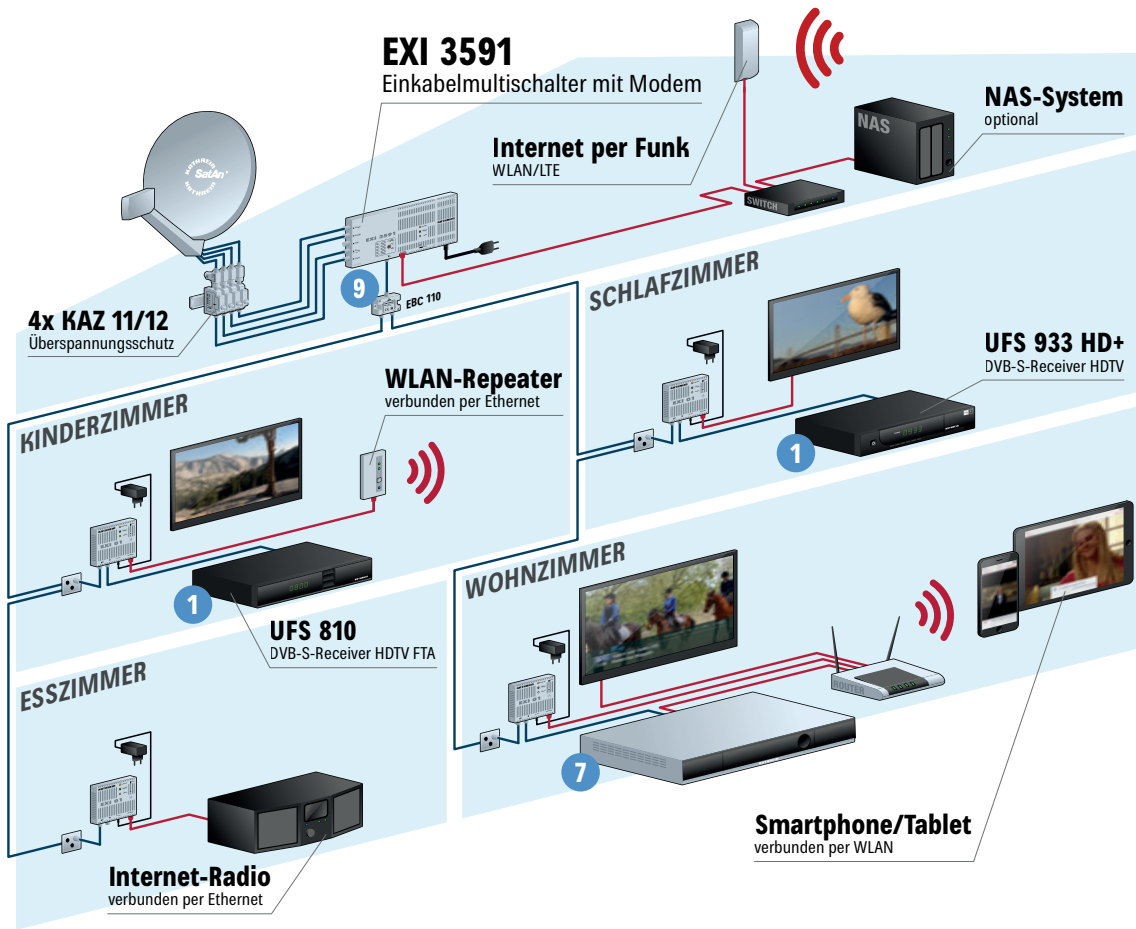
\*) Quality of Service \*\*) Es können alternativ auch die Steckdosen ESD 84 und ESD 32 verwendet werden

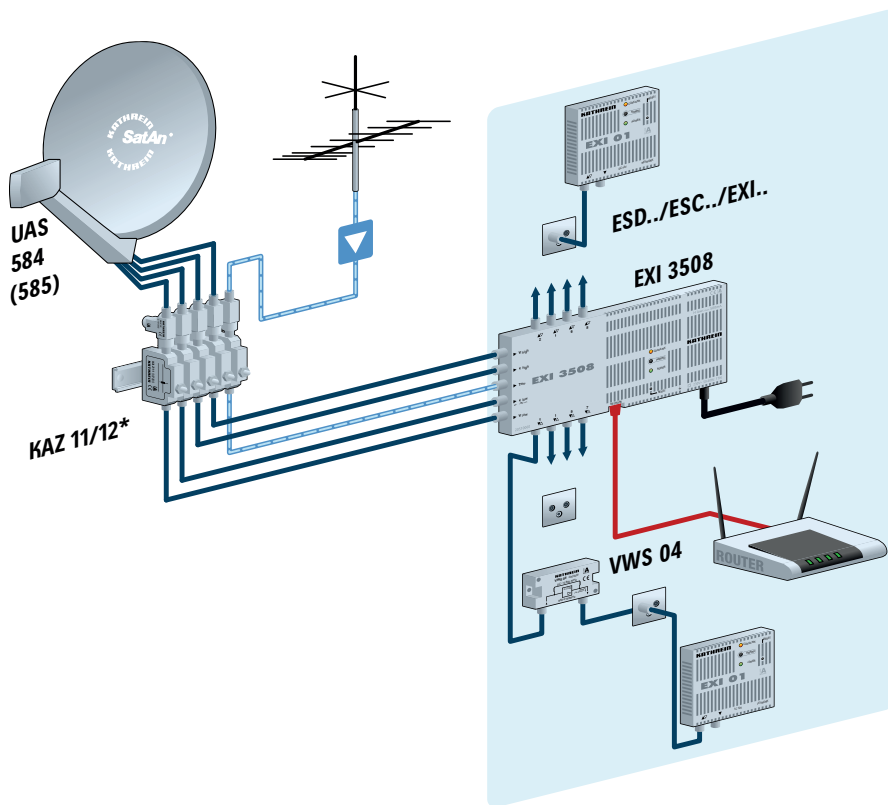
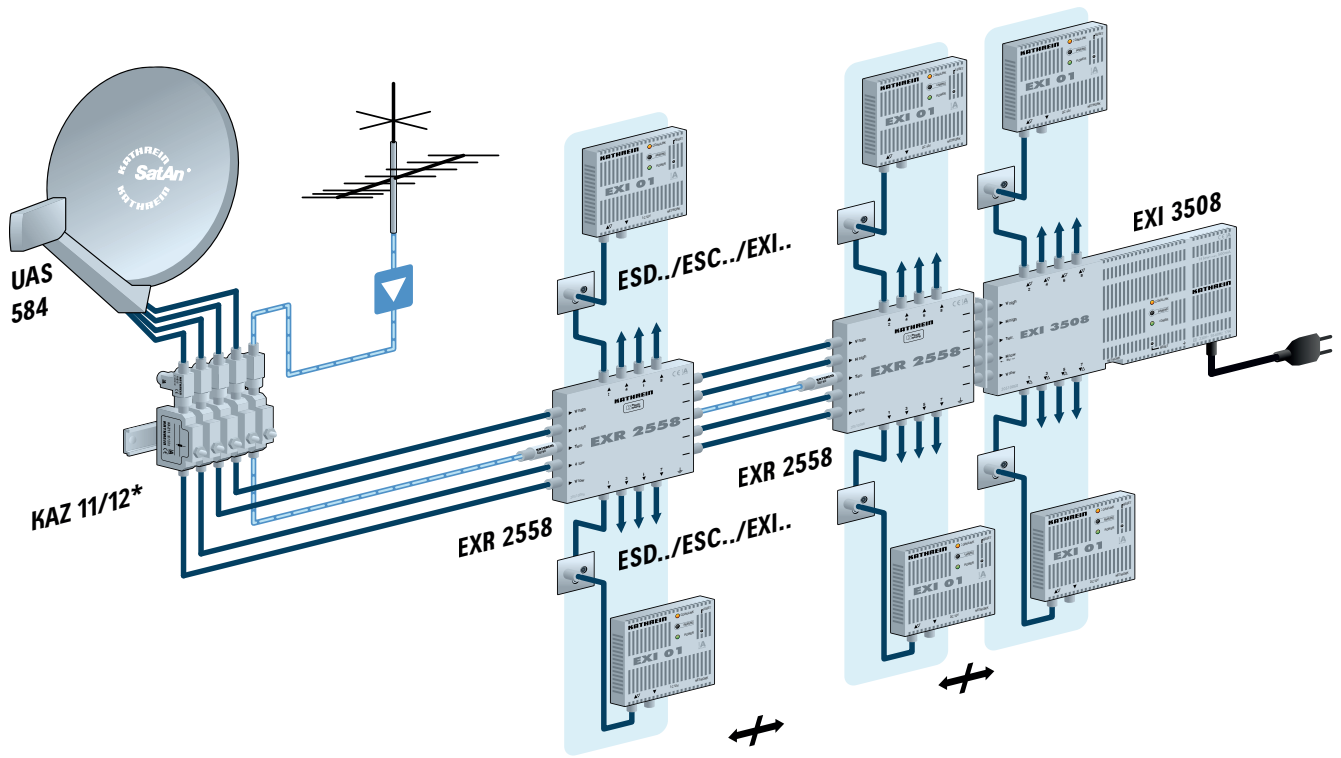
## Technische Daten

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

Anschlussbeispiele







## ➤ Hochpass

EXI 90

20510062

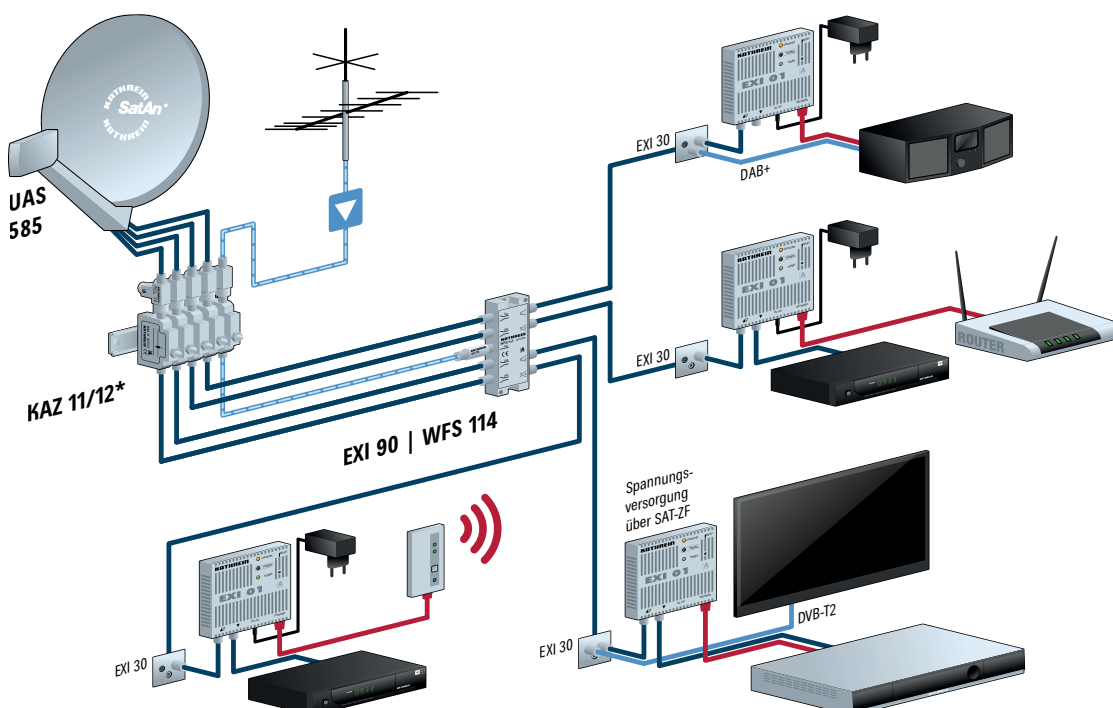


- Hochpass zur Anpassung von Kathrein-Multischaltern an das Kathrein-IP-über-Koax-System
- Aufsteckfilter für den terrestrischen Eingang zur Unterdrückung des Rückwegbereiches von 2 bis 68 MHz
- Unterdrückt Ein- und Abstrahlung der IP-Daten von und zur terrestrischen Antenne
- Für die Innenmontage
- Bei Verwendung innerhalb einer Kaskade werden die IP-Datenetze (Rückwegbereich) der einzelnen Multischalter voneinander getrennt. Somit stehen 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
Eingang/Ausgang		1/1
Durchgangsfrequenzbereich	MHz	87,5–862
Sperrfrequenzbereich	MHz	0–68
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



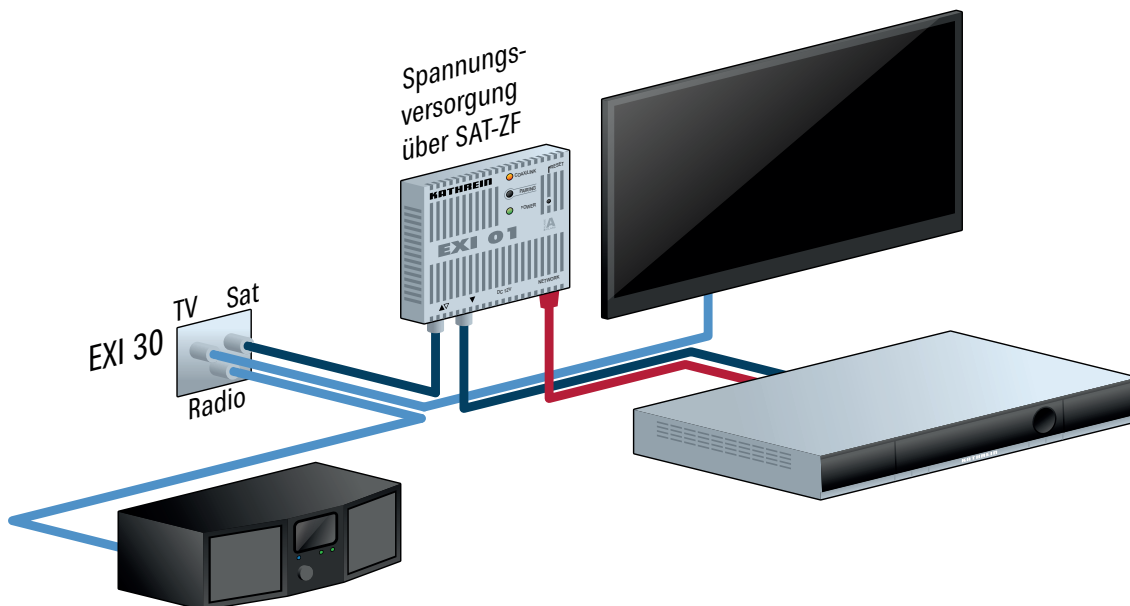
- Sat-Einzelanschlussdose, 3fach, für Stickleitungs- und Sternverteilsysteme in Sat-Hausverteilanlagen
- Für die Nutzung der Kathrein-Heimvernetzungs-Technologie „K-LAN“ mit EXI 01 und EXI 3508 – Rückweg-Frequenzbereich liegt am Sat-Anschluss an und vereinfacht dadurch die Verkabelung
- Ingress Noise 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-Anschluss 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



## Einkabelsystem | Inhalt

➤	<b>Allgemeines</b>	<b>188</b>
➤	<b>Frequenzzuordnung</b>	<b>189</b>
➤	<b>Einkabel-Mini-Multischalter</b>	<b>190</b>
➤	<b>Einkabel-Multischalter</b>	<b>191</b>
➤	<b>Sat-ZF-Abzweiger/-Verteiler</b>	<b>199</b>
➤	<b>5fach-Steckverbinder</b>	<b>200</b>
➤	<b>9fach-Steckverbinder</b>	<b>200</b>
➤	<b>Einkabel-Steckdosen</b>	<b>201</b>
➤	<b>Programmiergerät</b>	<b>204</b>

## > 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 Anschlusssteilnehmer
- 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				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

## ➤ Einkabel-Mini-Multischalter

EXR 221 20510059

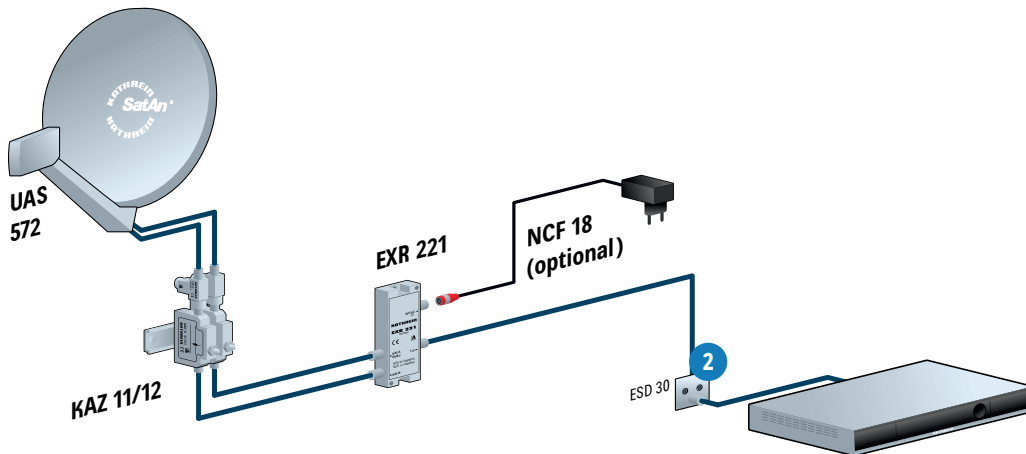


- Einkabel-Mini-Multischalter zur Verteilung von digitalen Sat-ZF-Signalen (einschließlich HDTV) und terrestrischen Signalen über ein Kabel für einen Twin-Receiver oder zwei Single-Receiver in einem Einfamilien-Haushalt
- Keine Einschränkung in der Programmvieftalt – es wird das komplette Programmangebot 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 Teilnehmer-Frequenzen im Einkabel-Mini-Multischalter integriert
- Jedem Receiver ist eine Teilnehmer-Frequenz fest zugeordnet (ein Twin-Receiver benötigt zwei Teilnehmer-Frequenzen)
- 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 Speisesystemes 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	
Teilnehmer-Frequenz/SCR-Adresse:				
Receiver 1	Receiver 2	MHz	1284/0	1400/1
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmer-Ausgang		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



## > Einkabel-Multischalter

EXD 158 Twin 20510142  
EXD 258 Twin 20510143



- Einkabel-Multischalter dritter Generation – Digital-Channel-Stacking-Switch (dCSS) mit neuester Full-Band-Capture-Technology
- Multi-Tunergeräte können mit einer Vielzahl von Userbändern auf einer Niederführung 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

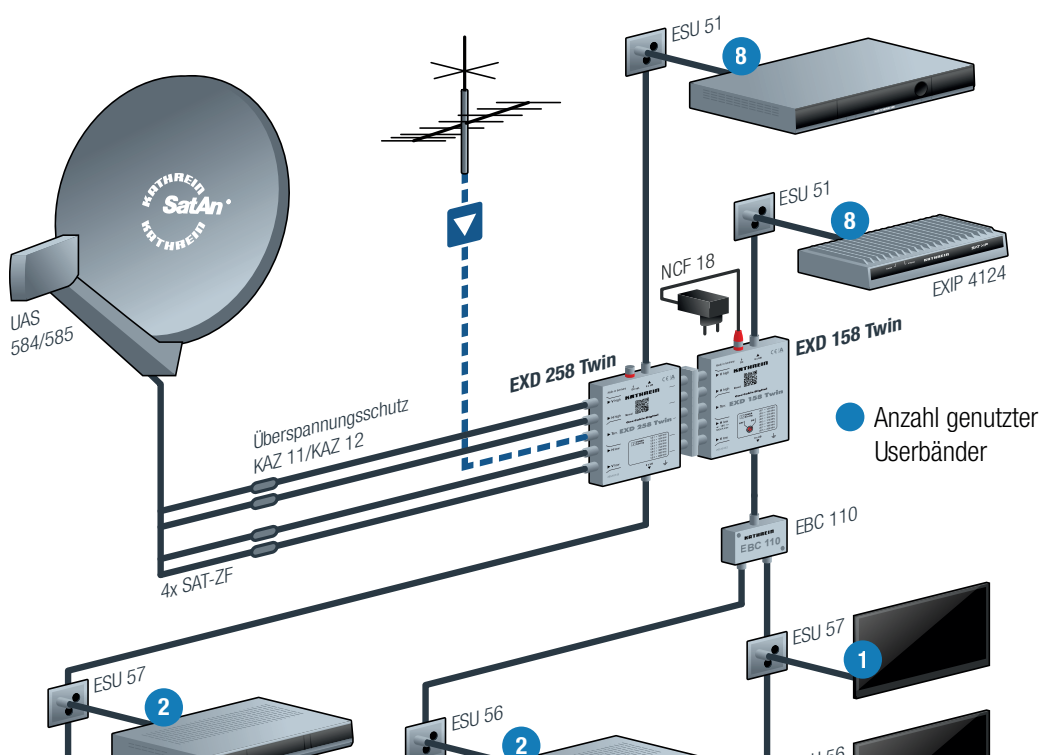
### EXD 258 Twin

- Durchgangsmultischalter 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/Teilnehmer-Frequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 189	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmer-Ausgang	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



- 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 auf einer Niederführung 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 Stromsparkkonzept 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

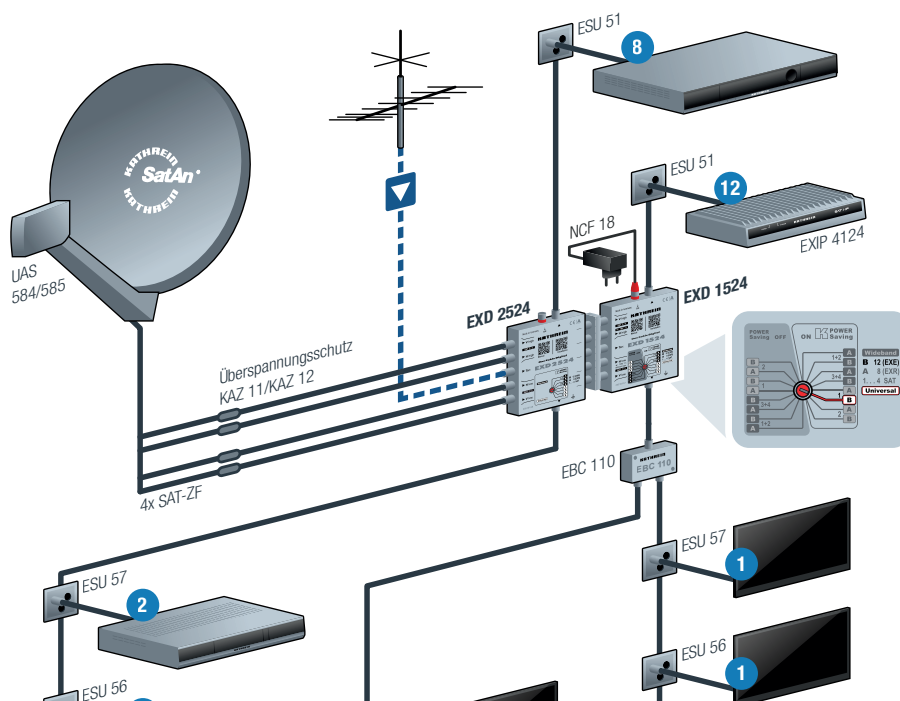
**EXD 2524**

- Konfigurierbarer Durchgangsmultischalter zur Anlagen-erweiterung 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!)**

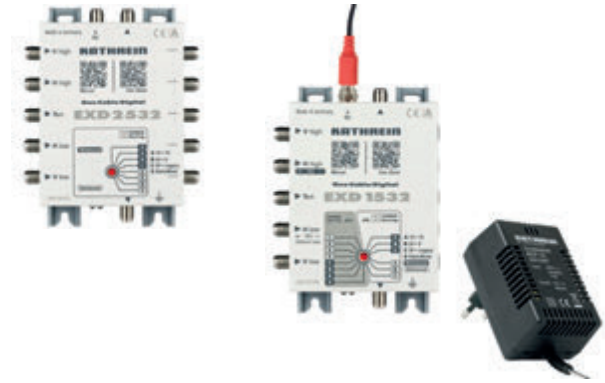
**Technische Daten**

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
Entkopplung horiz./vert.	dB	-/30	-/30
Entkopplung Stamm	dB	-/-	-/40
Eingangspegel Sat	dBµV	60-90	60-90
Userband/Teilnehmer-Frequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 189	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmer-Ausgang	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



- 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 204)
- Userbandeditor zur Programmierung im Static Mode (Download unter [www.kathrein.com](http://www.kathrein.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
- Multi-Tunergeräte können mit einer Vielzahl von Userbändern auf einer Niederführung 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 Stromsparkkonzept 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 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

#### NCF 18

- Hocheffizientes, kurzschlussfestes Schaltnetzteil gemäß ERP Richtlinie

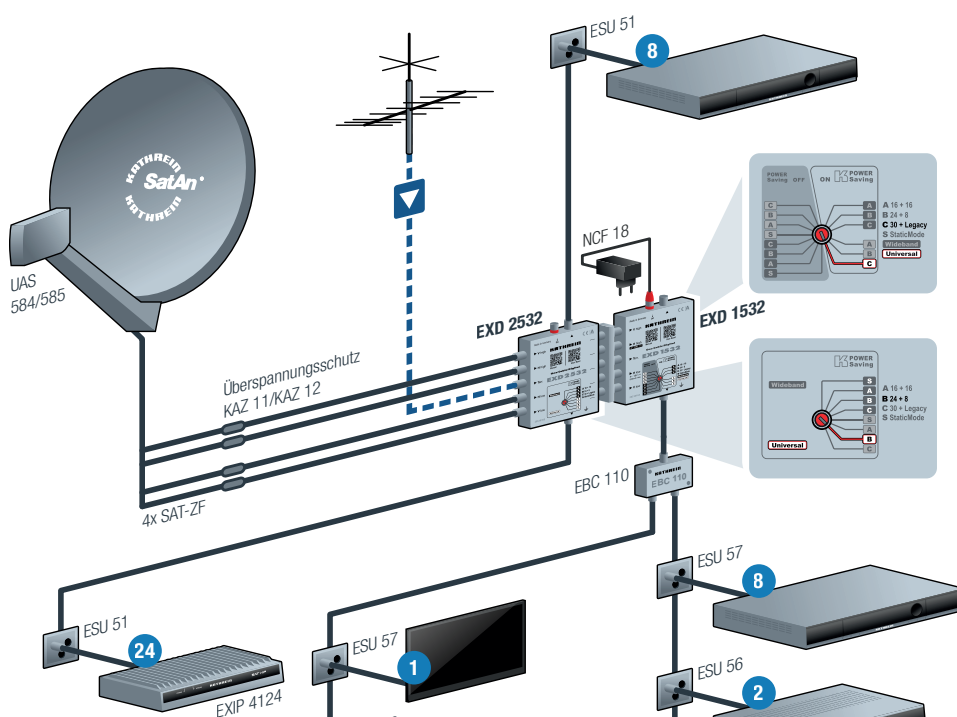
#### EXD 2532

- Konfigurierbarer Durchgangsmultischalter zur Anlagen-erweiterung 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
Entkopplung horiz./vert.	dB	-/30	-/30
Entkopplung Stamm	dB	-/-	-/40
Eingangspegel Sat	dBµV	60-90	60-90
Userband/Teilnehmer-Frequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 189	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmer-Ausgang	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
- Userbandfrequenzen 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 auf einer Niederführung 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**

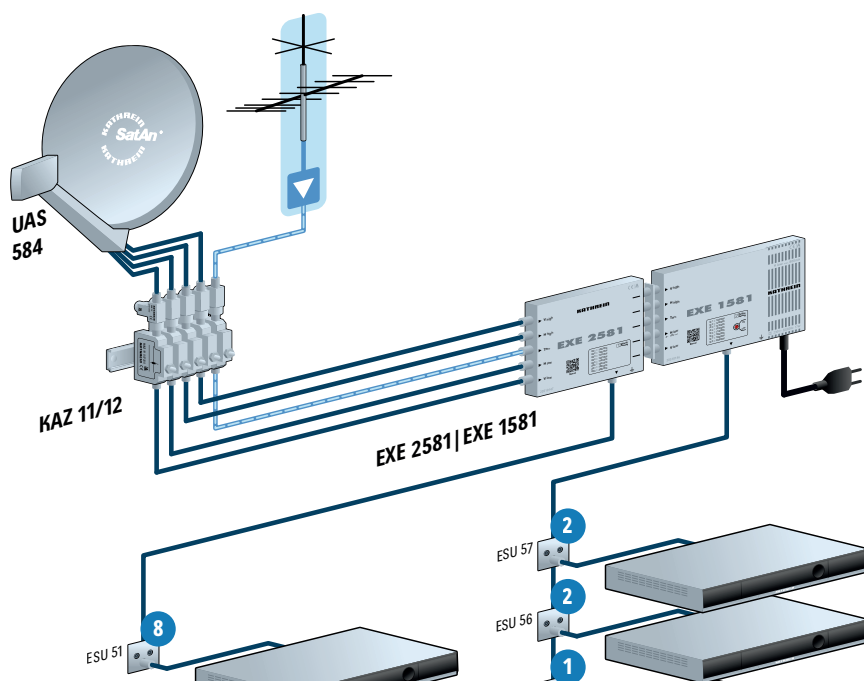
- Durchgangsmultischalter zur Anlagenerweiterung um einen Einkabelanschluss mit 8 Userbändern
- Kathrein-Power-Saving: Sobald kein Receiver mehr aktiv ist, erfolgt eine Signalisierung an den End-Multischalter über den Stamm „vertical low“, der dann die LNB-Spannungsversorgung abschaltet

## 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)	dB $\mu$ V	92	92
Entkopplung horiz./vert.	dB	-/35	-/35
Entkopplung Stamm	dB	-/-	-/40
Eingangspegel Sat	dB $\mu$ V	60-90	60-90
Userband/Teilnehmer-Frequenz	MHz	Siehe „Frequenzzuordnung“ auf Seite 189	
Zul. Versorgungsspannung am Teilnehmer-Ausgang	V	12-14	
Max. Stromaufnahme über den Teilnehmeranschluss	mA	240	240
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 <sup>*)</sup>	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

<sup>\*)</sup> Alle Userbänder in Betrieb

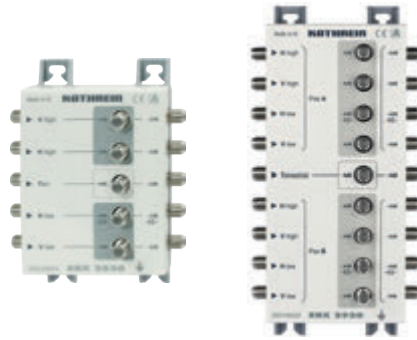
## Anschlussbeispiel



## ➤ Sat-ZF-Abzweiger/-Verteiler

**EBX 2520** 20510034

**EBX 2920** 20510022



- Fernspeisetauglich über Eingang → Stamm-Ausgang (4/8 x Sat-ZF) und über Verteilerausgang „horizontal low“ (Diodenentkopplung zum Stamm-Ausgang); Trennkondensatoren an den anderen Verteilerausgängen
- 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

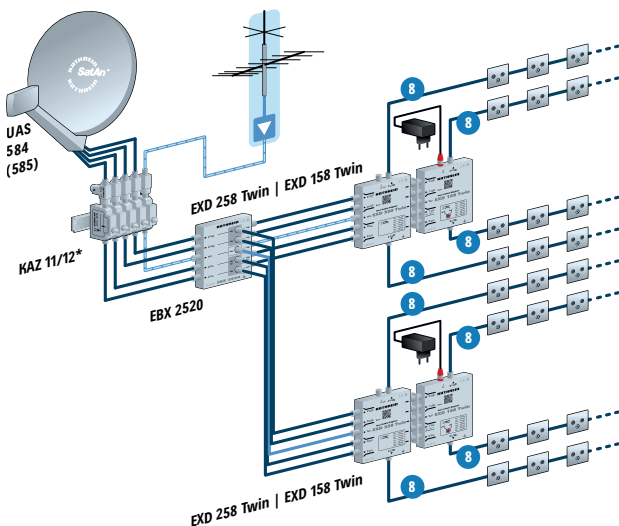
### EBX 2920

- 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	
Eingänge		1 x terrestrisch	4 x Sat-ZF	1 x terrestrisch	8 x Sat-ZF
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-/Verteilerausgang)	dB	4,0	4,0	4,0	4,0
Entkopplung Abzweig-/Verteilerausgänge	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



**EBC 110** 21610006**EBC 114** 21610007

- Speziell für den Einsatz in Einkabel-Systemen
- Frequenzbereich: 5–2400 MHz
- Ohne Entkopplungsdiolen, 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
			<b>EBC 110 21610006</b>	<b>EBC 114 21610007</b>
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		mm	55 x 52 x 23	55 x 74 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 ESU 33 ... 37 verwenden. Nicht benutzte Ausgänge müssen mit dem EMK 05 kapazitiv getrennt abgeschlossen werden.



### 5fach-Steckverbinder

**EMU 250** 20510044

- Zum Verbinden von zwei kaskadierbaren Bauteilen des Sat-ZF-Verteilsystems und Einkabel-Systems 4 x Sat-ZF und 1 x terr. Bereich (Multischalter-Durchgang der Serie EXR/EXE 25xx und Sat-Verteilnetzverstärker VWS 2551)
- Frequenzbereich: 0–2150 MHz

- Durchgangsdämpfung:  $\leq 0,3$  dB
- Max. Fernspeisespannung/Fernspeisestrom: 20 V/1 A
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,06



### 9fach-Steckverbinder

**EMU 290** 20510023

- Zum Verbinden von zwei kaskadierbaren Bauteilen des Sat-ZF-Verteilsystems und Einkabel-Systems 8 x Sat-ZF (Multischalter-Durchgang der Serie EXR 29xx und Sat-Verteilnetzverstärker VWS 2991)
- Frequenzbereich: 0–2150 MHz

- Durchgangsdämpfung:  $\leq 0,3$  dB
- Max. Fernspeisespannung/Fernspeisestrom: 20 V/1 A
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1 (10)/0,1



## > Einkabel-Steckdosen

<b>ESU 33</b>	21110012
<b>ESU 34</b>	21110011
<b>ESU 36</b>	21110022
<b>ESU 37</b>	21110023



- 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 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)

### ESU 34

- Einzelanschlussdose, 3fach, für Stichleitungs- 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

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ESU 33 21110012			ESU 36 21110022			ESU 37 21110023			ESU 34 21110011		
Anschluss		TV	Radio	Sat-ZF	TV	Radio	Sat-ZF	TV	Radio	Sat-ZF	TV	Radio	Sat-ZF
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

<b>ESU 54</b>	21110027
<b>ESU 51</b>	21110061
<b>ESU 53</b>	21110026
<b>ESU 56</b>	21110028
<b>ESU 57</b>	21110029



- Für Einkabel-Systeme nach EN 50494 und EN 50607
- Grundfunktionen im Auslieferungsstand:
  - **Auslieferungszustand entspricht den Antennendosen 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							1,5			1,5			1,5		
	10–862		–			–		1,1			1,1			1,1		
	862–2150							1,9			1,9			1,9		
Frequenzbereich/ Entkopplung <sup>1)</sup> [MHz/dB]	5–862							≥ 42			≥ 42			≥ 42		
	950–2150							≥ 32			≥ 32			≥ 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

**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.

**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 „Programmiergerät“ auf Seite 204) 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 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.

## ► Programmiergerät

SWP 50 21110025



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 (11CP5/37/53)
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

## UFOcompact plus®-Aufbereitung | Inhalt

➤ <b>Systembeschreibung</b>	<b>206</b>
➤ <b>Basiseinheit</b>	<b>207</b>
➤ <b>Zentrale Steuersoftware</b>	<b>208</b>
➤ <b>IP-Streamer Multi-DVB/DVB-S(2) – DVB-IPTV</b>	<b>208</b>
➤ <b>Transmodulatoren</b>	<b>211</b>
➤ <b>6fach-CI-Modul</b>	<b>224</b>
➤ <b>HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD</b>	<b>226</b>
➤ <b>HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD</b>	<b>228</b>
➤ <b>Kanalzug-Adapter für UFOcompact plus®</b>	<b>230</b>
➤ <b>Quad-DVB-Transcoder QPSK – PAL</b>	<b>231</b>
➤ <b>8fach-DVB-Transcoder DVB-S – UKW</b>	<b>232</b>
➤ <b>Verstärker für UFOcompact plus®</b>	<b>233</b>
➤ <b>Netzteil für UFOcompact plus®-Basiseinheiten</b>	<b>234</b>
➤ <b>Zentrales Steuermodul</b>	<b>235</b>
➤ <b>Anschlussbeispiel</b>	<b>236</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



### 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"-Schrack
- 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"-Schrack 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



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
- Vereinfachte Programmierung der Kanalzüge durch Einsatz von aktualisierbaren Programmlisten und Konfigurationsvorlagen
- Unterstützt zentrales Software-Update für alle UFO-Produkte
- Offline-Konfiguration und Favoritenlisten zur effizienten Verwaltung großer Systeme (z. B. im Hospitality-Bereich)
- Übertragung von gespeicherten Konfigurationen und Programmlisten in weitere Anlagen

## > IP-Streamer Multi-DVB/DVB-S(2) – DVB-IPTV

UFO 844 20610138  
UFO 848 206000002



NEU

- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen wie z. B. UFZ 896 zur Entschlüsselung
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. erweiterter Programmfiler-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



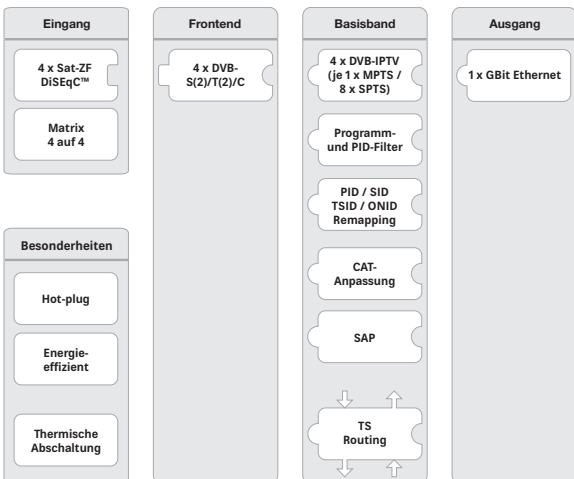
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 844 20610138	UFO 848 2060000002
Eingänge (4 x F-Connector, 75 Ω)			
Sat-ZF/Terr./Kabel-Eingang		•/•/•	•/-/-
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	
Eingangsspegelbereich	dBμV	60–100	60–110
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20	12
Demodulation DVB-S			
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	
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	1–31,5
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	–
Demodulation DVB-T (COFDM)			
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	–

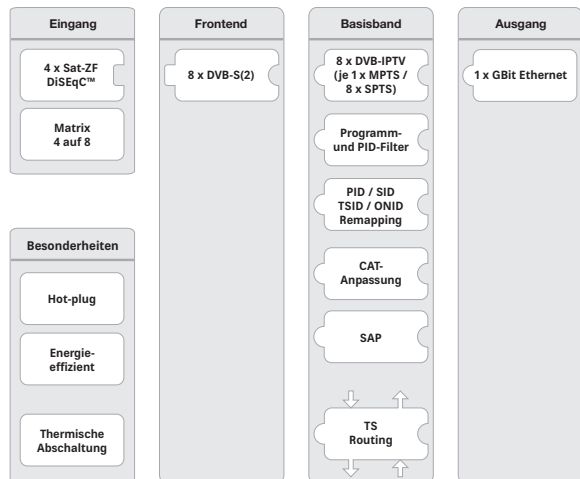
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		UFO 844 20610138	UFO 848 206000002
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**



## > Transmodulatoren

### 8fach-Transmodulator DVB-IPTV – DVB-C (J.83A)/DVB-T (COFDM)

**UFO 828** 20610142

**UFO 858** 20610143



- 8fach-Transmodulator DVB-IPTV – DVB-C (J.83A)/DVB-T (COFDM)
- Wandelt DVB-IPTV-Eingangssignale in acht Ausgangskanäle DVB-C bzw. DVB-T:
  - UFO 828: EDGE-QAM (acht Ausgangskanäle in DVB-C (J.83A))
  - UFO 858: EDGE-COFDM (acht Ausgangskanäle in DVB-T)
- Eingang: 1 GB Ethernet, 8 x MPTS oder SPTS
- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen wie z. B. UFZ 896 zur Entschlüsselung
- Herausragende Daten (MER ≥ 45 dB) durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. erweiterter Programmfilter-Funktionalität

- Manuell editierbare SID
- Unterstützt UDP- und RTP-Übertragungsprotokoll
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: Typ. 16/18 W an 12 V

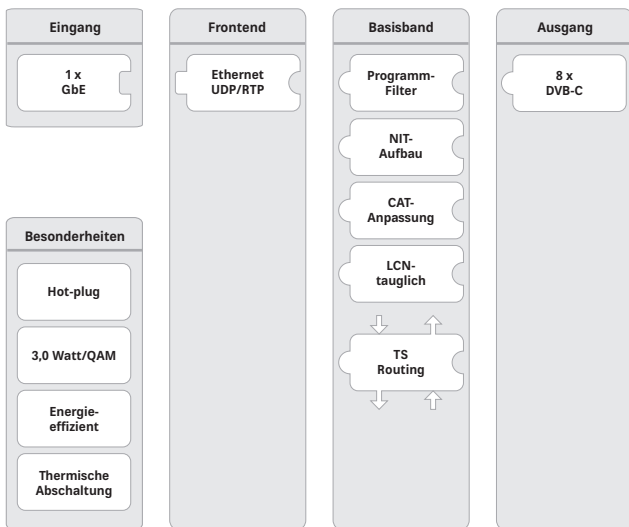
#### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 858 20610143	UFO 828 20610142
Eingang			
IP		1 GB Ethernet, 1000BaseT	
Protokolle		UDP/RTP	
Übertragungsart		Unicast/Multicast	
Max. Eingangsdatenrate pro Transportstrom	Mbit/s	80	
TS-Eingänge		8 x MPTS/SPTS	
IP-Dienste		IPv4, ARP, Ping, SAP, IGMP	
MPEG-TS-Prozessor			
Programmfilter/PID-Filter			
Manuell editierbare SID		Für Programmlisten-Aufbau	
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT	
Stuffing		Automatisch	
QAM-Modulator			
Ausgangskanäle		8 x DVB-T, 2k-Modus	8 x DVB-C (J.83A)
Konstellation		QPSK, 16/64 QAM	16/32/64/128/256 QAM
Symbolrate	MS/s	–	2,25–7,25
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	–

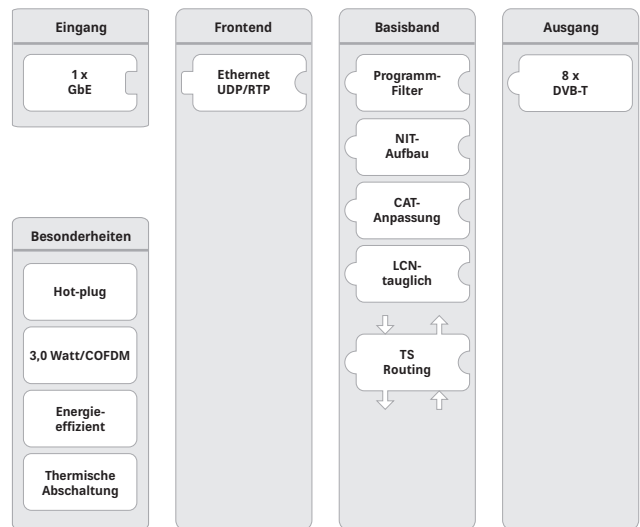
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		UFO 828 20610142	UFO 858 20610143
Code-Rate		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	–
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	97	
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)	
HF-Ausgang			
Pegelstabilität	dB	± 0,8	
Frequenzstabilität	ppm	35	
MER	dB	≥ 44	
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)	
Nebenaussendungen	dB	≥ 60	
Systemdaten			
Leistungsaufnahme	W	Typ. 18 (an 12 V)	Typ. 16 (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 828**



**Funktionsübersicht UFO 858**



**4fach-/6fach-Transmodulator DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C (J.83A)/DVB-T**
**UFO 836** 20610132

**UFO 876** 20610133


- 4fach-/6fach-Transmodulator DVB-S2/T2/C – DVB-C (J.83A)/ DVB-T
- Transmodulator mit 4fach-Multistandard-Frontend und max. sechs DVB-konformen Ausgangskanälen:
  - UFO 876: Sechs Ausgangskanäle in DVB-C (J.83A)
  - UFO 836: Sechs Ausgangskanäle in DVB-T
- 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-/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
- Transpondersplitting bei hohen Übertragungsraten
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: Typ. 16/18 W an 12 V

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		UFO 836 20610132	UFO 876 20610133
Eingänge			
Sat-ZF/Terr./Kabel-Eingang		4 x F-Connector, 75 $\Omega$	
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	
Eingangsbereich	dB $\mu$ V	60–100	
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20	
Demodulation DVB-S			
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	

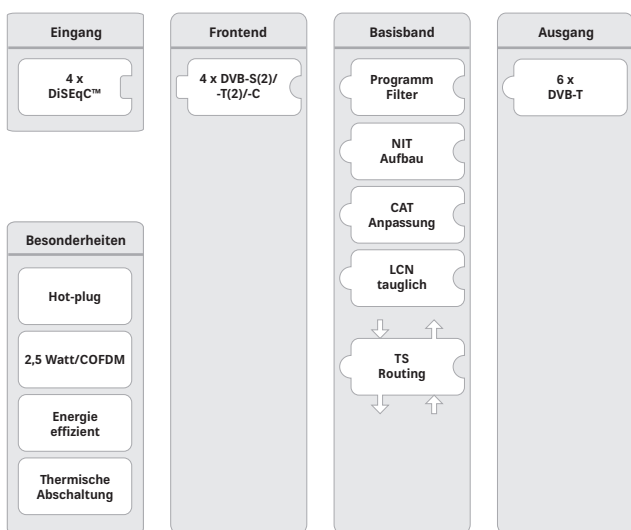
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 836 20610132	UFO 876 20610133
Roll off	%	20/25/35	
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 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		• / •	
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT	
Stuffing		Automatisch	
Modulator			
Ausgangskanäle		6 x DVB-T, 2k-Modus	6 x DVB-C (J.83A)
Konstellation		QPSK, 16/64 QAM	16/32/64/128/256 QAM
Symbolrate	MS/s	–	2,25–7,25
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	–

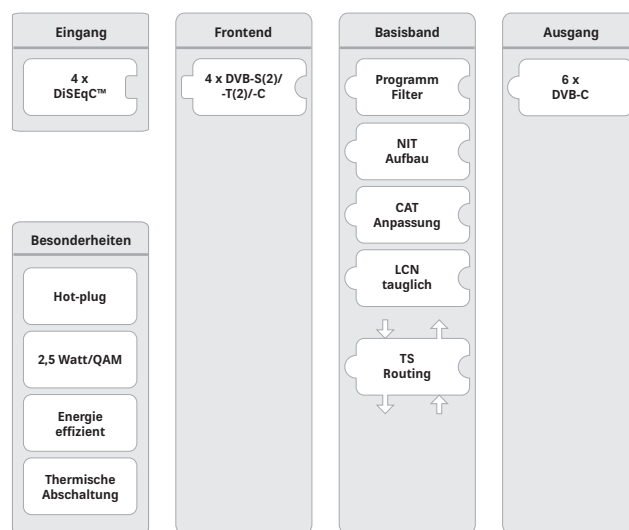
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 836 20610132	UFO 876 20610133
Code-Rate		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	–
Roll off	%	–	15
HF-Ausgang			
Ausgang		1 x F-Connector, 75 Ω	
Frequenzbereich	MHz	47–1006 (Feinabgleich in 125-kHz-Schritten)	
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	47–96/114–858 (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	≥ 45
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)	
Nebenaussendungen	dB	≥ 60	
Systemdaten			
Leistungsaufnahme	W	Typ. 18 (an 12 V)	Typ. 14 (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 836



## Funktionsübersicht UFO 876



**4fach-/6fach-Transmodulator DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C (J.83A)/DVB-T**

**UFO 836/MX** 20610144  
**UFO 876/MX** 20610145



- 4fach-/6fach-Transmodulator/Multiplexer DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C (J.83A)/DVB-T
  - Transmodulator mit 4fach-Multistandard-Frontend und max. sechs DVB-konformen Ausgangskanälen:
    - UFO 836/MX: Sechs Ausgangskanäle in DVB-T
    - UFO 876/MX: Sechs Ausgangskanäle in DVB-C (J.83A)
  - 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.
  - 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-/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
  - Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: Typ. 19 W an 12 V

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		UFO 836/MX 20610144	UFO 876/MX 20610145
Eingänge			
Sat-ZF/Terr./Kabel-Eingang		4 x F-Connector, 75 $\Omega$	
Entkopplung	dB	> 25	> 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	
Eingangsbereich	dB $\mu$ V	60–100	
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20	
Demodulation DVB-S			
Standard		EN 300 421	



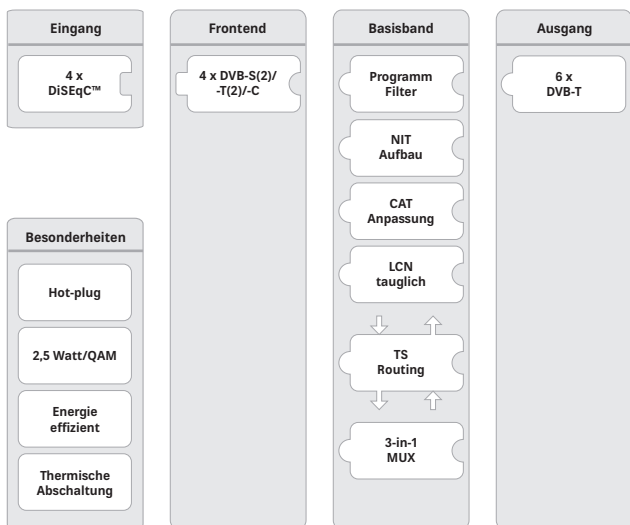
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 836/MX 20610144	UFO 876/MX 20610145
Frequenzbereich	MHz	950–2150	
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45	
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	

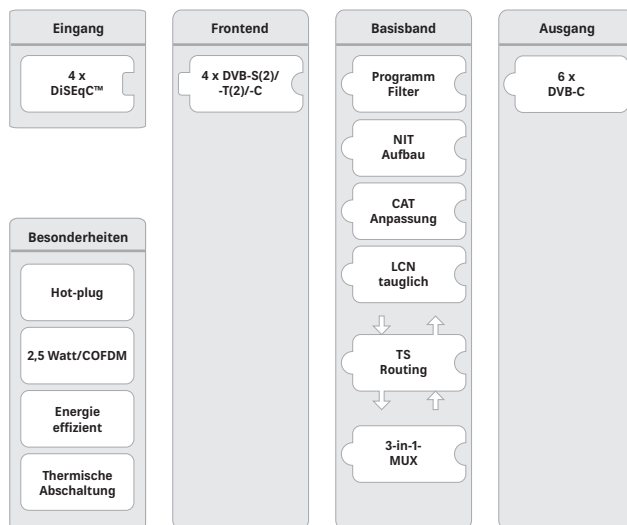
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 836/MX 20610144	UFO 876/MX 20610145
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	
Modulator			
Ausgangskanäle		6 x DVB-T, 2k-Modus	6 x DVB-C (J.83A)
Konstellation		QPSK, 16/64 QAM	16/32/64/128/256 QAM
Symbolrate	MS/s	–	2,25–7,25
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	–
Code-Rate		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	–
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 836/MX**



**Funktionsübersicht UFO 876/MX**



**4fach-/8fach-Transmodulator DVB-S(2) – DVB-C (J.83A)**

**UFO 878** 20610127

**UFO 874** 20610128



- 8fach- (UFO 878) bzw. 4fach- (UFO 874) Transmodulator DVB-S(2) – DVB-C (QPSK/8PSK – QAM)
- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen wie z. B. UFZ 896 zur Entschlüsselung
- Herausragende Daten (MER ≥ 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

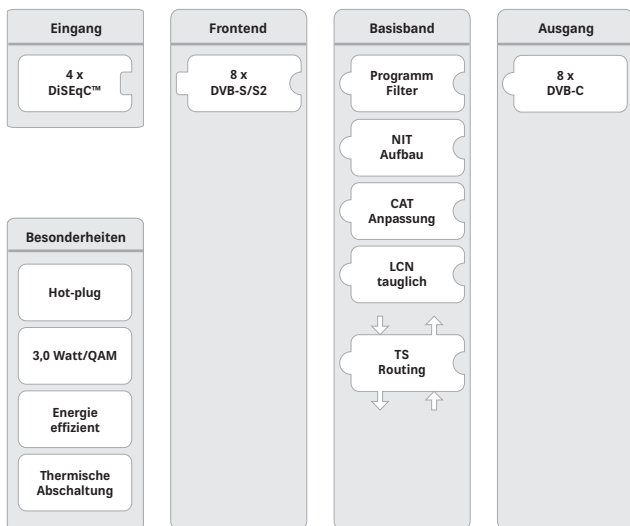
## Technische Daten

Typ   Bestellnummer		UFO 878 20610127	UFO 874 20610128
Eingänge			
Sat-ZF-Eingang		4 x F-Connector, 75 Ω	
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)	
Frontend			
DVB-S2		8 x	4 x
Frequenzraster	MHz	1 (950–2150 MHz)	
AFC-Regelbereich	MHz	± 3 (Symbolrate < 10 Ms/s) ± 5 (Symbolrate > 10 Ms/s) (950–2150 MHz)	
Eingangsspegelbereich	dBμV	60–110	
Zulässige Pegeldifferenz	dB	12	
Demodulation DVB-S			
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	
Demodulation DVB-S2			
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	
Systemschnittstellen			
Datenschnittstelle	MBit/s netto	800	
Kontrollschnittstelle	MBit/s	12	
TS-Routing zur Backplane		Max. 2 x 16 Transportströme (rechts und links)	
MPEG-TS-Prozessor			
Programmfilter/PID-Filter		• / •	
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT	
Stuffing		Automatisch	
QAM-Modulator			
Ausgangskanäle		8 x DVB-C (I.83A)	4 x DVB-C (I.83A)
QAM-Konstellation	QAM	16, 32, 64, 128, 256	
Symbolrate	MS/s	2,25–7,25	
Roll off	%	15	

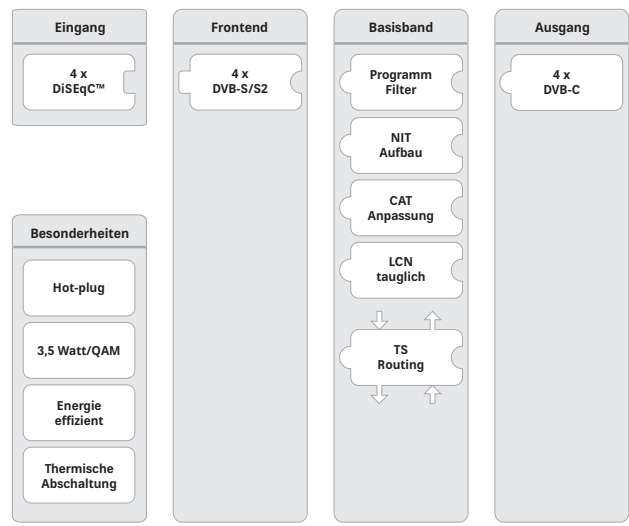
Technische Daten

Typ   Bestellnummer		UFO 878 20610127	UFO 874 20610128
HF-Ausgang			
DVB-C-Ausgang		1 x F-Connector, 75 Ω	
Frequenzbereich	MHz	47y-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	97	
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)	
Pegelstabilität	dB	± 0,8	
Frequenzstabilität	ppm	35	
MER	dB	≥ 45	
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)	
Nebenaussendungen	dB	≥ 60	
Systemdaten			
Leistungsaufnahme	W	Typ. 24 (an 12 V)	Typ. 14 (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



Funktionsübersicht UFO 874



**4fach-Transmodulator DVB-S(2) – DVB-T****UFO 834** 20610131

- 4fach-Transmodulator DVB-S(2) – DVB-T (QPSK/8PSK – COFDM)
- Flexibler Basisband-Datenaustausch mit Nachbarmodulen wie z. B. UFZ 896 zur Entschlüsselung
- Herausragende Daten (MER  $\geq 45$  dB) durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Vier Eingänge mit DiSEqC™1.0-Funktionalität für Sat-Multischalter, flexibel auf die vier Frontends verteilbar
- Umfangreiche Basisband-Signalverarbeitung mit z. B. erweiterter Programmfilter-Funktionalität
- Vier DVB-T-konforme Ausgangskanäle, 47–862 MHz, 2k-Modus
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: Typ. 14 W an 12 V

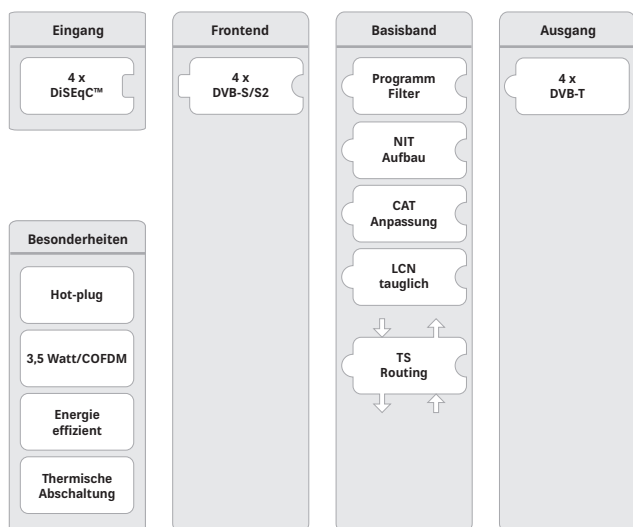
**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>UFO 834 20610131</b>
Eingänge		
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
Umschaltung Ebenen	V/kHz	14/18, 0/22
Fernspeisestrom	mA	Max. 60 (je Eingang)
Frontend		
DVB-S2		4 x
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
Demodulation		
Demodulation DVB-S		EN 300 421 (1)
Eingangsdatenrate QPSK	MS/s	2–45
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 7/8
Roll off	%	35
Demodulation DVB-S2		EN 302 307 (2)

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>UFO 834 20610131</b>
Eingangsdatenrate QPSK	MS/s	1–34
Code-Rate (LDPC)		1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Eingangsdatenrate 8PSK	MS/s	1–28,9
Code-Rate (LDPC)		3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Roll off	%	20/25/35
Systemschnittstellen		
Datenschnittstelle	MBit/s netto	800
Kontrollschnittstelle	MBit/s	12
Systemschnittstellen		
TS-Routing zur Backplane		Max. 2 x 16 Transportströme (r u. l.)
MPEG-TS-Prozessor		
Programmfilter/PID-Filter		• / •
PSI-/SI-Bearbeitung		Cable-NIT, LCN, PCR-Korrektur, CAT
Stuffing		Automatisch
COFDM-Modulator		
Ausgangskanäle		4 x DVB-T, 2k-Modus
COFDM-Konstellation	QAM	QPSK, 16 QAM, 64 QAM
Guard-Intervall	MS/s	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Code-Rate	%	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
HF-Ausgang		
DVB-T-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	97
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)
Pegelstabilität	dB	± 0,8
Frequenzstabilität	ppm	35
MER	dB	≥ 45
Schulterdämpfung	dB	≥ 60 (bei Normpegel)
Nebenaussendungen	dB	≥ 60
Systemdaten		
Leistungsaufnahme	W	Typ. 14 (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	1,16

## Funktionsübersicht UFO 834



## > 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)
- Überwachung des Entschlüsselungsstatus und automatische Rekonfiguration im Fehlerfall
- Jedes bestückte CAM kann einzeln zurückgesetzt und neugestartet (Power-ON-Reset) bzw. permanent aktiviert/deaktiviert werden
- CAM-Software-Update und CAM-Info



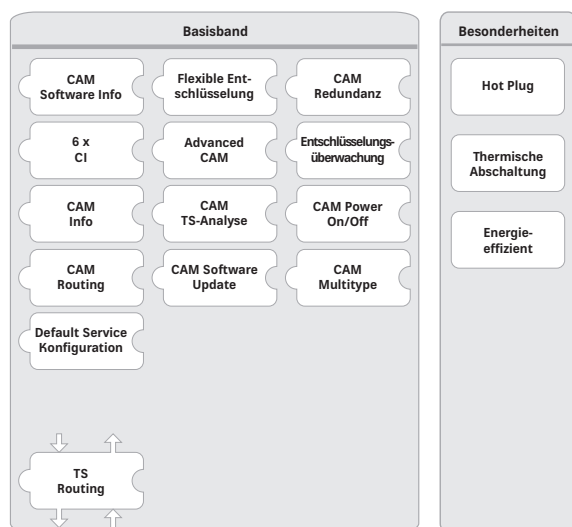
## Technische Daten

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)
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
		Modus für CAM-Software-Update	
CAM-Status-Ermittlung		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	

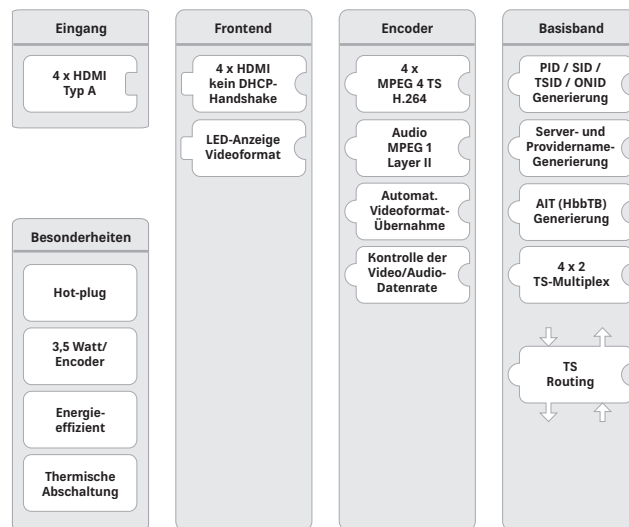
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFZ 896 20610129	Bemerkungen
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

## Funktionsübersicht UFZ 896



## Funktionsübersicht UFX 894


> HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD

UFX 894 20610151



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.		<b>UFX 894 20610151</b>
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
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

## ➤ HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD

UFX 100 20610147



- HDMI-Encoder MPEG-4 AVC/H.264 HD/SD
- Eingänge: HDMI/YPbPr/S-Video/AV
- Anbindung verschiedener Signalquellen wie z. B. Set-Top-Boxen, Kameras, DVD-Player, Blue-ray-Player
- Aufnahmen und Ausspielen von Transportströmen (TS-Playout) über USB-Stick/Festplatte
  - Ermöglicht das Ausspielen eigener Contents wie z. B. Videos, Speisekarten, Hotelangebote, Werbetrailer, Infofilme
  - Generierung der TS-Contents mit der Software „TS-Creator“, kostenfrei erhältlich auf „www.kathrein.com“
- Einstellungsmöglichkeiten: Web-Management (Ethernet) und direkte Gerätebedienung
- Gerät verfügt über eine LCN-Funktion
- HF-Ausgang: DVB-C/-T/ISDB-T

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFX 100 20610147
HDMI-Eingang		
Video		
Encoding		MPEG-4 AVC/H.264
H.264-Profil		High profile, Main profile
H.264-Level		Level 3.0 / 3.1 / 3.2 / 4.0 / 4.1 / 4.2
Auflösung		1920 x 1080/60p/50p/60i/50i   1280 x 720/60p/50p
Bitrate	Mbps	1–19,5
Audio		
Encoding		MPEG1-Layer II, MPEG2-AAC, MPEG4-AAC
Abtastfrequenz	KHz	48
Bitrate		MPEG-1, Layer II: 64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps MPEG-2-AAC: 128, 192, 256, 320, 384 kbps MPEG-4-AAC: 64, 96, 128, 192, 256 kbps
YPbPr, CVBS, S-Video-Eingang		
Video		
Encoding		MPEG-4 AVC/H.264
Auflösung		CVBS: 720 x 576/50i (PAL), 720 x 480/60i (NTSC) YPbPr: 1920 x 1080/60i/50i, 1280 x 720/60p/50p
Bitrate	Mbps	1-19,5
Audio		
Encoding		MPEG-1, Layer II, MPEG-2-AAC, MPEG-4-AAC
Abtastfrequenz	KHz	48
Bitrate		MPEG-1, Layer II: 64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps MPEG-2-AAC: 128, 192, 256, 320, 384 kbps MPEG-4-AAC: 64, 96, 128, 192, 256 kbps
Modulator		
Frequenzbereich	MHz	30–1000

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>UFX 100 20610147</b>
Ausgangspegel	dB $\mu$ V	Typ. 73–93
Durchschleifdämpfung RF-IN/RF-OUT	dB	10
DVB-C		
Standard		EN 300429/ITU J.83 Annex A/B/C
Konstellation	QAM	J.83A: 16/32/64/128/256; J.83B: 64/256; J.83C: 64/256
Bandbreite	MHz	J.83A: 8; J.83B: 6; J.83C: 6
Symbolrate	MS/s	5–9
MER	dB	$\geq 40$
DVB-T (COFDM)		
Standard		EN 300 744
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32
FEC		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
FFT-Modus		2k/8k
Bandbreite	MHz	6, 7, 8
Konstellation		QPSK, 16/64 QAM
MER	dB	$\geq 40$
ISDB-T		
Standard		ARIB STD-B31
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32
FFT-Modus		2k, 4k, 8k
Bandbreite	MHz	6
Konstellation		DQPSK, QPSK, 16 QAM, 64 QAM
MER	dB	$\geq 42$
Anschlüsse		
HF-Eingang/Ausgang		F-Connector
LAN-Ethernet		RJ 45, 100 Mbit/s
USB		TYP A, USB 2.0/3.0 (FAT32)
VGA		Anschluss Adapterkabel für: YPbPr, S-Video, AV
Externes Netzteil		
Eingangsspannungsbereich	V	100–240
Ausgangsspannung	V	12
Ausgangsstrom	A	2
Allgemeines		
Temperaturbereich	°C	0 bis +40
Leistungsaufnahme	W	Max. 11,5
Abmessungen (H x B x T)	mm	183 x 110 x 45
Gewicht	kg	1
Lieferumfang		Bedienungsanleitung auf „www.kathrein.com“, Netzgerät, HDMI-Kabel, YPbPr-/S-Video-/AV-VGA-Adapter, Erdungsleitung

## > Kanalzug-Adapter für UFOcompact plus®

UFZ 800 20610124



- 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 weiter verwenden 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

## ➤ Quad-DVB-Transcoder QPSK – PAL

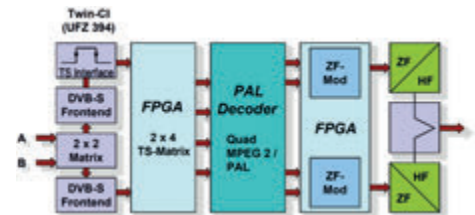
UFO 395 20610101



- DVB-S-Kanalzug zum Einbau in die UFO®compact-Grund-/Erweiterungseinheiten UFG 3xx bzw. Basiseinheiten UFG 4xx
- Wandelt vier TV- oder Radioprogramme von zwei beliebigen Transpondern in vier analoge PAL-TV-Programme um (zwei getrennte Frontends, vier Ausgangskanäle, 2 x 2 Zwangs-Nachbarkanäle)
- Verschiedenste Kanalkombinationen sind möglich (4/0, 3/1, 2/2, 1/3, 0/4)
- TV-Standards: B/G, D/K oder I
- Zwei Eingänge A/B, einstellbar über die zentrale Steuerung (z. B. zur H/V-Umschaltung)
- DiSEqC™ zur Ansteuerung externer DiSEqC™-Multischalter (es können nur DiSEqC™-Matrizen mit acht Sat-ZF-Eingängen (zwei Satelliten) verwendet werden)
- Alle wesentlichen Übertragungs-Parameter können über die zentrale Steuerung eingestellt werden
- Direkte Auswahl der TV- oder Radioprogramme des empfangenen Transponders durch Textanzeige am Display der Steuerung
- Für den Betrieb in der Basiseinheit UFG 810 ist der Kanalzugadapter UFZ 800 erforderlich
- Wide-screen Signalling (WSS) zur korrekten Wiedergabe von 16:9-Sendungen auf 16:9-TV-Geräten (Steuerung mit Software-Stand V 9.10 erforderlich)
- Die 2 Ausgangskanal-Paare sind Zwangs-Nachbarkanäle
- Die Pegel der beiden Nachbarkanal-Paare sind über die Steuerung getrennt einstell- und abschaltbar
- Videotext- und VPS-Einfügung
- Videotext-Abschaltung



PAL



- Tonbetriebsarten: Mono, Stereo, Dual-/2-Ton, Dual-A, Dual-B (wenn zwei verschiedene Audio-Signale unter einer Audio-PID übertragen werden)
- Videosignal-Dunkelschaltung zur Übertragung von einem Radio-Programm in einem TV-Kanal, z. B. in Hotelanlagen (in allen vier Kanälen möglich; Sat-Signal zur Schwarzbild-Erzeugung erforderlich)
- Software-Update über Steuerungs-Schnittstelle möglich
- Erweiterbar mit Common Interface-Nachrüstset UFZ 394 zur Aufnahme von zwei CA-Modulen
- Erforderlicher Software-Stand
  - der zentralen Steuerung: ab V 9.50
  - der Software USW 30: ab V 3.6
- Zulässige Umgebungstemperatur beim Einsatz in:
  - Basiseinheit mit Lüfter (UFG 412): -20 bis +50 °C
  - Grund-/Erweiterungseinheit ohne Lüfter (UFG 3xx): -20 bis +40 °C
- Abmessungen (B x H x T) in mm: 265 x 27 x 170
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/0,7

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 395 20610101
Frequenzbereich	MHz	2 x Eingang 950–2150 <sup>1)</sup> / 4 x Ausgang 47–100/110–862 <sup>2)</sup>
Eingangspegel	dBµV	50–85
Eingangs-Datenrate	Ms/s	2–45
Signal-Rauschabstand <sup>3)</sup> S/N-bewertet	dB	60
Max. Ausgangspegel/Einstellbereich	dBµV	95/85–95
Bild-/Tonträgerabstand T1/T2	dB	13/20
Stromaufnahme ohne/mit UFZ 394	V/mA/mA	5/900/1300, 12,5/750/800, 31/9/9

<sup>1)</sup> Einstellbar in 1-MHz-Schritten und Feinabstimmung durch AFC <sup>2)</sup> Einstellbar im 7-/8-MHz-Kanalraster, Feineinstellung im 50-kHz-Raster <sup>3)</sup> Eigenbeitrag des Kanalzuges

## > 8fach-DVB-Transcoder DVB-S – UKW

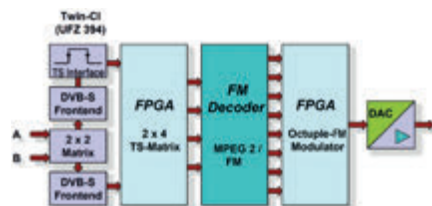
UFO 313 20610076



- DVB-Radio-Kanalzug zum Einbau in die UFO®compact-Grund-/Erweiterungseinheiten UFG 3xx bzw. Basis-einheiten UFG 4xx
- Wandelt acht DVB-S-Radioprogramme von bis zu zwei Transpondern in acht normgerechte UKW-Stereo-Radioprogramme um
- Verschiedenste Kanalkombinationen sind möglich (8/0, 7/1, 6/2, 5/3, 4/4 ...)
- Zwei Eingänge A/B, einstellbar über die zentrale Steuerung (z. B. zur H/V-Umschaltung)
- DiSEqC™ zur Ansteuerung externer Multischalter
- Alle wesentlichen Übertragungs-Parameter können über die zentrale Steuerung eingestellt werden
- Die Ausgangskanäle sind unabhängig voneinander einstellbar
- RDS-Senderkennung automatisch oder manuell
- Direkte Auswahl der TV- oder Radioprogramme des empfangenen Transponders durch Textanzeige am Display der Steuerung
- Tonbetriebsarten: Mono, Stereo
- Für den Betrieb in der Basiseinheit UFG 810 ist der Kanalzugadapter UFZ 800 erforderlich



UKW



- Die Pegel der Ausgangskanäle sind über die Steuerung einstell- und abschaltbar
- RDS-Senderkennung zur Anzeige des Sendernamens bei RDS-tauglichen UKW-Empfängern (normgerechte Umsetzung aus dem Datenstrom oder manuelle Eingabe)
- Software-Update über Steuerungs-Schnittstelle möglich
- Erforderlicher Software-Stand der zentralen Steuerung: ab V 9.50
- Abmessungen (B x H x T) in mm: 265 x 27 x 170
- Verpackungseinheit/Gewicht (St./kg): 1/0,7

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 313 20610076
Frequenzbereich		2 x Eingang 950–2150 / 8 x Ausgang 87,5–108
Eingangspegel	dBµV	50–85
Eingangs-Datenrate	Ms/s	60
Summen-Klirrdämpfung	dB	60
Fremdspannungsabstand	dB	65
Übersprechdämpfung	dB	40
Max. Ausgangspegel/ Einstellbereich	dBµV	91/71–91
Stromaufnahme	V/mA	5/1100, 12,5/450, 31/10



## ➤ Verstärker für UFOcompact plus®

**UVO 830** 20610130



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  $\mu$ s, 2 kV)
- Hervorragende Aussteuerfestigkeit bei hoher Kanalbelegung

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>UVO 830 20610130</b>
Eingang		
Eingangsbuchse		1 x F-Connector, 75 $\Omega$
Frequenzbereich	MHz	47-1006
Testausgang		
Testbuchse		1 x F-Connector, 75 $\Omega$
Pegel relativ zum Ausgang	dB	-25
Ausgang		
Ausgangsbuchse		1 x F-Connector, 75 $\Omega$
Max. Ausgangspegel (bei 862 MHz)	dB $\mu$ V	113
Max. Ausgangspegel (bei 1006 MHz)	dB $\mu$ V	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

## ➤ Netzteil für UFOcompact plus®-Basiseinheiten

UFN 800 20610121



- 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
- Low Inrush Current (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)

Typ   Bestell-Nr.		UFN 800 20610121
Sicherheit (VDE geprüft)		
Schutzklasse		1
Übertemperaturabschaltung		Automatisch
Systemdaten		
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

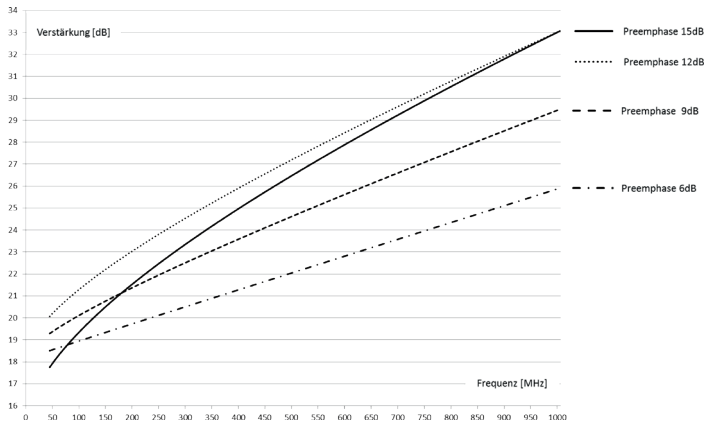


- Zentrales Steuermodul zur Steuerung sämtlicher Kanäle im UFOcompact plus®-Aufbereitungssystem in Verbindung mit der Software USW 800 (im Lieferumfang der Basiseinheit UFG 810, BN 20610122, enthalten)
- Zwei Fast-Ethernet-Anschlüsse für das Management und zur Kaskadierung mehrerer Anlagen ohne externen Switch
- Flexible IP-Konfiguration (IPV 4/IPV 6, DHCP, Zeroconf)
- Zwei USB-Anschlüsse (z. B. für Software-Update)
- Management Interface mit hoher Performance durch parallele Kommunikation; auch zu eingesetzten UFO®compact-Kassetten
- Flexible IP-Konfiguration (IPV 4/IPV 6, DHCP, Zeroconf)
- Power-On-Reset für Module der UFOcompact plus®-Serie
- Remote Software-Update der Module und Kassetten

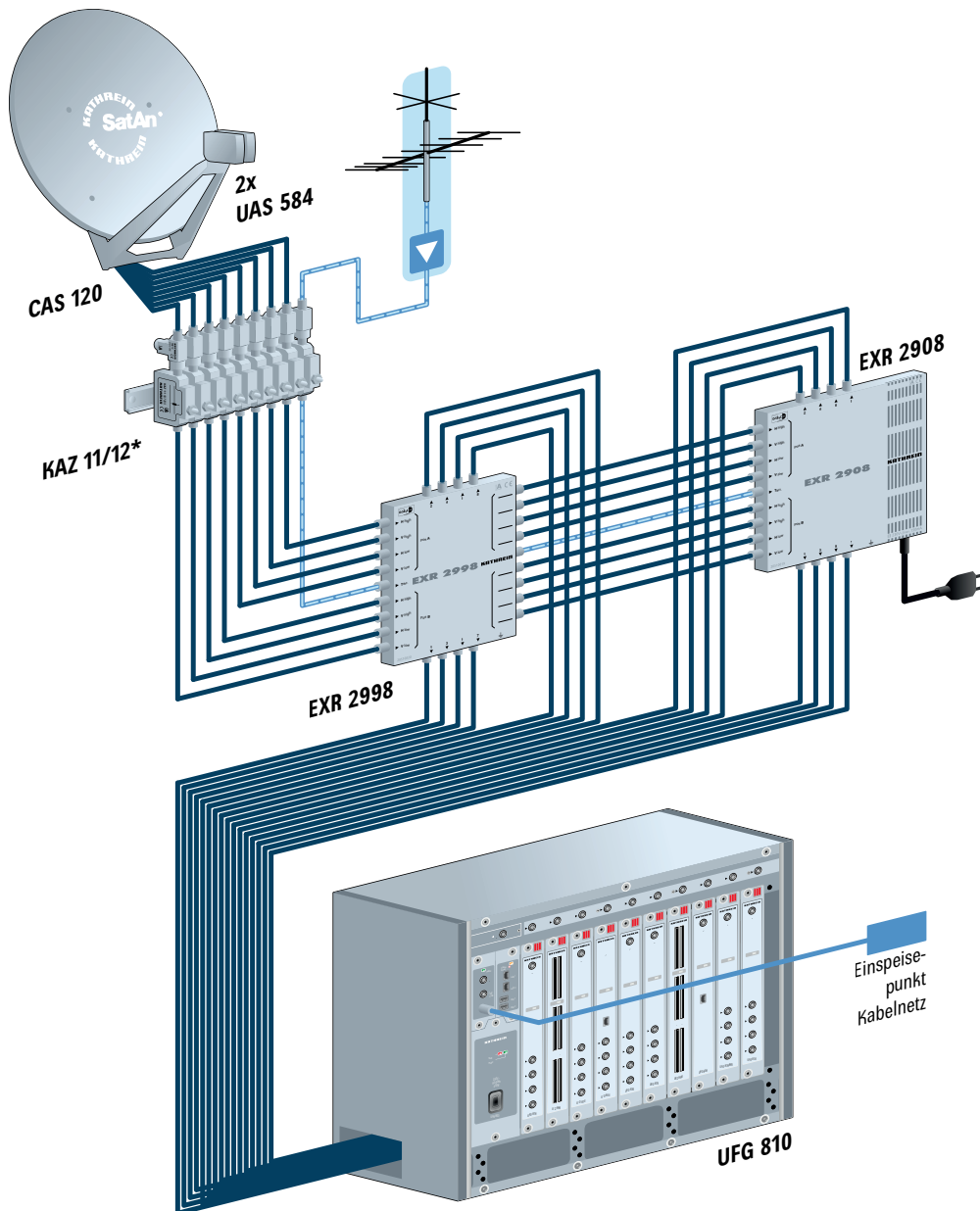
### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFX 800   20610123
Systemschnittstellen		
Kontrollschnittstelle	MBit/s	12
Fast-Ethernet		2 x RJ 45
USB		2 x Host (Typ A)
Reset		Taster
Systemdaten		
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

### Frequenzgang des UVO 830



### > Anschlussbeispiel



## UFOmini-Aufbereitung | Inhalt

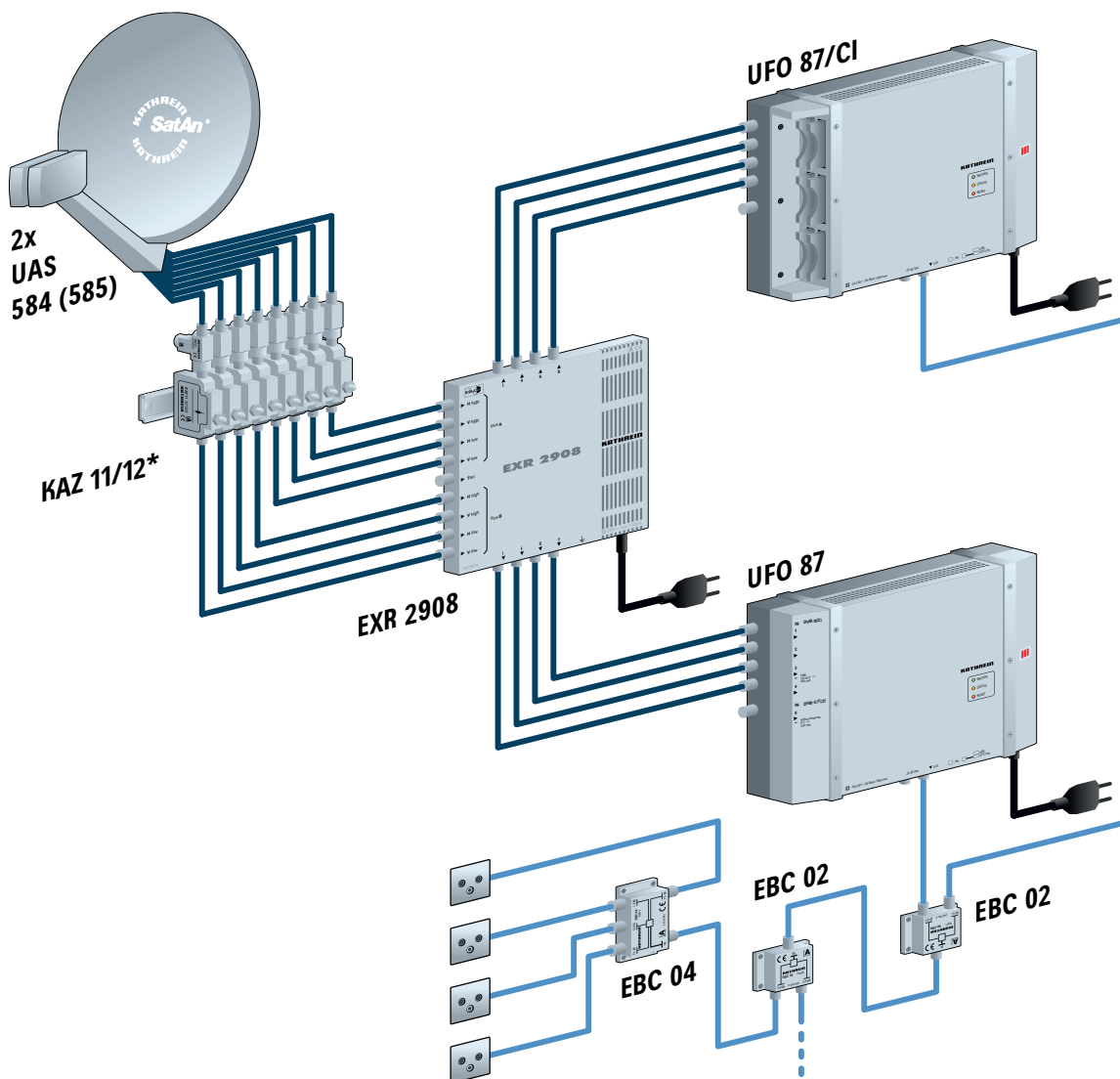
➤ <b>Systembeschreibung</b>	<b>238</b>
➤ <b>Kopfstelle 8fach-DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C/-T</b>	<b>239</b>
➤ <b>Kopfstelle 18fach-DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C</b>	<b>242</b>
➤ <b>Funktionsübersichten</b>	<b>245</b>

## Systembeschreibung

Die Kopfstellenfamilie UFOmini ermöglicht von acht Multistandard-Frontends einen kombinierten Empfang von DVB-S-, -S2-, -T-, -T2- und -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 83: Acht Ausgangskanäle in DVB-T
- UFO 87: Acht Ausgangskanäle in DVB-C
- UFO 87-18: 18 Ausgangskanäle in DVB-C
- UFO 83/CI: Acht Ausgangskanäle in DVB-T mit sechs CI-Schächten
- UFO 87/CI: Acht Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten
- UFO 87-18/CI: 18 Ausgangskanäle in DVB-C mit sechs CI-Schächten

### Anschlussbeispiel für UFOmini mit DiSEqC™-Steuerung



## ➤ Kopfstelle 8fach-DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C/-T

<b>UFO 83</b>	20610134
<b>UFO 87</b>	20610135
<b>UFO 83/CI</b>	20610136
<b>UFO 87/CI</b>	20610137



**UFO**mini



UFO 83, UFO 87, UFO 83/CI, UFO 87/CI



UFO 83/CI, UFO 87/CI

Die Kopfstellenfamilie UFOmini ermöglicht einen kombinierten Empfang von DVB-S(2)/-T(2)/-C mittels modernster Triple-Tuner-Technologie. Die Stand-alone-Kopfstelle im kompakten Design bietet zusätzlich eine flexible 6fach-Entschlüsselungsmöglichkeit (CI) und acht flexibel einstellbare Ausgangskanäle in DVB-C oder DVB-T.

- Stand-alone-Kopfstelle mit 8fach-Multistandard-Frontend DVB-S(2)/-T(2)/-C, 6fach-Entschlüsselung (CI) und acht DVB-konformen Ausgangskanälen (flexibel einstellbar):
  - UFO 83: Acht Ausgangskanäle in DVB-T
  - UFO 87: Acht Ausgangskanäle in DVB-C
  - UFO 83/CI: Acht Ausgangskanäle in DVB-T mit sechs CI-Schächten
  - 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 83 20610134	UFO 87 20610135	UFO 83/CI 20610136	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		

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 83 20610134	UFO 87 20610135	UFO 83/CI 20610136	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, IEC 62216, FRANSAT PRO	NorDig Descriptor V1	NorDig Descriptor V1, IEC 62216, FRANSAT PRO	NorDig Descriptor V1
Stuffing		Automatisch			



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 83 20610134	UFO 87 20610135	UFO 83/CI 20610136	UFO 87/CI 20610137
<b>Entschlüsselung</b>					
6 CAM-Steckplätze			–	PCMCIA-Interface	
TS-Routing CAM			–	Einzel- und Serienschlüsselung	
<b>Modulator</b>					
Ausgangskanäle		8 x DVB-T, 2k-Modus	8 x DVB-C (J.83A)	8 x DVB-T, 2k-Modus	8 x DVB-C (J.83A)
Konstellation		QPSK, 16/64 QAM	16/32/64/128/256 QAM	QPSK, 16/64 QAM	16/32/64/128/256 QAM
Symbolrate	MS/s	–	2,25–7,25	–	2,25–7,25
Guard-Intervall		1/4, 1/8, 1/16, 1/32	–	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	–
Code-Rate		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	–	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	–
Roll off	%	–	15	–	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)			
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) –1,5 dB/Okt.			
Ausgangspegel	dBμV	105	110	105	110
Preemphasis	dB	8			
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)			
Pegelstabilität	dB	± 0,8			
Frequenzstabilität	ppm	35			
MER	dB	Typ. 40	Typ. 45	Typ. 40	Typ. 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	34–38 *)	33–37 *)	38–47 *)	37–46 *)
Temperaturbereich	°C	0–+45	0–+45	0–+45	0–+45
Netzspannung	V	100–240	100–240	100–240	100–240
Schutzabschaltung	°C	> 70	> 70	> 70	> 70
Abmessungen (H x B x T)	mm	97 x 350 x 244	97 x 350 x 244	97 x 350 x 244	97 x 350 x 244
Gewicht	kg	Ca. 4	Ca. 4	Ca. 4,5	Ca. 4,5

\*) Die Leistungsaufnahme ist abhängig von der Eingangs- und Ausgangskonfiguration  
(Angaben ohne LNB-Versorgung bzw. Fernspeisung für Aktivantennen)

## Testurteile



## ➤ Kopfstelle 18fach-DVB-S(2)/-T(2)/-C – DVB-C

**UFO 87-18** 2060000003  
**UFO 87-18/CI** 2060000004



**UFO**mini



UFO 87-18

Die Kopfstellenfamilie UFOmini ermöglicht einen kombinierten Empfang von DVB-S(2)/-T(2)/-C mittels modernster Triple-Tuner-Technologie. Die Stand-alone-Kopfstelle im kompakten Design bietet zusätzlich eine flexible 6fach-Entschlüsselungsmöglichkeit (CI) und 18 flexibel einstellbare Ausgangskanäle in DVB-C.

- Stand-alone-Kopfstelle mit 16fach-DVB-S(2)- und 2fach-Multistandard-DVB-S(2)/-T(2)/-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
- Herausragende Ausgangswerte durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Hohe Energieeffizienz
- Acht 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
- 4fach-Kaskadierung mittels UFO-Link möglich
- Wartungsfrei und geräuschlos durch lüfterfreies Gerätedesign

### Technische Daten (vorläufig)

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-18 2060000003	UFO 87-18/CI 2060000004
<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	
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/		16x	
DVB-S/-S2/-T/-T2/-C		2x	
Frequenzraster	MHz	1	
Eingangspegelbereich	dBμV	60–100	
Zulässige Pegeldifferenz	dB	20	
<b>Demodulation DVB-S</b>			
Standard		EN 300 421	
Frequenzbereich	MHz	950–2150	

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-18 2060000003	UFO 87-18/CI 2060000004
Eingangssymbolrate QPSK	MS/s	1–45	
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
Roll off	%	20, 25, 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	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	
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	47–862	
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		–	Einzel- und Serienentschlüsselung

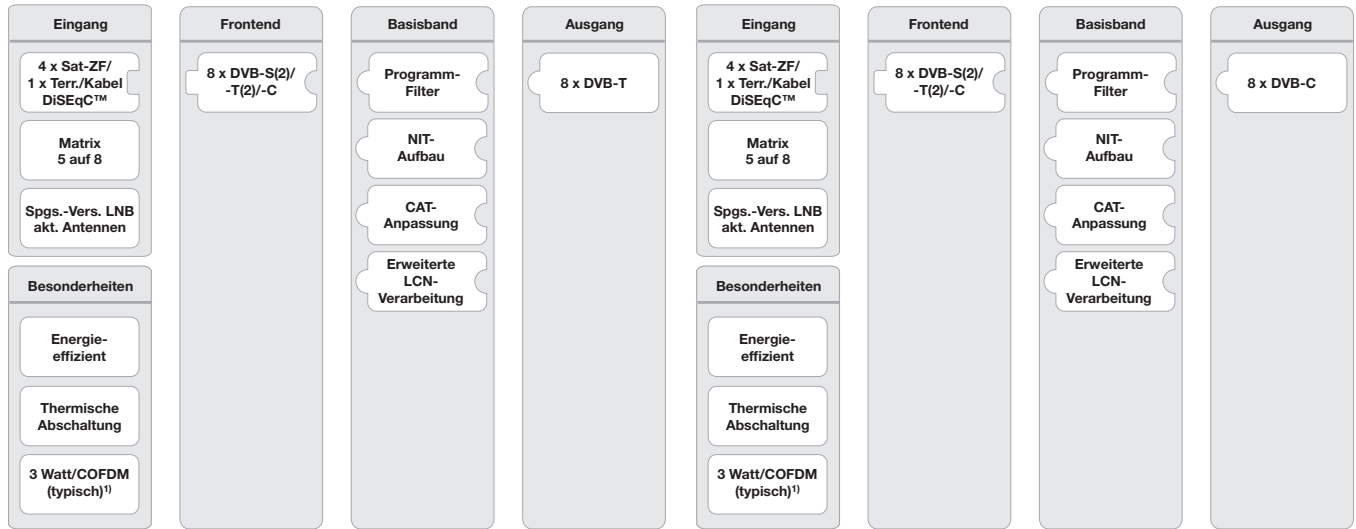
## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 87-18 2060000003	UFO 87-18/CI 2060000004
<b>Modulator</b>			
Ausgangskanäle		18 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)	
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	
<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 *)
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)

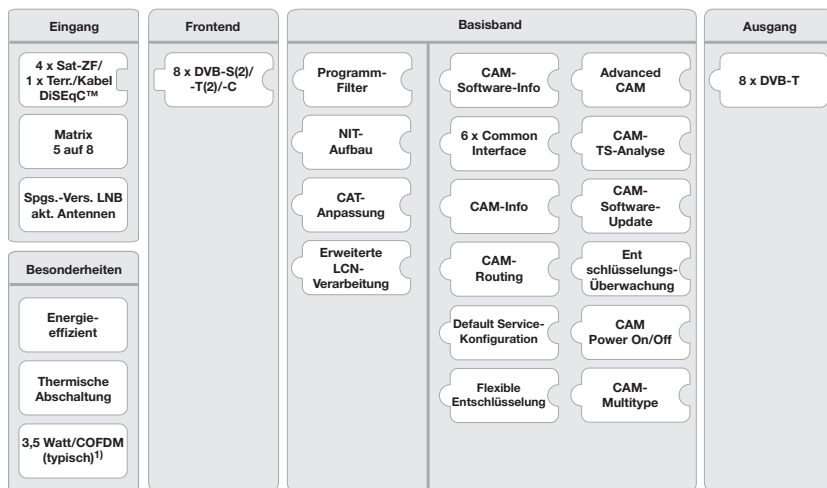
## > Funktionsübersichten

### UFO 83

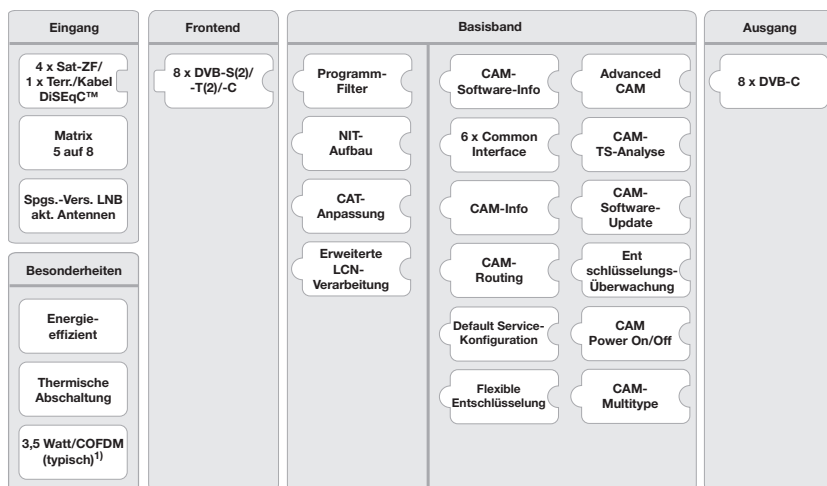


### UFO 87

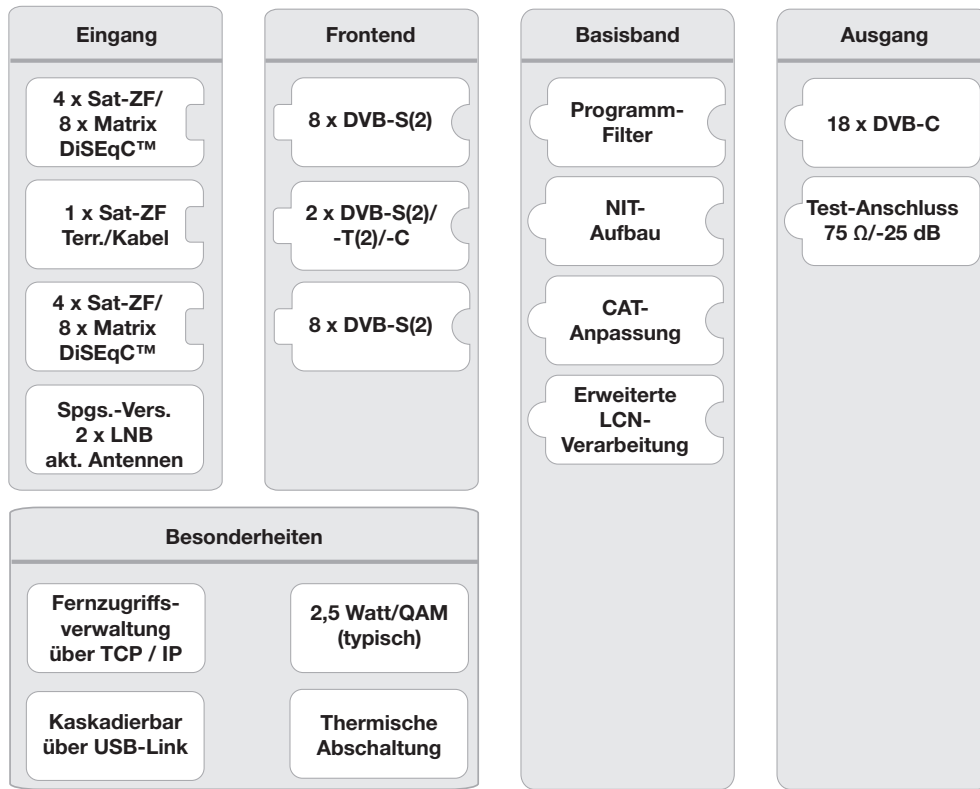
### UFO 83/CI



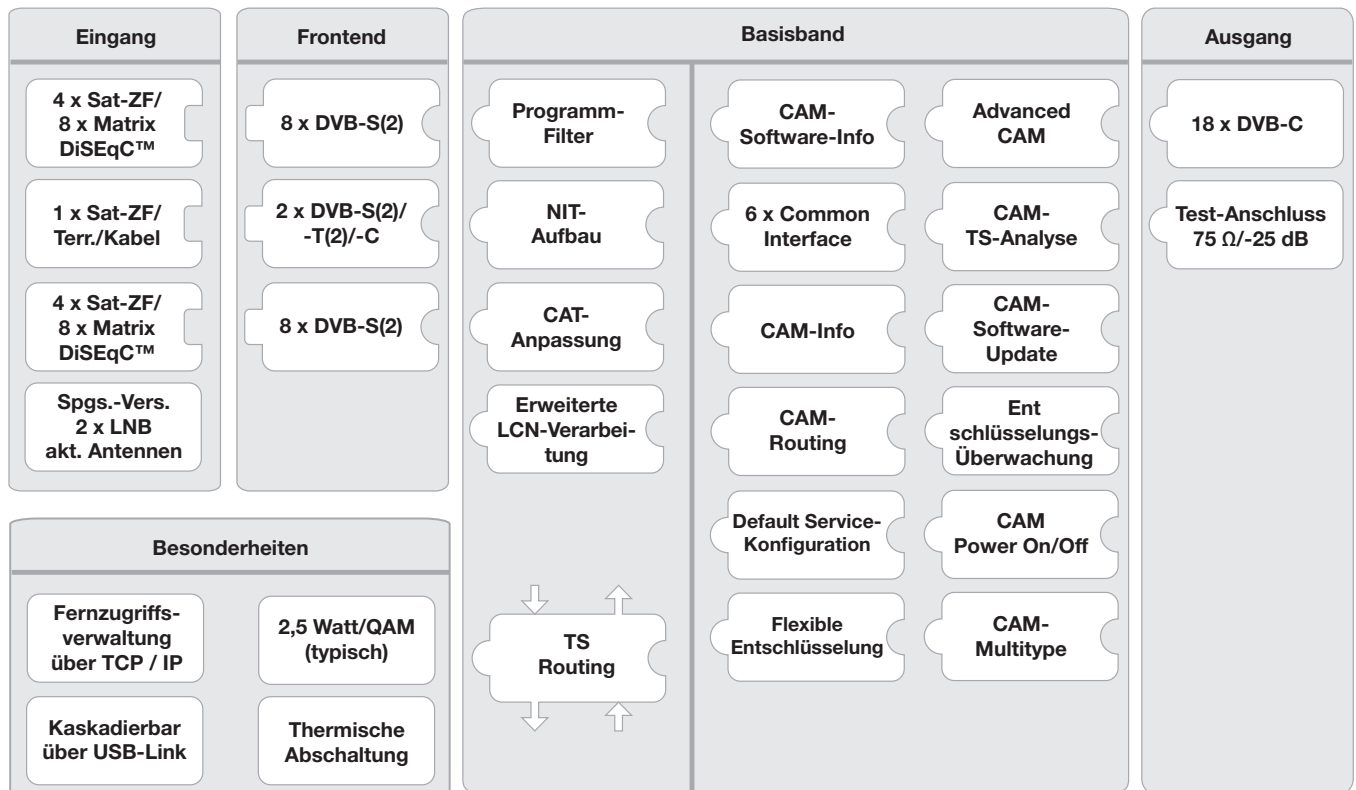
### UFO 87/CI



**UFO 87-18**



**UFO 87-18/CI**



## UFO nano-Aufbereitung | Inhalt

- **Systembeschreibung** **248**
- **Kopfstelle 8fach-DVB-S(2) – DVB-C (J.83A)** **248**

## > Systembeschreibung

UFO nano ist eine preisgünstige, technisch ausgereifte Stand-alone-Kopfstelle, 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 Kopfstelle 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 Kopfstelle findet ihren Einsatz vornehmlich in kleineren Hotels und Pensionen.

## > Kopfstelle 8fach-DVB-S(2) – DVB-C (J.83A)

UFO 30 20610146



UFO nano

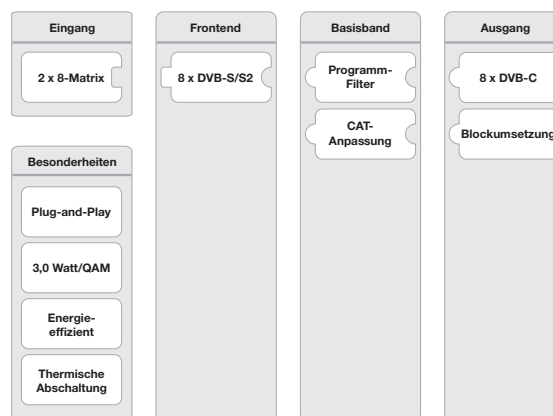


- Stand-alone-Kopfstelle mit integriertem Netzteil
- Wandelt acht QPSK-/8PSK-modulierte DVB-S2-Signale in acht benachbarte QAM-modulierte DVB-C-Ausgangssignale
- TV- und Radioprogramme vorprogrammiert
- Herausragende Daten durch Direktumsetzung als FPGA-Lösung
- Hohe Energieeffizienz, Leistungsaufnahme: Typ. 20 W
- Zwei Sat-ZF-Eingänge A/B konfigurierbar
- Alle Übertragungs-Parameter sind einstellbar mit der Management-Software USW 30
- Zur Änderung der Standard-Konfiguration wird zusätzlich das Programmierkabel UFZ 30 (BN 20410058) benötigt (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 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

### Funktionsübersicht UFO 30



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		UFO 30 20610146
<b>Eingänge</b>		
Sat-ZF-Eingang		2 x F-Connector, 75 Ω
Frequenzbereich	MHz	950–2150
Entkopplung	dB	Min. 25
Rückflussdämpfung	dB	Typ. 6
<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	2–45
Code-Rate (Viterbi)		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 6/7, 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, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Eingangssymbolrate 8PSK	MS/s	1–28,9
Code-Rate (LDPC)		3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
Roll off	%	20/25/35
<b>MPEG-TS-Prozessor</b>		
Programmfilter/PID-Filter		
PSI-/SI-Bearbeitung		PCR-Korrektur
Stuffing		Automatisch
<b>QAM-Modulator</b>		
Ausgangskanäle		8 x DVB-C (J.83A) als Nachbarkanäle
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 250-kHz-Schritten)
Frequenzbereich (Kanalliste)	MHz	110–1006 (Einstellung über Kanalliste)
Rückflussdämpfung	dB	14 (47 MHz) -1,5 dB/Okt.
Ausgangspegel	dB $\mu$ V	91
Einstellbereich Ausgangspegel	dB	-20 (in 0,5-dB-Stufen)
Pegelstabilität	dB	Typ. $\pm 0,5$
Frequenzstabilität	ppm	Typ. 35
MER	dB	Typ. $\geq 45$
Schulterdämpfung	dB	$\geq 60$ (bei Normpegel)
Nebenaussendungen	dB	$\geq 60$
<b>Systemdaten</b>		
Leistungsaufnahme	W	Typ. 25
Temperaturbereich	°C	0–+40
Netzspannung	V	230 $\pm$ 10 %
Abmessungen (H x B x T)	mm	282 x 240 x 60
Gewicht	kg	2,5

## 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 30. Zur Programmierung muss die Kopfstelle mit dem Programmierkabel UFZ 30, BN 20410058 (nicht im Lieferumfang enthalten) und einem PC mit USB-Anschluss verbunden 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	Horizontale	11836	1236	27500	DVB-S	3/4	S21	6,9	-2	64
2	A	ZDF, 3sat, KIKA, ZDFinfo, ZDF neo	SD	High	Horizontale	11954	1354	27500	DVB-S	3/4	S22	6,9	-2	64
3	A	MDR, NDR, RBB, SWR	SD	High	Horizontale	12110	1510	27500	DVB-S	3/4	S23	6,9	-2	64
4	A	RTL, N-TV, RTL2, Toggo Plus, Nitro, Vox	SD	High	Horizontale	12188	1588	27500	DVB-S	3/4	S24	6,9	-2	64
5	A	Pro Sieben, Sat1, Kabel eins, Sat1 Gold	SD	High	Horizontale	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	Horizontale	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

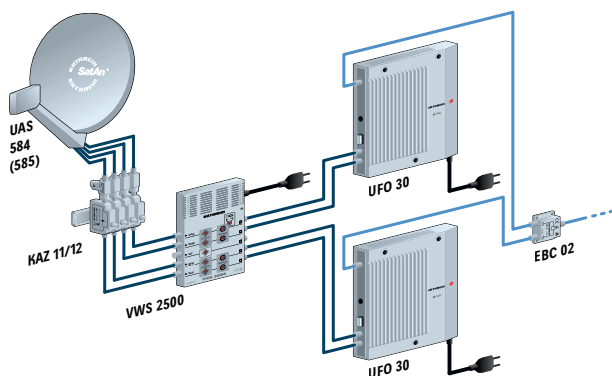
Auslieferungszustand UFO 30, Transponder Astra 19,2° Ost und Ausgangskanal-Belegung

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.com“ heruntergeladen werden.

Achten Sie beim Betrieb von zwei UFO nano darauf, dass sich die jeweiligen Ausgangskanalblöcke nicht überlappen. Die

Ausgangssignale beider Kopfstellen können dann mit Verteilern der EBC-Reihe (Rückwärtsbetrieb) zusammengeführt werden. Die Spannungsversorgung des LNB (Fernspeisung) muss mit externen Komponenten erfolgen. Es wird empfohlen, dafür den Sat-ZF-Verteilnetzverstärker VWS 2500 zu verwenden. Mit dem VWS 2500 ist zudem eine individuelle Verstärkungs- und Schräglage-Einstellung gewährleistet. Für die LNB-Versorgung kann auch eine Fernspeiseweiche (z. B. WFS 31) und ein Netzteil (z. B. NCF 18) verwendet werden.

## Anschlussbeispiel



## Verteilnetz-Zubehör | Inhalt

➤ <b>Allgemeines</b>	<b>252</b>
➤ <b>Abzweiger, schraubbar</b>	<b>253</b>
➤ <b>Abzweiger mit F-Connectoren</b>	<b>254</b>
➤ <b>Abzweiger für Sternverteilung</b>	<b>256</b>
➤ <b>Verteiler</b>	<b>258</b>
➤ <b>Überspannungsschutz</b>	<b>260</b>
➤ <b>Entzerrer</b>	<b>265</b>
➤ <b>Dämpfungsstecker</b>	<b>265</b>
➤ <b>T-Stecker TV</b>	<b>266</b>
➤ <b>Tiefpassfilter</b>	<b>266</b>
➤ <b>Weichen</b>	<b>267</b>
➤ <b>Dämpfungswähler</b>	<b>269</b>
➤ <b>Empfänger-Anschlusskabel (gerade)</b>	<b>270</b>

## > Allgemeines

### Abzweiger und Verteiler

#### Innenmontage

Mit Klemmanschluss oder F-Connector-Anschluss

#### Antennen-Steckdosen

Druckguss-Chassis mit Zubehör für alle Installationsarten

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

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

Unbenutzte Ausgänge müssen mit Abschlusswiderständen (siehe Seite 108) abgeschlossen werden.

## > Abzweiger, schraubbar

### 1fach

EAC 12 272327

EAC 16 272328

EAC 22 272329



EAC 12

- 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

### 2fach

EAD 21 272307



EAD 21

- 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 12 272327	EAC 16 272328	EAC 22 272329	EAD 21 272307
Frequenzbereich	MHz	0,15–2150 <sup>1)</sup>	0,15–2150 <sup>1)</sup>	0,15–2150	0,15–2150
Abzweigdämpfung	dB	10,5	13,5	20	20
Durchgangsdämpfung	0,15–47 MHz	1,5	1,5	0,8	1,5
	47–862 MHz	1,1	0,7	0,8	1,8
	862–2150 MHz	1,8	1,4	1,0	2,2
Richtdämpfung (Ausgang → Abzweig)	47–2150 MHz	≥ 28,5 <sup>2)</sup>	≥ 31,5 <sup>2)</sup>	–	–
	Minimalwert	20,5	23,5	–	–
Entkopplung	47–862 MHz	–	–	–	≥ 38
	862–2150 MHz	–	–	–	≥ 30
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			115 x 75 x 30
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (100)/0,20			1 (50)/0,30

<sup>1)</sup> EAC 12/EAC 16: Datenabweichung im LMK-Bereich <sup>2)</sup> Bezogen auf 40 MHz, -1,5 dB/Oktave

## > Abzweiger mit F-Connectoren

### 1fach

**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.			<b>EAC 01/G 21610089</b>	<b>EAC 02/G 21610090</b>	<b>EAC 03/G 21610091</b>	<b>EAC 04/G 21610092</b>
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**

- 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/U** 21610100

**EAX 26/U** 21610101

**EAX 28/U** 21610102



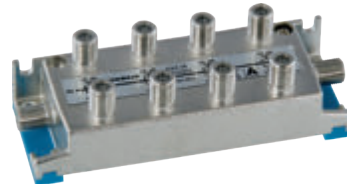
- Impedanz: 75 Ω
- Frequenzbereich: 5–1200 MHz (d. h. rückweg- und UHF-tauglich)
- Trennkondensatoren an Ein- und Ausgängen
- Nicht belegte Abzweigausgänge müssen in Anlagen mit Rückwegnutzung mit Abschluss-Widerständen EMK 03 abgeschlossen werden
- Erfüllen: EN 60728-11 und EN 50083-2
- Für die Innenmontage



EAX 24/U



EAX 26/U



EAX 28/U

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.			4fach	6fach	8fach
			EAX 24/U 21610100	EAX 26/U 21610101	EAX 28/U 21610102
Abzweig- dämpfung		dB	12,5/13,5/14,5/15	12,5/13,5/14,5/ 15,5/16,5/17	12,5/13,5/14,5/ 15/16/17/18/19
Durchgangs- dämpfung	5–40 MHz	dB	4,8	6,6	6,6
	40–862 MHz		4,6	6,4	6,4
	862–1006 MHz		5,1	7	7
	1006–1200 MHz		5,8	8	8
Entkopplung (Out-Tap)	5–40 MHz	dB	30	30	30
	40–470 MHz		30	30	30
	470–862 MHz		26	26	26
	862–1006 MHz		26	26	26
	1006–1200 MHz		20	20	20
Entkopplung (Tap-Tap)	5–40 MHz	dB	42	40	40
	40–470 MHz		42	42	42
	470–862 MHz		36	36	36
	862–1006 MHz		32	32	32
	1006–1200 MHz		32	32	32
Rückfluss- dämpfung (Tap)	5–10 MHz	dB	18	18	18
	10–40 MHz		20	20	20
	40–470 MHz		20	18	16
	470–862 MHz		18	16	16
	862–1006 MHz		16	16	16
	1006–1200 MHz		10	10	10
Abmessungen (B x H x T)		mm	79 x 44 x 36	122 x 44 x 36	122 x 44 x 36
Verpackungseinheit/Gewicht		St./kg	1 (10, 50)/0,095	1 (10, 50)/0,190	1 (10, 50)/0,195



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



EAX 24/G



EAX 26/G



EAX 28/G

- Impedanz: 75  $\Omega$
- 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
Abzweigdämpfung typ. (4fach - 1 & 2/2 & 3)	5–1006 MHz	dB	11	15,5	17,5
	1006–1218 MHz		12	15,0	18,0
Durchgangsdämpfung typ.	5–862 MHz	dB	–	6,0	7,0
	862–1006 MHz		–	6,4	7,2
	1006–1218 MHz		–	6,9	8,0
Richtdämpfung	5–10 MHz	dB	–	$\geq 26$	$\geq 26$
	10–470 MHz		–	$\geq 30$	$\geq 30$
	470–950 MHz		–	$\geq 26$	$\geq 26$
	950–1218 MHz		–	$\geq 23$	$\geq 22$
Entkopplung	5–862 MHz	dB		$\geq 32$	
	862–950 MHz			$\geq 30$	
	950–1218 MHz			$\geq 20$	
Rückflussdämpfung	5–94 MHz	dB		$\geq 18,0$	
	94–188 MHz			$\geq 16,5$	
	188–376 MHz			$\geq 15,0$	
	376–752 MHz			$\geq 13,5$	
	752–1218 MHz			$\geq 12,0$	
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

## > Verteiler

<b>EBC 10</b>	272859
<b>EBC 13</b>	21610004
<b>EBC 14</b>	21610005



EBC 10



EBC 13



EBC 14

- Frequenzbereich: 5–2400 MHz
- Fernspeisetauglich: Max. 24 V; 0,5 A
- Eingebaute Entkopplungsdiode, Stromflussrichtung: OUT → IN
- 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	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

<b>EBC 02/G</b>	21610084
<b>EBC 03/G</b>	21610085
<b>EBC 04/G</b>	21610086
<b>EBC 06/G</b>	21610087
<b>EBC 08/G</b>	21610088



EBC 02/G



EBC 06/G



EBC 03/G



EBC 08/G



EBC 04/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**

			2fach	3fach	4fach	6fach	8fach	
Typ   Bestell-Nr.			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 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**

			2fach	4fach
Typ Bestell-Nr.			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 ESU 33 ... 37 verwenden. Nicht benutzte Ausgänge müssen mit dem EMK 05 kapazitiv getrennt abgeschlossen werden.

## > Überspannungsschutz

KAZ 11 507205



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

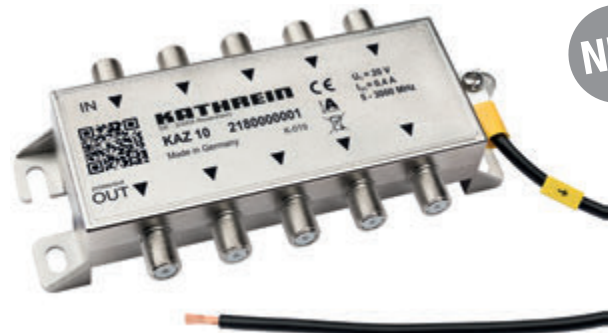
### Technische Daten

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 10 2180000001



NEU

- Zum Schutz der Systemkomponenten in SAT-, BK- und DVB-T-Empfangs- und -Verteilanlagen
- Durch den Einsatz des KAZ 10 wird das Stromstoßableitungsvermögen von KAZ 11 und KAZ 12 erhöht
- 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	2400 - 3000
Durchgangsdämpfung	dB	1,2	2,0
Nennimpedanz	Ω	75	
Schirmungsmaß	dB	5–300 MHz ≥ 85; 300–470 MHz ≥ 80; 470–950 MHz ≥ 75; 950–3000 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 12 21810002



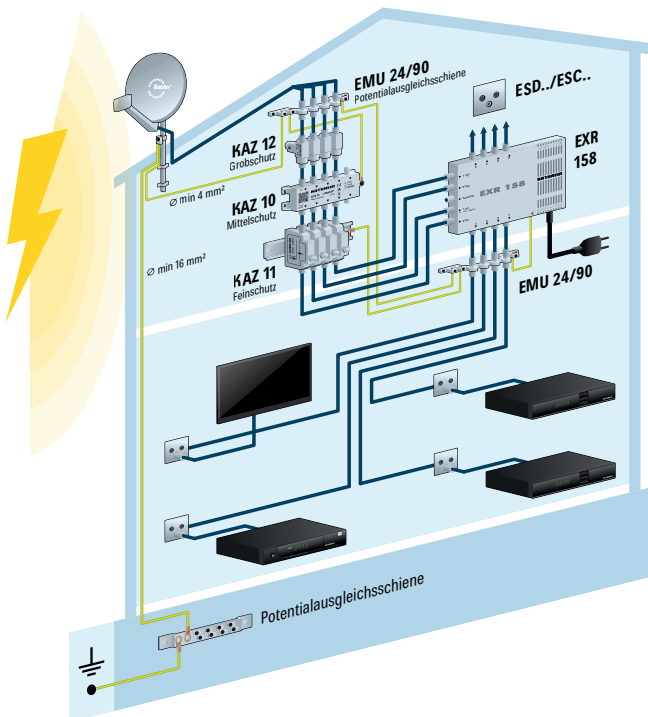
- Zum Schutz der Systemkomponenten in Sat-, BK- und DVB-T-Empfangs- und -Verteilanlagen
- Grobschutz, möglichst nahe nach der Hauseinführung installieren
- Durch den Einsatz von KAZ 12 wird das Stromstoßableitvermögen von KAZ 11 erhöht
- Einsetzbar nach dem Blitzschutzonen-Konzept an den Schnittstellen 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

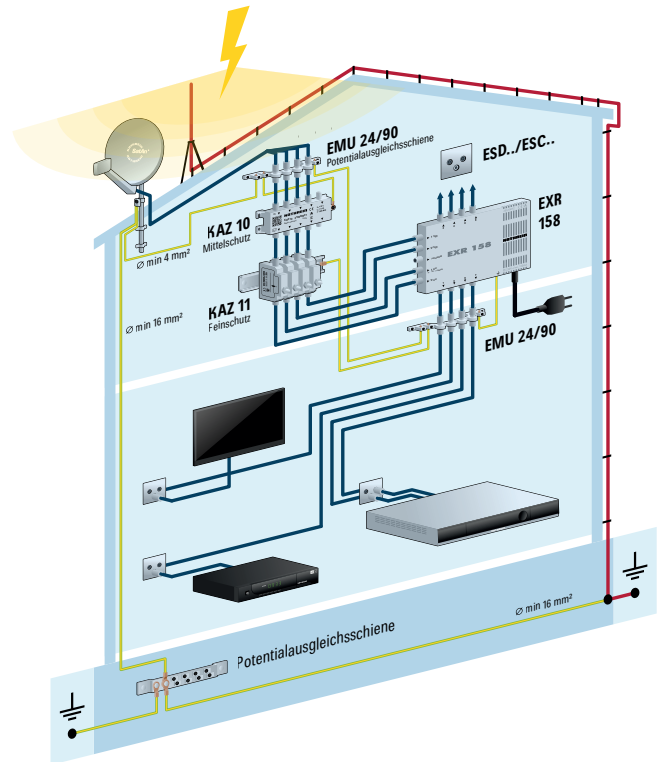
### Technische Daten

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**

Sicherheitsanforderungen	Hoch	Mittel	Klein
<b>Art</b>	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>
<b>Bebauung</b>	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>
<b>Blitzschutz</b>	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			
<b>Hoher Schutz</b>	KAZ 12 + KAZ 10 + KAZ 11	KAZ 12 + KAZ 10 + KAZ 11	KAZ 12 + KAZ 11
<b>Mittlerer Schutz</b>	–	KAZ 12 + KAZ 11	KAZ 10 + KAZ 11
<b>Einfacher Schutz</b>	–	–	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.



## > 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

## > Dämpfungstecker

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	

## > 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

## > Tiefpassfilter

EFS 790 21210026



Tiefpassfilter zur Unterdrückung von LTE-Frequenzen

- Nur für Innenanwendungen

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		EFS 790 21210026		
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		

## > Weichen

### Fernspeise-Weichen

**WFS 28** 21210025

**WFS 31** 21210022

**WFS 33** 21210023



WFS 28



WFS 31

- Impedanz: 75  $\Omega$
- Ausgänge kapazitiv getrennt
- Für die Innenmontage

#### WFS 28

- Zur Fernspeisung der DVB-T-Antennen BZD 30/BZD 40, der Compact-Verstärker VCA/VCB 20/28, der Low noise-Vorverstärker VCP 27/35/45/55/66 und des Speisesystems UAS 584 – in Verbindung mit Schaltnetzteil NCF 18 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Fernspeise-Weiche mit einstellbaren Ausgangsspannungen: 5/12/14/18 Volt



WFS 33

#### WFS 31

- Fernspeise-Weiche mit F-Anschlüssen
- Zur Fernspeisung des Universal-Quatro-Speisesystems UAS 584, z. B. bei Anwendung mit UFG 404, UFG 406 in Verbindung mit Schaltnetzteil NCF 18 (nicht im Lieferumfang enthalten)

#### WFS 33

- 3fach-Fernspeise-Weiche mit F-Anschlüssen
- Zur Fernspeisung von bis zu drei Universal-Quatro-Speisesystemen UAS 584, z. B. bei Anwendung mit den UFO®-compact-Basiseinheiten UFG 4xx in Verbindung mit Schaltnetzteil NCF 18 (nicht im Lieferumfang enthalten)

### 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		$\Omega$	75	75	75
Durchgangsdämpfung	VHF/UHF	dB	0,4	0,4	0,4
	Sat-ZF	dB	1,0	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

## Einpeise-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-Einspeiseweiche 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

## Einschleusweiche, terrestrisch und 4 x Sat

WFS 114 20510056



- Zum Einspeisen von terrestrischen Signalen (5–862 MHz) in Anlagen mit dem schaltbaren Quatro-Speisesystem UAS 585
- Für die Innenmontage

## Technische Daten

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

## > Dämpfungswähler

ERD 21 272868

ERD 23 272869



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ERD 21 272868	ERD 23 272869
Frequenzbereich	MHz	0,15–2400	47–2400
Durchgangsdämpfung	0,15–862 MHz	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

## > Empfänger-Anschlusskabel (gerade)

**ETG 15** 274779

**ETG 30** 274778



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



ETG 30

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ETG 15 274779	ETG 30 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
- Schirmungsmaß 105 dB, Klasse A+
- Komplett montiert mit geradem IEC-Stecker und IEC-Buchse
- Frequenzbereich: 5–2400 MHz



### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		ETH 1500 20410042	ETH 3000 20410046	ETH 5000 20410050
Länge	m	1,5	3,0	5,0
Innenleiter	mm		0,8 Cu	
Isolation	mm		3,55 PE	
Außenleiter			2 x Al-Folie - 1 x CuSn Geflecht	
Außenmantel	mm		5 weiß	
Biegeradius einfach/mehrfach	mm		30	
Schirmdämpfung	30–1006 MHz		> 105	
	1006–2000 MHz	dB	> 95	
	2000–2400 MHz		> 85	
Kopplungswiderstand	5– 12 MHz	mΩ/M	< 2,5	
	12–300 MHz		< 0,9	
IEC-Stecker/Buchse (Außen-/Innenleiter)		Messing (Beschichtung Weißbronze) Farbcodierung blauer Ring		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (200)/0,05	1 (150)/0,09	1 (59)/0,143

## Messgeräte | Inhalt

➤ <b>Messempfänger Sat/TV/DAB+/FM/Optik</b>	<b>272</b>
➤ <b>Messempfänger Sat/TV/FM/IPTV/ASI/TS/Optik</b>	<b>275</b>
➤ <b>Messempfänger Sat/TV</b>	<b>278</b>
➤ <b>Weiterführende Informationen</b>	<b>280</b>

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

**MSK 140/OHD** 2170000002



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)
- 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-Adaptoren
- USB-Kabel
- USB-Stick
- SC/CLIK Optik-Adapterkabel



## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 140/OHD 217000002</b>
HF-Teil		
Frequenzbereich DVB-C/-T/-T2, DAB+, TV, FM	MHz	4–1250
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, 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 ... 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	40
Optischer Empfänger		
Eingänge		SC, CLIK! (Adapter)
Wellenlängen	nm	1310–1550
Eingangsspegelbereich	dBm	-40 bis +6
Messgenauigkeit	dBm	± 0,5
HF-Frequenzbereich	MHz	4–2600
TV-System		
Farbnormen		PAL, SECAM, NTSC
Audio		FM-, NICAM- und AM-Ton, AAC/HEAAC, Dolby AC3

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 140/OHD 217000002</b>
Digitalbild-Dekodierung		MPEG-2; MPEG-4/AVC; HEVC/H.265
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
Anzeige		
Monitor		9"-Touch TFT-Farbdisplay (800 x 480 Pixel)
Sat-Finder (akustisch)		Pegelabhängiger Pfeifton
Stromversorgung		
Lithium/Polymer-Akku		4,3 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 x H x T)	<b>mm</b>	270 x 155 x 40
Gewicht	<b>kg</b>	Ca. 1,8

## ➤ Messempfänger Sat/TV/FM/IPTV/ASI/TS/Optik

MSK 130/OIA 21710054



Das MSK 130/OIA ist als tragbares Kombi-Messgerät für DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2, TV analog, FM-Radio, Rückweg, IPTV und ASI konzipiert. Zusätzlich besitzt es einen optischen Messeingang.

Analoge und digitale Bilddarstellungen in MPEG-2 und MPEG-4 sind in höchster Qualität über einen hochwertigen 9"-Touch TFT-Farbbildschirm möglich. Zusätzliche Messfunktionen für IPTV und die Möglichkeit einer umfangreichen Transportstrom-Analyse machen den MSK 130/OIA zu einem echten Allrounder. Durch die integrierte CI-Schnittstelle ist es möglich, auch verschlüsselte Sender darzustellen. Messergebnisse können auf einen USB-Stick gespeichert werden.



- Pegelmessung von analogen und digitalen TV-Signalen (DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2, TV, FM) inkl. Rückweg
- Optische Messeinheit
- TS-Analysefunktionen von allen DVB-Eingangssignalen (unabhängig vom physikalischen Messeingang)
  - Messung von Transportstrom-, Service- und Stuffing-Bitraten, Service-Listen
- ASI in/out Messfunktion
- Bilddarstellung von analogen und digitalen TV-Signalen
- BER-/MER-Messung und -Anzeige
- Konstellationsdiagramm-Anzeige
- 9"-Touch TFT-Farbbildschirm (800 x 480 Pixel), regendicht
- Akkulaufzeit mindestens 3 Stunden
- Spektrum-Darstellung
- Sat-Finder-Funktion (Sat-Expert)
- 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)
- Dolby AC3
- Tonkontrolle durch eingebauten Lautsprecher
- Stereo-Kopfhörerbuchse
- Rückwegmessung
- DiSEqC™1.2-Steuersignal
- SCR-/SCD2-Einkabelsystem-Steuerbefehle
- IP-Test: Pingtest
- Datenratenmessung der Services im DVB-Transportstrom
- Speicher für Messgeräte-Einstellungen
- Speichern der Messwerte und Software-Updates über universelle USB-Schnittstelle möglich
- Data Logger-Funktion
- TV-Ausgänge: HDMI und Audio-Video In/Out (analog)
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich

### Lieferumfang:

- Transportkoffer für Messgerät und Zubehör
- Tragegurt
- Netzteil
- Messkabel mit F-Adaptern
- USB-Kabel
- USB-Stick
- FC/CLIK Optik-Adapterkabel

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 130/OIA 21710054</b>
HF-Teil		
Frequenzbereich DVB-C/-T/-T2, DAB+, TV, FM	MHz	4-1010
Frequenzbereich DVB-S/-S2	MHz	930-2250
Frequenzauflösung	kHz	Kabel/TV/FM: 50, Sat: 100
TV-Normen		B/G, I, D/K, M, N
Digitaler Sat-Empfänger DVB-S/-S2		
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
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, 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 ... 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	40
Optischer Empfänger		
Eingänge		FC, CLIK! (Adapter)
Wellenlängen	nm	1310-1550
Eingangsspegelbereich	dBm	-40 bis +10
Messgenauigkeit	dBm	± 0,5
HF-Frequenzbereich	MHz	5-2250
TV-System		
Farbnormen		PAL, SECAM, NTSC
Audio		FM-, NICAM- und AM-Ton, AAC/HEAAC, Dolby AC3
Digitalbild-Dekodierung		MPEG-2; MPEG-4/AVC

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 130/OIA 21710054</b>
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. $\pm 1$
Detektor analog		TV: Spitzenwert; Sat/FM: Mittelwert
Detektor digital		Mittelwert
Anzeige		
Monitor		9"-Touch TFT-Farbdisplay (800 x 480 Pixel)
Sat-Finder (akustisch)		Pegelabhängiger Pfeifton
Stromversorgung		
Lithium/Ionen-Akku		4,8 Ah, 34 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
Anschlüsse		
HF-Eingang (Impedanz)	$\Omega$	75 (F-Koaxialbuchse)
ASI IN/OUT	$\Omega$	75 (BNC)
TV-Ausgang		HDMI, Analog Video
Kopfhörerbuchse	<b>mm</b>	Klinkenbuchse, 3,5
USB-Anschluss		2 x Buchse, USB 2.0
LAN-Schnittstelle		RJ 45, 100 MBit/s
CI-Schnittstelle		CAM-Modul
DC-Versorgung 12 V		Hohlsteckerbuchse 2,5/5,5 mm
IPTV- und ASI-Analyse		
IPTV-Messung für SPTS- und MPTS-Transportströme		Protokoll-Typ (UDP/RTP), VBR/CBR, Paketnummer und -länge, FEC-Typ, verlorene Pakete, Lock-Ausfall, Bilddarstellung
ETR101290		MPEG-2-Transportstromanalyse: 1st/2nd/und 3rd priority errors <sup>1)</sup>
PSI-/SI-Tabellenanalyse		PAT, CAT, NIT und SDT <sup>2)</sup>
Allgemeines		
Sicherheitsnormen		Schutzklasse II (AC/DC-Netzteil), VDE EN 61010
Abmessungen (B x H x T)	<b>mm</b>	295 x 172 x 55
Gewicht	<b>kg</b>	Ca. 2,2

<sup>1)</sup> TS sync loss, sync byte error, PAT error, continuity count error, PMT error, PID error, transport error, CRC error, PCR error, PCR accuracy error, PTS error, CAT error, NIT error, SI repetition error, unreferenced PID, SDT error, EIT error, RST error, TDT error

<sup>2)</sup> PSI (program specific information), SI (service information), PAT (program association table), CAT (conditional access table), NIT (network information table), SDT (service description table)

## > Messempfänger Sat/TV

**MSK 30** 21710048



Das MSK 30 ist als tragbares Kombi-Messgerät für DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2 und TV analog konzipiert. Analoge und digitale Bilddarstellungen in MPEG-2 und -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 analogen und digitalen TV-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
- Akustischer Signalton zur Antennenausrichtung
- Pegelanzeige wahlweise in dB $\mu$ V, dBmV oder dBm
- Automatische Messbereichswahl
- Direkte Frequenz- und Kanaleingabe
- Messung und Anzeige des Fernspeisestromes
- Tonträgermessung (TV)
- Es besteht die Möglichkeit eines Updates für AAC/HEAC, Dolby AC3 \*)
- DiSEqC™1.2-Steuersignal
- 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
- Dämpfungsstecker 12 dB (fernspesbar)

\*) Für weitere Informationen kontaktieren Sie unsere Hotline.

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 30 21710048</b>
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
TV-Normen		B/G, I, D/K, M, N
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

## Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 30 21710048</b>
Digitaler terrestrischer TV-Empfänger DVB-T/-T2		
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, 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		
Farbnormen		PAL, SECAM, NTSC
Audio		FM-, NICAM- und AM-Ton
Digitalbild-Dekodierung		MPEG-2; MPEG-4/AVC
DVB-Transportstrom		
Datenrate		Services in Mbit/s messbar
Pegelmesseteil		
Pegelmessbereich	dB $\mu$ V	30 ... 95
Messgenauigkeit	dB	Typ. $\pm$ 1,5
Detektor analog		TV: Spitzenwert; Sat/FM: Mittelwert
Detektor digital		Mittelwert
Anzeige		
Monitor		4,3"-Touch TFT-Farbdisplay (480 x 272 Pixel)
Sat-Finder (akustisch)		Pegelabhängiger Pfeifton
Stromversorgung		
Lithium/Ionen-Akku		2,6 Ah, 19 Wh, 7,4 V
Netz (Steckernetzteil)	V	100-240 (50/60 Hz)
DC-Extern	V	12

**Technische Daten**

Typ   Bestell-Nr.		<b>MSK 30 21710048</b>
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)
Video-Eingang		Analog Video (Cinch)
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 × H × T)	mm	185 x 125 x 44
Gewicht	kg	Ca. 0,7

## > Weiterführende Informationen

Ausführliche Informationen zu Messgeräten von Kathrein finden Sie im Spezial-Prospekt „Messgeräte-Programm“, den Sie unter „www.kathrein.com“ online bestellen oder downloaden können. Diesen Prospekt können Sie auch als gedruckte Ausgabe bei unseren Vertriebszentren, Niederlassungen oder direkt im Werk bestellen. Die Anschriften hierfür finden Sie auf der Seite 307.

**Weitere Messgerätevarianten auf Anfrage.**



## Euroline-Produkte | Inhalt

➤ <b>Offset-Parabolantennen</b>	<b>282</b>
➤ <b>Multifeed-Halterung</b>	<b>283</b>
➤ <b>Wandhalterungen, Alu</b>	<b>283</b>
➤ <b>Universal-LNBs</b>	<b>284</b>
➤ <b>Einkabel-LNB</b>	<b>285</b>
➤ <b>Multischalter</b>	<b>286</b>
➤ <b>Netzteil für Euroline-Multischalter</b>	<b>288</b>

## > Offset-Parabolantennen

<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>	20010054
<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)
- Reflektorfarben: 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	39,7			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

## > Multifeed-Halterung

**KEZ 02** 20010056

Die Multifeed-Halterung KEZ 02 kann in Verbindung mit den Offset-Parabolantennen KEA 750, KEA 850 und KEA 1000 verwendet werden. Diese Kombination ermöglicht den Multifeed-Einsatz mit zwei Kathrein-Euroline-LNBs zum Empfang von zwei Satelliten mit einem Orbitalabstand von bis zu 6° (z. B. Astra 19,2° oder Eutelsat 16° und Eutelsat 10°).



## > Wandhalterungen, Alu

**KEZ 2525** 2040000001

**KEZ 3525** 2040000002

**KEZ 4525** 2040000003



KEZ 2525



KEZ 3525



KEZ 4525

### Technische Daten

Typ   Bestell-Nr.		<b>KEZ 2525</b> <b>2040000001</b>	<b>KEZ 3525</b> <b>2040000002</b>	<b>KEZ 4525</b> <b>2040000003</b>
Geeignet für Parabolantenne		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		
Einspannhöhe für Mastschelle	mm	200		
Wandabstand	mm	250	350	450
Gesamthöhe	mm	250		
Plattengröße	mm	150 x 150		
Lochabstand/-durchmesser	mm	110 x 110/10		
Rohrdurchmesser	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

## > Universal-LNBs

**KEL 411** 20110027

**KEL 422** 20110028

**KEL 440** 20110029

**KEL 444** 20110030

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, wie z. B. Astra, Eutelsat, Türksat und Hispasat.



KEL 411



KEL 422, KEL 440, KEL 444

- 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-Quatro-LNB. Vier feste Ausgänge zur Verwendung mit Headends oder Sat-ZF-Systemen
- 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>
Eingangsfrequenz	GHz	10,7–11,7 und 11,7–12,75			
Oszillatorfrequenz (L.O.)	GHz	9,75/10,6			
Ausgangsfrequenz	MHz	950–1950/1100–2150			
Verstärkung	dB	60	58	55	
Ausgang		1 x F-Stecker	2 x F-Stecker	4 x F-Stecker	
LNB-Versorgungsspannung	V	11,5–14 (vert.)/ 16–19 (horiz.)		11,5–19	11,5–14 (vert.)/ 16–19 (horiz.)
Typ. Stromaufnahme	mA	165	125	280	225
Steuersignale	kHz	0 (Low-Band)/ 22 (High-Band)		–	0 (Low-Band)/ 22 (High-Band)
LNB-Aufnahme (Ø)	mm	40			
Abmessungen mit Kappe	mm	80 x 61 x 76	131 x 63 x 108		
Verpackungseinheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/0,15	1 (10)/0,34		

## > Einkabel-LNB

**KEL 4124** 20110031

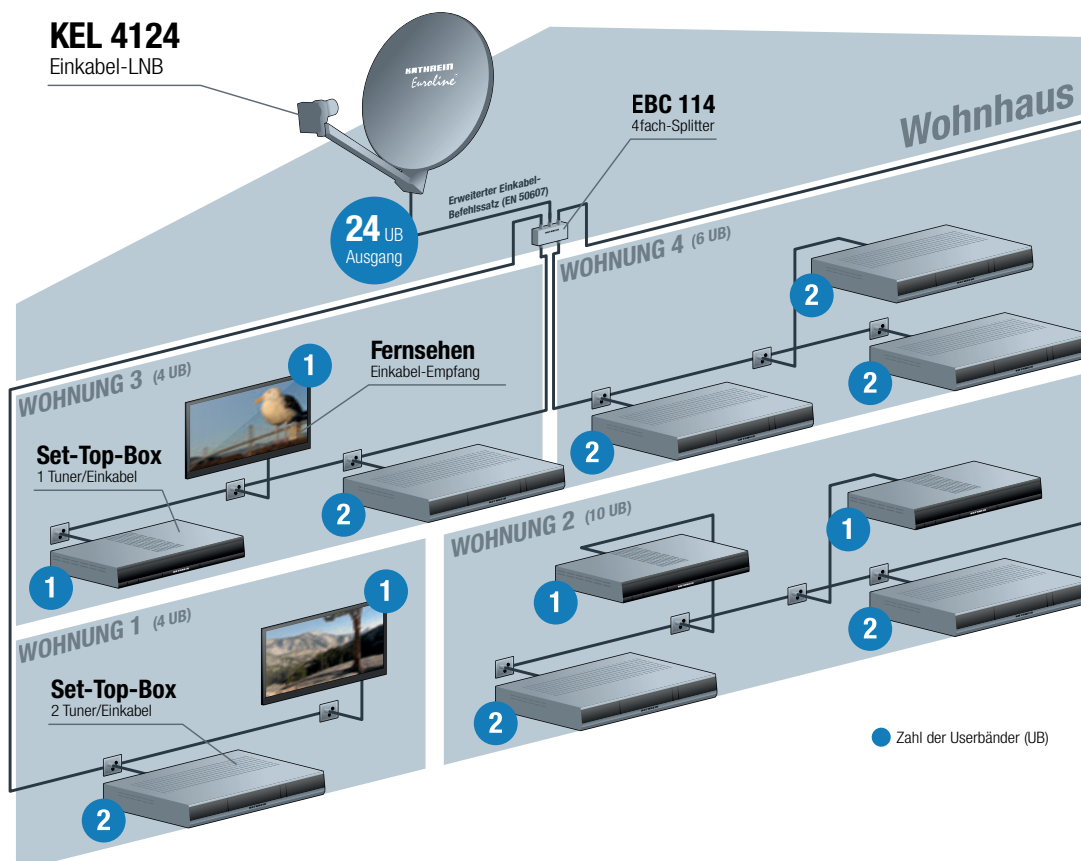
Das KEL 4124 ist ein Einkabel-Speisesystem für bis zu 24 Teilnehmer. Es ermöglicht den Empfang von Satelliten im Ku-Band, wie z. B. Astra, Eutelsat, Türksat und Hispasat. Das Speisesystem ist für Offset-Parabolantennen, wie z. B. KEA 650, KEA 750, KEA 850, KEA 1000 geeignet.



### 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

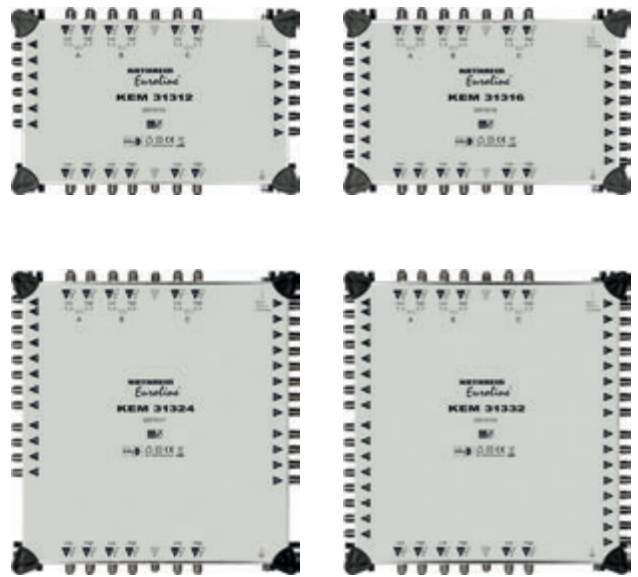
### Anschlussbeispiel



## ➤ Multischalter

<b>KEM 31312</b>	20510115
<b>KEM 31316</b>	20510116
<b>KEM 31324</b>	20510117
<b>KEM 31332</b>	20510118

- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von 12 Sat-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur eine Niederführung notwendig (für Twin-Receiver zwei Niederführungen)
- 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 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			

<b>KEM 41712</b>	20510119
<b>KEM 41716</b>	20510120
<b>KEM 41724</b>	20510121
<b>KEM 41732</b>	20510122



- Kaskadierfähige Multischalter zur Verteilung von 16 Sat-Ebenen und terrestrischer Signale auf viele Receiver
- Je Receiver ist nur eine Niederführung notwendig (für Twin-Receiver zwei Niederführungen)
- 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	
Teilnehmeranschlüsse		12		16		24		32	
Eingänge		1 x terr.	16 x Sat-ZF	1 x terr.	16 x Sat-ZF	1 x terr.	16 x Sat-ZF	1 x terr.	16 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-Anschlussyp		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	1/1,0				1/1,6			

## > Netzteil für Euroline-Multischalter

**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



## Technischer Anhang | Inhalt

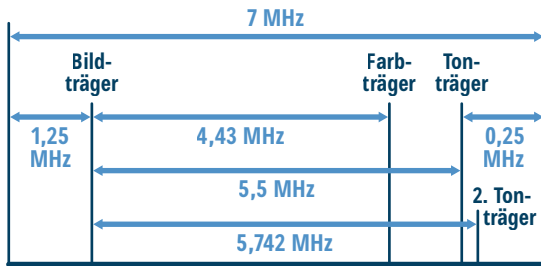
➤ <b>Fernseh-Normen</b>	<b>290</b>
➤ <b>Kanal-Einteilung</b>	<b>291</b>
➤ <b>CENELEC-Raster</b>	<b>294</b>
➤ <b>Katalogdaten</b>	<b>296</b>
➤ <b>Planungs- und Installationshinweise</b>	<b>298</b>
➤ <b>Diverse Hinweise und Anforderungen</b>	<b>300</b>
➤ <b>Richtlinien und Normen</b>	<b>301</b>

## > Fernseh-Normen

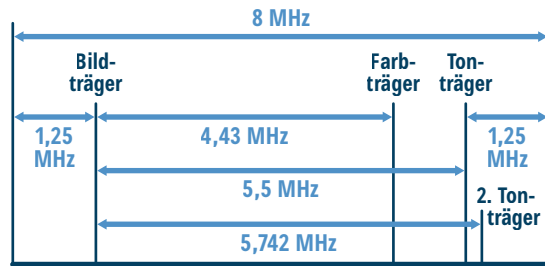
Land	VHF	UHF	Farb-system	Land	VHF	UHF	Farb-system	Land	VHF	UHF	Farb-system
Ägypten	B	G	SECAM	Italien	B	G	PAL	Philippinen	M	–	NTSC
Albanien	B	G	PAL	Japan	M	M	NTSC	Polen	D	K	PAL
Algerien	B	G	PAL	Jemen	B	–	PAL	Portugal	B	G	PAL
Argentinien	N	–	PAL	Jordanien	B	G	PAL	Qatar	B	G	PAL
Australien	B	B	PAL	Jugoslawien (Rest)	B	G	PAL	Rumänien	D	K	PAL
Bahrain	B	G	PAL	Kanada	M	M	NTSC	Russland	D	K	SECAM
Belgien	B	H	PAL	Korea (Süd)	M	M	NTSC	Saudi-Arabien	B	G	SECAM
Bulgarien	D	K	SECAM	Kroatien	B	G	PAL	Schweden	B	G	PAL
China	D	K	PAL	Kuwait	B	G	PAL	Schweiz	B	G	PAL
Dänemark	B	G	PAL	Lettland	D	K	SECAM	Singapur	B	G	PAL
Deutschland	B	G	PAL	Libanon	B	G	SECAM	Slowakei	D	K	SECAM
England	–	I	PAL	Libyen	B	G	SECAM	Slowenien	B	G	PAL
Estland	D	K	SECAM	Litauen	D	K	SECAM	Spanien	B	G	PAL
Finnland	B	G	PAL	Luxemburg	B	G/L	PAL	Sri Lanka	B	–	PAL
Frankreich	L	L	SECAM	Malaysia	B	G	PAL	Südafrika	I	I	PAL
Gibraltar	B	G	PAL	Malta	B	–	PAL	Syrien	B	G	PAL
Griechenland	B	G	PAL	Marokko	B	G	SECAM	Thailand	B	G	PAL
Hongkong	–	I	PAL	Mexiko	M	M	NTSC	Tschechien	D	K	SECAM
Indien	B	–	PAL	Monaco	–/L	G	PAL/SECAM	Tunesien	B	G	SECAM/PAL
Indonesien	B	–	PAL	Neuseeland	B	G	PAL	Türkei	B	G	PAL
Irak	B	G	SECAM	Niederlande	B	G	PAL	Ungarn	D	G	PAL
Iran	B	G	SECAM	Nigeria	B	I	PAL	USA	M	M	NTSC
Irland	I	I	PAL	Oman	B	G	PAL	Vereinigte Arab. Emirate	B	G	NTSC
Island	B	G	PAL	Österreich	B	G	PAL	Vietnam	D	K	SECAM
Israel	B	G	PAL	Pakistan	B	–	PAL	Zypern	B	G	SECAM

CCIR-Standard		B	D	G	H	I	K	K1	L	M	N
Zeilenzahl		625	625	625	625	625	625	625	625	625	625
Kanal-Bandbreite	MHz	7	8	8	8	8	8	8	8	6	6
Video-Bandbreite	MHz	5	6	5	5	5,5	6	8	6	4,2	4,2
Bild-/Tonabstand	MHz	+ 5,5 (+ 5,742)	+ 6,5	+ 5,5 (+ 5,742)	+ 5,5	+ 6	+ 6,5	+ 6,5	+ 6,5	+ 4,5	+ 4,5
Restseitenband	MHz	0,75	0,75	0,75	1,25	1,25	0,75	1,25	1,25	0,75	0,75
Bild-Modulation		Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	Pos.	Neg.	Neg.
Ton-Modulation		FM	FM	FM	FM	FM	FM	FM	AM	FM	FM

**Kanal-Einteilung**



Bereich B I, USB, B III, OSB Standard B



Bereich ESB, B IV, B V Standard G

> **Kanal-Einteilung**

Bereich	Kanal	Kanal-grenzen [MHz]	Bild-träger [MHz]	1. Ton-träger <sup>1)</sup> [MHz]	Mitten-frequenz (DVB-T) [MHz]
<b>Standard B und G</b>	<b>Europa (und H, I, K, L für B IV/V) <sup>2)</sup></b>				
<b>I</b>	2	47–54	48,25	53,75	50,5
	3	54–61	55,25	60,75	57,5
	4	61–68	62,25	67,75	64,5
<b>Unterer Sonderkanal-Bereich (USB)</b>	S 2	109–117	–	–	113,0
	S 3	117–125	–	–	121,0
	S 4	125–132	(126,25)	(131,75)	128,5
	S 5	132–139	(133,25)	(138,75)	135,5
	S 6	139–146	140,25	145,75	142,5
	S 7	146–153	147,25	152,75	149,5
	S 8	153–160	154,25	159,75	156,5
<b>III</b>	S 9	160–167	161,25	166,75	163,5
	S 10	167–174	168,25	173,75	170,5
	5	174–181	175,25	180,75	177,5
	6	181–188	182,25	187,75	184,5
	7	188–195	189,25	194,75	191,5
<b>Oberer Sonderkanal-Bereich [OSB]</b>	8	195–202	196,25	201,75	198,5
	9	202–209	203,25	208,75	205,5
	10	209–216	210,25	215,75	212,5
	11	216–223	217,25	222,75	219,5
	12	223–230	224,25	229,75	226,5
<b>Oberer Sonderkanal-Bereich [OSB]</b>	S 11	230–237	231,25	236,75	233,5
	S 12	237–244	238,25	243,75	240,5
	S 13	244–251	245,25	250,75	247,5
	S 14	251–258	252,25	257,75	254,5
	S 15	258–265	259,25	264,75	261,5
	S 16	265–272	266,25	271,75	268,5
	S 17	272–279	273,25	278,75	275,5
	S 18	279–286	280,25	285,75	282,5
	S 19	286–293	287,25	292,75	289,5
S 20	293–300	294,25	299,75	296,5	

Bereich	Kanal	Kanal-grenzen [MHz]	Bild-träger [MHz]	1. Ton-träger <sup>1)</sup> [MHz]	Mitten-frequenz (DVB-T) [MHz]
<b>Erweiterter Sonderkanal-Bereich [ESB]</b>	S 21	302–310	303,25	308,75	306,0
	S 22	310–318	311,25	316,75	314,0
	S 23	318–326	319,25	324,75	322,0
	S 24	326–334	327,25	332,75	330,0
	S 25	334–342	335,25	340,75	338,0
	S 26	342–350	343,25	348,75	346,0
	S 27	350–358	351,25	356,75	354,0
	S 28	358–366	359,25	364,75	362,0
	S 29	366–374	367,25	372,75	370,0
	S 30	374–382	375,25	380,75	378,0
	S 31	382–390	383,25	388,75	386,0
	S 32	390–398	391,25	396,75	394,0
	S 33	398–406	399,25	404,75	402,0
	S 34	406–414	407,25	412,75	410,0
	S 35	414–422	415,25	420,75	418,0
	S 36	422–430	423,25	428,75	426,0
	S 37	430–438	431,25	436,75	434,0
	S 38	438–446	439,25	444,75	442,0
<b>IV</b>	21	470–478	471,25	476,75	474,0
	22	478–486	479,25	484,75	482,0
	23	486–494	487,25	492,75	490,0
	24	494–502	495,25	500,75	498,0
	25	502–510	503,25	508,75	506,0
	26	510–518	511,25	516,75	514,0
	27	518–526	519,25	524,75	522,0
	28	526–534	527,25	532,75	530,0
	29	534–542	535,25	540,75	538,0
	30	542–550	543,25	548,75	546,0
	31	550–558	551,25	556,75	554,0
	32	558–566	559,25	564,75	562,0
	33	566–574	567,25	572,75	570,0
	34	574–582	575,25	580,75	578,0
	35	582–590	583,25	588,75	586,0
	36	590–598	591,25	596,75	594,0
	37	598–606	599,25	604,75	602,0

Bereich	Kanal	Kanalgrenzen [MHz]	Bildträger [MHz]	1. Tonträger <sup>1)</sup> [MHz]	Mittelfrequenz (DVB-T) [MHz]
<b>Standard B und G</b>	<b>Europa (und H, I, K, L für B IV/V) <sup>2)</sup></b>				
<b>V</b>	38	606–614	607,25	612,75	610,0
	39	614–622	615,25	620,75	618,0
	40	622–630	623,25	628,75	626,0
	41	630–638	631,25	636,75	634,0
	42	638–646	639,25	644,75	642,0
	43	646–654	647,25	652,75	650,0
	44	654–662	655,25	660,75	658,0
	45	662–670	663,25	668,75	666,0
	46	670–678	671,25	676,75	674,0
	47	678–686	679,25	684,75	682,0
	48	686–694	687,25	692,75	690,0
	49	694–702	695,25	700,75	698,0
	50	702–710	703,25	708,75	706,0
	51	710–718	711,25	716,75	714,0
	52	718–726	719,25	724,75	722,0
	53	726–734	727,25	732,75	730,0
	54	734–742	735,35	740,75	738,0
	55	742–750	743,25	748,75	746,0
	56	750–758	751,25	756,75	754,0
	57	758–766	759,25	764,75	762,0
58	766–774	767,25	772,75	770,0	
59	774–782	775,25	780,75	778,0	
60	782–790	783,25	788,75	786,0	
61	790–798	791,25	796,75	794,0	
62	798–806	799,25	804,75	802,0	
63	806–814	807,25	812,75	810,0	
64	814–822	815,25	820,75	818,0	
65	822–830	823,25	828,75	826,0	
66	830–838	831,25	836,75	834,0	
67	838–846	839,25	844,75	842,0	
68	846–854	847,25	852,75	850,0	
69	854–862	855,25	860,75	858,0	
<b>Standard D OIRT</b>					
<b>B I</b>	R I	48,5–56,5	49,75	56,25	
	R II	5–66	59,25	65,75	
	R III	76–84	77,25	83,75	
<b>[B II]</b>	R IV	84–92	85,25	91,75	
	R V	92–100	93,25	99,75	
<b>Sonderkanäle</b>	s1	110–118	111,25	117,75	
	s2	118–126	119,25	125,75	
	s3	126–134	127,25	133,75	
	s4	134–142	135,25	141,75	
	s5	142–150	143,25	149,75	
	s6	150–158	151,25	157,75	
	s7	158–166	159,25	165,75	
	s8	166–174	167,25	173,75	
<b>[B III]</b>	R VI	174–182	175,25	181,75	
	R VII	182–190	183,25	189,75	
	R VIII	190–198	191,25	197,75	
	R IX	198–206	198,25	205,75	
	R X	206–214	207,25	213,75	
	R XI	214–222	215,25	221,75	
<b>Sonderkanäle</b>	s9	230–238	231,25	237,75	
	usw. s38	... 462–470	... 463,25	... 469,75	

<sup>1)</sup> 2. Tonträger = Bildträger + 5,742 MHz

Absenkung 1. Tonträger = 13 dB

Absenkung 2. Tonträger = 20 dB

<sup>2)</sup> Abweichender Tonträger

Norm I: Tonträger = Bildträger + 6 MHz

Norm K, L: Tonträger = Bildträger + 6,5 MHz



Die DVB-C-Kanaleinteilung hängt vom verwendeten Kanalraster des Kabelnetzbetreibers ab. Die Mittelfrequenzen werden hier über Kanalbezeichnungen angegeben: „D130“ → 130 MHz

Bereich	Kanal	Kanalgrenzen [MHz]	Bildträger [MHz]	Tonträger [MHz]
<b>Standard B</b>	<b>Italien</b>			
<b>I</b>	A	52,5–59,5	53,75	59,25
	B	61–68	62,25	67,75
<b>(II)</b>	C	81–88	82,25	87,75
<b>(III)</b>	D	174–181	175,25	180,75
	E	182,5–189,5	183,75	189,25
	F	191–198	192,25	197,75
	G	200–207	201,25	206,75
	H	209–216	210,25	215,75
	H1 H2	216–223 223–230	217,25 224,25	222,75 229,75
<b>Standard L</b>	<b>Frankreich</b>			
<b>I</b>	2	49,00–57,00	55,75	49,25
	3	53,75–61,75	60,50	54,00
	4	57,00–65,00	63,75	57,25
<b>III</b>	5	174,75–182,75	176,00	182,50
	6	182,75–190,75	184,00	190,50
	7	190,75–198,75	192,00	198,50
	8	198,75–206,75	200,00	206,50
	9	206,75–214,75	208,00	214,50
	10	214,75–222,75	216,00	222,50
<b>Standard I</b>	<b>Irland</b>			
<b>I</b>	A	44,5–52,5	45,75	51,75
	B	52,5–60,5	53,75	59,75
	C	60,5–68,5	61,75	67,75
<b>III</b>	D	174–182	175,25	181,25
	E	182–190	183,25	189,25
	F	190–198	191,25	197,25
	G	198–206	199,25	205,25
	H	206–214	207,25	213,25
	I	214–222	215,25	221,25
	J	222–230	223,25	229,25

Bereich	Kanal	Kanalgrenzen [MHz]	Bildträger [MHz]	Tonträger [MHz]
<b>Standard I</b>	<b>Südafrika</b>			
III	4	174–182	175,25	181,25
	5	182–190	183,25	189,25
	6	190–198	191,25	197,25
	7	198–206	199,25	205,25
	8	206–214	207,25	213,25
	9	214–222	215,25	221,25
	10	222–230	223,25	229,25
	11	230–238	231,25	237,25
	(12)	238–246	nicht	belegt
	13	246–254	247,43	253,443
<b>Standard M</b>	<b>USA</b>			
I	A 02	54–60	55,25	59,75
	A 03	60–66	61,25	65,75
	A 04	66–72	67,25	71,75
	A 05	76–82	77,25	81,75
	A 06	82–88	83,75	87,75
	III	A 07	174–180	175,25
A 08		180–186	181,25	185,75
A 09		186–192	187,25	191,75
A 10		192–198	193,25	197,75
A 11		198–204	199,25	203,75
A 12		204–210	205,25	209,75
A 13		210–216	211,25	215,75
<b>Standard M</b>	<b>USA</b>			
IV	A 14	470–476	471,25	475,75
	A 15	476–482	477,25	481,75
	A 16	482–488	483,25	487,75
	A 17	488–494	489,25	493,75
	A 18	494–500	495,25	499,75
	A 19	500–506	501,25	505,75
	A 20	506–512	507,25	511,75
	A 21	512–518	513,25	517,75
	A 22	518–524	519,25	523,75
	A 23	524–530	525,25	529,75
	A 24	530–536	531,25	535,75
	A 25	536–542	537,25	541,75
	A 26	542–548	543,25	547,75
	A 27	548–554	549,25	553,75
	A 28	554–560	555,25	559,75
	A 29	560–566	561,25	565,75
	A 30	566–572	567,25	571,75
	A 31	572–578	573,25	577,75
	A 32	578–584	579,25	583,75
	A 33	584–590	585,25	589,75
	A 34	590–596	591,25	595,75
	A 35	596–602	597,25	601,75
	A 36	602–608	603,25	607,75
	A 37	608–614	609,25	613,75
	A 38	614–620	615,25	619,75
	A 39	620–626	621,25	625,75
	A 40	626–632	627,25	631,75
	A 41	632–638	633,25	637,75
	A 42	638–644	639,25	643,75

Bereich	Kanal	Kanalgrenzen [MHz]	Bildträger [MHz]	Tonträger [MHz]
V	A 43	644–650	645,25	649,75
	A 44	650–656	651,25	655,75
	A 45	656–662	657,25	661,75
	A 46	662–668	663,25	667,75
	A 47	668–674	669,25	673,75
	A 48	674–680	675,25	679,75
	A 49	680–686	681,25	685,75
	A 50	686–692	687,25	691,75
	A 51	692–698	693,25	697,75
	A 52	698–704	699,25	703,75
	A 53	704–710	705,25	709,75
	A 54	710–716	711,25	715,75
	A 55	716–722	717,25	721,75
	A 56	722–728	723,25	727,75
	A 57	728–734	729,25	733,75
	A 58	734–740	735,25	739,75
	A 59	740–746	741,25	745,75
	A 60	746–752	747,25	751,75
	A 61	752–758	753,25	757,75
	A 62	758–764	759,25	763,75
	A 63	764–770	765,25	769,75
	A 64	770–776	771,25	775,75
	A 65	776–782	777,25	781,75
	A 66	782–788	783,25	787,75
	A 67	788–794	789,25	793,75
	A 68	794–800	795,25	799,75
	A 69	800–806	801,25	805,75
	A 70	806–812	807,25	811,75
	A 71	812–818	813,25	817,75
	A 72	818–824	819,25	823,75
	A 73	824–830	825,25	829,75
	A 74	830–836	831,25	835,75
	A 75	836–842	837,25	841,75
	A 76	842–848	843,25	847,75
A 77	848–854	849,25	853,75	
A 78	854–860	855,25	859,75	
A 79	860–866	861,25	865,75	
A 80	866–872	867,25	871,75	
A 81	872–878	873,25	877,75	
A 82	878–884	879,25	883,75	
A 83	884–890	885,25	889,75	

## > CENELEC-Raster

Die Ausgangspegel für Breitband-Verstärker wurden nach folgender Kanalbelegung ermittelt:

Bereich Band	Kanal PAL	Träger (MHz)	CENELEC-Raster <sup>1)</sup> 19/29/42 Kanäle	Bereich Band	Kanal PAL	Träger (MHz)	CENELEC-Raster <sup>1)</sup> 19/29/42 Kanäle
I	2	48,25	•	Erweiterter Sonderkanal-Bereich (ESB)	S 21	303,25	
	3	55,25			S 22	311,25	•
	4	62,25			S 23	319,25	
	Pilot	80,15			S 24	327,25	•
Unterer Sonderkanal-Bereich (USB)	S 2	112,25			S 25	335,25	
	S 3	119,25	•		S 26	343,25	•
	S 4	126,25			S 27	351,25	
	S 5	133,25			S 28	359,25	•
	S 6	140,25			S 29	367,25	
	S 7	147,25			S 30	375,25	•
	S 8	154,25			S 31	383,15	
	S 9	161,25			S 32	391,25	•
III	S 10	168,25			S 33	399,25	
	5	175,25	•		S 34	407,25	•
	6	182,25			S 35	415,25	
	7	189,25			S 36	423,25	•
		191,25	•		S 37	431,25	
	8	196,25			S 38	439,25	•
	9	203,25			S 39	447,25	•
		207,25	•		S 40	455,25	
	10	210,25			S 41	463,25	•
	11	217,25					
Oberer Sonderkanal-Bereich (OSB)		223,25	•				
	12	224,25					
	S 11	231,25	•				
	S 12	238,25					
	S 13	245,25					
		247,25	•				
	S 14	252,25					
	S 15	259,25					
		263,25	•				
	S 16	266,25					
	S 17	273,25					
	S 18	280,25					
S 19	287,25	•					
S 20	294,25						

Bereich Band	Kanal PAL	Träger (MHz)	CENELEC-Raster <sup>1)</sup> 19/29/42 Kanäle
IV	21	471,25	
	22	479,25	•
	23	487,25	
	24	495,25	•
	25	503,25	
	26	511,25	•
	27	519,25	
	28	527,25	•
	29	535,25	
	30	543,25	•
	31	551,25	
	32	559,25	
	33	567,25	•
	34	575,25	
	35	583,25	•
	36	591,25	
	37	599,25	•

Bereich Band	Kanal PAL	Träger (MHz)	CENELEC-Raster <sup>1)</sup> 19/29/42 Kanäle
V	38	607,25	
	39	615,25	
	40	623,25	
	41	631,25	
	42	639,25	
	43	647,25	
	44	655,25	
	45	663,25	•
	46	671,25	
	47	679,25	•
	48	687,25	
	49	695,25	•
	50	703,25	
	51	711,25	•
	52	719,25	
	53	727,25	•
	54	735,25	
	55	743,25	•
	56	751,25	
	57	759,25	•
	58	767,25	
	59	775,25	•
	60	783,25	
	61	791,25	•
	62	799,25	
	63	807,25	•
	64	815,25	
	65	823,25	•
	66	831,25	
	67	839,25	•
	68	847,25	
	69	855,25	•

<sup>1)</sup> Nach EN 60728-3, 19 Kanäle bis 450 MHz, 29 Kanäle bis 606 MHz, 42 Kanäle bis 862 MHz

## > Katalogdaten

### Wellen-Widerstand

Die in diesem Katalog angegebenen technischen Daten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf einen Wellenwiderstand (Impedanz) von 75  $\Omega$ .

### 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 Parabolantennen 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 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

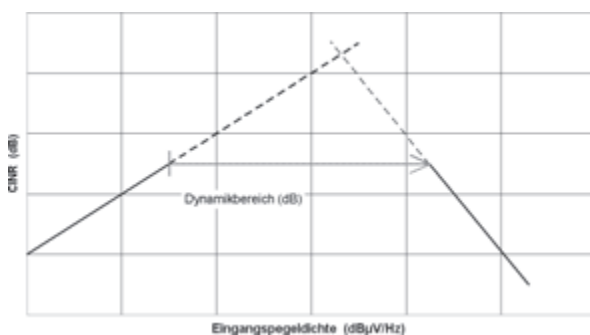
Sofern nicht anders angegeben, gilt für die Antennen eine maximal zulässige Windgeschwindigkeit von 150 km/h.

### Maximaler Ausgangs-Betriebspegel

Für	Ermittelt nach Messverfahren	Störabstand
TV-Kanalverstärker	EN 60728-5/Pkt. 4.2	54 dB, 3. Ordnung
Bereichsverstärker	EN 60728-5/Pkt. 4.3, Pkt. 4.4	60 dB, 2. Ordnung <sup>*)</sup> 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

<sup>\*)</sup> Für Störprodukte, die von Signalen im UKW-Bereich hervorgerufen werden

### Eingangspegeldichte [dB ( $\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ )]



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 60065 einschließlich deren Ergänzungen.

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. 80312**



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. 2183446**



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 38438502**

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 Batterie(n) 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.com](http://www.kathrein.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 1055, Teil 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 für:

**Kopplungswiderstand**

Frequenzbereich [MHz]	Grenzwert [ $m\Omega/m$ ]			
5–30	Klasse B: $\leq 15$	Klasse A: $\leq 5$	Klasse A+: $\leq 2,5$	Klasse A++: $\leq 0,9$

**Schirmdämpfung**

Frequenzbereich [MHz]	Grenzwert [dB]			
	Klasse B	Klasse A	Klasse A+	Klasse A++
30–1000	75	85	95	105
1000–2000	65	75	85	95
2000–3000	55	65	75	85

**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 (OFDM 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 (Anmerkung: 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

## 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 60065 und EN 60950-1.

EN 50083, Teil 2, enthält alle für die EMV wichtigen Vorschriften wie Schirmungsmaß, Störabstrahlung, Störeinstrahlung, Einströmung, Funkentstörung usw.

Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG bzw. 2014/35/EU

EMV-Richtlinie 2004/108/EG bzw. 2014/30/EU

Die CE-Kennzeichnung der Kathrein-Produkte bestätigt die Konformität mit diesen Normen.

#### 2. Erläuterungen zur Sicherheitsvorschrift EN 60728-11

Mit Berechnungsbeispielen, VDE-Schriftenreihe Heft 6, 4. aktualisierte Auflage 2005

**3. Normenübersicht Koaxialkabel für Kabelverteilanlagen EN 50117**

EN 50117-1	Fachgrundspezifikation
EN 50117-2	Rahmenspezifikation für Kabel für Kabelverteilanlagen
EN 50117-2-1	Hausinstallationskabel (5–1000 MHz)
EN 50117-2-2	Außenkabel (5–1000 MHz)
EN 50117-2-3	Verteiler- und Linienkabel (5–1000 MHz)
EN 50117-2-4	Hausinstallationskabel (5–3000 MHz)
EN 50117-2-5	Außenkabel (5–3000 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, 8. Fassung, Stand: August 2000**

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 – Mai 2006
Teil III	Zugangsnetze – August 1999
Teil IV	DVB-Messtechnik – September 1998
Teil V	Kabelmodem – Juli 2001
Teil VI	Planungsrichtlinien – Mai 2004
Teil VII	Auswahlkriterien für Kopfstellen – Mai 2004
Teil VIII	Ausbaustrategie für LWL-Netze
Passive Komponenten für Netzinfrastruktur	

**Bezugsquelle**

<b>DIN-Normblätter</b>	BEUTH-Verlag GmbH
<b>EN-Normblätter</b>	Burggrafenstraße 4–7, 10787 Berlin
<b>RGA-Richtlinien</b>	VDE-Verlag Postfach 12 01 43, 10591 Berlin
<b>Technische Richtlinien</b>	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. Fachverband Satellit & Kabel Stresemannallee 13, 60596 Frankfurt
<b>ANGA/ZVEI-Empfehlung</b>	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. Fachverband Satellit & Kabel Stresemannallee 13, 60596 Frankfurt











## Anschriften

### **Anfrage zur Planungsunterstützung**

sat-planung@kathrein.de

### **Vertrieb Inland**

KATHREIN-Vertriebsregion Süd/Nord  
Eiselauer Weg 13, 89081 Ulm  
Telefon 0731 92767-0, Fax 0731 92767-22  
sdz.ulm@kathrein.de

### **Werksreparaturstelle**

autronic electronic-service GmbH  
Hauptstraße 2a, 35792 Löhnberg-Obershausen  
Telefon 06477 6123-101, Fax 06477 6123-020  
service-kathrein@repandmore.com

### **Servicestelle für Caravan-Produkte**

CSS Caravan-Sat-Service GmbH  
Bahnhofstraße 110, 83224 Grassau  
Telefon 08641 69984-27, Fax 08641 69984-29  
service@css-grassau.de

### **Bezirksreparaturstelle**

KATHREIN Sachsen GmbH  
Lindenstraße 3, 09241 Mühlau  
Telefon 03722 6073-31, Fax 03722 6073-18  
service@kathrein-sachsen.de

### **Technische Beratung für den Fachhandel**

KATHREIN SE  
Eiselauer Weg 13, 89081 Ulm  
Telefon 0731 270 909 70, Fax 0731 92767-22  
technische-kundenberatung@kathrein.de

### **Werksanschrift**

KATHREIN SE  
Anton-Kathrein-Straße 1–3  
83022 Rosenheim  
Telefon +49 8031 184-0  
Fax +49 8031 184-52360  
www.kathrein.com | sat@kathrein.de

KATHREIN SE  
Anton-Kathrein-Straße 1-3  
83022 Rosenheim, Deutschland  
Telefon +49 8031 184-0  
Fax +49 8031 184-820  
www.kathrein.com | sat@kathrein.de

**KATHREIN**