

Satelliten-Empfangstechnik

Konverterschalter, Multischalter und SAT-ZF-Zubehör

Ausgabe Frühling 2009



Belsat AG

Email: info@belsat.ch

Internet: <http://www.belsat.ch>

Hotline für Service-Fragen:

0900 90 40 40

Copyright © BELSAT AG

Einleitung + Technik

>> Konverter- und Multischalter für Satelliten-Empfangsanlagen

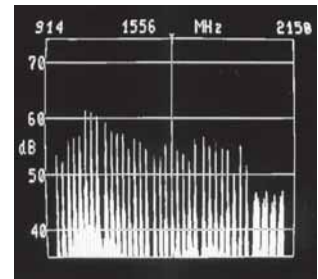
Die Anforderungen an Multischalter werden vielfach unterschätzt. Bei Gemeinschafts-Satellitenanlagen mit 4, 8 oder 16 Satelliten-Ebenen (1-4 Satelliten) zur Verteilung von digitalen DVB-Programmen, sollten folgende Werte eingehalten werden:

- der Frequenzbereich für die Satelliten-ZF muss minimum den Bereich von 950-2150MHz umfassen. Die Frequenzen unter 950MHz müssen mit einem Hochpassfilter begrenzt werden, um Störungen im terrestrischen Frequenzbereich zu vermeiden.
- der Bereich für den terrestrischen Eingang beträgt 47-862MHz. Die Frequenzen über 862MHz müssen mit einem Tiefpassfilter begrenzt werden, um Störungen im Satellitenbereich zu vermeiden.
- die Entkopplung zwischen den Satelliten-Eingängen sollte bei einem Multischalter mit 4 Sat-Eingängen minimum 20dB betragen, bei Schaltern mit 8 oder 16 Sat-Eingängen 25dB oder mehr sein.
- die Entkopplung zwischen dem terrestrischen Eingang und den SAT-Eingängen sollte 30dB betragen.

- die Entkopplung an den Teilnehmerausgängen darf 25dB nicht unterschreiten.
- das Gehäuse bzw. der mechanische Aufbau des Multischalters muss störstrahlsicher sein.

Ein grosses Problem bei Gemeinschaftsanlagen mit 4, 8 oder 16 SAT-ZF-Eingängen sind die grossen Pegelunterschiede. Die Pegeldifferenzen von schwächeren Satellitentranspondern zu den stärksten Transpondern können 10-12dB betragen! Falls ein Multischalter mit typisch 15dB Entkopplung eingesetzt wird (und davon existieren zahlreiche Modelle auf dem Markt), erreicht man aufgrund des vorhandenen Pegelunterschiedes nur noch eine Entkopplung von 3-5dB!! Falls bei dieser geringen Entkopplung noch SAT-ZF-Frequenzen von schwachen und starken Programmen zusammenfallen, ist selbstverständlich kein ungestörter Empfang mehr möglich. Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten, dieses Problem der grossen Pegelunterschiede zu lösen:

- Die Pegel zwischen den einzelnen SAT-ZF-Ebenen werden mit



Spektrum einer Satelliten-Ebene

Dämpfungsreglern angepasst. Man kann externe Dämpfungsregler zum Absenken der Pegelstarken Ebenen einsetzen oder der Multischalter hat entsprechende Dämpfungsregler eingebaut. Das Problem bei dieser Lösung ist der relativ grosse Installationsaufwand. Auch die teilweise grossen Pegelunterschiede innerhalb einer SAT-ZF-Ebene können so natürlich nicht korrigiert werden.

- Damit ein Übersprechen der SAT-ZF-Bereiche in jedem Fall vermieden wird, muss ein hochwertiger Multischalter mit extrem hohen Entkopplungswerten eingesetzt werden. Hat ein Multischalter z.B. 35dB Entkopplung zwischen den SAT-Eingängen, so wird trotz 15dB Pegelunterschied eine Entkopplung von minimum 20dB erreicht.



Ein weiterer wichtiger Punkt sind die maximalen Ausgangspegel. Es ist von elementarer Wichtigkeit, dass die im Multischalter eingebauten Kompensationsverstärker im linearen Bereich betrieben werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass speziell der terrestrische Verstärker oftmals mit zu hohen Pegeln angefahren wird und deshalb übersteuert. Leider werden dann nicht nur die terrestrischen Programme sondern vielmals alle Programme beeinträchtigt.

Einleitung + Technik

>> Steuersignale für Konverter- und Multischalter

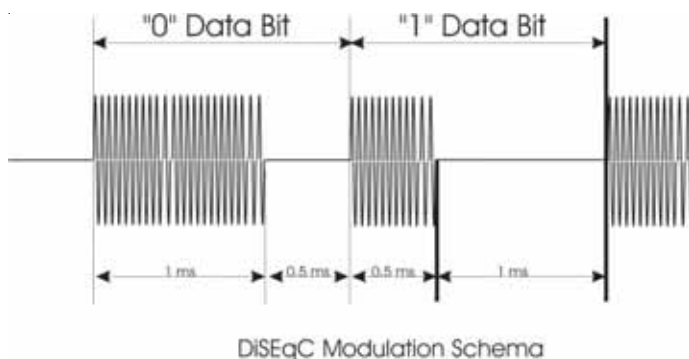
Das DiSEqC™-System - der heutige Standard

Bedeutet ausgeschriebenen *Digital Satellite Equipment Control*, was übersetzt etwa „die digitale (binäre) Steuerung von Komponenten einer Satellitenanlage“ heisst. DiSEqC™ hat sich über die letzten Jahre fest etabliert. Das System wurde von EUTELSAT spezifiziert und steht jedem Hersteller als offener und lizenzfreier Standard zur Verfügung.



DiSEqC™ ist ein eingetragenes Warenzeichen von EUTELSAT

Die DiSEqC™-Steuersignale für die Kommunikation zwischen Sat-Empfänger und LNB, Antennenmotor, Relais oder Multischalter werden komplett über das vorhandene Koaxialkabel übertragen. Das DiSEqC™-Konzept beruht auf der digitalen Erweiterung des 22-kHz-Tones auf der Speisespannung (derzeit 14 bzw. 18 Volt). Bei bisherigen Anlagen wurde das 22-kHz-Signal entweder gesendet (für Highband) oder nicht (für Lowband). Bei DiSEqC™ wird es nun digital getastet („0“ und „1“) und kann dadurch die verschiedensten Befehle übertragen. Das folgende Bild zeigt, wie über das 22kHz-Signal binäre Schaltsignale („0“ und „1“) gesendet werden:



DiSEqC™ wurde so definiert, daß das System nach heutigen Bedürfnissen weit überdimensioniert ist und für die Zukunft noch genügend Erweiterungsmöglichkeiten zulässt. Die Entwickler haben jedoch nicht nur an die Zukunft gedacht. Ein großer Vorteil von DiSEqC™ ist die Abwärtskompatibilität, d. h. auch DiSEqC™-Bauteile

www.belsat.ch

können noch mit den Befehlen 14/18 Volt und 22kHz etwas anfangen. Das neue System fügt sich also nahtlos in bestehende Anlagen ein, kein Bauteil muss deswegen ausgetauscht werden.

Man unterscheidet bei der DiSEqC-Steuerung zwischen verschiedenen sogenannten Levels:

Mini DiSEqC: Steuerung mit einem einfachen Tone Burst, max. 2 Universal-LNB's auf einen Empfänger, unidirektional

Level 1.0: zur Steuerung von maximal 4 Universal-LNB's mit allen Bereichen = total 16 mögliche Sat-Ebenen (vertikal/horizontal und low/high-Band), unidirektional

Level 1.1: wie Level 1.0, zusätzlich geeignet für DiSEqC-Einkabelanlagen und Anlagen mit kaskadierten DiSEqC-Bauteilen (Befehle werden mehrmals gesendet), maximal 64 Sat-Ebenen sind möglich, unidirektional

Level 1.2: wie Level 1.1, jedoch mit erweitertem Befehlssatz, zum Beispiel zur Steuerung von drehbaren Antennen via Koaxialkabel, unidirektional

Level 1.3: wie Level 1.2, aber erweiterter Befehlssatz

Level 2.0: wie Level 1.0, die Kommunikation erfolgt aber in beide Richtungen, z.B. sendet der Empfänger einen Befehl und der Multischalter schickt die Bestätigung, bidirektional

Level 2.1: wie Level 1.1, jedoch bidirektional

Level 2.2: wie Level 1.2, jedoch bidirektional

Level 2.3: wie Level 1.3, jedoch bidirektional

SCR-Unicable-System - Einkabellösung ohne Einschränkung

Auf diese Lösung haben Alle gewartet! Mit der SCR-Technologie können Satellitenprogramme an mehrere Teilnehmer über nur ein Koaxialkabel verteilt werden und dies absolut ohne Einschränkungen! Die technischen Details sind im neuen CELENEC-Standard prEN50494 enthalten. Beispiele für das neue SCR-System finden Sie in dieser Brochüre.

Single Cable Router SUM928 - zwei Stammleitungen für je 8 Empfänger, Verteilung von Astra und Hotbird



Konverterschalter

>> Konverterschalter

Mit Konverterschaltern können mehrere Konverter (LNB's) an einen oder mehrere Empfänger angeschlossen werden, wie zum Beispiel bei einer Satellitenanlage mit Multifeedhalterung zum Empfang der Satelliten ASTRA und HOTBIRD.



Typ	9216 (Options-Schalter 2x1)	9209 (2x1T)
Bestell-Nr.	100 5315	100 5311
Frequenzbereich	SAT: 950...2150MHz, TER: 5...862MHz	SAT: 950...2150MHz, TER: 5...862MHz
Steuerung	DiSEqC 1.0 oder höher (DiSEqC-Befehl Option A/B)	Tone Burst und DiSEqC 1.0 oder höher
Anzahl Eingänge	1 x SAT+TER und 1 x SAT	2 x SAT und 1 x TER
Anzahl Ausgänge	1 x SAT+TER	1 x SAT+TER
Entkopplung	> 25dB	SAT/TER > 30dB, SAT/SAT > 15dB
Durchgangsdämpfung	SAT = 4,0dB typ. / TER = 2,5dB typ.	SAT = 3dB typ. / TER = 2dB typ.
Abmessungen (B x H x T)	104 x 66 x 35mm (Gehäuse für Innenmontage)	112 x 98 x 56mm (Gehäuse für Aussenmontage)
Bemerkungen	Zum Zusammenschalten von zwei 9 in x-Multischalter oder eines Monoblock-LNB mit zweitem LNB, DiSEqC-Befehle „Position A/B“ werden durchgeschleuft	2x1-Schalter mit terrestrischer Einspeisung, z.B. für UKW-Antenne oder DVB-T

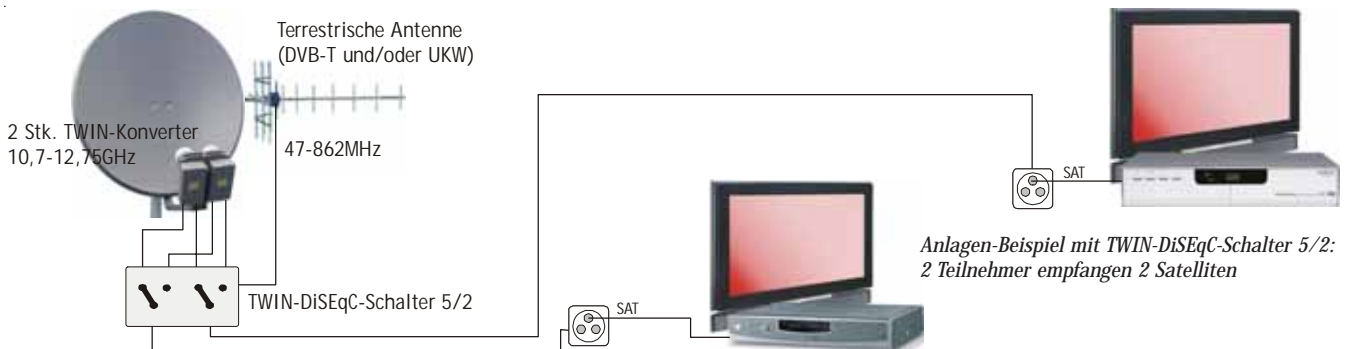


Typ	9222 (2x1 Breitband)	9208 (2x1)
Bestell-Nr.	100 5321	100 5322
Frequenzbereich	5...2150MHz	950...2150MHz
Steuerung	Tone Burst und DiSEqC 1.0 oder höher	Tone Burst und DiSEqC 1.0 oder höher
Anzahl Eingänge	2 x SAT+TER (2 x 5...2150MHz)	2 x SAT
Anzahl Ausgänge	1 x SAT+TER	1 x SAT
Entkopplung	> 30dB	> 15dB
Durchgangsdämpfung	4,0dB max.	2dB max.
Abmessungen (B x H x T)	112 x 98 x 56mm (Gehäuse für Aussenmontage)	112 x 98 x 56mm (Gehäuse für Aussenmontage)
Bemerkungen	breitbandiger 2x1-Schalter mit besonders hoher Entkopplung, deshalb auch geeignet für TWIN- oder QUAD-Konverter	günstiger 2x1-Schalter für zwei Single-LNB

Konverterschalter



Typ	9920 (TWIN-DiSEqC 5/2)	9214 (4x1T)
Bestell-Nr.	100 5323	100 5324
Frequenzbereich	SAT: 950...2150MHz, TER: 5...862MHz	SAT: 950...2150MHz, TER: 5...862MHz
Steuerung	Tone Burst und DiSEqC 1.0 oder höher	Tone Burst und DiSEqC 1.0 oder höher
Anzahl Eingänge	4 x SAT und 1 X TER	4 x SAT und 1 x TER
Anzahl Ausgänge	2 x SAT+TER	1 x SAT+TER
Entkopplung	> 30dB	> 15dB SAT/SAT, > 30dB SAT/TER
Durchgangsdämpfung	SAT: 4,0dB max., TER: 8dB max.	3dB typ.
Abmessungen (B x H x T)	112 x 98 x 56mm (Gehäuse für Aussenmontage)	112 x 98 x 56mm (Gehäuse für Aussenmontage)
Bemerkungen	TWIN-DiSEqC-Schalter für zwei Satelliten auf zwei Teilnehmer, inkl. terrestrischer Einspeisung, für TWIN- oder QUAD-Konverter	4x1-Schalter für bis zu 4 Single-Konverter auf einen Satelliten-Empfänger, inkl. terrestrischer Einspeisung



Typ	SUS41WP (4x1)
Bestell-Nr.	100 5344
Frequenzbereich	950...2200MHz
Steuerung	Tone Burst und DiSEqC 1.0 oder höher
Anzahl Eingänge	4 x SAT
Anzahl Ausgänge	1 x SAT
Durchgangsdämpfung	4dB typ.
Entkopplung SAT/SAT	> 28dB
Abmessungen BxHxT	130 x 130 x 50mm (Gehäuse für Aussenmontage)
Bemerkungen	4x1-Schalter für bis zu 4 Konverter auf einen Satelliten-Empfänger, dank hoher Entkopplung auch für TWIN- oder QUAD-LNB's geeignet



Multischalter

>> HighEnd Multischalter ELCON SNL-Serie

Die Multischalter von ELCON sind in der Zwischenzeit bei vielen Installateuren bekannt für Ihre hervorragende Qualität. Doch nicht nur die geringen Ausfallquoten, auch die hohe Entkopplung, geringe Durchgangsdämpfung und eine sehr kompakte Bauweise zeichnen die in Italien hergestellten Schalter aus. Die ELCON-Multischalter sind in den Ausführungen mit 5, 9 oder 17 Eingängen und 4 bis 16 Ausgängen zu sehr interessanten Preisen erhältlich.

- *hochwertige, kompakte Multischalter mit 8 SAT-ZF-Eingängen und einem terrestrischen Eingang*
- *3 Jahre Garantie!*
- *kleine Durchgangsdämpfungen*
- *hohe Entkopplung - >30dB zwischen den SAT-Eingängen und >35dB zwischen den Ein- und Ausgängen*
- *leistungsfähiges Schaltnetzteil für problemlosen Dauerbetrieb*



Multischalter SNL-916T

Typ	SNL-904T	SNL-906T	SNL-908T
Bestell-Nr.	100 5290	100 5291	100 5292
Frequenzbereich	40...2250MHz	40...2250MHz	40...2250MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	4 SAT+TER	6 SAT+TER	8 SAT+TER
Durchgang SAT	+1...+3dB / 95dBµV max.	+1...+3dB / 95dBµV max.	0...+2dB / 94dBµV max.
Durchgang TER	0...-2dB / 101dBµV max.	-2...-4dB / 99dBµV max.	-4...-7dB / 97dBµV max.
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang
Abmessungen BxHxT	220 x 122 x 65mm	280 x 122 x 65mm	300 x 122 x 65mm
Speisung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, Kurzschluss-Sicherung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, Kurzschluss-Sicherung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, Kurzschluss-Sicherung



Multischalter SNL-910T

Typ	SNL-910T	SNL-912T	SNL-916T
Bestell-Nr.	100 5293	100 5294	100 5295
Frequenzbereich	40...2250MHz	40...2250MHz	40...2250MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	10 SAT+TER	12 SAT+TER	16 SAT+TER
Durchgang SAT	0...+2dB / 93dBµV max.	-1...+2dB / 92dBµV max.	-2...+1dB / 92dBµV max.
Durchgang TER	-5...-8dB / 95dBµV max.	-7...-10dB / 93dBµV max.	-8...-11dB / 93dBµV max.
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang
Abmessungen BxHxT	340 x 122 x 65mm	380 x 122 x 65mm	450 x 122 x 65mm
Speisung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, Kurzschluss-Sicherung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, Kurzschluss-Sicherung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, Kurzschluss-Sicherung



Multischalter SNL-906T



Multischalter SNL-904T

Multischalter

Multischalter ELCON SNL-Serie mit externem Netzteil

Das Sortiment der SNL-Serie wurde mit den „EX“-Multischalter mit externen Netzteilen ergänzt. Dies hat den grossen Vorteil, dass die 230V-Steckdose nicht unmittelbar beim Multischalter sein muss. Die Verbindung vom externen Netzteil zum Multischalter erfolgt mit einem gewöhnlichen Koaxialkabel mit F-Steckern. Und Koaxialkabel sowie F-Stecker hat ein Antenneninstallateur ja immer dabei! Egal ob die 230V-Steckdose 15m entfernt ist oder infolge Brandschutzvorschriften eine Etage tiefer liegt, mit der neuen EX-Serie von Elcon ist die Fernspeisung des Multischalters ein Kinderspiel.



Typ	SNL-904T/EX	SNL-906T/EX	SNL-908T/EX	SNL-910T/EX	SNL-912T/EX
Bestell-Nr.	100 5260	100 5261	100 5262	100 5263	100 5264
Frequenzbereich	40...2250MHz	40...2250MHz	40...2250MHz	40...2250MHz	40...2250MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	4 SAT+TER	6 SAT+TER	8 SAT+TER	10 SAT+TER	12 SAT+TER
Durchgang SAT	+1...+3dB / 95dB μ V max.	+1...+3dB / 95dB μ V max.	0...+2dB / 94dB μ V max.	0...+2dB / 93dB μ V max.	-1...+2dB / 92dB μ V max.
Durchgang TER	-0...-2dB / 101dB μ V max.	-2...-4dB / 93dB μ V max.	-4...-7dB / 97dB μ V max.	-5...-8dB / 95dB μ V max.	-7...-10dB / 93dB μ V max.
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang
Abmessungen BxHxT	130 x 122 x 55mm	175 x 122 x 55mm	210 x 122 x 55mm	255 x 122 x 55mm	290 x 122 x 55mm
Speisung	Externes Schaltnetzteil mit F-Anschluss	Externes Schaltnetzteil mit F-Anschluss	Externes Schaltnetzteil mit F-Anschluss	Externes Schaltnetzteil mit F-Anschluss	Externes Schaltnetzteil mit F-Anschluss

Multischalter ELCON SNL-Serie mit 5 Eingängen



Typ	SNL-506T	SNL-512T
Bestell-Nr.	100 5230	100 5232
Frequenzbereich	40...2250MHz	40...2250MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	4 x SAT / 1xTER	4 x SAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	6 x SAT+TER	12 x SAT+TER
Durchgang SAT	+2...+3dB / 95dB μ V max.	-1...+2dB / 93dB μ V max.
Durchgang TER	-2...-4dB / 99dB μ V max.	-7...-10dB / 93dB μ V max.
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT, > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT, > 27dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang
Abmessungen BxHxT	265 x 125 x 65mm	385 x 122 x 65mm
Speisung	Starkes 230V-Netzteil eingebaut, mit Kurzschluss-Sicherung	Starkes 230V-Netzteil eingebaut, mit Kurzschluss-Sicherung

Multischalter

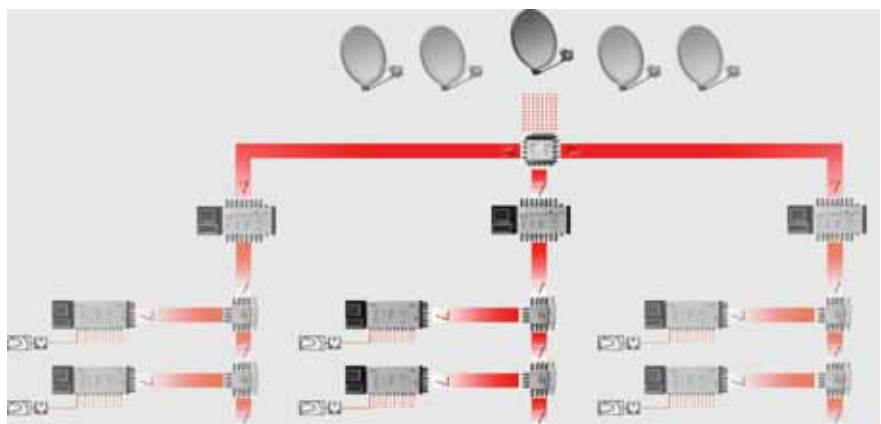
Multischalter ELCON SNL-Serie mit 17 Eingängen



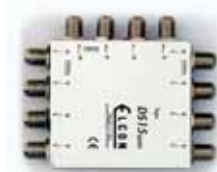
Typ	SNL-1708T	SNL-1712T	SNL-1716T
Bestell-Nr.	100 5251	100 5252	100 5253
Frequenzbereich	5...2250MHz	5...2250MHz	5...2250MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC 2.0	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC 2.0	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC 2.0
Anzahl Eingänge	16 x SAT / 1 x TER	16 x SAT / 1 x TER	16 x SAT / 1 x TER
Anzahl Ausgänge	8 x SAT+TER	12 x SAT+TER	16 x SAT+TER
Durchgang SAT	-1,5...+3dB / 93dB μ V max.	-2...+2dB / 93dB μ V max.	-3...+3dB / 92dB μ V max.
Durchgang TER	-2...-5dB / 98dB μ V max.	-3...-6dB / 94dB μ V max.	-6...-9dB / 92dB μ V max.
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT > 28dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 28dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 28dB SAT/TER > 35dB Ein-/Ausgang
Abmessungen BxHxT	300 x 215 x 90mm	370 x 215 x 90mm	445 x 215 x 90mm
Speisung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, mit Kurzschluss-Sicherung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, mit Kurzschluss-Sicherung	starkes 230V-Netzteil eingebaut, mit Kurzschluss-Sicherung

>> Mehrfach-Verteiler von ELCON für Multischalter

Mit den Mehrfach-Verteilern und Abzweigern von ELCON können Multischaltersysteme auf einfache Weise ausgebaut werden, ohne dass die Signalqualität beeinträchtigt wird. Im Gegensatz zu den normalerweise in Serie zusammengeschalteten kaskadierbaren Multischaltern, werden beim ELCON-System die Schalter parallel zueinander angeschlossen, was eine hohe Entkopplung und Rückflussdämpfung ermöglicht.



Typ	SP-4/2 passiv Verteiler	ASP-4/3 aktiv Verteiler	DS-15 Abzweiger
Bestell-Nr.	100 5307	100 5308	100 5309
Frequenzbereich	950...2250MHz	950...2250MHz	950...2250MHz
Anzahl Eingänge	4 x SAT	4 x SAT	4 x SAT
Anzahl Ausgänge	2 x 4 SAT (8 total)	3 x 4 SAT (12 total)	4 x Abzweiger SAT 4 x Stammleitung SAT
Rückflussdämpfung	13dB	min. 12dB	min. 12dB
Dämpfung	-4dB typ.	0...-2dB	Abzweiger 15dB typ. / Stammleitung < 1dB
Abmessungen (B x H x T)	91 x 75 x 22mm	117 x 113 x 30mm	90 x 70 x 20mm



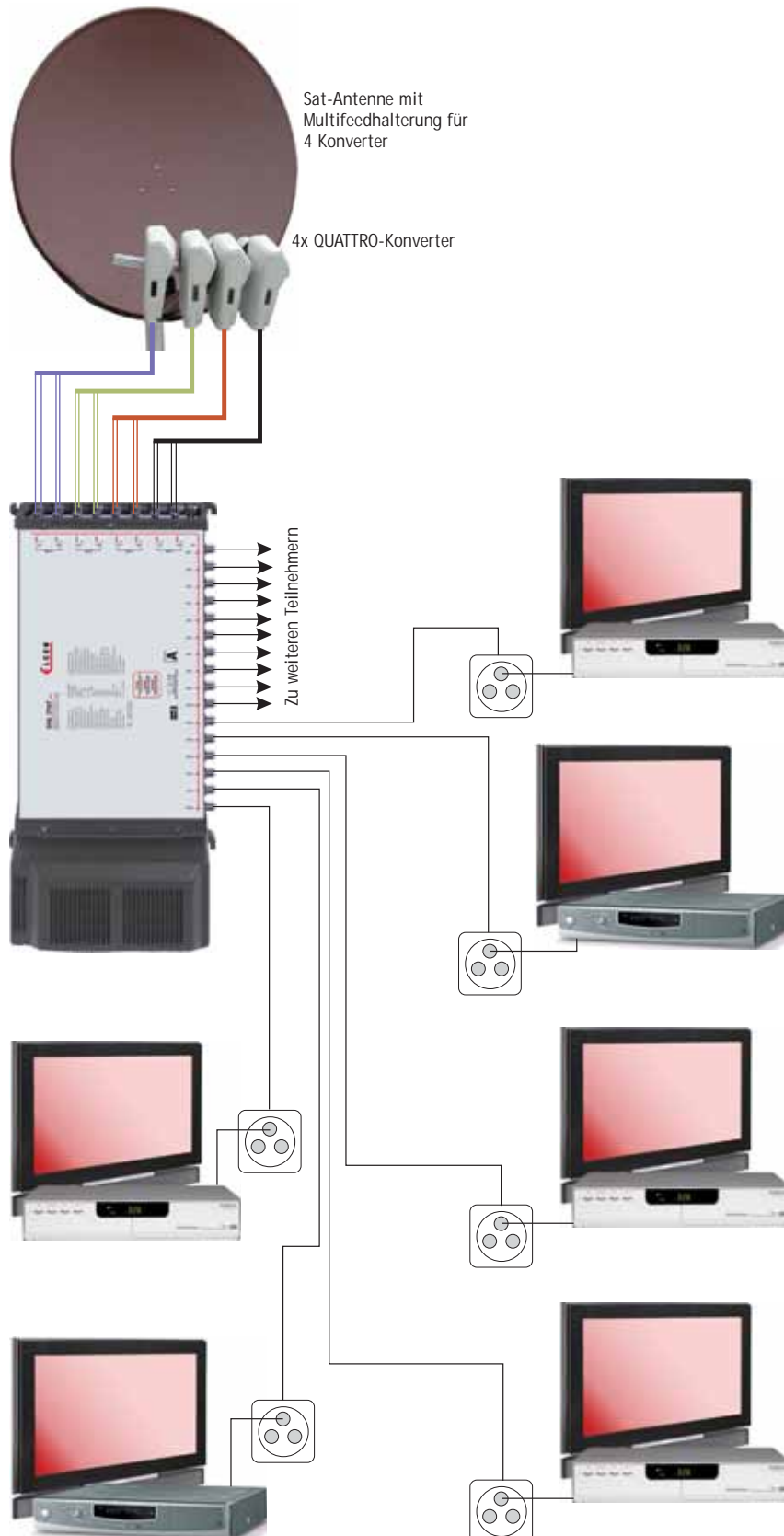
Mehrfach-
Abzweiger DS-15

Mehrfachverteiler
ELCON ASP-4/3



Multischalter

Beispiel für eine Satelliten-Empfangsanlage zum Empfang von 4 Satelliten und 16 Teilnehmern mit einem SNL-1716T von ELCON



Die Anlage besteht aus:

- Satellitenantenne, zum Beispiel:
100 2070 = BiSat-Antenne (f. 3 Satell.)
100 2087 = 88cm Triax-Antenne DeLuxe
100 2110 = 110cm Triax-Antenne
- Multifeedhalterung zum Empfang von drei oder vier Satelliten, zum Beispiel:
100 3420 = Bisat 13°/19,2°/28,2°
100 3409 = 3-20° Multifeed TRIAX für 4 Konverter „Multiblock“ TD
- 4 x Universal-QUATTRO-Konverter, z.B.:
100 4019 = Humax QUATTRO-LNB
100 4016 = ALPS QUATTRO-LNB
- terrestrische Antenne, zum Beispiel:
001 0200 = UKW-Runddipol
- Multischalter mit 16 SAT-ZF-Eingängen und der entsprechenden Anzahl Teilnehmeranschlüssen, zum Beispiel:
100 5192 = Multischalter MS1716N
Im Beispiel links wurde der SNL1716T mit total 16 Empfängerausgängen verwendet. Mit weiteren 17inX-Schaltern kann die Anlage für weitere Teilnehmer aufgerüstet werden.
- 16 x 100 5455 = SAT-Antennendose MX600
- 16 x Abdeckplatten für Sat-Dose:
100 5460 = CH-Abdeckung Standard
oder
100 5475 = EDIZIOdue-Abdeckung
- 16 x Digitale Satelliten-Empfänger nach Kundenwunsch

Anmerkung

Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion der Anlage, die korrekte Installation vorausgesetzt, ist ein hochwertiger Multischalter mit genügend Entkopplung. Nur so wird gewährleistet, dass trotz hoher Pegelunterschiede der verschiedenen Satelliten und Ebenen ein einwandfreier Empfang an allen Antennendosen möglich ist.

Bei Anlagen mit Multischaltern ist eine Sternverteilung zwingend notwendig, d.h. vom Multischalter zu den Empfängern muss eine direkte Leitung gezogen werden. Multischalter gibt es mit 4 bis 16 Ausgängen, für weitere Anschlüsse werden Multischalter parallel geschaltet. Mit diesem Aufbau erreicht man die besten technischen Daten - nicht immer einfach, aber immer gut.

SCR-System

>> Universal-Einkabelsystem SCR/Unicable

Der SUM928 ist ein über UNICABLE DiSEqC-Protokoll ferngesteuerter SAT-ZF-Umsetzer. Es können bis zu 2x8 Teilnehmer in einem Baumnetz mit SAT-ZF-Signalen von zwei Satelliten (z.B. Astra 19° und Hotbird 13°) versorgt werden. Die Steuerung des SUM928 erfolgt über SCR-taugliche (SCR = Satellite Channel Router) Digitalempfänger wie z.B. die VACI-Swiss von HUMAX oder dem HD-Swiss USB von Homecast.



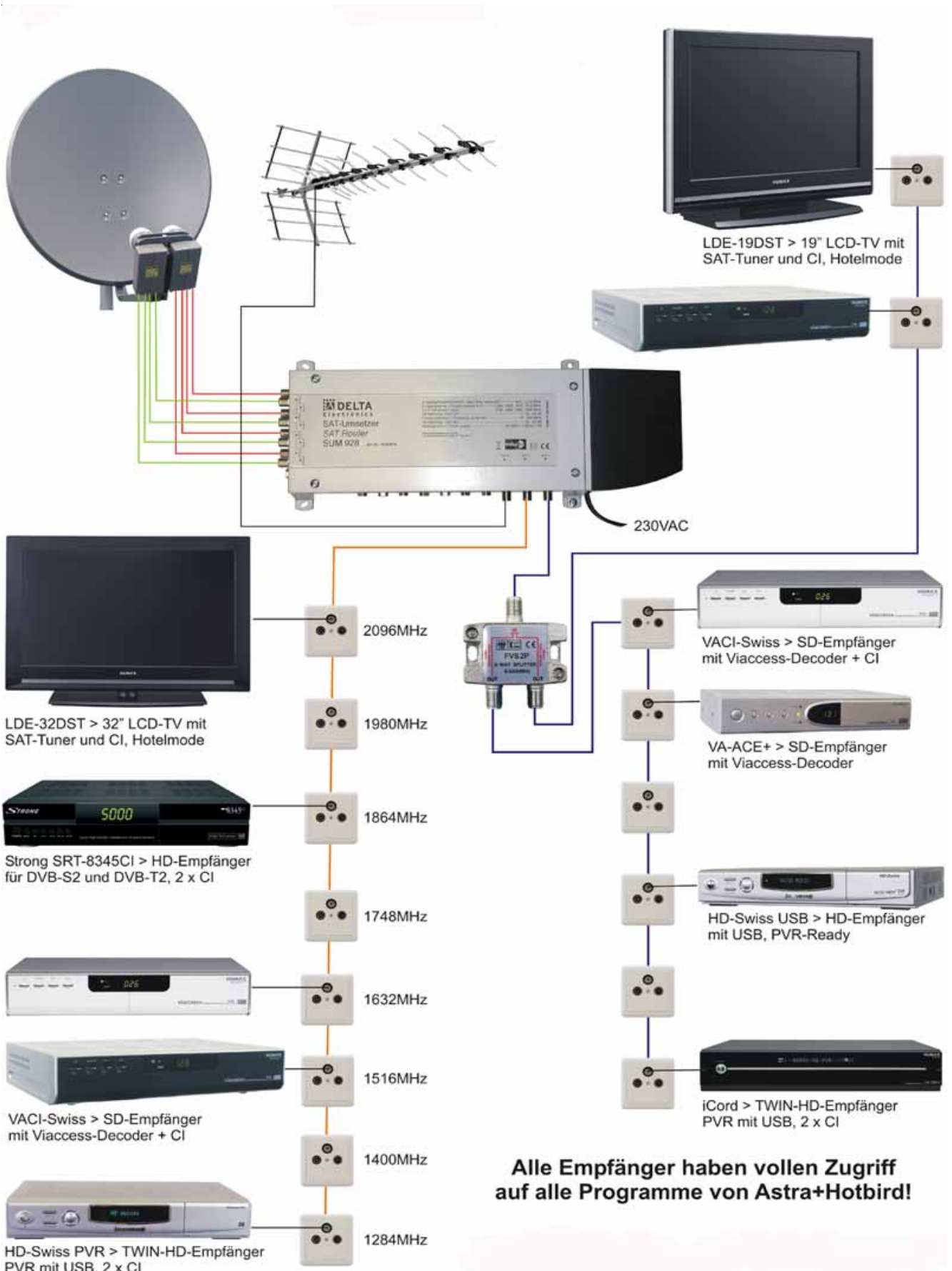
Dabei wird jedem einzelnen Empfänger eine fixe SAT-ZF-Frequenz zugeordnet, auf welchem dann die Radio- und TV-Programme übertragen werden. So kann jeder der maximal 16 Teilnehmer total unabhängig alle Sender von zwei Satelliten empfangen.

- SAT-ZF-Frequenzumsetzer für Einkabellösungen
- Versorgung von bis zu 16 Teilnehmern an zwei Stammleitungen mit jeweils 8 Teilnehmern
- jeder Teilnehmer kann 2 Satelliten empfangen
- keine Sternverkabelung notwendig, ideal zum Aufrüsten von bestehenden Baumnetzen
- zukunftssicher bei Satelliten- oder Transponderwechsel
- Steuerung des Umsetzers SUM 928 erfolgt über Empfänger mit SCR-Steuerung (DiSEqC), z.B. die HUMAX VACI-Swiss oder HD-Swiss USB
- exzellentes Phasenrauschen bei der SAT-ZF-Umsetzung



Typ	SUM-928	SUM-918
Bestell-Nr.	100 5180	100 5182
Frequenzbereich	5...2200MHz	5...2200MHz
Eingänge	8 x SAT und 1 X TER	8 x SAT und 1 X TER
Ausgänge	2 Stamm für je 8 Empfänger, total 16 Empfänger	1 Stamm für 8 Empfänger
Durchgang SAT	+21...+25dB (entzerrt), regelbar 0...-20dB	+21...+25dB (entzerrt), regelbar 0...-20dB
Durchgang TER	-6dB wenn passiv geschaltet, +16...+20dB wenn aktiv, regelbar	-3dB wenn passiv geschaltet, +19...+23dB wenn aktiv, regelbar
Steuerung	DiSEqC Level 1.1 Unicable Technology (EN 50494)	DiSEqC Level 1.1 Unicable Technology (EN 50494)
Sat-Kanäle	Kanal 1 = 1284MHz, Kanal 2 = 1400MHz Kanal 3 = 1516MHz, Kanal 4 = 1632MHz Kanal 5 = 1748MHz, Kanal 6 = 1864MHz Kanal 7 = 1980MHz, Kanal 8 = 2096MHz	Kanal 1 = 1284MHz, Kanal 2 = 1400MHz Kanal 3 = 1516MHz, Kanal 4 = 1632MHz Kanal 5 = 1748MHz, Kanal 6 = 1864MHz Kanal 7 = 1980MHz, Kanal 8 = 2096MHz
Entkopplung	SAT/TER >40dB, SAT/SAT > 26dB	SAT/TER >40dB, SAT/SAT > 26dB
Max. Ausgangspegel	110dBµV	110dBµV
Abmessungen (B x H x T)	370 x 150 x 70mm	370 x 150 x 70mm

SCR-System



Alle Empfänger haben vollen Zugriff auf alle Programme von Astra+Hotbird!

Multischalter

>> Kaskadierbare Multischalter 9-Kabelsystem

Ein Kaskadensystem eignet sich besonders für Etagenverteilung in MFH- oder Reihenhaus-Siedlungen welche untereinander verbunden sind, zum Beispiel mit einer Tiefgarage.

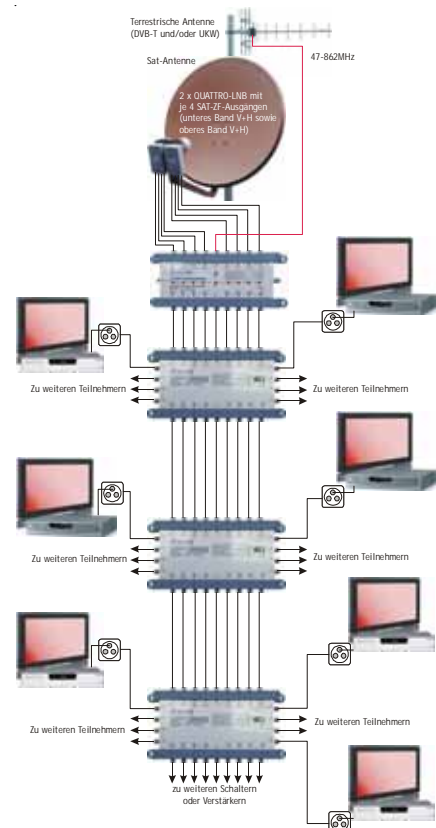
Die Multischalter sind aktiv, wobei die Kompensations-Verstärker von den angeschlossenen Sat-Empfängern gespeist werden. Die Multischalter brauchen also keinen Netzanschluss! Nur der 9-Kabelverstärker benötigt einen 230V-Netzanschluss, auch um die Konverter mit Strom zu versorgen.



Typ	MS-94K	MS-98K
Bestell-Nr.	100 5170	100 5172
Frequenzbereich	TER 47...862MHz, SAT 950...2250MHz	TER 47...862MHz, SAT 950...2250MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	8 x SAT / 1xTER	8 x SAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	Teilnehmer: 4 x SAT+TER Stammleitung: 8 x SAT / 1 x TER	Teilnehmer: 8 x SAT+TER Stammleitung: 8 x SAT / 1 x TER
Durchgang SAT	Teilnehmer: -4...+3dB, Stammleitung: -1,5...-2dB	Teilnehmer: -5...+3dB, Stammleitung: -2,5...-3,5dB
Durchgang TER	Teilnehmer: -3...+2dB, Stammleitung: -2...-3dB	Teilnehmer: -3...+2dB, Stammleitung: -2,5...-3,5dB
Entkopplung	> 24dB SAT/SAT, > 24dB SAT/TER	> 24dB SAT/SAT, > 24dB SAT/TER
Abmessungen BxHxT	287 x 125 x 51mm	287 x 153 x 51mm
Speisung	kaskadierbarer, aktiver Multischalter mit 4 Teilnehmerausgängen, Speisung der Kompensations-Verstärker via Koax vom Empfänger	kaskadierbarer, aktiver Multischalter mit 8 Teilnehmerausgängen, Speisung der Kompensations-Verstärker via Koax vom Empfänger



Typ	NVS-917
Bestell-Nr.	100 5175
Frequenzbereich	TER 47...862MHz, SAT 950...2250MHz
Verstärkung	TER: 15dB (Pegelsteller 0..20dB), SAT: 17dB (8 x Pegelsteller 0...20dB)
Anzahl Eingänge	8 x SAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	8 x SAT / 1 x TER
Rauschmass	TER: 7dB, SAT: 9dB
Max. Ausgangspegel	TER: 110dBµV, SAT: 105dBµV
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT, > 25dB SAT/TER
Abmessungen BxHxT	287 x 125 x 51mm
Speisung	einsetzbar als Basis- oder Kaskadenverstärker, als Basisgerät auch zuständig für die Speisung der Konverter, inkl. Netzteil



Multischalter

>> Multischalter DELTA mit 17 Eingängen zur Verteilung von 4 Satelliten

Mit den 17/x-Multischaltern können maximal 4 Satellitenpositionen auf 4, 8 oder 16 Teilnehmer verteilt werden. Die DELTA-Multischalter verfügen über 16 Satelliteneingänge für bis zu vier QUATTRO-Konverter. Zusätzlich ist ein Eingang für die terrestrischen Signale (47-862MHz) vorhanden.



Typ	MS-1704N	MS-1708N	MS-1716N
Bestell-Nr.	100 5190	100 5191	100 5192
Frequenzbereich	5...2150MHz	5...2150MHz	5...2150MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	16 x SAT / 1 x TER	16 x SAT / 1 x TER	16 x SAT / 1 x TER
Anzahl Ausgänge	4 x SAT+TER	8 x SAT+TER	16 x SAT+TER
Durchgang SAT	0dB typ. / 100dBµV max.	0dB typ. / 100dBµV max.	0dB typ. / 100dBµV max.
Durchgang TER	-18dB typ.	-22dB typ.	-24dB typ.
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT > 30dB SAT/TER > 25dB Ausgang/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 30dB SAT/TER > 25dB Ausgang/Ausgang	> 30dB SAT/SAT > 30dB SAT/TER > 25dB Ausgang/Ausgang
Abmessungen BxHxT	370 x 105 x 55mm	370 x 105 x 55mm	360 x 205 x 55mm
Speisung	Multischalter für 16 SAT-Ebenen, Sat-Bereich kompensiert – keine Durchgangsdämpfung, inkl. Netzteil	Multischalter für 16 SAT-Ebenen, Sat-Bereich kompensiert – keine Durchgangsdämpfung, inkl. Netzteil	Multischalter für 16 SAT-Ebenen, Sat-Bereich kompensiert – keine Durchgangsdämpfung, inkl. Netzteil

>> Multischalter SMART mit 17 Eingängen zur Verteilung von 4 Satelliten



Typ	MS 17/4	MS 17/8
Bestell-Nr.	100 5240	100 5241
Frequenzbereich	47...2300MHz	47...2300MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	16 x SAT / 1xTER	16 x SAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	4 x SAT+TER	4 x SAT+TER
Durchgang	TER: 0dB typ. / SAT: -5dB typ.	TER: -4dB typ. / SAT: -5dB typ.
max. Ausgangspegel	TER: 87dBµV / SAT: 95dBµV	TER: 83dBµV / SAT: 95dBµV
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT, > 35dB SAT/TER	> 30dB SAT/SAT, > 35dB SAT/TER
Abmessungen BxHxT	350 x 123 x 58mm	350 x 123 x 58mm
Speisung	Hochmoderne Komponenten aus der Mobilfunktechnik und ein integrierter DC/DC-Wandler sorgen für einen zuverlässigen und zugleich energiesparenden Betrieb.	Hochmoderne Komponenten aus der Mobilfunktechnik und ein integrierter DC/DC-Wandler sorgen für einen zuverlässigen und zugleich energiesparenden Betrieb.

Multischalter+SAT-ZF-Zubehör

>> Multischalter SMART mit 9 Eingängen zur Verteilung von 2 Satelliten

Die Smart Multischalter der MS9-Serie sind von der Entwicklung bis zur Fertigung „Made in Germany“. Hochmoderne Komponenten aus der Mobilfunktechnik und ein integrierter DC/DC-Wandler sorgen für einen zuverlässigen und zugleich energie-sparenden Betrieb. Dieser verringert die Betriebstemperatur des Multischalters, erhöht seine Zuverlässigkeit und senkt die Betriebskosten. Eine übersichtliche und einfach gehaltene Beschriftung der Ein- und Ausgänge erleichtert die Installation.



Typ	MS 9/4	MS 9/6	MS 9/8	MS 9/16
Bestell-Nr.	100 5274	100 5276	100 5278	100 5286
Frequenzbereich	47...2300MHz	47...2300MHz	47...2300MHz	47...2300MHz
Steuerung	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC	12-14V+16-19V, 0/22kHz und DiSEqC
Anzahl Eingänge	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER	8xSAT / 1xTER
Anzahl Ausgänge	4 x SAT+TER	6 x SAT+TER	8 x SAT+TER	16 x SAT+TER
Durchgang	TER: 0dB typ. / SAT: 0dB typ.	TER: -3dB typ. / SAT: 0dB typ.	TER: -3dB typ. / SAT: 0dB typ.	TER: -3dB typ. / SAT: 0dB typ.
max. Ausgangspegel	TER: 87dBµV / SAT: 95dBµV	TER: 83dBµV / SAT: 95dBµV	TER: 83dBµV / SAT: 95dBµV	TER: 80dBµV / SAT: 95dBµV
Entkopplung	> 30dB SAT/SAT > 35dB SAT/TER	> 30dB SAT/SAT > 35dB SAT/TER	> 30dB SAT/SAT > 35dB SAT/TER	> 30dB SAT/SAT > 35dB SAT/TER
Abmessungen BxHxT	350 x 123 x 58mm	350 x 123 x 58mm	350 x 123 x 58mm	350 x 123 x 58mm
Speisung	energieeffizienter Multischalter mit guter Preis/Leistungsbilanz	energieeffizienter Multischalter mit guter Preis/Leistungsbilanz	energieeffizienter Multischalter mit guter Preis/Leistungsbilanz	energieeffizienter Multischalter mit guter Preis/Leistungsbilanz

>> SAT-Dämpfungsregler 700...2150MHz

Typ	9609
Bestell-Nr.	053 4519
Frequenzbereich	700...2150MHz
Dämpfung	Stufenlos regelbar im Bereich von 0...20dB
Besonderes	Mit DC-Durchgang



>> Passive SAT/TV-Weiche

Passive Weiche im massiven Aluminium-Druckgussgehäuse zum Umschalten oder Trennen von der Satelliten-Zwischenfrequenz (950-2400MHz) und der terrestrischen Frequenzen (0,15-862MHz). Der SAT-Durchgang ist DC-tauglich und hat eine Durchgangsdämpfung von 2dB.

Bestell-Nr. 070 2206



SAT-ZF-Zubehör

>> SAT-ZF-Linienverstärker 950-2150MHz

Typ	9604
Bestell-Nr.	100 5330
Frequenzbereich	950...2150MHz
Verstärkung	13dB bei 950MHz / 18dB bei 2150MHz (entzerrt)
Rauschmass	4dB
max. Ausgangspegel	110dBµV
Speisung	12...18Volt DC via Koaxialkabel vom Empfänger



>> Linienverstärker mit terrestrischem Bypass

Typ	9632
Bestell-Nr.	100 5332
Frequenzbereich	5...862MHz und 950...2600MHz
Verstärkung	SAT: 15dB bei 950MHz / 25dB bei 2600MHz (entzerrt) TER: -4dB (passiv)
Rauschmass	8dB max
max. Ausgangspegel	107dBµV
Speisung	8...20Volt DC via Koaxialkabel vom Empfänger
Bemerkung	hochwertiger Ultra-Breitbandverstärker mit terrestrischem Bypass



>> Breitbandiger Linienverstärker 40-2150MHz

Typ	9617
Bestell-Nr.	100 5333
Frequenzbereich	40...2150MHz
Verstärkung	9dB bei 40MHz / 13dB bei 950MHz / 16dB bei 2150MHz (entzerrt)
Rauschmass	4dB
max. Ausgangspegel	110dBµV
Speisung	12...18Volt DC via Koaxialkabel vom Empfänger



>> SAT-ZF-Linienverstärker 950-2400MHz

Typ	SVS2-00
Bestell-Nr.	100 5370
Frequenzbereich	950...2400MHz
Verstärkung	16dB bei 950MHz / 23dB bei 2400MHz (entzerrt)
Rauschmass	7dB
max. Ausgangspegel	104dBµV
Speisung	12...18Volt DC via Koaxialkabel vom Empfänger



>> Breitband-Linienverstärker 47-2400MHz

Typ	SVS4-00
Bestell-Nr.	100 5371
Frequenzbereich	TER: 47-862MHz / SAT: 950...2400MHz
Verstärkung	TER: 12...14dB / SAT: 14...17dB (beide entzerrt)
Rauschmass	6dB
max. Ausgangspegel	101dBµV
Speisung	12...18Volt DC via Koaxialkabel vom Empfänger



SAT-ZF-Zubehör

>> Universal SAT-ZF-Verstärker aus der „Profi-Line“ von DELTA

Der SVD-3030 kann dank moderner Umschalttechnik als Einschleus- oder Splitbandnachverstärker eingesetzt werden. Das integrierte Schaltnetzteil hat einen hohen Wirkungsgrad und verfügt über ausreichend Reserve um auch einen LNB fernzuspeisen.

Typ	SVD-3030
Bestell-Nr.	100 5351
Eingänge / Frequenzbereich	Eingang SAT 950...2200MHz / Eingang TER 5...862MHz
Ausgangsfrequenz	1 x 5...2150MHz
Verstärkung	TER: 30dB (Stellung aktiv) oder -2dB (Stellung passiv) SAT: 21...30dB (entzerrt)
Pegelsteller	TER: 0...20dB / SAT: 0...20dB
Rauschmass	TER: 7dB / SAT: 7dB
max. Ausgangspegel	TER: 112dB μ V / SAT: 116dB μ V
Abmessungen (B x H x T)	210 x 122 x 70mm (Alu-Druckgussgehäuse)
Speisung	230V-Netzteil eingebaut, inkl. LNC-Speisung 18V / 350mA



>> SAT-ZF-Verstärker ELCON 4-fach und 8-fach

Typ	TSNL-522 (4-fach)	TSNL-922 (8-fach)
Bestell-Nr.	100 5354	100 5358
Frequenzbereich	5...2250MHz	5...2250MHz
Anzahl Eingänge	4 x SAT / 1 x TER	8 x SAT / 1 x TER
Anzahl Ausgänge	4 x SAT / 1 x TER	8 x SAT / 1 x TER
Verstärkung SAT	8 x 9...25dB (regelbar)	8 x 9...25dB (regelbar)
max. Ausgangspegel SAT	110dB μ V	110dB μ V
Verstärkung TER	-1dB (passiv)	-1dB (passiv)
Entkopplung	>35dB SAT/SAT	>35dB SAT/SAT
Rückflussdämpfung	10dB	10dB
Abmessungen (B x H x T)	240 x 122 x 65mm	320 x 122 x 65mm



>> SAT-ZF-Verstärker, Entzerrer und Dämpfungsregler PROLINER

Der Problemlöser - mit diesem hochlinearen Verstärker kann man dämpfen, verstärken und entzerren. Zudem verfügt der Proliner über Filter im VHF- und UHF-Bereich um unerwünschte Frequenzen zu unterdrücken.

Typ	9626 PROLINER
Bestell-Nr.	100 5350
Frequenzbereich	950...2150MHz
Dämpfung...Verstärkung	-18dB...+11dB, regelbar (max. Ausgangspegel 88dB μ V)
Enzerrung	0dB...-15dB regelbar
Speisung	13V...18V via Koaxialkabel, max. 45mA

