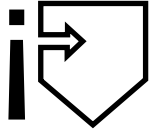


Technical Advice

for the Power Launch Amplifiers
SBK 9935 NF and SBK 9965 NF
and for the Cascadable Multiswitches SMK 99xx F

**Always remove mains cable before opening the device!
Please follow the safety instructions enclosed!**



Important: please observe the following instructions
Installation is only permitted in dry rooms and upon a nonconduc-
tible surface. Ensure that there is adequate air circulation.



SPAUN electronic confirms the keeping of the EMC
requirements in accordance to the EU product norm
EN 50083-2 and the keeping of the safety requirements in
accordance to the EU product norm EN 60728-1 by the
CE sign.



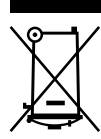
The Launch amplifiers and the multiswitches meet
the more stringent screening requirements according
to EN 50083-2, quality grade A.



All components are equipped with an earthing terminal for
connecting to the main potential equalization.



The permissible ambient temperature range is: -20° C ... +50°
C (253 K ... 323 K). Wall mounting only with power supply
housing on the left or on the right side (horizontal mounting).



Electrical and electronic equipment **are not house-hold
waste** - in accordance with the European directive EN
50419 (corresponds to the article 11(2) of the guideline
2002/96/EC) of the European Parliament and the Council
of January, 27th 2003 on used electrical and electronic
equipment, it should be disposed properly.
Please, on the end of its life cycle, take this unit and
dispose it on designated public collection points.

Byk-Gulden-Str. 22 · D-78224 Singen
Phone: +49 (0) 7731 - 8673-0 · Fax: +49 (0) 7731 - 8673-17
Email: contact@spaun.com · www.spaun.com

SPAUN **electronic** TM

SPAUN **electronic** TM

Byk-Gulden-Str. 22 · D-78224 Singen
Telefon: +49 (0) 7731 - 8673-0 · Telefax: +49 (0) 7731 - 8673-17
E-Mail: info@spaun.de · www.spaun.de

Technische Hinweise

zu den Power Basisgeräten
SBK 9935 NF und SBK 9965 NF sowie zu den
kaskadierbaren Multischaltern SMK 99xx F

**Vor Öffnen des Geräts bitte Netzstecker ziehen!
Bitte beachten Sie die beiliegenden Sicherheitshinweise!**



**Wichtig: alle nachfolgenden Hinweise vollständig durchlesen
und beachten.** Die Montage ist nur in trockenen Räumen und
auf nicht brennbarem Untergrund zulässig. Netzgespeiste Geräte
ausschließlich waagrecht (Netzteil links oder rechts) montieren,
um eine ausreichende Luftzirkulation zu erzielen. Vorsicht bei
Montage in Schalt- bzw. Zählerkästen!



Mit der CE-Kennzeichnung bestätigt SPAUN die Einhaltung der
EMV-Anforderungen entsprechend der EU Produktnorm EN
50083-2 und die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen ent-
sprechend der EU Produktnorm EN 60728-11.



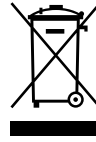
Die Basisgeräte und Multischalter erfüllen die erhöhten Schirm-
ungsmaß-Anforderungen gemäß EN 50083-2, Güteklasse A.



Alle Komponenten sind zum Verbinden mit dem Hauptpotential-
ausgleich mit einer Erdungsklemme ausgestattet.



Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt: -20° C ... +50° C.
WARNUNG: Oberflächentemperatur der Basisgeräte
SBK 99xx NF ist 20 Kelvin höher als Umgebungstemperatur!



Elektronische Geräte gehören **nicht in den Hausmüll**, sondern
müssen - gemäß der Richtlinie DIN EN 50419 (entspricht dem
Artikel 11(2) der Richtlinie 2002/96/EG) des Europäischen
Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und
Elektronik -Altgeräte - fachgerecht entsorgt werden. Bitte, geben
Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an
den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

Power-Basisgeräte SBK 99x5 NF

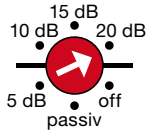
Die Power-Basisgeräte SBK 99x5 NF dienen vorzugsweise zum Aufbau großer Verteilnetze für 8 SAT-ZF-Ebenen plus Terrestrik. Zur Herstellung der Teilnehmer- / Receiveranschlüsse sind die passiven, kaskadierbaren Multischalter SMK 99x2 F oder SMK 99x9 F zu verwenden. Die Anzahl der maximal realisierbaren Anschlüsse innerhalb eines Stammes ist abhängig von der Höhe der Eingangspegel sowie der Dämpfung des Verteilnetzes (Kabellängen, Güte des HF-Kabels) in den einzelnen Frequenzbereichen. Bei Einsatz des Basisgerätes als ortsgespeister Nachverstärker kann im Regelfall eine Verdoppelung der Teilnehmerzahl erreicht werden.

Terrestrik:

Der einzige Unterschied zwischen den Typen SBK 9935 NF und SBK 9965 NF besteht in der Auftrennung des terrestrischen Frequenzbereiches:

TYP	SBK 9935 NF	SBK 9965 NF
- Rückweg	5 ... 30 MHz	5 ... 65 MHz
- Vorwärtsweg	47 ... 862 MHz	85 ... 862 MHz

Prüfen Sie zunächst, ob die richtige Version zum Einsatz kommt.



Der Rückweg kann wahlweise gesperrt (off), passiv (-4 dB) oder aktiv betrieben werden. Im aktiven Betrieb ist die Verstärkung in 5 dB-Schritten bis maximal 20 dB einstellbar.

Der Verstärkerzug für den Vorwärtsweg ist in Push-pull-Technik (Gegentakt-Endstufe) ausgeführt und mit einer Vorentzerrung von 4 dB ausgestattet.

-15 dB



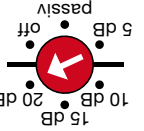
Mit dem integrierten Pegelsteller kann der Eingangsspegel um 0 ... -15 dB reduziert werden.

Terrestrische Antennensignale müssen den Basisgeräten zur Vermeidung von Störungen selektiv zugeführt werden.

The forward amplifier is designed in high output push-pull technic with 4 dB pre emphasis. The integrated level adjuster has a range of 0 ... 15 dB. It is not recommended to connect aereals directly. Selective devices should be used to avoid interference.



The return path selector has 6 different operating states: Off, the return path frequency range is not available. Passiv, the return path frequency range is passive and has 4 dB through loss. 5 dB, 10 dB, 15 dB, 20 dB, the return path has the selected gain.



Please examine first whether the correct version is used.

TYPE	SBK 9935 NF	SBK 9965 NF
- Return path	5 ... 30 MHz	5 ... 65 MHz
- Forward path	47 ... 862 MHz	85 ... 862 MHz

The only difference between the two types SBK 9935 NF and SBK 9965 NF is the separation of the terrestrial frequency range.

Terrestrial:

The maximum number of subscriber outputs per trunkline depends on the input signal strength / quality and the loss of the distribution network. The use of a SBK 99x5 NF launch amplifier as cascade repeater amplifier in general doubles the possible number of subscriber / receiver outputs.

The Power Launch Amplifiers SBK 99x5 NF are especially designed for large SAT-IF networks with 8 SAT IF inputs and terrestrial. The Cascadable Multiswitches SMK 99xx F make the subscriber / receiver outputs available.

Power Launch Amplifiers SBK 99x5 NF

The terrestrial distribution is not effected by standby mode.
 (see analogue control signals).

The rising remote voltage from the receiver causes a reset signal for the compatible
 sponding DiSeqC microcontroller. The controller restarts in backwards the compatible
 voltage on trunkline ①. Cascaded multiswitches activate upper devices via a control
 ② to trunkline ①. The receiver voltage switches the 18 V from trunk
 LNB remote voltage are only available when at least one receiver feeds a remote
 The multiswitch system supports a standby mode. The Sat-IF amplifiers and the
 voltage to its multiswitch outlet. The receiver voltage switches the 18 V from trunk

Standby mode

(per connector).

The total current load for the LNBS must not exceed 1 A (maximum 500 mA

			22 kHz
V Low	H Low	12V	18V
V High	H High	12V	18V

The selected LNB mode does not effect the IF-selection logic.
 with 22 kHz (mode for QUAD-LNBs).

As 18 Volts mode, but high-band inputs are modulated

provide 18 Volts.

The vertical IF-inputs provide 12 Volts, the horizontal inputs

Quattro-LNBs).

All 8 IF-inputs provide 12 Volts remote voltage (mode for

The multiswitch supports 3 LNB-supply modes:

- without standby function (always on).
- with standby function,
- The 6 LNB-supply modes are divided in two general groups:

The LNB-supply mode selector:

Remote Power

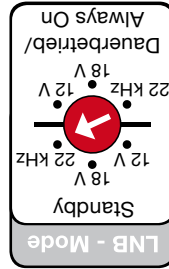
possible.

The IF amplifier is equipped with a level adjuster for every IF input to equalise
 different signal levels from the satellite systems. A level decrease up to 10 dB is

ensure correct access to the signals.

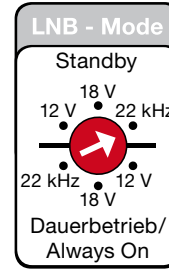
The IF signals must be connected as shown on the case of the multiswitch to

SAT IF distribution



-10 dB

-10 dB



SAT-ZF-Verteilung:

Die ZF-Signale sind den Basisgeräten entsprechend der Beschriftung
 zuzuführen, damit die logische Zuordnung der ZF-Ebenen gemäß den
 Umschaltkriterien stimmt.

Pro SAT-ZF-Ebene ist ein Pegelsteller integriert. Damit können die unter-
 schiedlichen Pegel der Bänder und Ebenen angeglichen werden.
 Einstellbereich: 0 ... -10 dB.

Stromversorgung LNB

Schalterstellungen

In den Betriebsarten "Standby" oder "Dauerbetrieb" können die unterschiedlich-
 en LNB-Fernspeisespannungen eingestellt werden.

12 V: Die LNB-Eingänge V Low, H Low, V High und H High bieten
 eine Betriebsspannung von 12 V zur LNB-Stromversorgung
 (Quattro-LNBs).

18 V: Die LNB-Eingänge V Low und V High bieten eine
 Betriebsspannung von 12 V und die LNB Eingänge H Low
 und H High bieten eine Betriebsspannung von 18 V zur
 LNB-Stromversorgung.

22 kHz: Die LNB-Eingänge bieten folgende Betriebsspannungen:
 (QUAD-LNBs)

V Low	H Low	V High	H High
12V	18V	12V	18V
22 kHz			

**Der LNB-Fernspeisestrom darf insgesamt 1 A und der maximal zulässige
 Strom auf einer Buchse darf 0,5 A nicht überschreiten.**

Standby-Funktion:

Die Standby-Signalisierung erfolgt über Stammeitungsausgang . Die
 Hilfsspannung auf Stamm ② des Basisgerätes wird im nachfolgenden SMK
 99xxF auf Stammeitung ① durchgeschaltet.

Ein direkt angeschlossener kaskadierbarer Multischalter (SMK 99x2 F oder
 SMK 99x9 F) oder ein Nachverstärker bringt das Basisgerät zunächst in
 den Standby-Modus. Schickt ein Receiver eine Fernspeisespannung an den
 Multischalter, wird diese auf der Stammeitung 1 zum Basisgerät geleitet,
 wodurch dieses aktiviert wird.

Nachverstärkerspeisung:

Die Basisgeräte SBK 9935/9965 NF stellen am Stammleitungsausgang ① dauerhaft eine Fernspeisespannung zur Versorgung eines ferngespeisten Verstärkers zur Verfügung. Die SAT-ZF-Stammleitungsausgänge ③...⑧ führen nur dann eine Fernspeisespannung, wenn das Basisgerät nicht im Standby-Modus ist. Die zulässige Gesamtstromabgabe beträgt 750 mA.

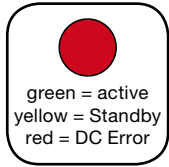
Stromversorgung

Die Basisgeräte verfügen über ein internes, energiesparendes Schaltnetzteil:

100 ... 240V 47 - 63 Hz

LED-Kontrollanzeige

Unterhalb des LNB-Mode-Umschalters ist bei den Basisgeräten SBK 99x5 NF eine LED-Kontrollanzeige integriert, die den Betriebszustand anzeigt.
 grün = aktiv
 gelb = Standby
 rot = DC Fehler.



Sonstiges

Den Basisgeräten liegen neun DC-entkoppelte Abschlusswiderstände bei. Damit sind die Stammleitungen abzuschließen.

Max. Ausgangspegel:

Die wesentlichen Daten entnehmen Sie bitte dem Geräteetikett. Nachfolgend in Tabellenform die Übersicht der Pegelwerte für den Vorwärtsbereich:

Terr. Rückweg: 60 dB IMA ₃ EN 60728-3	110 dBµV
Terr. Vorwärtsweg: 60 dB IMA ₃ EN 60728-3	116 dBµV
SAT: 35 dB IMA ₃ EN 60728-3	117 dBµV

Bei Vielkanalbetrieb sind die üblichen Pegelreduzierungen zu beachten!

For multicarrier load the maximum output level must be derated in assistance.

117 dBµV	60 dB IMA ₃ EN 60728-3 Terr. return path:
116 dBµV	60 dB IMA ₃ EN 60728-3 Terr. forward path:
110 dBµV	35 dB IMA ₃ EN 60728-3 SAT:

The substantially values are printed on the label. The following table shows level values for the forward path.

Max. output level:

9 DC decoupled termination resistors are shipped with the launch amplifiers to terminate the trunklines.

Accessories

The LED below the LNB-Mode selector is a function indicator that shows the operation mode of the launch amplifier.
 green = active
 yellow = standby
 red = DC-Error (short-circuit).



Mode indicator:

100 ... 240V 47 - 63 Hz

The launch amplifiers has an internal energy-saving switch mode power supply:

Power supply

The SBK 9935 NF / SBK 9965 NF launch amplifiers provide a continuous remote voltage at trunkline ① for supplying a network repeater amplifier. The SAT IF trunkline outputs ③...⑧ then only provide a remote voltage when the launch amplifier is not in stand-by mode. The maximum permissible total current delivery is 750 mA but a maximum of 500 mA per socket.

Repeater amplifier supply:

Position A / B
Band low band/high band
Polarity vertical/horizontal

DiSEqC control signals:

- 14 V/18 V polarity selection (vertical/horizontal)
- 0 kHz/22 kHz band selection (low/high band)
- TonBurst satellite selection (Satellite A/B)

Analogue control signals:

The selection logics of different taps are totally independent and can be controlled by either the known analogue control signals or DiSEqC signals. Switching is backwards compatible with the analogue control signals until a valid DiSEqC command is received. Analogue control signals will be ignored afterwards until a reset is done (interruption of the remote voltage or interruption of mains power or DiSEqC command ,Reset'). Alternate use of DiSEqC and non DiSEqC receivers is possible at the same tap when the remote voltage is interrupted when changing the receiver.

Selection logic (SMK 99x2F):

The mode selectors, described under "Selection logic" are available in the SMK 99x2 F types. The SMK 99x9 F types require DiSEqC compatible receivers.

The trunklines 0 and 3...8 can transmit remote feeding currents up to 2 A. multischwitches.

The stand-by function of the launch amplifiers is supported by the cascadable current consumption of 25 mA per connected receiver. The cascade components have a launch amplifiers. As a rule, typically 3, max. 4 cascadable multischwitches can be connected in order to subsequence install additional distributors. The cascade components have a launch amplifiers (ZFR 75 DC). These DC-decoupled termination resistors are supplied with the resistors of the cascade have to be terminated with DC-decoupled termination

In the case of central distribution, the components can be connected to one another with ZSV 2 S push-on connectors, or they may also be installed separated from one another as "storey distributors".

These passive modules are accessory components for the launch amplifiers for constructing a satellite IF distribution system. They support the terrestrial signal distribution and are fully return path compatible.

Cascadable multischwitches SMK 99xx F:

Kaskadierbare Multischalter SMK 99xx F:

Diese passiven Bauteile sind Erganzungskomponenten der SBK-Basisgeräte, um eine Satelliten ZF-Verteilanlage aufzubauen. Sie unterstutzen die terrestrische Signalverteilung und sind ruckwegtauglich !

Die Komponenten können bei zentraler Verteilung untereinander mit den Steckverbindern ZSV 2 S direkt verbunden oder auch voneinander entfernt als "Etagenverteilung" installiert werden.

Die Stammleitungsausgange der Kaskadenkomponenten sind mit Abschlusswiderstanden ZFR 75 DC abzuschließen. Diese DC-entkoppelten Abschlusswiderstände liegen den Basisgeräten SBK 99x5 NF bei.

In Abhängigkeit der Verteildampfung können in Verbindung mit einem Basisgerät SBK 99x5 NF typisch drei, max. vier Multischalter SMK 99xx F hintereinander geschaltet werden. Zur Versorgung weiterer Teilnehmer / Receiver ist ein Basisgerät SBK 99x5 NF als Nachverstärker einzusetzen. Die Kaskadenkomponenten haben pro angeschlossenem Receiver eine Stromaufnahme von 25 mA.

Die Standby-Funktion der Basisgeräte SBK 99x5 NF wird von den kaskadierbaren Multischaltern unterstutzt!

Die Stammleitungen 0 und 3...8 können Fernspeisestrome bis 2 A durchlassen.

Die SMK-Typen der Standard-Klasse (Endziffer 9) erfordern den Einsatz von DiSEqC-tauglichen Receivern. Die SMK-Typen der Premium-Klasse (Endziffer 2) besitzen pro Teilnehmerausgang einen "Receiver-Mode"-Umschalter.

Umschaltlogik (SMK 99x2 F):

Die Umschaltlogiken der Teilnehmerausgange sind voneinander unabhängig und können entweder mit den bekannten analogen Umschaltkriterien oder mit DiSEqC Befehlen angesteuert werden.

Die Teilnehmerausgange reagieren so lange auf die analogen Schaltkriterien, bis sie einen gultigen DiSEqC Befehl erhalten. Alle analogen Schaltkriterien werden danach bis zu einem Reset (Unterbrechung der Fernspeisung oder Unterbrechung der Netzversorgung oder DiSEqC-Befehl „Reset“) ignoriert. Ein wechselweiser Betrieb von einem DiSEqC-Receiver und einem Receiver ohne DiSEqC ist an einem Teilnehmerausgang möglich, wenn beim Receiverwechsel die Fernspeisung kurz unterbrochen wird.

Analoge Schaltkriterien:

- 14 V / 18 V zur Polarisationsumschaltung (vertikal / horizontal)
- 0 kHz / 22 kHz zur Bandumschaltung (unteres / oberes)
- TonBurst (Orbitposition A / B)

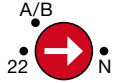
DiSEqC-Schaltkriterien:

Polarisation vertikal / horizontal
Band unteres / oberes (low / high)
Position A / B

Fortsetzung Umschaltlogik (SMK 99x2 F):



Mit dem für jeden Teilnehmerausgang vorhandenen Umschalter kann die Reaktion auf 22 kHz-Ton und TonBurst vertauscht werden. In der Schalterstellung A/B werden die Satellitenpositionen A und B getauscht. Dadurch kann für einen Receiver, der nicht über Steuersignale zum Orbitpositionswechsel verfügt, das Satellitensystem B als Voreinstellung ausgewählt werden. Eine Betätigung des Schalters wird sofort wirksam, jedoch muss die Programmwahl am Receiver erneut erfolgen.



Beim Anschluss von nicht DiSEqC-tauglichen DVB-Receiver muss der Schalter in Stellung „N=Band“ stehen!

Signal	„Receiver-Mode“ Schalterstellung	
	N=Band	22=Position
14/18 V	vertikal/horizontal	vertikal/horizontal
0 kHz/22 kHz	low-Band/high-Band	SAT-System A/B
TonBurst A / TonBurst B	SAT-System A/B	low-Band/high-Band
DiSEqC	bleiben unbeeinflusst	

DiSEqC:

Die kaskadierbaren Multischalter SMK 99xx F unterstützen DiSEqC 2.0, d.h. bidirektionale Kommunikation zwischen Receiver und Multischalter. Der Betrieb der Multischalter ist mit allen DiSEqC Receivern uneingeschränkt möglich (einschließlich DiSEqC 1.0). Der DiSEqC-Befehl „Standby“ hat die gleiche Wirkung, als wenn keine Fernspeisespannung vom Receiver anliegt (siehe Standby-Funktion). Sobald der Multischalter DiSEqC-Befehle empfängt, werden alle analogen Schaltkriterien ignoriert. Die DiSEqC-Adresse der Multischalter ist 14 Hex. Die Ansteuerung entspricht der DiSEqC-Busspezifikation 4.2.

Stammleitungen (SMK 99xx F):

Alle Stammleitungen (0...8) sind in jedem Fall mit DC-festen Abschlusswiderständen (ZFR 75 DC) abzuschließen! Bei allen Multischaltern müssen nicht benutzte Stamm-Ein- / Ausgänge und Teilnehmerausgänge aus EMV-Gründen abgeschlossen werden.

All trunklines (0...8) have to be terminated with the DC-decoupled termination resistors (ZFR 75 DC) supplied. Unused inputs and taps must be terminated, -EMC conformity.

Trunklines (SMK 99xx F):

The cascadable multischalters SMK 99xx F support DiSEqC level 2.0. Bi-directional communication with the receiver is possible. The multischalters can be controlled by every DiSEqC receiver (including DiSEqC 1.0). The DiSEqC, 'Standby' command is supported. Same effect as if no remote voltage from receiver is detected. When the multischalters receives a valid DiSEqC command all analogue control signals will be ignored until a reset is done. The DiSEqC address is 14 Hex. DiSEqC is implemented according to DiSEqC Bus Specification 4.2.

DiSEqC:

„Receiver-Mode“ Switch Position		Signal
22=Position	N=Band	14/18 V
vertikal/horizontal	vertikal/horizontal	0 kHz/22 kHz
SAT-System A/B	low-Band/high-Band	TonBurst A / TonBurst B
low-Band/high-Band	SAT-System A/B	DiSEqC
unaffected		

A mode selector for every receiver output is present. With this selector the reaction to 22 kHz tone and ToneBurst may be swapped to change the satellite system with the 22 kHz tone. The switch position A/B swaps the satellite positions A and B. In this mode the satellite B is the default satellite system. (Necessary for receivers without position control signals.) A manipulation of the switch becomes immediately effective. The receiver program has to be selected again. In case of a connected non DiSEqC DVB-receiver the selector must be in '22' mode!



Selection logic

DISEqC is a trademark of EUTELSAT.

Typ designation	SMK 9962 F	SMK 9982 F	SMK 99122 F	SMK 99162 F
Order no.	842396	842397	842398	842399
Type designation	SMK 9969 F	SMK 9989 F	SMK 99129 F	SMK 99169 F
Order no.	842382	842383	842409	842410
Frequency range	1 x 5...862 MHz / 8 x 950 ... 2200 MHz			
Number of subscribers	6	8	12	16
Through loss Terr.:	3,5 ... 4,5 dB		3,5 ... 5 dB	
Through loss SAT:	2 ... 4,5 dB		4 ... 8 dB	
Tap loss Terr.:	18 ... 21 dB	18 ... 21 dB	22 ... 24 dB	22 ... 25 dB
Tap loss SAT:	18 ... 15 dB	20 ... 16 dB		
Switching isolation	>26 dB			
Isolation: - Trunkline/Trunkline - Tap/Tap	>30 dB		>26 dB	
Current requirements per receiver	max. 25 mA			
Dimensions	W=264 mm H=130 mm D=39 mm		W=264 mm H=211 mm D=39 mm	

Cascadable multischwaches

Kaskadierbare Multischalter

Typ-Bezeichnung	SMK 9962 F	SMK 9982 F	SMK 99122 F	SMK 99162 F
Bestell-Nr.	842396	842397	842398	842399
Typ-Bezeichnung	SMK 9969 F	SMK 9989 F	SMK 99129 F	SMK 99169 F
Bestell-Nr.	842382	842383	842409	842410
Frequenzbereich	1 x 5...862 MHz / 8 x 950 ... 2200 MHz			
Anzahl der Teilnehmer	6	8	12	16
Durchgangsdämpfung Terr.:	3,5 ... 4,5 dB		3.5 ... 5 dB	
Durchgangsdämpfung SAT:	2 ... 4,5 dB		4 ... 8 dB	
Abzweigdämpfung Terr.:	18 ... 21 dB	18 ... 21 dB	22 ... 24 dB	22 ... 25 dB
Abzweigdämpfung SAT:	18 ... 15 dB		20 ... 16 dB	
Übersprechdämpfung V/H	>26 dB			
Entkopplung: Stamm/Stamm Teilnehmer/Teilnehmer	>30 dB		>26 dB	
Strombedarf je Teilnehmer (Receiver)	max. 25 mA			
Abmessungen	W= 264 mm H= 130 mm D= 39 mm		W=264 mm H= 211 mm D= 39 mm	

DiSEqC ist ein Warenzeichen von EUTELSAT.

Anwendungsbeispiel für **SBK 99x5 NF**
Application diagram for **SBK 99x5 NF**
Empfang von 8 SAT-ZF-Ebenen und aktiver Terrestrik
Distribution of 8 SAT IF signals and active terrestrial

72 Teilnehmer / Receiver:

