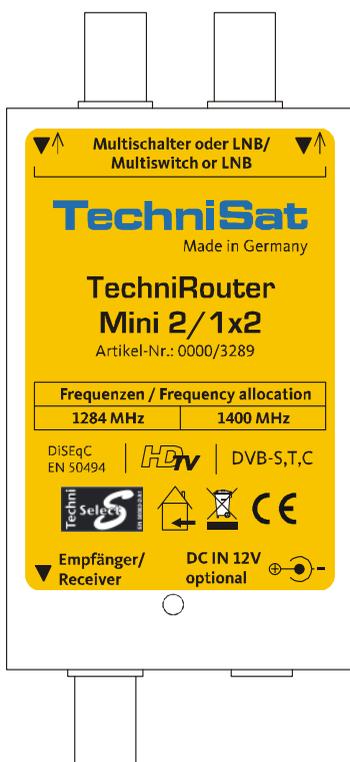


TechniSat

TechniRouter Mini 2/1x2

Artikel-Nr.: 0000/3289



Montageanleitung

Inhalt

1	Verwendungszweck und Besonderheiten	3
2	Sicherheitshinweise	3
3	Montage	4
3.1	Allgemeines.....	4
3.2	Beispiele für den Einsatz in vorhandenen Verteilanlagen	4
3.3	Inbetriebnahme und Konfigurierung der Receiver.....	5
3.4	Traffic Indicator	6
3.5	Stromverbrauch, netzteillosen Betrieb	6
3.6	Sonderfall: Mehrfachnutzung einer Teilnehmerfrequenz, PIN-Code	7
4	Technische Daten	9
5	Fehlersuchhilfen.....	10
6	Für den Fachmann: Digitale Einkabelsysteme nach EN 50494	12
6.1	Funktionsweise	12
6.2	Ansteuerung.....	12
6.3	PIN-Schutz	13
6.4	Aufbau.....	13
6.5	Bekannte Probleme.....	14

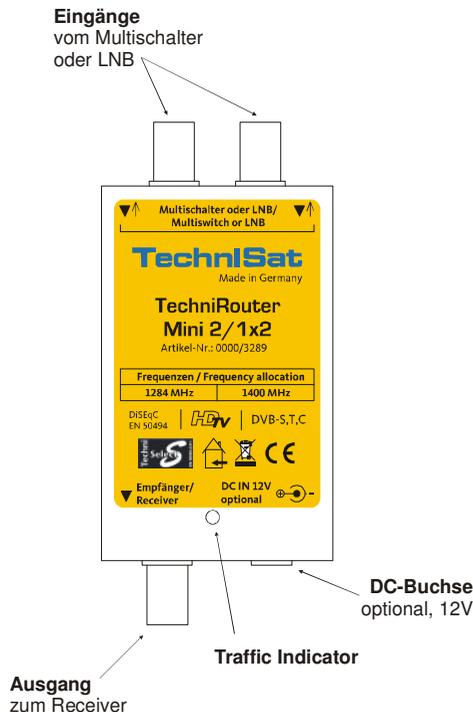


Abbildung 1: TechniRouter Mini 2/1x2

1 Verwendungszweck und Besonderheiten

Der TechniRouter Mini 2/1x2 versorgt zwei Teilnehmern über ein Kabel mit Fernsehsignalen von maximal zwei Satellitenpositionen (max. acht Sat-ZF-Ebenen) sowie mit dem terrestrischen Signal. Mit ihm lassen sich vorhandene sternförmige Sat-Verteilanlagen so ergänzen, dass z.B. Festplattenreceiver mit Twin-Tunern über ein Kabel mit zwei unabhängigen Fernsehsignalen versorgt werden.

Wie auch die anderen Geräte der TechniRouter-Familie nutzt der TechniRouter Mini 2/1x2 die Satellite-Channel-Router (SCR)-Technologie. Die angeschlossenen Receiver müssen in der Lage sein, den TechniRouter anzusteuern. Dies ist bei allen TechniSat-Geräten mit dem Logo „**TechniRouter ready**“ der Fall sowie bei Receivern von Fremdanbietern, die ebenso die **EN 50494** unterstützen.

Jedem Teilnehmer wird im Ausgangs-ZF-Band des Gerätes je ein fester Kanal (Userband) zugewiesen, in den er - mittels an DiSEqC angelehnter Steuerung seines Receivers - seinen gewünschten Transponder, sein gewünschtes Programm, „legen“ und empfangen kann.

Zur Ansteuerung des Switch-LNB oder Multischalters erzeugt der TechniRouter Mini 2/1x2 sowohl klassische Schaltsignale (13V/18V bzw. 22kHz) als auch DiSEqC-Kommandos. Die Stromversorgung des LNB bzw. Multischalters und des TechniRouter Mini 2/1x2 erfolgt über den Receiver. Das System arbeitet besonders energieeffizient.

Sollte der angeschlossene Receiver nicht in der Lage sein, die Stromversorgung zu übernehmen, stecken Sie bitte das Steckernetzteil (Art.-Nr. 0001/3289) an das Gerät (siehe Abschnitt 3.5).

2 Sicherheitshinweise

Zu Ihrem Schutz sollten Sie die Sicherheitshinweise vor der Montage sorgfältig durchlesen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung und durch Nichteinhaltung der Sicherheitsbestimmungen entstanden sind.

- Die Komponenten sind in trockenen Räumen auf ebener, schwer entflammbarer Fläche zu montieren.
- Bauen Sie die Geräte nicht in die Dachisolation ein. Falls Sie ein Netzteil einsetzen, achten Sie darauf, dass es von Luft umgeben ist.
- Installieren Sie die Anlage im stromlosen Zustand.
- Die Antennenanlage ist zu erden.
- Die Antennenanlage muss den Bestimmungen entsprechend gegen Blitzschlag geschützt sein.
- Die entsprechenden Europeanormen und VDE-Bestimmungen zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit müssen berücksichtigt werden.
- Nationale genehmigungsrechtliche Regelungen für Rundfunkempfangsanlagen sind zu beachten.
- Öffnen Sie niemals das Gerät.

Ein eventuell notwendiger Eingriff sollte nur von geschultem Personal ausgeführt werden. In folgenden Fällen sollten Sie das Gerät vom Netz trennen und einen Fachmann um Hilfe bitten:

- das Gerät war Feuchtigkeit ausgesetzt bzw. Flüssigkeit ist eingedrungen,
- bei Fehlfunktionen,
- bei starken äußeren Beschädigungen.

3 Montage

3.1 Allgemeines

- Der TechniRouter Mini 2/1x2 enthält keine integrierte Schaltmatrix zur Bandauswahl. Er kann daher nur an vorhandene freie Teilnehmerleitungen eines Multischalters oder eines Switch-LNBs (Twin- oder Quad-LNB) angeschlossen werden. Er funktioniert nicht an einem Quattro-LNB ohne integrierten Multischalter.
- Zu Ansteuerung der Schaltmatrix werden klassische Schaltkriterien (13/18V, 22kHz) und DiSEqC-Kommandos vom TechniRouter Mini 2/1x2 generiert.
- Prinzipiell kann der TechniRouter Mini 2/1x2 auch in einer Verteilanlage für vier Satelliten, z.B. mit dem GigaSystem 17/8, eingesetzt werden. Jedoch können auf Grund von Einschränkungen in der EN 50494 nur Signale der ersten beiden Satellitenpositionen an die angeschlossenen Receiver weitergeleitet werden.
- Auf Grund des gleichen Buchsenabstands kann der TechniRouter Mini 2/1x2 z.B. mit F-auf-F-Schnellverbindungssteckern (Art.-Nr. 0000/3312) direkt an Multischalter der Serien TechniSwitch 5/8, TechniSystem 5/8, GigaSwitch 9/8 und GigaSystem 17/8 angeschlossen werden.
- Das Terrestricksignal wird nur über den linken Signaleingang zur Teilnehmerleitung geführt

3.2 Beispiele für den Einsatz in vorhandenen Verteilanlagen

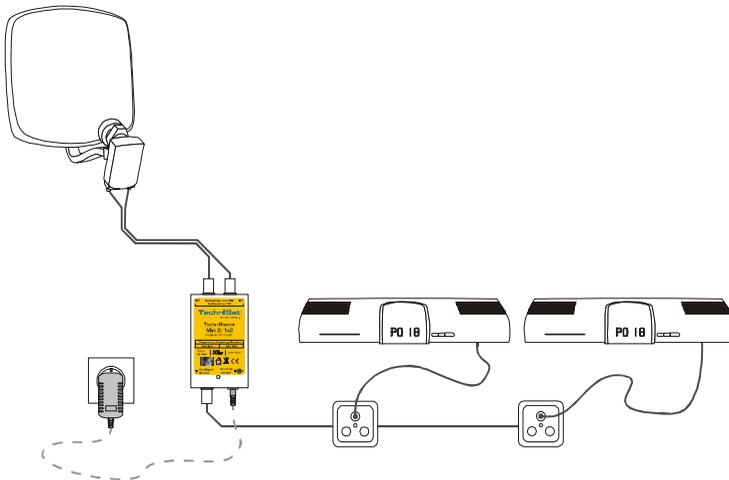


Abbildung 2: TechniRouter Mini 2/1x2 an einem Twin-LNB

Abbildung 2 zeigt eine einfache Verteilanlage. Beide Sat-Signale eines Twin-LNBs werden hier durch den TechniRouter Mini 2/1x2 über ein Kabel zu zwei Empfängern geführt. Je nachdem wie viel Strom das angeschlossene LNB verbraucht und wie viel die beiden Receiver liefern können, kann es erforderlich sein, das Steckernetzteil (Art.-Nr. 0001/3289) an den TechniRouter Mini 2/1x2 anzuschließen (siehe Abschnitt 3.5).

Der Einsatz des TechniRouter Mini 2/1x2 in einer komplexeren Anlage ist in Abbildung 3 dargestellt. Hier werden die Fernsehsignale zweier Satelliten mit einem GigaSwitch 9/8 G2 auf bis zu acht Teilnehmer verteilt.

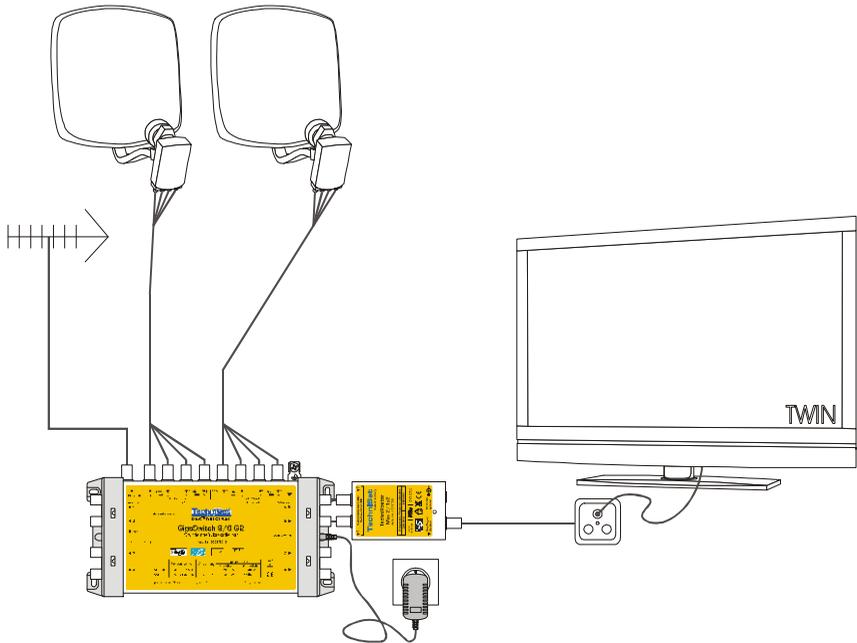


Abbildung 3: TechniRouter Mini 2/1x2 in einer Verteilanlage für zwei Satelliten

An zwei dieser Teilnehmerleitungen wurde der TechniRouter Mini 2/1x2 angeschlossen, um damit einen Fernsehgerät mit Twin-Tuner mit zwei unabhängigen TV-Signalen zu versorgen. Da in solchen Anlagen oft die Speisung der LNBs über die Multischalter erfolgt, - hier über das Steckernetzteil am GigaSwitch 9/8 G2 - kann der TechniRouter Mini 2/1x2 in der Regel netzteillos betrieben werden. Auch das eingespeiste terrestrische Signal wird durch den TechniRouter Mini 2/1x2 zur Teilnehmerdose übertragen.

3.3 Inbetriebnahme und Konfigurierung der Receiver

Alle am Ausgang des TechniRouters Mini 2/1x2 angeschlossenen Receiver bzw. Fernsehgeräte mit Satelliteneingang müssen die SCR-Steuerung nach EN 50494 unterstützen und auch für diese Betriebsart konfiguriert sein.

Achtung!

Ein inkompatibles oder falsch konfiguriertes Empfangsgerät (z.B. eingestellt für Universal-LNB) kann die Steuerbefehle des am gleichen Ausgang angeschlossenen Gerätes stören und damit eine Übertragung (bei laufendem Betrieb zumindest aber den Programmwechsel der anderen) unmöglich machen!

Jedem Teilnehmer muss bei der Installation sein Userband (seine Frequenz / seine Kanalnummer) zugeordnet werden. Für Geräte mit Twin-Tuner (DVR) werden beide Teilnehmerfrequenzen benötigt.

Bitte rufen Sie dazu im Receiver oder Fernseher im Menü unter „**Einstellungen** -> **Antenneneinstellungen**“ den Konfigurationsdialog für die empfangenen Satellitenposi-

tionen auf und wählen Sie dort als LNB-Typ **SatCR-LNB**. Je nach Empfangsgerät ist nun im Konfigurationsdialog des SatCR-LNB die manuelle Eingabe der Kanalfrequenzen sowie evtl. auch der zugehörigen Kanal- bzw. Teilnehmernummern (UB-Nr. 1 bzw. 2) erforderlich. Diese entnehmen Sie den technischen Daten in Punkt 4 dieser Montageanleitung. Werden zwei einzelne Empfänger angeschlossen, so sollte das zweite Empfangsgerät während der Zuordnung des Kanals ausgeschaltet oder besser noch vom TechniRouter getrennt sein, da ansonsten die Zuordnung fehlschlagen kann!

3.4 Traffic Indicator

Der Traffic Indicator dient zur Fehlersuche.

grüne LED:

- leuchtet: mindestens ein Empfänger liefert Betriebsspannung
- ist aus: Kurzschluss oder Überlast auf diesem Ausgangskabel
- blinkt gleichmäßig: ein Empfänger versucht den TechniRouter Mini 2/1x2 mit Strom zu versorgen, dieser reicht jedoch nicht aus

rote LED, blitzt bei Ansteuerung durch die Receiver:

- blinkt unregelmäßig: mindestens ein Teilnehmer wechselt das Programm (normales Verhalten)
- blinkt gleichmäßig: mindestens ein Empfänger hat kein Programm gefunden
- leuchtet ständig: LNB-Typ mindestens eines Empfängers ist falsch eingestellt

3.5 Stromverbrauch, netzteillosen Betrieb

Besonderes Augenmerk ist beim Einsatz des TechniRouters Mini 2/1x2 auf das Speisekonzept und den Stromverbrauch der Verteilanlage zu legen.

Ob der TechniRouter Mini 2/1x2 netzteillos betrieben werden kann, hängt von folgenden Parametern ab:

- wie viel Strom kann der schwächste am TechniRouter Mini 2/1x2 angeschlossene Receiver mindestens liefern,
- welche Komponenten der Verteilanlage müssen durch den TechniRouter Mini 2/1x2 zusätzlich mit Strom versorgt werden.

In vielen Fällen reicht der vom Receiver bereitgestellte Strom aus, um den TechniRouter Mini 2/1x2 selbst und ein angeschlossenes sparsames Switch-LNB zu versorgen.

Um abzuschätzen wie viel Strom I_{Rec} der Empfänger bei gegebenem Laststrom I_{Last} maximal liefern können muss, lässt sich folgende Gleichung verwenden:

$$I_{\text{Rec}} / \text{mA} = 1,75 \cdot I_{\text{Last}} / \text{mA} + 150$$

Eine unzureichende Stromversorgung erkennt man an:

- entsprechender Fehlermeldung des Empfängers,
- Bildstörungen beim Programmwechsel am zweiten angeschlossenen Empfänger,
- Aussetzer oder kein Empfang beim Starten des zweiten Tuners in Twin-Receiver, z.B. bei einer Aufnahme oder im PiP-Modus.

In diesen Fällen kann man folgende Maßnahmen ergreifen:

- die zu versorgende Last verringern,
- Steckernetzteil (Art.-Nr. 0001/3289) am TechniRouter Mini 2/1x2 anschließen.

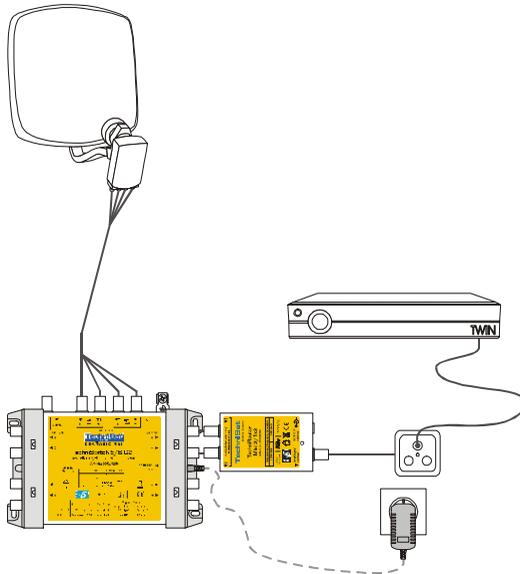


Abbildung 4: TechniRouter Mini 2/1x2 in einer netzteillosen Verteilanlage

Als Beispiel ist in Abbildung 4 eine bisher netzteillos betriebene Verteilanlage mit einem TechniSwitch 5/8 G2 dargestellt.

In diesem Fall hat man die Möglichkeit, ein Steckernetzteil am TechniRouter Mini 2/1x2 anzuschließen oder die Stromversorgung über ein am TechniSwitch angeschlossenes Netzteil zu sichern und damit die zu versorgende Last zu verringern. Die zweite Variante ist meist effizientere, da hier die mit der Spannungswandlung im TechniRouter Mini 2/1x2 einhergehenden Verluste geringer sind.

Wird ein Steckernetzteil am TechniRouter Mini 2/1x2 angeschlossen, so übernimmt dieses die Versorgung der angeschlossenen Verteilkomponenten, z.B. des LNB.

3.6 Sonderfall: Mehrfachnutzung einer Teilnehmerfrequenz, PIN-Code

Bei zeitversetztem Betrieb und gegenseitiger Absprache kann zwei Empfängern auch der gleiche Empfangskanal zugewiesen werden. So ist es z.B. möglich, wie in Abbildung 5, eine komplett ausgebaute Verteilanlage mit dem TechniRouter Mini 2/1x2 zu erweitern. In diesem Fall soll an eine Anlage mit einem Quad-LNB ein Fernsehgerät mit einem Twin-Tuner angeschlossen werden. Um die Twin-Funktionalität des Fernsehgeräts, z.B. Aufnahmen oder PIP, nutzen zu können, wird hier der TechniRouter Mini 2/1x2 mit zwei Ausgängen des Quad-LNBs verbunden. Zusätzlich sind über einen Splitter mit diodengetrennten DC-Durchlässen (Art.-Nr. 0000/3220) sowohl der Fernsehgerät als auch der verbleibende dritte Receiver mit dem TechniRouter Mini 2/1x2 verbunden.

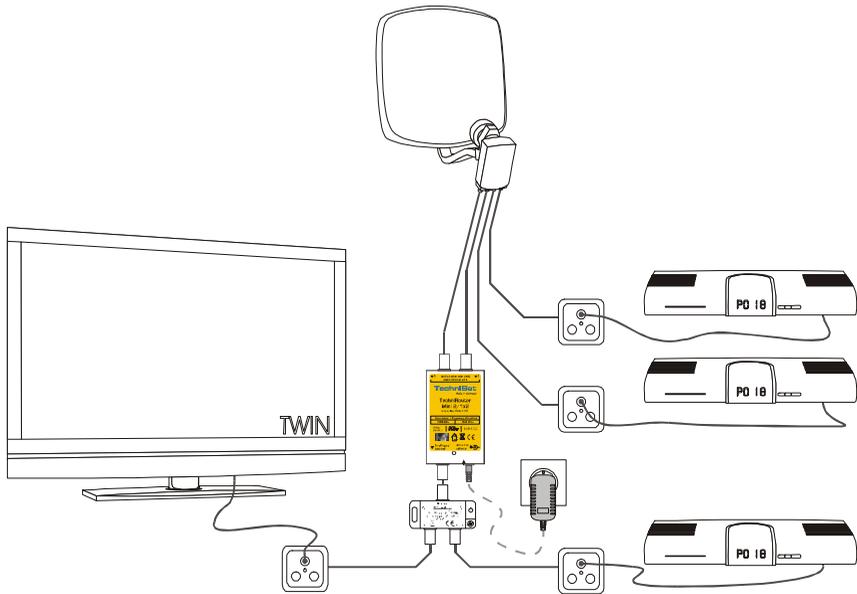


Abbildung 5: Mehrfachnutzung eines Userbands in einer Verteilanlage mit dem TechniRouter Mini 2/1x2

Da nur zwei Teilnehmerfrequenzen zur Verfügung stehen, muss beiden Geräten ein Userband zugewiesen werden. Um die Twin-Funktionalität des Fernsehgerätes zu nutzen, darf der am TechniRouter Mini 2/1x2 angeschlossene Receiver nicht verwendet werden. Ebenso ist dieser Receiver nur einsatzbereit, wenn man am Fernsehgerät den zweiten Tuner nicht nutzt.

Empfehlenswert ist, die gemeinsam genutzte Teilnehmerfrequenz dem zweiten Tuner des Twin-Gerätes zuzuweisen, da dieser in der Regel seltener verwendet wird.

Falls verfügbar, ist es zudem sinnvoll, in **einem** der angeschlossenen Geräte das gemeinsam genutzte Userband mit einem PIN-Code zu schützen. Wählen Sie dafür im Menü der Empfänger unter „**Einstellungen -> Antenneneinstellungen**“ den Konfigurationsdialog für die empfangenen Satellitenpositionen und dort als LNB-Typ **SatCR-LNB (PIN)**.

Geben Sie hier neben der Userbandnummer und der Teilnehmerfrequenz auch den in folgender Tabelle angegebenen PIN-Code ein.

Userband	Frequenz [MHz]	PIN-Code
1	1284	111
2	1400	222

Das so geschützte Gerät wird dann vom TechniRouter Mini 2/1x2 bevorzugt behandelt. Damit wird z.B. verhindert, dass eine laufende Aufnahme im Twin-Gerät durch ein versehentliches Anschalten des zweiten Receivers unterbrochen und gestört wird.

4 Technische Daten

Artikel-Nummer	0000/3289	
	Terrestrik und Rückweg 47 ... 862 MHz	Sat-Bereich 0,95 ... 2,15 GHz
Zahl der Signaleingänge	2 ¹⁾	
Zahl der Teilnehmerleitungen	1	
Zahl der Teilnehmer pro Kabel	2	
Teilnehmernummer und Empfangskanäle (Userbands)	Kanal 1: 1284 MHz Kanal 2: 1400 MHz	
Verstärkung der Teilnehmersignale	-3 dB	+2 dB
Reflexionsdämpfung	8 dB	10 dB
Entkopplung der Eingänge	30 dB ³⁾	
Eingangspiegel, Sat-Signal empfohlen minimal (\cong Empfindlichkeit) maximal	70 dB μ V 40 ... 35 dB μ V ³⁾ 80 dB μ V ⁴⁾	
Stromversorgung	von den angeschlossenen Empfängern (optional mit Steckernetzteil zur Versorgung der Verteilanlage)	
optional einsetzbares Netzteil	12 V DC / 1,5 A, Stecker 5,5 x 2,1 x 9,5 mm, Art.-Nr. 0001/3289	
Strombedarf	150 mA zzgl. Strombedarf der Verteilanlage mal Faktor 1,75 ⁵⁾	
Leistungsbedarf Betriebsfall Standby Durchschnitt/Jahr ⁶⁾	max. 2,0 W 0 W 2,2 kWh ⁶⁾	
Steuerung durch die Receiver	DiSEqC-Protokoll gemäß EN 50494 (SatCR, SCR, Unicable™, OLT™, CSS, SCD)	
Besonderheiten	PIN-Code-Schutz der Empfangskanäle, Traffic Indicator = Installationshilfe	
Schirmungsmaß	gemäß EN50083-2/A1 und TechniSelect S	
Umgebungsbedingungen	-25...+55 °C, ESD-Festigkeit an Ein- und Ausgängen: < 5 kV, IP 50	
Maße: L x B x H, Gewicht	110 mm x 52 mm x 28 mm, 108 g	

¹⁾ Das Terrestrisignal wird nur über den linken Signaleingang zur Teilnehmerleitung geführt.

²⁾ bezogen auf das Signal des anderen Eingangs

³⁾ Zum Erreichen des Mindestpegels von 48 dB μ V am Empfänger ist ein höherer Eingangspiegel nötig.
⁴⁾ nach EN 50083-3: dabei IMA3 am Ausgang 35 dB

⁵⁾ unter Berücksichtigung der Spannungswandlung von 12 V auf 18 V bei einem Wirkungsgrad >85%

⁶⁾ abhängig von der Nutzung, hier Richtwert für 3h Betrieb am Tag

5 Fehlersuchhilfen

Fehler	Mögliche Ursachen	Abhilfe
keine Funktion	ungeeigneter Receiver	Receiver unterstützt kein SCR nach EN 50494.
kein Bild, kein Ton	Fehleinstellung des Receivers (korrekte PIN?) Betriebsspannung für den TechniRouter fehlt Betriebsspannung für LNB und andere Verteilkomponenten fehlt Der Strom des Empfängers reicht nicht aus.	Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen am Empfangsgerät richtig sind. SatCR-LNB muss eingestellt sein. Siehe Punkt 3.3 und Anleitung des Empfängers. Wenn ein oder mehrere Empfänger Strom liefern können, leuchtet die grüne LED. Kontrollieren Sie die Ausgangsspannung des TechniRouter, indem Sie ein Kabel abschrauben und an einer in die Buchse gesteckten Nadel messen. Stecken Sie ein Netzteil an den TechniRouter (siehe Punkt 3.5).
die Konfiguration schlägt fehl	Pegel am Empfänger zu hoch oder zu niedrig ein anderer Empfänger ist in Betrieb (das ist nachteilig beim automatischen Setup)	Sat-Pegelrechnung überprüfen, siehe technische Daten (Kapitel 4). den anderen Empfänger abschalten
Konfiguration i.O., die grüne LED leuchtet, aber noch kein Empfang	kein Eingangssignal	Wie sieht die LED-Anzeige des TechniRouters aus? Traffic Indicator, siehe Punkt 3.4
noch immer kein Empfang	Besonders bei einer verzweigten Anlage steigt die Wahrscheinlichkeit, dass in den Koaxialkabeln irgendwo ein Kurzschluss zwischen Mittelleiter und Schirmung ist (Kupferfaden) oder entsteht (z.B. durch Wärmeeinwirkung oder Erschütterung).	Trennen Sie einzelne Anlagenteile ab, um einen eventuellen Kurzschluss einzukreisen. Achten Sie darauf, dass dabei keine weiteren Kurzschlüsse (z.B. durch Mittelleiter an Gehäuse) entstehen. Die genaue Stelle des Kurzschlusses können Sie durch Widerstandsmessung bestimmen.
DVB-S-Signal verschwindet zeitweise	Ihre Kanalfrequenz ist doppelt belegt (meist periodisches Verschwinden) Der andere Teilnehmer führt einen Setup durch.	Überprüfen Sie den eingestellten Kanal. Bei wiederholtem Auftreten sollten Sie mit dem anderen Teilnehmern sprechen.
bei Verwendung des zweiten Kanals verschwindet das Bild im ersten Kanal	Der Strom des Empfängers reicht nicht aus.	Stecken Sie das Netzteil (Art.-Nr. 0001/3289) an den TechniRouter (siehe Punkt 3.5).

<p>Klötzchenbildung im DVB-S-Signal</p>	<p>zu kleiner oder zu großer Stammlenitungs- bzw. falscher Dosenpegel</p> <p>Ein anderer Teilnehmer führt einen Setup durch.</p> <p>Witterungseinflüsse</p>	<p>Überprüfen, korrigieren durch verstärken oder dämpfen, Wackelkontakt?</p> <p>Warten</p> <p>Warten</p>
<p>fehlende oder signalmäßig schlechte Kanäle am oberen Bandende</p>	<p>Sie müssen unterscheiden, ob der Pegelabfall vor oder nach dem TechniRouter liegt: davor: Transponder nahe 12.7GHz sind schlecht</p> <p>danach: eine Kanalfrequenz ist schlecht</p>	<p>Überprüfen Sie das Signal direkt am LNB und dann am Eingang des TechniRouters. Überprüfen Sie Ihre Sat-Pegelrechnung, setzen Sie bei Bedarf einen Verstärker ein.</p> <p>Überprüfen Sie die Dosen- bzw. Splitterverkabelung des Ausgangskabels.</p>
<p>„Brummbalken“ im terrestrischen analogen Fernsehbild</p>	<p>Erdung der einzelnen Komponenten erfolgte auf unterschiedliche Potenziale (Brummschleife).</p>	<p>Entfernen Sie einzelne Erdungen (vorerst versuchsweise), aber nicht die am ersten Gerät.</p> <p>Auch an die Receiver angeschlossene Zusatzgeräte mit Schutzkontakt oder (geerdete) andere Empfangsantennen können diesen (seltenen) Effekt verursachen.</p>

6 Für den Fachmann: Digitale Einkabelsysteme nach EN 50494

6.1 Funktionsweise

Ein Problem in klassischen Verteilanlagen für Satellitenfernsehen ist, dass auf eine Sternverteilung zurückgegriffen werden muss, um jeden Receiver mit Signalen aus allen angeschlossenen Sat-ZF-Ebenen zu versorgen. Es muss also von jedem Receiver ein Koaxialkabel zum LNB bzw. Multischalter verlegt werden, bei Twin-Receiver sogar zwei. Dies macht das Aufrüsten bestehender Kabelstrukturen für den Empfang von Satellitenfernsehen sehr aufwendig, wenn nicht sogar unmöglich. Mit einem neuen nach EN 50494 standardisierten Verfahren ist es nun auch möglich, bestehende Kabelsysteme ohne Einschränkung der Programmvierfalt mit Satellitensignalen zu versorgen. Hier wird jedem angeschlossenen Receiver eine feste Teilnehmerfrequenz (Userband) zugeordnet. Beim TechniRouter Mini 2/1x2 werden nur zwei Teilnehmerfrequenzen verwendet.

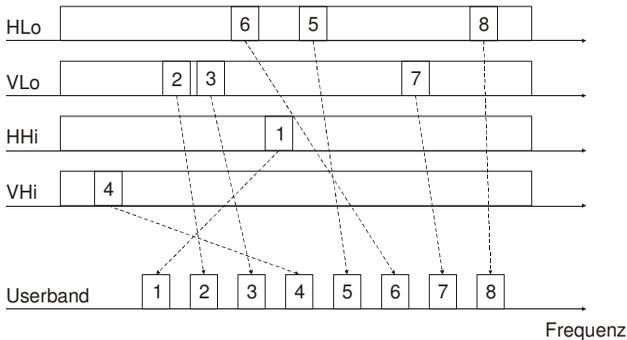


Abbildung 6: Funktionsweise Satellite Channel Router

Neben der Auswahl der gewünschten Sat-ZF-Ebene hat das LNB bzw. der Multischalter nun auch die Aufgabe, das gewünschte Fernsehsignal auf die Teilnehmerfrequenz umzusetzen (siehe Abbildung 6). Man spricht daher auch vom Satellite Channel Router (SCR).

6.2 Ansteuerung

Zur Ansteuerung des Routers werden spezielle an DiSEqC angelehnte SCR-Kommandos verwendet. Jedoch ist hier die Spannung im Gegensatz zu DiSEqC dauerhaft 13V und wird nur während des eigentlichen Kommandos auf 18V angehoben (siehe Abbildung 7).

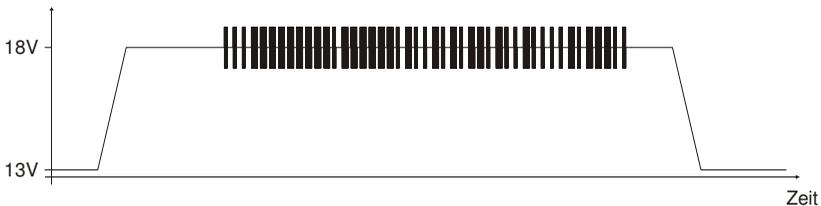


Abbildung 7: SCR-Kommando

Im Zusammenspiel mit der diodenentkoppelten Anbindung der Receiver wird dadurch sichergestellt, dass der sendende Receiver exklusiven Zugriff auf das gemeinsame Kabel hat.

Wie bei DiSEqC eingeführt, wird ein 22kHz-Ton moduliert, um Kommandos als digitale Daten zu übertragen.

Jedes Kommando beinhaltet die Userband-Nummer gewissermaßen als Absenderkennzeichnung des sendenden Receivers.

Die SCR-Kommandos lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

Channel Change	Mit diesem Kommando wird dem Router übermittelt, auf welche Sat-ZF-Ebene geschaltet werden soll und welcher Sender auf die Teilnehmerfrequenz umzusetzen ist.
PowerOff	Dieses Kommando veranlasst den Router, das betroffene Userband abzuschalten.
Installation	Es gibt eine Reihe von Kommandos, die die Installation einer SCR-Anlage vereinfachen sollen. So kann ein Receiver abfragen, an was für einem Router er angeschlossen ist - LNB oder Multi-schalter - und welche LO-Frequenzen verwendet werden. Die Antwort vom Router erfolgt in Form eines HF-Signaltons innerhalb des betroffenen Userbands. Außerdem können die Signaltöne aller Teilnehmer gleichzeitig aktiviert werden. Damit wird es Receivern ermöglicht, automatisch nach den Teilnehmerfrequenzen zu suchen.

Da es in diesem System keine Signalflusssteuerung gibt, können Kollisionen zwischen von mehreren Receivern gleichzeitig gesendeten Kommandos auftreten. Dieses Problem wird dadurch gelöst, dass die Receiver diese Kollision erkennen und nach einer idealerweise zufälligen Verzögerung ihre Kommandos wiederholen.

6.3 PIN-Schutz

In Verteilanlagen, in denen das Kabel durch mehrere Wohneinheiten verlegt ist (Multiple Dwelling Units, MDU), können die SCR-Kommandos optional mit einem für das Userband spezifischen PIN-Code versehen werden. Nur wenn der PIN-Code mit dem im Router hinterlegten Wert übereinstimmt, wird das Kommando akzeptiert. Damit wird verhindert, dass z.B. durch Fehlkonfiguration mehrere Receiver ein und dieselbe Teilnehmerfrequenz nutzen.

Der PIN-Schutz kann nur verwendet werden, wenn der installierte Router diesen unterstützt. Receiver ohne PIN-Unterstützung sind prinzipiell einsetzbar. Jedoch haben Kommandos mit PIN-Code immer Vorrang.

6.4 Aufbau

Was die Verkabelung angeht, sind neben der Reihenstruktur, bei der sich alle Anschlussdosen an einem Koaxialkabelstrang befinden, auch Baumstrukturen, Sternstrukturen und Kombinationen aus allen dreien denkbar. Wichtig ist dabei, dass jeder Receiver seine Steuersignale über eine Trenndiode in gemeinsam genutzte Kabelabschnitte des SCR-Busses einspeist. Nur so kann im Zusammenspiel mit der Spannungsanhebung auf 18V

während der SCR-Kommandos sichergestellt werden, dass diese am Router ankommen und dort auch detektiert werden können.

Prinzipiell ist die Verwendung von Anschlussdosen mit integrierten Trenndioden vorzusehen. Bei Anschluss mehrerer Receiver an eine gemeinsame Anschlussdose sind Verteillemente mit diodengetrenten DC-Durchlässen zu verwenden.

Im Gegensatz zu fehlenden Trenndioden beeinträchtigt die Kaskadierung mehrerer Dioden die Funktion des Systems nicht. Allerdings ist besonders im netzteillosen Betrieb zu prüfen, ob trotz der Spannungsabfälle an den Trenndioden die Speisespannung für einen stabilen Betrieb von Router und LNB ausreicht.

6.5 Bekannte Probleme

- Ein falsch konfigurierter Receiver, eingestellt auf Universal-LNB und horizontale Polarisation (entspricht 18V), kann die gesamte Kommunikation auf dem SCR-Bus zum Erliegen bringen.
- Werden mehrere Receiver auf die gleiche Teilnehmerfrequenz eingestellt, so führt das zu ständigen Senderwechselkommandos, wenn diese gleichzeitig in Betrieb sind.
- Automatische Suchläufe nach den Teilnehmerfrequenzen stören den Fernsehempfang bei angeschlossenen Receivern.
- Umgekehrt werden die automatischen Suchläufe auch durch Receiver gestört, die gerade in Betrieb sind. Diese reagieren mit einem neuen Abstimmbefehl, wenn der HF-Signalton eingeschaltet wird und schalten ihn dadurch wieder aus.
- Wird Verteiltechnik ohne diodengetrennte DC-Durchlässe verwendet, so können die SCR-Kommandos eines Receivers so sehr gedämpft werden, dass der Satellit Channel Router sie nicht mehr erkennt.
- Bei baugleichen Receivern kann es z.B. nach einem Stromausfall dazu kommen, dass sie im gleichen Rhythmus SCR-Kommandos senden und so dauerhaft Kollisionen verursachen.

Ihr Gerät trägt das CE-Zeichen und erfüllt alle erforderlichen EU-Normen.

Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Stand 10/10
Abschrift und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Herausgebers.

TechniSat ist ein eingetragenes Warenzeichen der

TechniSat Digital GmbH
Postfach 560
54541 Daun
www.technisat.de