

Montageanleitung / Installation Manual

TechniSat

TechniRouter

9/1x8 G
9/1x8 K



TechniRouter

9/2x4 G
9/2x4 K



TechniRouter 9/1x8		PIN-Code	TechniRouter 9/2x4			Bemerkungen / Comments
Userband	Frequenz / Frequency [MHz]		Ausg./ Output	Userband	Frequenz / Frequency [MHz]	
1	1284		1	1	1284	
2	1400			2	1400	
3	1516			3	1516	
4	1632			4	1632	
5	1748		2	1	1284	
6	1864			2	1400	
7	1980			3	1516	
8	2096			4	1632	

TechniSat

www.technisat.de
www.technisat.com

1	Verwendungszweck und Besonderheiten	3
2	Sicherheitshinweise	4
3	Geräte der TechniRouter-Familie.....	5
3.1	TechniRouter 9/1x8 G (Art.-Nr. 0000/3294) und 9/2x4G (Art.-Nr. 0000/3296)....	5
3.2	TechniRouter 9/1x8 K (Art.-Nr. 0000/3295) und 9/2x4 K (Art.-Nr. 0000/3297)....	5
3.3	Zubehör.....	5
4	Montage in Ein- oder Zweifamilienhäusern	7
4.1	Aufrüsten einer bestehenden Breitbandkabelverteilung als SCR-Verteilung	7
4.2	Errichten einer neuen Anlage.....	8
4.3	Erdung	10
4.4	Ergänzen einer bestehenden Sat-Verteilanlage.....	10
4.5	Kabel und Stecker.....	11
4.6	Inbetriebnahme, Konfigurierung.....	11
4.6.1	Erstinbetriebnahme der Anlage.....	12
4.6.2	Einfügen eines weiteren Empfängers bei laufendem Betrieb.....	13
4.6.3	Traffic-Indikator	13
5	Bau von Anlagen mit mehr als einer Kaskade	14
5.1	Weitergehende Hinweise zu Kabeln und Dosen	15
5.2	Planung.....	16
5.3	Installation der Komponenten	17
5.4	Einmessen	17
6	Technische Daten	18
7	Für den Fachmann: Digitale Einkabelsysteme nach EN 50494	19
7.1	Funktionsweise	19
7.2	Ansteuerung.....	19
7.3	PIN-Schutz.....	20
7.4	Aufbau.....	20
7.5	Bekannte Probleme.....	21
8	Fehlersuchhilfen.....	22
9	Rechenhilfen für Reichweitenrechnungen im Sat-Bereich	24

1 Verwendungszweck und Besonderheiten

Diese Geräte dienen zur Versorgung von bis zu 8 Teilnehmern mit 8 Sat-ZF-Ebenen (z.B. von Astra 19,2° und Eutelsat 13°) und dem terrestrischen Signal **über ein Kabel**.
Reichen 8 Anschlüsse nicht aus, dann können an der Grundeinheit weitere Kaskaden angeschlossen werden. Dies ermöglicht die Versorgung von bis zu 24 Teilnehmern.
Die verwendete Sat-Channel-Router (SCR)-Technik erlaubt die Versorgung ohne jegliche Programmeinschränkung. Die Geräte sind **HDTV-tauglich**.

Wichtig ist, dass die verwendeten Receiver in der Lage sind, den TechniRouter zu steuern. Dies ist der Fall bei allen TechniSat-Geräten mit dem Logo „TechniRouter ready“ und bei Receivern von Fremdanbietern, die ebenso die

Europanorm 50494

unterstützen. Analoge Receiver können **nicht** verwendet werden.

! Verwenden Sie nur Anschlusszubehör (Antennendosen, Verteiler) mit integrierter Entkopplungsdiode.

Bestehende Kabelstrukturen in Wohnobjekten können ohne neue Kabelverlegung mit digitalen Satellitensignalen von einer Satellitenposition aufgerüstet werden.

Bei **Neuinstallationen** werden dadurch, dass viele Teilnehmer an einer Leitung angeschlossen sind, Stemm- und Verlegearbeiten und viele Meter Koaxialkabel gespart.

Auch die **Erweiterung bestehender Multischalteranlagen** ist problemlos möglich, z.B. wegen der Anschaffung von Festplattenreceivern (DVR) mit Twin-Tunern.

Jedem Teilnehmer wird im Ausgangs-ZF-Band des TechniRouters ein fester Kanal (User Band) zugewiesen, auf den er, gesteuert durch seinen Receiver, sein gewünschtes Programm „legen“ und empfangen kann.
Jedes dieser Userbänder besitzt eine

PIN-Code-Sicherung,

die vor unberechtigtem Zugriff Anderer schützt. Diese Sicherung ist nur nutzbar, wenn der Empfänger dies unterstützt.

! Zu beachten ist hierbei, dass bei der Konfigurierung der Empfänger jeder Kanal nur an ein Gerät vergeben werden darf. Gerade bei 8 Teilnehmern auf einer Leitung erfordert es ein gewisses Maß an Disziplin, damit die bei der Erstkonfigurierung eingestellten Kanäle nicht unerlaubt gewechselt werden. Nach erfolgreicher Erstkonfigurierung des Empfängers, besonders bei solchen mit automatischem Setup, die Konfigurierung bitte **nicht** ohne triftigen Grund wiederholen, sie stören damit die anderen Teilnehmer (siehe Abschnitt 4.6.2).

Die Stromversorgung der TechniRouter übernehmen die Empfänger, die LNBs werden vom Netzteil des TechniRouter-Grundgerätes gespeist.
Da jeder Empfänger im TechniRouter "seine" Elektronik besitzt, sollte diese bei Nichtbenutzung durch Schalten des Empfängers in den "Stand-by"-Modus ausgeschaltet

werden. Danach kann der Empfänger über einen "mechanischen" Netzschalter oder den Schalter einer Steckdosenleiste vom Netz getrennt werden.

Ist der letzte Sat-Empfänger so ausgeschaltet worden, verbraucht der TechniRouter keinen Strom mehr. Bei alleinigem Einsatz eines Grundgerätes werden in diesem Fall auch die LNBs abgeschaltet.

Das System arbeitet besonders energieeffizient.

Sollten noch mehr Teilnehmeranschlüsse benötigt werden, so können durch Zuhilfenahme von Multischalter-Zubehör weitere Verteil-Stämme aufgebaut werden (siehe Abschnitt 5). Die TechniRouter-Geräte aus dieser Gerätefamilie sind rückwegtauglich.

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 Sicherheitsvorkehrungen entstanden sind.

- Die Komponenten sind in trockenen Räumen auf ebener, schwer entflammbarer Fläche zu montieren.
- Bauen Sie die Geräte nicht in die Dachisolation ein.
- Achten sie darauf, dass die Lüftungsschlitze des Netzteiles nicht verdeckt sind.
- Dichten Sie die LNB-Zuleitungen am LNB und an der Dachdurchführung sorgfältig ab, damit sie nicht zur „Wasserleitung“ werden.
- Das erste Gerät nach der Außeneinheit ist mit der Gebäudeerdung zu verbinden.
- Installieren Sie die Anlage im stromlosen Zustand.
- Die Antennenanlage muss den Bestimmungen entsprechend gegen Blitzschlag geschützt sein, siehe dazu Punkt 4.3.
- **Bitte nehmen Sie die dort stehenden Hinweise ernst!**
- 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 evtl. 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 Geräte der TechniRouter-Familie

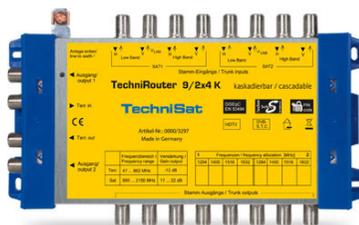
3.1 TechniRouter 9/1x8 G (Art.-Nr. 0000/3294) und 9/2x4 G (Art.-Nr. 0000/3296)

Diese Multischalter werden als Grundgeräte der Verteilung verwendet. Sie schalten die Signale von zwei Satellitenpositionen (8 Satelliten-ZF-Ebenen) an bis zu 8 Teilnehmer. Sie stellen 8 bzw. 4 Ausgangskanäle je Kabel im ZF-Frequenzbereich 950...2150 MHz zur Verfügung, auf welchen die einzelnen Teilnehmer ohne Einschränkung alle digitalen Programme empfangen können. Im Satellitenbereich haben die Teilnehmerleitungen eine kräftige und schräglagenentzerrte Verstärkung. Terrestrik und Rückweg sind passiv und frequenzlinear.



3.2 TechniRouter 9/1x8 K (Art.-Nr. 0000/3295) und 9/2x4 K (Art.-Nr. 0000/3297)

Diese Kaskadiermatrix für 8 Teilnehmer wird zusammen mit einem Grundgerät (TechniRouter 9/1x8 G oder 9/2x4 G) eingesetzt und kann bei Verwendung eines Zwischenverstärkers bis zu viermal hintereinandergeschaltet werden. Die Stromversorgung erfolgt vom Grundgerät und wird ohne interne Querverbindung in der Kaskade an allen Stammleitungen durchgereicht.



3.3 Zubehör

Alle Dosen, Verteiler und Verstärker müssen tauglich für den Sat-ZF-Bereich sein und einen DC-Durchlass besitzen. Bei Durchgangsdosen muss ein **DC-Durchlass im Stamm** und ein **diodenentkoppelter DC-Durchlass im Abzweig** vorhanden sein.

Der DC-Durchlass wird für die Stromversorgung der TechniRouter und für den Transport der Steuersignale benötigt, die Diode entkoppelt die Netzteile der Empfänger. Es sollte immer nur eine Diode im Pfad jedes Empfängers zum TechniRouter sein. Die Enddose muss ebenfalls einen diodenentkoppelten DC-Durchlass haben.

Einkabel-Durchgangsdose mit DC-Durchlass, diodenentkoppelt



TechniPro	Abzweigdämpfung	Art.-Nr.
600-10	10 dB	0000/3180
600-13	13 dB	0000/3181
600-20	20 dB	0000/3184

Einkabel-Durchgangsdose mit integrierter Elektronik



TechniPro	Abzweigdämpfung	Art.-Nr.
RV 600-10E	10 dB	0000/3182

Die Antennensteckdose RV 600-10E verfügt über eine integrierte Elektronik, die im Falle eines falsch konfigurierten Empfängers diesen vom Verteilsystem trennt, damit andere Teilnehmer nicht gestört werden.

Einkabel-Enddose



		Art.-Nr.
TechniPro SV 600	mit integrierter Diode (Anwendung am Ende einer Reihenverteilung)	0000/3075
SVT 500	ohne integrierte Diode (nach einem diodenentkoppelten Verteiler)	0000/3175

2-Wege-Verteiler mit beidseitigem DC-Durchlass



	Art.-Nr.
mit integrierten Dioden (2er Sternverteilung mit SVT 500)	0000/3220
ohne integrierte Dioden (Anwendung vor Reihenverteilung)	0001/3220

Mehrfach-Verteiler mit allseitigem DC-Durchlass, diodenentkoppelt



Verteiler	Art.-Nr.
4-Wege	0000/3111
8-Wege	0000/3110

Anwendung, wenn die bereits verlegten Kabel eine partielle Sternverteilung mit Dosen SVT 500 erfordern.

Zwischenverstärker 20 dB



Art.-Nr. 0000/3143 ,
Anwendung bei bereits abgesunkenem Signalpegel

Dämpfungsglied 10dB



Art.-Nr. 0000/3144
Zur Dämpfung eines zu großen Eingangspegels in den TechniRouter oder Empfänger

Weiteres Zubehör, speziell für Stammleitungen, finden Sie im Kapitel 5.

4 Montage in Ein- oder Zweifamilienhäusern

Die Montage von kleinen Anlagen ist einfach und kann vom Laien durchgeführt werden.

- Wir empfehlen die Verwendung einer Satman 850 Plus - Außenanlage, dank der hervorragenden Empfindlichkeit des TechniRouters reicht aber auch ein kleinerer Spiegeldurchmesser.
- Verwenden Sie Quatro-LNBs.
Quatro-Switch-LNBs sind ungeeignet.

Gehen Sie in der folgenden Reihenfolge vor:

1. Richten Sie die Antenne aus, indem Sie den „High hor.“-Ausgang Ihres Quatro-LNB für Astra (das „schielende“) direkt mit einem Receiver verbinden und die Feldstärkeanzeige (z.B. bei ARD) durch Drehen und Kippen der Antenne auf das Maximum bringen.
 2. Installieren Sie nun die Anlage im stromlosen Zustand.
 3. Achten Sie darauf, dass die Leitungen von den LNBs nicht untereinander vertauscht werden. Zur Erleichterung verwenden Sie am besten Mehrfachkoaxialkabel mit Nummerierung der einzelnen Kabel oder kennzeichnen Sie die entsprechenden Kabel, z.B. mit Hilfe eines geeigneten Stiftes. Eine Überprüfung der Kabel auf Kurzschluss vor dem Kontaktieren vermeidet besonders bei größeren Anlagen eine zeitraubende Fehlersuche.
 4. Konfigurieren Sie die Empfänger nach Punkt 4.6.
- Zur Einspeisung von terrestrischen Signalen in Anlagen mit mehr als 8 Teilnehmern sollten Sie in ungünstigen Versorgungslagen einen Vorverstärker einsetzen.
 - Nicht benutzte Eingänge dürfen nicht mit einem Abschlusswiderstand beschaltet werden!

Die nachfolgend aufgeführten Vorteile des Systems werden durch eine im Vergleich zu herkömmlichen Multischaltern komplizierte Technik ermöglicht.

Um scheinbar unerklärliche Effekte zu vermeiden, beachten Sie bitte bei der Inbetriebnahme der Verteilung genauestens die Anweisungen in Abschnitt 4.6.

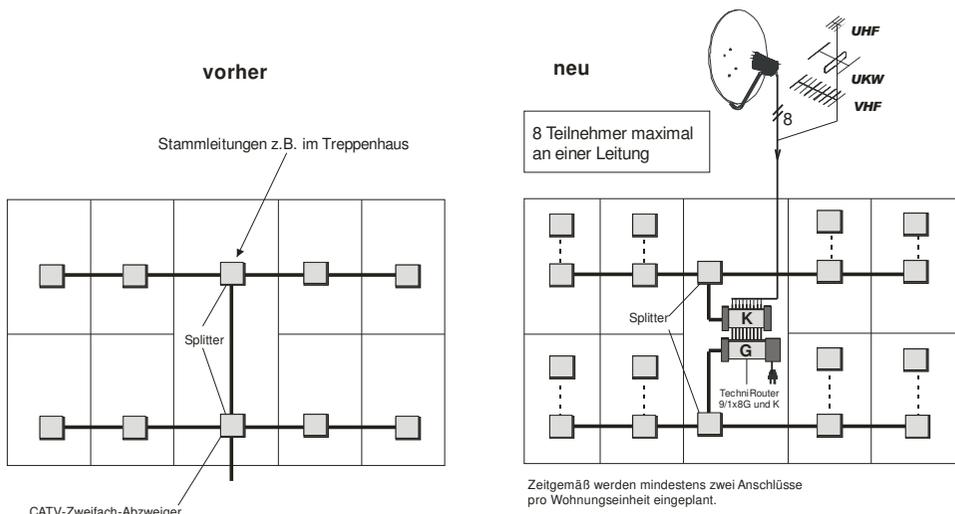
4.1 Aufrüsten einer bestehenden Breitbandkabelverteilung als SCR-Verteilung

Vorteil : Für die Verteilung selbst müssen keine neuen Kabel verlegt werden, so dass Schmutz, Unannehmlichkeiten und Kosten entfallen.

- Eine bestehende Koaxialverkabelung sollte auf ihre Tauglichkeit für Signale bis 2,15 GHz überprüft werden.
Das machen Sie am einfachsten, indem Sie probeweise am Übergabepunkt ein herkömmliches digitales Satellitensignal einspeisen und dieses an der entferntesten Stelle über einen F-Stecker (**ohne** die vorhandene Antennendose) wieder auskoppeln und es (z.B. mit einem Sat-Receiver) am oberen Bandende auf seine Qualität bewerten. Ist die Qualitätsanzeige gut im gelben oder im grünen Bereich, kann der TechniRouter installiert werden.

Ansonsten müssen, zumindest stark gealterte, Teile der Kabelverbindung gewechselt werden.

- Vorhandene Dosen, Verteiler und Verstärker **müssen** gegen SCR-taugliche Bauteile mit DC-Durchgang (diodenkoppelt, siehe Abschnitt 3) ausgewechselt werden.



Wenn es die vorhandene Verkabelung gestattet (je eine weitere Steigleitung nötig), ist es im gezeigten Beispiel für die Praxistauglichkeit der Anlage günstiger, zwei TechniRouter 9/2x4 statt der TechniRouter 9/1x8 zu verwenden.

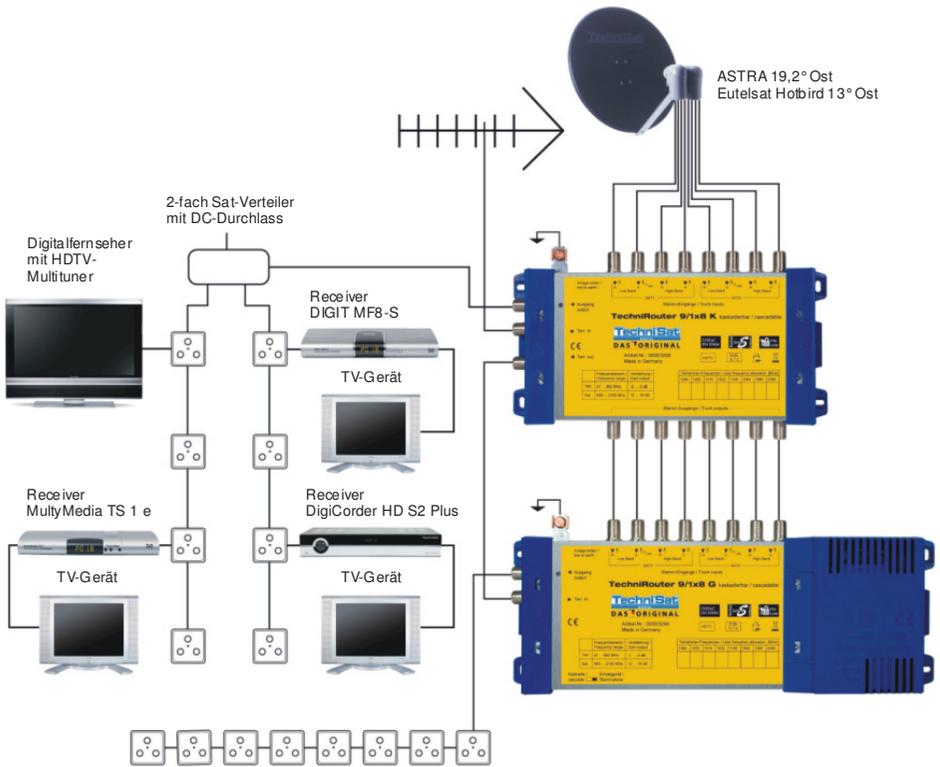
Die Gefahr der gegenseitigen Störung der Nachbarn untereinander ist geringer.

4.2 Errichten einer neuen Anlage

Vorteil: Sie benötigen deutlich weniger Kabel.

- Sie sind nicht an eine „Sternverteilung“ gebunden, jeder Empfänger braucht **nicht** „sein“ Kabel bis zum Multischalter.
- Da Kabel sehr empfindlich sind, sollten Sie diese erst spät im Bauablauf verlegen. Verwenden Sie zur Installation, wenn möglich, Leerrohre. Wenn diese Abwinklungen oder lange Wege haben, müssen Sie das Kabel vor dem Verlegen einziehen. Knicken Sie die Kabel nicht. Wenden Sie keine starken Zugbelastungen an.

Anschlussmöglichkeit für bis zu 16 Teilnehmer



4.3 Erdung

Die Antenne muss gemäß der EN 60728-11 (VDE-Bestimmung) geerdet werden. Ausgenommen davon sind nur solche Antennen, die mehr als 2m unterhalb der Dachkante und weniger als 1,5m vom Gebäude angebracht sind.

Warnung:

- Erdungs- und Blitzschutzarbeiten dürfen nur von speziell geschulten Fachkräften des Elektrohandwerkes ausgeführt werden.
- Führen Sie niemals Erdungs- und Blitzschutzarbeiten selbst durch, wenn Sie keine Fachkraft mit entsprechenden Kenntnissen sind.

Folgende Hinweise dienen dem von Ihnen beauftragten Fachmann als Information:

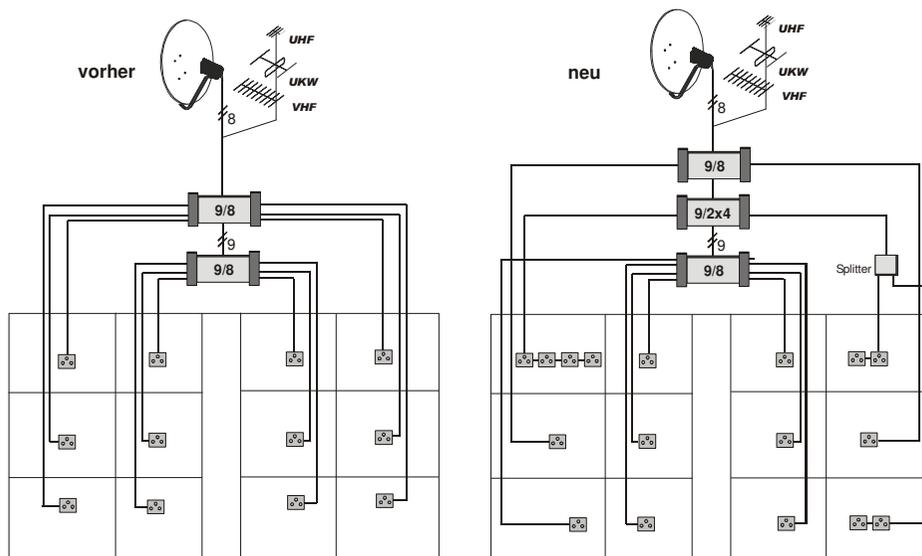
- Der **Antennenträger** ist auf kürzestem Wege geradlinig und möglichst senkrecht mit der Blitzschutzanlage des Gebäudes zu verbinden (falls eine solche nicht vorhanden: mit der Gebäudeerde).
- Als geeigneter Erdungsleiter gilt ein Einzelmassivdraht mit einem Mindestquerschnitt von 16mm^2 Kupfer, isoliert oder blank, oder 25mm^2 Aluminium isoliert, oder 50mm^2 Stahl, oder metallische Hausinstallationen, vorausgesetzt dass deren Querschnitte und Dauerhaftigkeit mindestens den Anforderungen an Erdungsleiter entsprechen.
- Keinesfalls sind Schutzleiter oder Koaxialkabel-Außenleiter dafür zu verwenden.
- Das erste Gerät nach der Außeneinheit ist mittels 4mm^2 Kupferdraht mit der Gebäudeerde (z.B. mit dem geerdeten Antennenträger) zu verbinden.

4.4 Ergänzen einer bestehenden Sat-Verteilanlage

Vorteil: Der TechniRouter ist mit TechniSat-Multischaltern kombinierbar.

In einem bereits mit Multischaltern verkabelten Haus hilft eine Kaskadiermatrix des TechniRouters, welche vor eine vorhandene Grundeinheit eines Multischalters eingefügt wird, den Bedarf an weiteren Anschlussstellen zu decken.

Schalten Sie hierbei einen evtl. vorhandenen „Stromspar-Modus“ am Grundgerät aus.

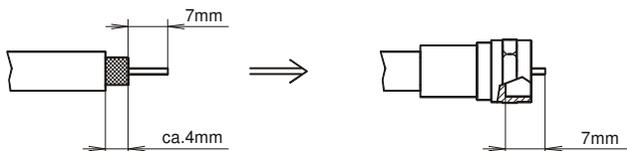


4.5 Kabel und Stecker

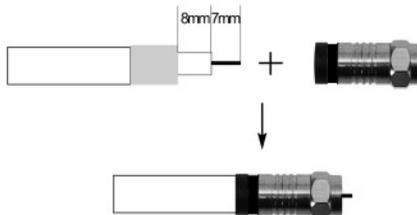
- Für die Verbindung der LNBS mit dem TechniRouter empfehlen wir die Verwendung von Mehrfachkoaxialkabel, 4 Kabel in einem Mantel, z.B. **Multimedia-Kabel** (Art.-Nr. 0001/3014).
- Zur Verbindung des TechniRouters mit den Antennensteckdosen eignet sich am besten **Mini-CoaxSat 2150-Kabel** (Art.-Nr. 0001/3011), auf Grund der Verstärkung der Geräte können Sie solch ein dünnes, leicht handhabbares Kabel (mit etwas mehr Dämpfung) einsetzen.
- Um lange Kabelverbindungen mit vielen Dosen herzustellen, verwenden Sie bitte das dämpfungsarme Koaxialkabel **100 dB Kabel** (Art.-Nr. 0002/3107) oder **120 dB Premium-Kabel** (Art.-Nr. 0001/3106).
- TechniSat empfiehlt, für professionelle Installationen keine F-Stecker zu verwenden, die auf das Kabel aufgeschraubt werden. Für den Heimgebrauch, wo selten spezielle Konfektionierungswerkzeuge zur Verfügung stehen, sind sie anzuraten. Kaufen Sie möglichst solche mit Kabelmantel-Überwurfmutter.

Kabel sind folgendermaßen abzuisolieren:

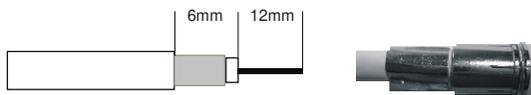
Crimpstecker



Kompressionsstecker



Crimp-Quick-Stecker



**Kaufen Sie Kabel und Stecker bei Ihrem Fachhändler.
Hier erhalten Sie Meterware an Kabeln (und Beratung)!**

4.6 Inbetriebnahme, Konfigurierung

Alle am Ausgang des TechniRouters angeschlossenen Receiver bzw. TV-Geräte mit Satelliteneingang müssen die SCR-Steuerung nach EN 50494 unterstützen und auch für diese Betriebsart konfiguriert sein.

Jedem Teilnehmer muss bei der Erstinstallation sein **Userband** (seine Frequenz / sein Kanal) und bei Bedarf der vom Hersteller festgelegte **PIN-Code** (3-stellige Zufallszahl zum Schutz seines Userbandes vor Fremdzugriff) zugeordnet werden.

Weisen Sie den Teilnehmern mit großen Kabellängen Userbänder mit niedrigen Frequenzen zu, die Dämpfung des Kabels und der Dosen wirkt hier nicht so stark. Für TWIN-Tuner (DVRs) werden zwei Userbänder benötigt. Die den Userbändern zugeordneten Frequenzen sowie deren PIN-Codes finden Sie in der Tabelle auf Seite 1.

Wir empfehlen,

- zum Nachweis bei Verlust, Reparaturen oder Neuanschaffungen diese Montageanleitung (und den Kaufbeleg) sicher aufzubewahren,
- bei Verteilung innerhalb einer Wohnung auf den PIN-Code zu verzichten,
- bei Nutzung der gleichen Teilnehmerleitung in verschiedenen Wohneinheiten den den PIN-Code zu verwenden,
- die mitgelieferten Aufkleber auf den jeweiligen Empfänger (am besten hinten) zu kleben,
- Ortsangaben und/oder die Namen der Teilnehmer in die freien Felder der Tabelle auf Seite 1 zu schreiben.

Achtung!

Ein einziges inkompatibles oder fehkonfiguriertes Empfangsgerät (z.B. eingestellt für Universal-LNB) kann die Steuerbefehle aller anderen am gleichen Ausgang angeschlossenen Geräte stören und damit eine Übertragung (bei laufendem Betrieb zumindest aber den Programmwechsel der anderen) unmöglich machen. Zur Versorgung mehrerer Wohneinheiten von der gleichen Teilnehmerleitung empfehlen wir die Anschlussdose Technipro 600-10E.

Konfigurieren der Empfänger:

Wir beschreiben hier die Konfigurierung mit TechniSat-Empfängern (siehe auch deren Bedienungsanleitung), der Vorgang mit anderen Empfängern kann abweichen.

Informieren Sie sich bitte in der Bedienungsanleitung Ihres Empfangsgerätes.

4.6.1 Erstinbetriebnahme der Anlage

- Während der Zuordnung des Userbandes sollten alle anderen Empfangsgeräte am gleichen Ausgang des TechniRouters ausgeschaltet, besser noch, von diesem getrennt sein, ansonsten kann die Zuordnung fehlschlagen!
- Um sicherzugehen, trennen Sie deshalb zunächst alle Empfangsgeräte vom TechniRouter und nehmen Sie anschließend eins nach dem anderen vollständig in Betrieb.
- Dazu rufen Sie im Receiver oder Fernseher im Menü unter **Einstellungen** → **Antenneneinstellungen** den Konfigurationsdialog für die empfangene Satellitenposition auf und wählen dort als LNB-Typ **SatCR LNB** oder **SatCR LNB (PIN)**.
- Bei Wahl des LNB-Typs SatCR-PIN kann bei einem Empfänger, der die Eingabe eines PIN-Codes unterstützt, diese werksseitig vorgegebene 3-stellige Zufallszahl eingegeben werden, diese ist auf dem mitgelieferten Aufkleber (siehe oben) vermerkt. Damit ist das dem entsprechenden Empfänger zugeordnete Userband gegen Fremdzugriff geschützt, egal, an welcher Dose er an der Teilnehmerleitung angeschlossen ist.
- Je nach Empfangsgerät ist nun im Konfigurationsdialog des SatCR die manuelle Eingabe einer der Frequenzen sowie evtl. auch des zugehörigen Userbandes (Kanal- bzw. Teilnehmernummer, Nr. 1 bis 8) erforderlich.

- Bei einigen Sat-Receivern haben Sie auch lediglich die Möglichkeit, eine automatische Kanalsuche (Setup) zu starten und anschließend aus einer Liste auszuwählen.
- Sollten bei einer automatischen Kanalsuche keine SCR-Kanäle gefunden werden bzw. ist kein Empfang des Testtransponders möglich, wiederholen Sie das Setup. Stellen Sie sicher, dass dabei keine anderen Empfänger an dieser Leitung in Betrieb sind.
- Wiederholen Sie die Einstellung des LNB-Typs für die zweite Satellitenposition.

4.6.2 Einfügen eines weiteren Empfängers bei laufendem Betrieb

- Dies kann nur vorgenommen werden, wenn noch ein oder mehrere Userbänder frei sind. Führen Sie das in einer Zeit durch, in der möglichst keiner der anderen seinen Anschluss nutzt oder benachrichtigen Sie die Teilnehmer.
- Schalten Sie den Empfänger ein, ohne dass das Antennenkabel angeschlossen ist.
- Rufen Sie im Menü unter **Einstellungen** → **Antenneneinstellungen** den Konfigurationsdialog für die empfangene Satellitenposition auf und wählen Sie dort als LNB-Typ **SatCR LNB** oder **SatCR LNB (PIN)**.
- Nun das Antennenkabel anschließen und die manuelle Eingabe des Userbandes und evtl. der Frequenz und des PIN-Codes vornehmen. Ein automatischer Setup sollte vermieden werden, er führt zu Störungen anderer Teilnehmer und evtl. zu einer Fehl-Erkennung.

Die erfolgreiche Zuordnung des gewählten Userbandes ist erkennbar am Ausschlag der Pegel-/Qualitätsanzeige (im unteren Bereich der Bildschirmanzeige) für den eingestellten Testtransponder. Nach Verlassen der Menüs können nun die Programme der über den TechniRouter empfangenen Satellitenposition wie beim herkömmlichen Empfang angewählt werden. Die Userbandzuordnung für dieses Empfangsgerät ist damit abgeschlossen.

Bei einem Neustart des Receivers ist von Beginn an der SCR-Modus aktiviert.

4.6.3 Traffic-Indikator

Der Traffic-Indikator dient zur Fehlersuche.

grüne LED:

- leuchtet: mindestens ein Empfänger liefert Betriebsspannung
- ist aus: Kurzschluss oder Überlast auf diesem Ausgangskabel

rote LED, blinkt 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

Weitergehende Hinweise:

- Jedes verfügbare Userband (Frequenz oder Kanal) kann grundsätzlich nur einem Teilnehmer zugeordnet werden.
- **Innerhalb einer Wohnung** (aber nur dort) kann jedoch bei zeitversetztem Betrieb und gegenseitiger Absprache durchaus zwei Empfängern das gleiche Userband zugewiesen werden.
- Haben Sie Geduld bei der Inbetriebnahme, einige Empfänger sind langsam.
- **Nach Abziehen und Wiederanstecken der Teilnehmerleitung am TechniRouter oder bei Stromausfall kann es längere Zeit dauern, ehe auch der letzte**

Empfänger sein zuletzt eingestelltes Programm wieder gefunden hat. Hier hilft ein einmaliger Programmwechsel mit einem der betroffenen Receiver.

- Bitte schließen Sie die letzte Dose bei Nichtgebrauch mit einem 75 Ω -Abschlusswiderstand mit **DC-Trennung** (Art.-Nr. 0002/3074) ab.
- Verstärken Sie vor dem TechniRouter (mit einem Zwischenverstärker 9Z oder, je nach Topologie, mit einem aktivem Abzweiger 9/2A) oder **notfalls** am Ausgang der Dose mit einem Inline-Verstärker:
 - bei großen Leitungslängen (über alles mehr als 70m) bis zum Teilnehmer
 - bei Hintereinanderschaltung von vielen Dosen
 - bei altem Kabel
 - bei Verwendung eines sehr kleinen Spiegels.

5 Bau von Anlagen mit mehr als einer Kaskade

Verteilanlagen für Satelliten- und Breitbandkabel- (bzw. terrestrische) Signale mit mehr als 24 Anschlussstellen sollten nur von Fachleuten installiert werden, die über das Wissen um die Zusammenhänge und ein selektives Antennenmessgerät verfügen.

Zum besseren Verständnis hier einige kurze Funktionshinweise:

In den Schaltmatrizen werden die Signale über Richtkoppler abgegriffen und dann über Pin-Dioden-Schalter dem Umsetzerschaltkreis des Teilnehmers zugeführt. Nach der jeweiligen Umsetzung werden die Signale gesammelt, verstärkt und auf einem Kabel an die Teilnehmer weitergeleitet.

Obwohl über diesen Pfad die Schaltmatrizen mit einer Verstärkung von bis zu 20 dB arbeiten, ist der Pegel in der Schaltmatrix jedoch stellenweise erheblich niedriger, der Eingangspiegel **der Schaltmatrix** sollte deshalb 45 dB μ V nicht unterschreiten. Das verwendbare Zubehör ist in den Montageanleitungen der einzelnen Geräte detailliert beschrieben.

Zwischenverstärker 9Z Art.-Nr. 0000/3231

Die Verstärkungen und die fest eingestellte Schräglagenentzerrung des Gerätes sind für den Ausgleich der Dämpfung durch Kabel der Stammleitungen und/oder Komponenten von 12 dB bei 2150 MHz ausgelegt. Die Verstärkung des terrestrischen Pfades ist einstellbar. Der 9Z wird vom TechniRouter über alle acht Sat-Stämme gespeist. Er ist nicht rückwegtauglich.

Passiver Verteiler 9P Art.-Nr. 0000/3232

Mit einer Dämpfung von maximal 4 dB erfolgt hiermit eine Leistungsteilung der Signale aller Satelliten-ZF-Ebenen und der Terrestrik auf zwei Ausgänge. Beide Ausgänge sind gleichstromdurchlässig.

Aktiver Abzweiger 9/2A Art.-Nr. 0000/3233

Diese Baugruppe ermöglicht es, die Signale eines Verteilstammes vielfach, pro Gerät jeweils doppelt, abzuzweigen und nachgeschalteten Unterverteilungen zuzuführen. Die Stammleitungen sind gleichstromdurchlässig und fast dämpfungslos, die Abzweige sind schräglagenentzerrt verstärkt. Das Gerät wird selbst über die Unterstämme 8 gespeist, speist aber die Stämme **nicht** von dort. Am Stammausgang des letzten Aktiven Abzweigers 9/2A muss, um Schaltmatrizen, Verstärker und LNBs im Stamm zu speisen, immer ein Gerät mit Netzteil angeschlossen sein. Der 9/2A ist nicht rückwegtauglich.

5.1 Weitergehende Hinweise zu Kabeln und Dosen

Kabel: Dämpfung (dB / x Meter) einsetzbarer Kabeltypen Tabelle 1

Typ Länge bei Frequenz / MHz	100 oder 120 dB Premium-Kabel				Mini-CoaxSat 2150 / Multimedia-Kabel			
	30	300	860	2150	30	300	860	2150
10 m	0,3	1	1,8	3	0,5	1,5	2,5	4,2
20 m	0,6	2	3,6	6	1	3	5	8,4
30 m	0,9	3	5,4	9	1,5	4,5	7,5	12,6
40 m	1,2	4	7,2	12	2	6	10	16,8
50 m	1,5	5	9	15	2,5	7,5	12,5	21
60 m	1,8	6	10,8	18				
70 m	2,1	7	12,6	21				
Loop-Widerstand (Seele und Schirm) für ein Kabel der Kabel eines Stammes	0,35 Ω / 10 m				0,56 Ω / 10 m			
	0,06 Ω / 10 m				0,08 Ω / 10 m			

- Zur Auswahl und Behandlung der Kabel siehe auch Abschnitte 4.2 und 4.5.
- Für die Stammlösungen sollten Sie F-Quick-Crimp-Stecker nehmen, erhältlich für Multimedia- und Mini-Coax-Kabel sowie für 100 oder 120 dB Kabel. Die Geräte lassen sich damit besser kontaktieren.

Antennensteckdosen: empfohlene Dosen Tabelle 2

	Stammleitungsdämpfung		Abzweigdämpfung	
	Terrestrik	Sat-Bereich	Terrestrik	Sat-Bereich
Durchgangsdose 10 dB z.B. TechniPro RV 600-10 E	1 dB	1,9 dB	UKW 11 dB, TV 10 dB	10 dB
Durchgangsdose 10 dB z.B. TechniPro RV 600-10	2 dB	2 ... 3,5 dB	UKW 12 dB, TV 14 dB	10 dB
Durchgangsdose 13 dB z.B. TechniPro RV 600-13	1,5 dB	1 ... 2,5 dB	UKW 17 dB, TV 15 dB	13 dB
Durchgangsdose 20 dB z.B. TechniPro RV 600-20	1,3 dB	1 ... 2,3 dB	UKW 22 dB, TV 20 dB	20 dB
Enddose (Stichdose) z.B. TechniPro SV 600	4 dB	2 dB		

- Diese Antennensteckdosen besitzen einen Gleichspannungsdurchlass und eine Diode zwischen Sat-Ausgang und Stamm-Eingang. Es sollte immer nur eine Diode im Pfad jedes Empfängers zum TechniRouter sein.

Pegel am Ausgang einer Antennensteckdose: Tabelle 3

	Pegel (dbμV)		
	minimal	empfohlen	maximal
Sat.-Bereich	47	58	79
UKW	50	63	70
analoges TV	55	63	70
DVB-T	40	50	70
DVB-C	47	55	70

Unterputz-Verteilschrank:

Für die Installation im Treppenhaus, am besten für eine Sternverteilung aus der Hausmitte heraus, sollten Sie einen Unterputz- oder Aufputzverteilschrank einsetzen. In ihm finden bei Bedarf auch ein Zwischenverstärker oder andere Baugruppen mit Platz. Wir raten, dessen Tür mit einem Einbau-Sicherheitsschloss zu verschließen.

5.2 Planung

Für etwas größere Verteilanlagen ist eine Reichweitenrechnung und damit die Betrachtung folgender Punkte **unbedingt** notwendig:

1. **Stromversorgung**
2. **Pegel**
3. **Isolation**
4. **Spannungsabfälle**

Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung der LNBs immer gewährleistet ist.

Satellitenbereich

- Wichtig ist (besonders bei vielen Teilnehmern auf einem Kabel), dass nur qualitativ hochwertige Dosen einsetzen werden.
- Stellen Sie einen Bauplan mit Angabe aller Kabellängen auf.
- Die Dämpfung zwischen TechniRouter und Empfänger (durch Kabel, Dosen und/oder Splitter) sollte **minimal 12 dB** und **maximal 45 dB** betragen.
- Die TechniRouter haben eine Verstärkung von ca. 20 dB, arbeiten Sie nicht mit zu hohen Pegeln auf den Stammlleitungen, im Sat-Bereich empfehlen wir 70 dB μ V.
- Tragen Sie die vorhandenen und benötigten **Pegel** an den Ein- und Ausgängen der Komponenten ein, siehe Technische Daten und Tabelle 1 (Kabeldämpfungen).
- **Achtung:** Besonders bei einer etwas größeren TechniRouter-Verteilung addieren sich kleinere Nachlässigkeiten zu einem erheblichen Gesamtfehler.
- Vermeiden Sie Übersteuerungen sowie ein Absinken unter den Minimalpegel der Dose, siehe Tabelle 3. Eine Mindestbitfehlerrate (Bit-Error-Rate, BER, gemessen vor dem Viterbi-Decoder) von kleiner als 10^{-4} muss an jeder Stelle gewährleistet sein.
- Der Eingangssignalebereich eines Receivers (Regelbereich) beträgt ca. 44 dB μ V...84 dB μ V.
- Setzen Sie bei Bedarf dämpfungsarme Kabel und/oder einen Verstärker so ein, dass der Pegel der **Kanäle am oberen Bandende** wegen des fallenden Frequenzgangs der LNBs und der Kabel **nicht kleiner als der Minimalwert** ist. In der Praxis treten hier (leider) an der letzten Dose bis zu 10 dB Abfall verglichen mit dem Bandanfang auf.
- Schätzen Sie die Wirkung der **Spannungsabfälle** über den Zuleitungen zum TechniRouter ab. Die Spannung für die LNB und für die Zubehöriteile muss noch reichen, bei älteren LNBs $\geq 11,3$ V.
- **Eine Planung mit Pegelreserven dankt die Anlage mit zuverlässiger Funktion über Jahre hinweg.**

Terrestrik

Die Geräte sind sowohl für die Übertragung von DVB-T- und DVB-C-Signalen als auch von analogen Signalen geeignet.

- Am einfachsten ist die Verwendung einer terrestrischen Breitbandantenne.
- Auf Grund der Dämpfung im terrestrischen Bereich über TechniRouter, Dosen und Ausgangskabel (Baumverteilung) sollte der Eingangspegel von DVB-Signalen entsprechend hoch angesetzt sein. Analoge Signale sollten nochmals 15 dB höher sein, siehe Tabelle 3.
- Wenn die Signale der einzelnen Bänder aus verschiedenen Richtungen kommen und der Aufwand nicht gescheut wird, sind mehrere Antennen, zusammengeführt mit einem terrestrischen Combiner (Filter), zu empfehlen. Unterschiedliche Pegel können (in Grenzen) mit den Antennengrößen ausgeglichen werden.

5.3 Installation der Komponenten

- Verlegen Sie das Kabel durchgehend. Durch schlechte F-Verbinder-Buchsen können Störungen auftreten.
- Setzen Sie bei sehr langen Teilnehmerkabeln (> 60 m) eine Doppeldose nach $\frac{3}{4}$ Länge, um dort evtl. später operativ das Kabel aufzutrennen und einen Zwischenverstärker installieren zu können.
- Verwenden Sie den Steckschlüssel Art.-Nr. 0000/3407 zum Anziehen der Stecker. Die Muttern der F-Stecker nur mäßig festziehen.
- Verwenden Sie keine (Aufsteck-) F-Schnellverbindungsstecker.

5.4 Einmessen

Überprüfung Satellitenbereich

- Überprüfen Sie die Ausgangssignale des LNBs, sie müssen einen geraden Frequenzgang aufweisen (< 5 dB Abfall).
- Einen Kurzschluss auf der Teilnehmerleitung (oder in der internen Spannungsversorgung) erkennen Sie daran, dass die grüne LED des 9/1x8G nicht mehr leuchtet.
- **Die Konfigurierung der Empfänger ist in Abschnitt 4.6 beschrieben.**
- Notieren Sie Pegel sowie Signalqualität des verwendeten Kanals. Eine eventuelle spätere Fehlersuche wird damit **erheblich** erleichtert.

Überprüfung Terrestrik

- Falls schwache und starke Sender nicht aus der gleichen Richtung kommen, versuchen Sie die starken durch geschickte Ausrichtung der Richtantenne zu schwächen.
- Bei Empfang aus gleicher Richtung können Sie zur Auspegelung einen oder mehrere gute Sperrkreise verwenden, evtl. TSF 2169/2, Art.-Nr. 0000/6042. Stellen Sie die Sperrkreise unter Kenntnis der Bandbelegung mit einem Antennenmessgerät so ein, dass die kleinen Sender kaum stärker in das Rauschen eintauchen
- Bei UKW -Einspeisung (in einen vorgeschalteten terrestrischen Combiner) kann ein Dämpfungsglied nötig sein.

6 Technische Daten

TechniRouter	9 / 1x8 G		9 / 1x8 K		9 / 2x4 G		9 / 2x4 K	
Bestellnummer	0000/ 3294		0000/ 3295		0000/3296		0000/3297	
Rückweg, Terrestrik 5...790 MHz Satellit: 950...2150 MHz	RW / Terr.	Sat.	RW / Terr.	Sat.	RW / Terr.	Sat.	RW / Terr.	Sat.
Zahl der Stammeingänge	1	8	1	8	1	8	1	8
Zahl der Stammausgänge			1	8			1	8
Zahl der Kabelanschlüsse	1		1		2		2	
Teilnehmer pro Kabel	maximal 8		maximal 8		maximal 4		maximal 4	
Teilnehmernummer und Empfangskanäle (User bands)	Kanal 1: 1284 MHz Kanal 2: 1400 MHz Kanal 3: 1516 MHz Kanal 4: 1632 MHz Kanal 5: 1748 MHz Kanal 6: 1864 MHz Kanal 7: 1980 MHz Kanal 8: 2096 MHz				Kanal 1: 1284 MHz Kanal 2: 1400 MHz Kanal 3: 1516 MHz Kanal 4: 1632 MHz			
Stammleitungsämpfung			2...3 ¹⁾ dB	3 ... 5 dB			2...3 dB	3...5 dB
Verstärkung der Teilnehmersignale	-1 dB	13...18 dB	-8 dB	13...18 dB	-5 dB	17...22 dB	-12 dB	17...22 dB
Reflektionsdämpfung	10 dB							
Entkopplung Stämme Teilnehmer	45 dB ²⁾ 30 dB							
Eingangsepegel, Sat-Signal empfohlen minimal (≙ Empfindlichkeit)	70 dB μ V 40 ... 35 dB μ V, die Teilnehmerkabel sind jedoch entsprechend ihrer Länge mit viel höherem Pegel zu speisen.							
maximal	80 dB μ V ³⁾							
Phasenrauschen	-60 dBc/Hz (SSB @ $\Delta f = 1$ kHz vom Träger)							
Stromversorgung der Geräte der LNBs	von den Empfängern Netzteil am Grundgerät, 230 V / 18 V, 0,8 A, kurzschluss- u. überlastsicher							
Leistungsbedarf mit LNBs (je 200 mA)	Betriebsfall	max. 4 W / 270 mA von den Empfängern insgesamt, \varnothing 7,5 W vom Netzteil						
	Standby	0 W von den Empfängern, 0,1 W vom Netzteil (einzelnes Grundgerät)						
	Ø jährlich	abh. v. Fernsehgewohnheiten, Richtwert 18 kWh (einzelnes Grundgerät)						
Steuerung durch Receiver	DiSEqC-Protokoll gemäß EN 50494 $\hat{=}$ Unicable, OLT, SCR oder SCD							
Besonderheiten	Jeder Empfangskanal kann durch einen PIN-Code geschützt werden, Stromsparschaltung, Traffic-Indikator = Installationshilfe							
Schirmungsmaß	gemäß EN 50083-2 (TechniSelect S)							
Umgebungsbedingungen	-25...+55°C, ESD-Schutz an Ein- und Ausgängen : < 5 kV, IP 50							
Zubehör einsetzbar im Stamm einsetzbar in der Teilnehmerleitung	Zwischenverstärker 9Z, doppelter Abzweiger 9/2A, passiver Verteiler 9P Zwischenverstärker 1Z (Breitband, ferngespeist), Dämpfungsglied, Verteiler, Durchgangsdosen mit 10 dB, 13 dB und 20 dB Abzweigdämpfung, Enddosen							
Maße: L x B x H, Gewicht	G: 290 x 114 x 43 (mm), 0,5 kg		K: 216 x 123 x 43 (mm), 0,36 kg					

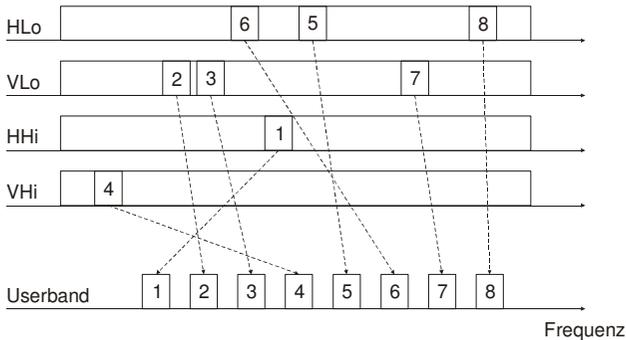
1) Wert an unterer ... oberer Bandgrenze

2) alle anderen Stamm- und Teilnehmerleitungen mit Signal

3) nach EN 50083-3: dabei IMA3 am Ausgang 35 dB

7.1 Funktionsweise

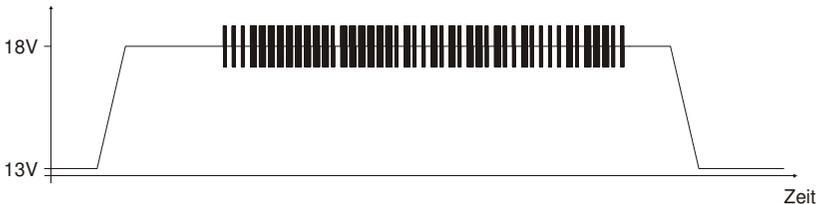
Ein Problem in klassischen Verteilanlagen für Satellitenfernsehen ist, dass auf eine Sternverteilung zurückgegriffen werden muss, um jeden Receiver mit Signalen aus allen angeschlossenen Sat-ZF-Ebenen zu versorgen. Es muss also von jedem Receiver ein Koaxialkabel zum LNB bzw. Multischalter verlegt werden, 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 Programmvielzahl mit Satellitensignalen zu versorgen. Hier wird jedem angeschlossenen Receiver eine feste Teilnehmerfrequenz (Userband) zugeordnet.



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. Man spricht daher auch vom Satellite Channel Router (SCR).

7.2 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).



Im Zusammenspiel mit der diodentkoppelten 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 Multischalter - und welche LO-Frequenzen verwendet werden. Die Antwort vom Router erfolgt in Form eines HF-Signaltone 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.

7.3 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.

7.4 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 Verteilelemente 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 netzteillosten Betrieb zu prüfen, ob trotz der Spannungsabfälle an den Trenndioden die Speisespannung für einen stabilen Betrieb von Router und LNB ausreicht.

7.5 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 Satellite 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.

8 Fehlersuchhilfen

Fehler	mögliche Ursachen und Wirkungen	Abhilfe, Erklärung
keine Funktion	ungeeigneter Empfänger	Verwenden Sie nur solche, welche die Norm EN 50494 unterstützen.
kein Bild, kein Ton	Antennenausrichtung stimmt nicht oder Fehleinstellung des Receivers, ist die PIN richtig? oder Betriebsspannung für Schaltmatrix (kommt vom Empfänger) fehlt oder Betriebsspannung für LNB und Zubehörgerät (kommt vom Netzteil) fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Signale aus dem LNB mit einem Antennenmessgerät oder dem Sat-Empfänger im Quatro-LNB-Mode, siehe Abschnitt 4.1. • Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen am Empfangsgerät richtig sind. SCR-LNB-Mode muss im Menu eingestellt sein. Siehe Abschnitt 4.6 und Anleitung des Empfängers. • Wenn ein oder mehrere Empfänger Strom liefern können, dann leuchtet die grüne LED. • Kontrollieren Sie die LNB-Speisespannung des TechniRouters (11,3..14 V), indem Sie ein Kabel abschrauben und an einer in die Buchse gesteckten Nadel messen.
die Konfigrierung schlägt fehl	Pegel am Empfänger zu hoch oder zu niedrig oder andere Empfänger sind in Betrieb (das ist nachteilig beim automatischen Setup)	<ul style="list-style-type: none"> • Sat-Pegelrechnung überprüfen, siehe auch Rechenhilfen, Abschnitt 9. Zwischen TechniRouter und Empfänger sollten sich minimal 12 dB und maximal 45 dB Dämpfung (als Kabel, Dosen und/oder Verteiler) befinden. • Schalten Sie die anderen Empfänger aus.
Konfigurierung i.O., die grüne LED leuchtet, auf allen Polarisierungsebenen aber noch kein Empfang	Sind die Eingänge (Polarisationsebenen) vertauscht ? Wie sieht die Anzeige-LED des TechniRouters aus ?	<ul style="list-style-type: none"> • Verkabelung kontrollieren • Traffic-Indikator siehe Punkt 4.6.3
noch immer kein Empfang	Besonders bei einer verzweigten Anlage steigt die Wahrscheinlichkeit, dass in den Stamm -Koaxialkabeln irgendwo ein Kurzschluss zwischen Mittelleiter und Schirmung ist (Kupferfaden) oder entstanden ist (z.B. durch Wärmeeinwirkung). Netzteil-LED muss leuchten.	<ul style="list-style-type: none"> • Haben Sie die Dämpfung nach Abschnitt 4.1 getestet? Für Kurzschlussstest: Trennen Sie einzelne Anlagenteile durch Abziehen der Stammleitungsstecker ab, um einen eventuellen Kurzschluss einzukreisen. Achten Sie darauf, dass dabei nicht wieder andere Kurzschlüsse (z.B. durch Mittelleiter an Gehäuse) entstehen. Die genaue Stelle können Sie durch Widerstandsmessung bestimmen.
DVB-S-Signal verschwindet zeitweise	Ihre Kanalfrequenz ist doppelt belegt (meist periodisches Verschwinden). oder Ein anderer Teilnehmer führt einen Setup durch.	<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie bei manueller Frequenzeingabe oder bei der Listenauswahl evtl. versuchsweise einen anderen, freien (!) Kanal. • Bei wiederholtem Auftreten sollten Sie mit den anderen Teilnehmern sprechen.

Fehler	mögliche Ursachen und Wirkungen	Abhilfe, Erklärung
DVB-S-Signal "klötzelt"	zu kleiner Stammlenitungs- bzw. falscher Dosenpegel oder Ein anderer Teilnehmer führt einen Setup durch. oder Witterungseinflüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen, korrigieren durch Verstärken oder Dämpfen, Wackelkontakt? • Warten • Warten
Betriebsspannung (LNB-Spannung auf den Stammlenitungen) zu niedrig	Auf langen Strecken kann der Spannungsabfall über Kabel, Komponenten und Dosen zu groß sein.	<ul style="list-style-type: none"> • Wie ist die Strombelastung des Netzteils? • Haben Sie (bei größeren Anlagen) zu hohe Spannungsabfälle ?
auf einzelnen Polarisations Ebenen kein Empfang	Einzelne LNB-Zuleitungen oder Stammlenitungen können vertauscht sein bzw. ein Mittelleiter ist zu kurz.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Sie die Zuordnung und die Stecker. • Überprüfen Sie das Signal direkt an den LNB-Zuleitungen (im Quatro-LNB-Mode des Empfängers)
fehlende oder signalmäßig schlechte Kanäle am oberen Bandende	Sie müssen unterscheiden, ob der Pegelabfall vor oder nach dem TechniRouter liegt : <ul style="list-style-type: none"> • davor: Transponder nahe 12.7 GHz sind schlecht • danach: Kanalfrequenzen nahe 2096 MHz sind schlecht 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Signal direkt am LNB und dann am Eingang des TechniRouters. • Überprüfen Sie die Sat-Pegelrechnung, setzen Sie bei Bedarf einen 9Z ein. • Überprüfen Sie die Dosen- bzw. Verteilerverkabelung des Ausgangskabels.
Moiré bzw. Rauschen im terrestrischen analogen Fernsehbild oder fehlendes Programm bzw. "Klötzel" bei DVB-C oder -T	Eingangspiegel ist zu hoch bzw. zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> • Messen Sie und überprüfen Sie Ihre terrestrische Pegelrechnung, Pegel einstellen. Siehe Abschnitt 5.2. Lassen Sie den terrestrischen Teil eines eventuell benutzten Zwischenverstärkers 9Z versuchsweise raus. • Benutzen Sie einen terrestrischen Vorverstärker
„Brummbalken“ im terrestrischen analogen Fernsehbild	Die Erdung der einzelnen Komponenten erfolgte auf unterschiedliche Potenziale (Brummschleife).	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernen Sie einzelne Erdungen (vorerst versuchsweise), nicht die Erdung am ersten Gerät. • Auch an die Empfänger angeschlossene Zusatzgeräte mit Schutzkontakt oder (geerdete) andere Empfangsantennen können diesen (seltenen) Effekt verursachen.

Bei Nutzung des PIN-Codes können Sie ohne Empfänger-Umprogrammierung **keinen** beliebigen anderen TechniRouter einwechseln.

9 Rechenhilfen für Reichweitenrechnungen im Sat-Bereich

	Verstärkung Sat.- Signal		„loop“- Widerst.	Spannungs- abfall
	ab Eingang	nach Router		
20m Multimediakabel	-5...-8,4 dB ¹⁾		im Stamm 0,16 Ω ²⁾	0,06 V (bei I=400 mA)
Stamm eines 9/X K mit 5 m Multimediakabel	-4 ... -7 dB		0,1 Ω ²⁾	0,04 V (bei I=400 mA)
Abzweig TechniRouter 9/X, 30 m 100 dB Kabel, 7 Dosen als Baumverteilung (bis Abzweig-Ausgang der siebenten 10 dB-Dose)	-20 dB	-36 dB (-44 dB ³⁾ sind möglich)		1,5 V (bei I=400 mA)
Abzweiger 9/2A Stamm Abzweig	-1...-1,5 dB +1...+5 dB	--		
Passiver Verteiler 9P	-3,8 dB	--		
Zwischenverstärker 9Z	+7...+12 dB	--		

1) Wert an unterer ... oberer Bandgrenze

2) Im Stamm ist der Widerstand wegen gleichspannungsmäßiger Parallelschaltung von 8 einzelnen Koaxialkabeln kleiner als der eines einzelnen Kabels.

3) 73 dB μ V aus LNB und 20m Ableitung vorausgesetzt.

Dämpfung (dB / x Meter) einsetzbarer Kabeltypen

Typ	100 dB / 120 dB Premium- Kabel				Mini-CoaxSat / Multimedia- Kabel					
	bei Frequenz / MHz		30	300	860	2150	30	300	860	2150
Länge			0,3	1	1,8	3	0,5	1,5	2,5	4,2
10 m			0,6	2	3,6	6	1	3	5	8,4
20 m			0,9	3	5,4	9	1,5	4,5	7,5	12,6
30 m			1,2	4	7,2	12	2	6	10	16,8
40 m			1,5	5	9	15	2,5	7,5	12,5	21
50 m			1,8	6	10,8	18				
60 m			2,1	7	12,6	21				
70 m										
Loop-Widerstand (Seele u. Schirm, ein Kabel)	0,35 Ω / 10 m				0,56 Ω / 10 m					

Pegel am Ausgang einer Antennensteckdose

	Pegel (dB μ V)		
	minimal	empfohlen	maximal
Sat.-Bereich	44	58	79
UKW	50	63	70
DVB-T	40	50	70
DVB-C	47	55	70

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

Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Stand 09/11
Abschrift und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Herausgebers.

TechniSat ist ein eingetragenes Warenzeichen der

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

TechniSat

www.technisat.de

Installation Manual

EN

TechniSat

TechniRouter

9/1x8 G
9/1x8 K



TechniRouter

9/2x4 G
9/2x4 K



TechniRouter 9/1x8			TechniRouter 9/2x4		Comments	
Userband	Frequency [MHz]	PIN-Code	Output	Userband		Frequency [MHz]
1	1284	see front cover	1	1	1284	
2	1400			2	1400	
3	1516			3	1516	
4	1632			4	1632	
5	1748		2	1	1284	
6	1864			2	1400	
7	1980			3	1516	
8	2096			4	1632	

TechniSat

www.technisat.com

Content

1	Purpose of Use and Special Features.....	27
2	Safety Advices	28
3	Devices in the TechniRouter Family.....	29
3.1	TechniRouter 9/1x8 G (Art. No. 0000/3294) and 9/2x4G (Art. No. 0000/3296).....	29
3.2	TechniRouter 9/1x8 K (Art. No. 0000/3295) and 9/2x4 K (Art. No. 0000/3297).....	29
3.3	Accessories.....	29
4	Installation / Setup in one- or two-family homes.....	31
4.1	Upgrading an Existing Broadband Cable Distribution as an SCR Distribution	31
4.2	Setting up a New System.....	32
4.3	Earthing.....	34
4.4	Expanding an Existing Sat Distribution System	34
4.5	Cables and Plugs.....	35
4.6	Going into Operation, Configuration.....	35
4.6.1	Initial Operation of the System	36
4.6.2	Adding of an Further Receiver during Running Operation	37
4.6.3	Traffic-Indicator	37
5	Construction of Systems with More then One Cascading Units	38
5.1	Further Information on Cabling and Sockets.....	39
5.2	Planning	40
5.3	Installation of the Components.....	41
5.4	Calibration.....	41
6	Technical Data	42
7	For Specialists: Digital Single-cable Systems according to EN 50494	43
7.1	How It Works.....	43
7.2	Control Signals.....	43
7.3	PIN Protection.....	44
7.4	Assembly Instruction.....	44
7.5	Known Problems	45
8	Trouble-Shooting Guide	46
9	Calculating Aid for Coverage Calculations in the Satellite Area	48

1 Purpose of Use and Special Features

These devices are intended to provide up to 8 subscribers with 8 Sat IF banks (e.g. Astra 19.2° and Eutelsat 13°) and the terrestrial signal **via one cable**.

If 8 connections are insufficient, further extensions can be connected to the base unit.

These will facilitate supply to up to 24 subscribers.

The integrated Sat channel router (SCR) technology allows broadcasting without any programming restrictions. The devices are **HDTV-compatible**.

It is important to ensure that the receiver is set up properly to control the TechniRouter.

All TechniSat devices with the logo “TechniRouter ready” and receivers from other suppliers, which support the

EN

European standard 50494

can be used. Analog receivers **cannot** be used.



Only use connection accessories with integrated decoupling diode.

Existing cable structures in residential buildings can be set up to receive digital satellite signals from two satellite positions without a new cable routing.

The advantage for **new installations** is that many subscribers receive signals from a single connection which makes cable installing and laying work obsolete and saves many feet of coaxial cable.

The **expansion of existing multiswitch systems** is also easily possible, for instance, because of the purchase of hard disk receivers with twin tuners.

Each user has a specific channel on the output IF band of the TechniRouter assigned (user band), via which he, using his receiver to control, can “select” and receive his desired program.

Each of these user bands incorporates a

PIN code security feature,

which protects against unauthorized third party access.

The receiver must be set up for this mode.



Once the receiver has completed a successful initial configuration especially via automatic setup, it is strongly recommended **not** to repeat the configuration process due to the chance of interference with other subscribers (cf. section 4.6.2).

Please be advised that each channel can only be allocated once. Especially if 8 users are connected to one cable that requires a certain amount of discipline, the channels initially installed should not be impermissibly altered. The receiver supplies the TechniRouter with power while the LNBS are supplied from the base unit of the TechniRouter. Since every receiver uses its own electronic within the TechniRouter, it is recommended to switch this part of the device to stand-by mode, if not in use. Following this procedure, the receiver can be switched off via its mechanical power switch or by flipping the switch on the multiple socket outlet.

Once the last satellite receiver was switched off in the above mentioned manner, the TechniRouter is not consuming power anymore. If only one base unit is in use, the LNBS will be automatically turned off.

EN

The system operates in a particular energy-efficient manner.

Should there be a need for further subscriber connections, additional distributor lines can be made available with the help of a multiswitch accessory (see point 5). The TechniRouter from this family are return-path-compatible.

2 Safety Advises

Please read the following safety notes carefully prior to assembly.

The manufacturer accepts no responsibility for damage caused by inappropriate operation or by non-compliance with safety precautions.

- The components must be assembled in a dry place, on a level and fire-resistant surface.
- Do not cover the ventilation slits of the components.
- Do not install the device within the roof insulation.
- Ensure that the device is switched off when you install it.
- The antenna unit must be earthed. The first device after the external unit must be connected to the building earth.
- The antenna unit must be protected against lightning strikes in accordance to relevant requirements; please see point 4.3 for more details.

Please pay careful attention to the information contained!

- The relevant European standards and VDE (Association of German Electrical Engineers) provisions to guarantee electrical safety must be complied with.
- It is necessary to comply with national law regulating broadcast receiving systems.
- Never open the unit housing.

Any intervention necessary should only be carried out by specialized staff.

In the following cases, you should disconnect the unit from the mains power supply and consult a qualified technician:

- the unit was exposed to moisture, or liquid has run into the unit,
- in the event of malfunctions,
- in case of severe external damage.

3 Devices in the TechniRouter Family

3.1 TechniRouter 9/1x8 G (Art. No. 0000/3294) and 9/2x4G (Art. No. 0000/3296)

These multiswitches are used as base units for distribution. They switch the signals from two satellite positions (8 satellites IF banks) to up to 8 subscribers. They make either 8 or 4 output channels (per cable) in the IF frequency band 950...2150 MHz available. The individual subscribers gain unrestricted access to all digital programs.



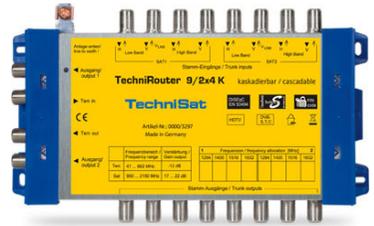
EN

In the satellite field, the subscriber lines have a strong and slope-equalized amplification. The terrestrial and the return path are passive and flat over the frequency.

3.2 TechniRouter 9/1x8 K (Art. No. 0000/3295) and 9/2x4 K (Art. No. 0000/3297)

This cascading matrix for 8 subscribers is installed together with a base unit (TechniRouter 9/1x8 G or 9/2x4 G) and when used with an intermediate amplifier, up to four additional units can be cascaded in series.

The current supply is provided from the base unit onto all trunk cables in the cascade, in doing so its slide switch must be in position "cascade". The current supply is passed without internal cross-linking.



3.3 Accessories

All sockets, distributors and amplifiers must be compatible for the Sat IF domain and include a DC bypass. For wall sockets, a **DC-bypass in the trunk-line and a diode-decoupled DC-bypass in the tap** must be present.

The terminal socket, likewise, must have a diode-decoupled DC-bypass too. The DC outlet is required for the power supply for the TechniRouter and to transmit the control signals. The diode decouples the power supplies of the receivers. It is recommended to possibly use only one diode in the line between receiver and TechniRouter.

Single cable wall socket with DC-Thru, decoupled with diode



TechniPro	Tap loss	Art. No.
600-10	10 dB	0000/3180
600-13	13 dB	0000/3181
600-20	20 dB	0000/3184

Single cable wall socket with integrated electronics

EN



TechniPro	Tap loss	Art. No.
RV 600-10E	10 dB	0000/3182

The RV 600-10E features an integrated electronic system which will separate a wrongly configured receiver from the distribution system to prevent disturbance of other subscribers.

Single cable terminal socket (end socket)



		Art. No.
TechniPro SV 600	with integrated diode (at the end of a series distribution)	0000/3075
SVT 500	without integrated diode (after a distributor with diodes)	0000/3175

2-way distributor (with 2x DC bypass)



	Art. No.
with integrated diodes (for 2-star distribution with SVT500)	0000/3220
without integrated diodes (application before a distribution)	0001/3220

Multi-way distributor with all sides DC-Thru, decoupled with diode



Multi-way distributor	Art. No.
4-way	0000/3111
8-way	0000/3110

Application if already installed cable requires partial star-shaped distribution with sockets SVT 500.

Intermediate amplifier with 20 dB gain



Art. No. 0000/3143

Application in case of an already decreased signal level.

Attenuator 10dB



Art. No. 0000/3144

Attenuates overly large input levels into the TechniRouter or receiver.

Further accessories (especially for trunk lines) can be found in chapter 5.

4 Installation / Setup in one- or two-family homes

Setup of small installations is easy and can be done by non-professionals.

- We recommend the use of a Satman 850 Plus outdoor unit, due to the exceptional sensitivity of the TechniRouter even a smaller diameter dish is sufficient.
- Use Quattro-LNBs (Low Noise Block Converter). Quattro Switch LNBs are not suitable.

Please proceed as follows:

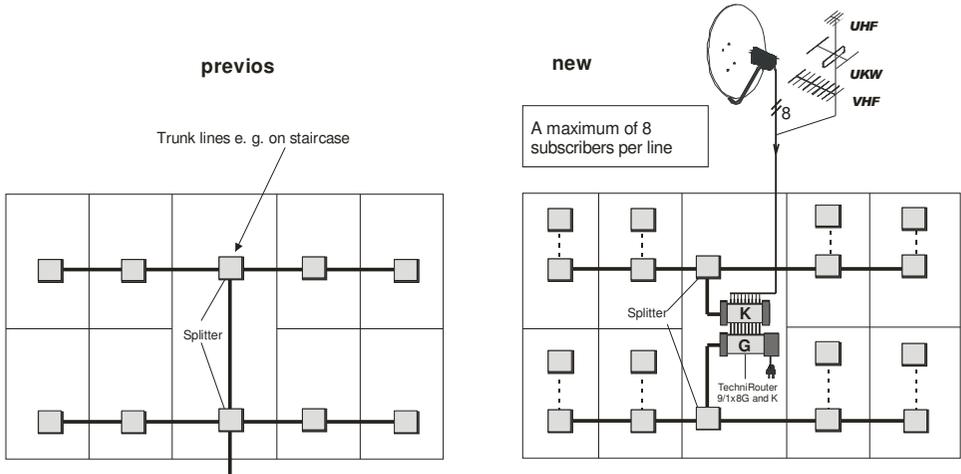
1. Position the antenna with the help of a suitable measuring device or a receiver.
 2. Install the system, ensuring the power is not connected.
 3. Be careful to ensure that the lines from the LNB have not become interchanged with each other. To facilitate operations, it is best to use several coaxial cables with numbering of each individual cable or marking the relevant cables, e.g. using a suitable tack. Checking the cables to ensure that no short circuits happened avoids time-consuming troubleshooting procedures, especially within larger systems.
 4. Configure the receiver as described under point 4.6.
- When feeding terrestrial signals into systems with more than 8 subscribers, you should use a preamplifier when there are problems with the RF-level.
 - Unused inputs must not be connected with a termination resistor!

The following detailed advantages of the system are made possible by the use of relatively complicated technology in comparison to conventional multiswitches. To avoid seemingly inexplicable effects, please pay attention to the setup of the distribution system following the instructions given in point 4.6.

4.1 Upgrading an Existing Broadband Cable Distribution as an SCR Distribution

Advantage: For the distribution itself, no new cables need to be installed. This avoids work load, dirt and costs.

- An existing coaxial cable set-up should be checked to ensure compatibility for signals of up to 2.15 GHz. The easiest way to do so is to tentatively feed in a conventional digital satellite signal at the operating point and lift this to the furthest point via an F-plug (**without** the antenna socket present), and evaluate the quality at the upper end of the band.
- The sockets, distributors and amplifiers present **must** be replaced with **satellite compatible** components with a DC connection.



We recommend at least two sockets per residence are planned.

In the example shown, the practical compatibility of the system means it makes more sense to use two switching matrices 9/2x4. The probability of interference between participating neighbours is lower.

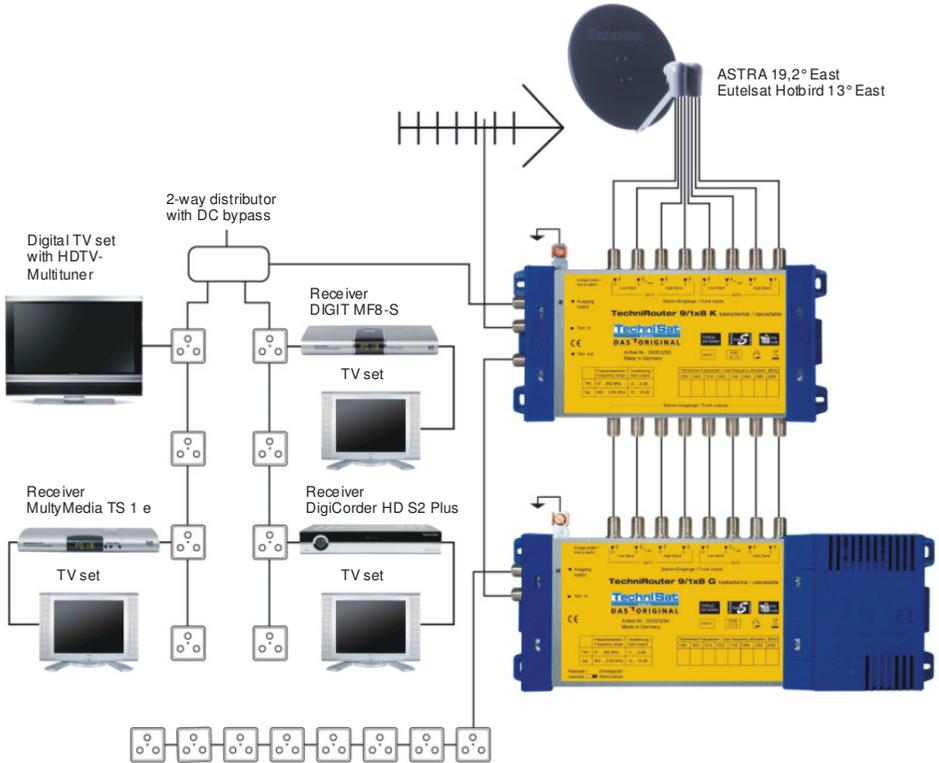
4.2 Setting up a New System

Advantage: Significantly fewer cables are required.

- You do not need to construct a “star-shaped distribution”, and none of the receivers need “their own” cables connected to a multiswitch.
- Since the cable is very sensitive, you should install it at the end of the construction progress. Where possible, use conduits for this purpose during installation. If the conduit has bends or need to bridge long stretches, you must feed in the cable before the laying process. Ensure there are no kinks in the cable. Do not expose to excessive tensile strain.

Circuit Diagram:

This shows the possibility to connect up to 16 subscribers



4.3 Earthing

The antenna must be earthed in accordance with EN 60728-11.

The only exceptions are antennas, which are more than 2m underneath the roof edge and less than 1.5m from the building.

EN

Warning:

- Earthing and lightning protection work should only be carried out by a trained specialist (electrician trade).
- Never attempt to carry out earthing and lightning protection work yourself, unless you are a specialist with the relevant knowledge.

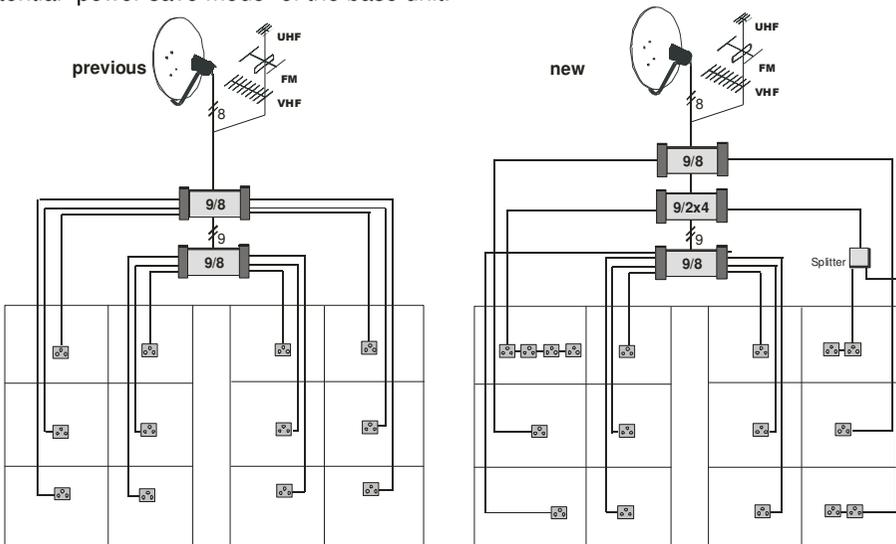
The following information may be used by the specialist whose services you make use of:

- The antenna support should be positioned linearly in its shortest direction and as vertically as possible in order to facilitate connection with the lightning protection facility of the building (if this is not present: with the building earth).
- Examples of a suitable earth line include a single solid wire with a minimum diameter of 16 mm² made of copper, isolated or blank, or 25 mm² aluminium isolated, or 50 mm² steel, or metallic domestic installations, provided that their diameters and durability are at least equivalent to the requirements for an earthing line.
- Under no circumstances should the protective earth conductor or the coaxial cable external conductor be used for the above purpose.
- The first device after the external unit should be connected to the building earth via 4 mm² copper wire (e.g. with the earthed antenna support).

4.4 Expanding an Existing Sat Distribution System

Advantage: The TechniRouter can be used together with other TechniSat multiswitches

If multiswitches are already present, it is recommended to use a cascading matrix of the TechniRouter, which is installed at the front of the existing base unit of a multiswitch and can be used to meet the demand for further connection points. In this case, deactivate any potential "power save mode" of the base unit.

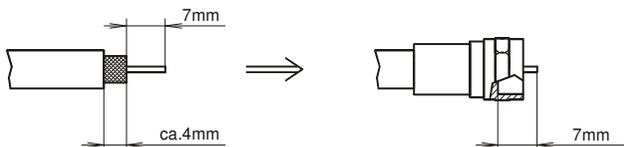


4.5 Cables and Plugs

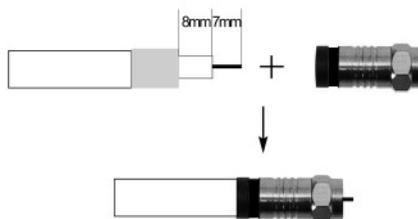
- To connect the LNB with the TechniRouter, we recommend the use of multiple coaxial cables, 4 cables in one sheath, e.g. **Multimedia cables** (Art. No. 0001/3014).
- To connect the TechniRouter with the antenna plug sockets, the optimal solution is the **Mini-CoaxSat 2150-cable** (Art. No. 0001/3011), due to the amplification of the device, you may use this slim, easily portable cable (with slightly increased loss).
- To set up long cable connections with many sockets, please use the low-loss **100 dB cable** (Art. No. 0002/3107) or **120 dB premium cable** (Art. No. 0001/3106).
- For professional installations, TechniSat advises against the use of F plugs which are screwed onto the cable. Only for private use, where a needed professional tool is seldom likely to be available, screw-on F plugs may be used. If possible, buy those with a cable sheath coupling nut.

Cables are to be stripped as follows:

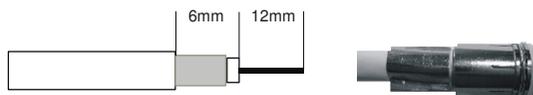
Crimp connector



Compression plug



Crimp quick connector



**Buy your cables and plugs from your specialist dealer.
There you will also find bulk stock of cables (and advice !)**

4.6 Going into Operation, Configuration

All the receivers or TV sets with satellite input connected to the TechniRouter outlet must support SCR control conforming to EN 50494 and also be configured for this operation mode. During the initial installation, each subscriber must have his own **user band** (own frequency/channel) assigned and, where required, the **PIN code** specified by the manufacturer (3-digit random combination to safeguard the user band against third party access).

Subscribers with considerable lengths of cable should get lower frequencies assigned, since the loss from the cable and sockets will not be so severe.

For twin tuners (DVRs), two user bands are required. The frequencies of the user bands and their PIN-Codes are listed on page 1.

EN

We recommend,

- to keep these assembly instructions (and the proof of purchase) in a safe place in case of loss, repair or new acquisition,
- not to use the PIN code feature when distributing within a residence,
- the use of the PIN code when using the same subscriber line for various residences,
- to attach the label supplied on delivery to the relevant receiver (preferably on the rear),
- to note the locations and/or names of subscribers in the table on page 1.

Note:

A single incompatible or wrongly configured receiver (e.g. Universal LNB selected) may disrupt the commands for all other devices connected to the same subscriber line, thus making transmission (at least during active operation but also program changes of others) impossible. We recommend the use of TechniPro 600-10E if multiple dwelling units need to be supplied from the same subscriber line.

Configuring the receiver unit:

We will now outline how to configure the TechniSat receivers (see also the respective operating instructions), although this procedure may not apply to other receivers.

Please check by referring to the operating instructions supplied with your receiving unit.

4.6.1 Initial Operation of the System

- During the assignment of the user band, all other receiver units - connected to the same output of the TechniRouter - should be switched off or even better disconnected from the same. Otherwise this may cause malfunction of the assignment process!
- To be on the safe side, initially disconnect all receiver units from the TechniRouter and subsequently switch on and set up each one individually.
- To initiate this procedure, go to the menu in the receiver or TV **Settings -> Antenna settings**, enter the configuration dialog of the desired satellite position and select the LNB type **SatCR LNB** or **SatCR LNB (PIN)** at the same time.
- When selecting the LNB type **SatCR LNB (PIN)**, an additional factory preset PIN code needs to be entered. You can find this 3-digit random number on the labels supplied on delivery (see above). This helps to ensure that the relevant user band assigned to the receiver is protected against third party access, regardless at which outlet it is plugged into within the subscriber line.
- Based on the respective receiving unit, it may now be necessary to manually enter one of the frequencies in the configuration dialog of the SatCR as well as the relevant user band number (channel or subscriber number, Nos. 1 to 8).
- Several sat receivers offer an automatic channel search and you can subsequently select the desired choice from a list.
- If, during the above-mentioned automatic channel search, no SCR channels are found or if the test transponder is not received, repeat the setup. Ensure, while doing so, that no other receiver connected to the same line is currently switched on.
- Repeat the settings for the second sat position.

4.6.2 Adding of an Further Receiver during Running Operation

- This procedure can only be accomplished, when one or more user band/s are still available. Please do so at a time, when a minimal number of people are using the same subscriber line or give the subscribers advance notice.
- Switch on the receiver, but ensure the antenna cable is not connected.
- Enter the menu in the receiver or TV **Settings -> Antenna settings**, to enter the configuration data for the satellite orbit received and select LNB type **SatCR LNB** or **SatCR LNB (PIN)**.
- Now connect the antenna cable and manually enter the user band and potentially the frequency and PIN code as well. Automatic setup should be avoided, since this will disrupt other subscribers and also cause malfunction of the assignment process.

The successful assignation of the selected user band can be confirmed with the level/quality display (toward the bottom of the on-screen display) for the adjusted test transponder. After exiting the menu, programs can now be selected via the TechniRouter for the received satellite position as with conventional receiving equipment. The user band assignment for this receiving device is now completed.

When restarting the receiver, the SCR mode is activated from the beginning on.

4.6.3 Traffic-Indicator

The traffic indicator helps to inform you about errors.

Green LED:

- illuminated: At least one receiver is delivering the operating voltage.
- off: Short circuit or overload via this output cable.

Red LED, flashes, when triggered by the receiver:

- flashing irregularly: At least one subscriber is changing the program (normal status).
- flashing regularly: At least one receiver has not found any program.
- illuminated continuously: The LNB type for at least one of the receivers is set up incorrectly.

Further hints:

- Each available channel frequency can principally only be assigned to one receiver.
- Within a single residence (but only there), however, with time-delayed operation and reciprocal arrangement, the same receiving channel can be assigned to two receivers.
- Please remain patient during the set-up process, since certain receivers are very slow.
- **After dis- and reconnecting the subscriber line to the TechniRouter or after a power failure, it may take some considerable time until the final receiver has been able to relocate the program last set. In this case, a single program change at one of the active receivers may help.**
- Please terminate the terminal socket during periods of non-use with a **DC decoupled** 75Ω resistor (Art. No. 0002/3074).

- Ensure amplification towards the TechniRouter (with an intermediate amplifier 9Z or, based on topology, with an active splitter 9/2A) or, if necessary, at the output of the socket
 - if there are extended lengths of cable (over 70 m in total) to the subscriber,
 - when there are many sockets connected in series,
 - for old cables,
 - when using a very small satellite dish.

You will find further information in regards to the satellite channel routing concept in chapter 7.

5 Construction of Systems with More than One Cascading Units

Distribution systems for satellite and broadband cable (or terrestrial) signals with more than 24 subscriber points should only be installed by authorized specialists who are familiar with the connection circumstances and who have a selective antenna measurement equipment.

To facilitate understanding, here are some brief details of functional operation:

Within the switching matrices, signals are handled via the directional coupler and subsequently channelled via pin-diode-switcher to the converter circuit of the subscriber. After the conversion, the signals are collected, amplified and merged to one cable for the subscribers. Although the switching matrices can operate via this path with an amplification of up to 20 dB, the level within the switching matrix is considerably lower, hence the input level of the switching matrix should not go below 45 dB μ V.

The accessories, which can be used, are specifically described in the corresponding operation instruction:

Intermediate Amplifier 9Z Art. No. 0000/3231

The gain and the fine-tuned slope equalization of the device are set up to compensate loss via the cable and/or components of 12 dB at 2150 MHz. The gain of the terrestrial signal is adjustable. The 9Z is DC-supplied from the TechniRouter via all eight Sat-trunks. It is not return-path-compatible.

Passive Distributor 9P Art.-Nr. 0000/3232

With a maximum loss of 4 dB, this device is used to split the power of the signals of all satellite IF banks and the terrestrial signal into two outputs. Both outputs are DC coupled.

Active Tap 9/2A Art.-Nr. 0000/3233

This component is designed to tap the signals of trunk lines several times -twice for each device- and then to feed them into post-switched subdivisions. The trunk lines are DC-permeable and almost loss-free; the taps are amplified and slope-equalized. The device itself is supplied via the tap 8, but does not feed the trunk lines. At the trunk lines of the active tap 9/2A, a device with a power supply must be connected at all times in order to supply the switching matrices, amplifiers and LNBS in the trunk line. The 9/2A is not return-path-compatible.

5.1 Further Information on Cabling and Sockets

Cable: Loss (dB / x Meter) deployable cable types Table 1

Type length at frequency / MHz	100 dB cable or 120dB premium-cable				Mini-CoaxSat 2150- or Multimedia-cable			
	30	300	860	2150	30	300	860	2150
10 m	0.3	1	1.8	3	0.5	1.5	2.5	4.2
20 m	0.6	2	3.6	6	1	3	5	8.4
30 m	0.9	3	5.4	9	1.5	4.5	7.5	12.6
40 m	1.2	4	7.2	12	2	6	10	16.8
50 m	1.5	5	9	15	2.5	7.5	12.5	21
60 m	1.8	6	10.8	18				
70 m	2.1	7	12.6	21				
Loop-resistance (core and shield)								
• of one cable	0.35 Ω / 10 m				0.56 Ω / 10 m			
• the cables of the trunk	0.06 Ω / 10 m				0.08 Ω / 10 m			

- For cable recommendations and care instructions, see also point 4.2 and 4.5.
- Use F-Quick Crimp plugs -available for Multimedia- or Mini-CoaxSat 2150-cable as well as for 100 dB cable or for the 120 dB premium cable- for trunk lines. This will help to connect the devices easier and faster.

Antenna Sockets: recommended sockets Table 2

	Trunk loss		Tap loss	
	terrestrial	satellite	terrestrial	satellite
Pass socket 10 dB as TechniPro RV 600-10 E	1 dB	1.9 dB	FM 11 dB, TV 10 dB	10 dB
Pass socket 10 dB as TechniPro RV 600-10	2 dB	2...3.5 dB	FM 12 dB, TV 14 dB	10 dB
Pass socket 13 dB as TechniPro RV 600-13	1.5 dB	1 ...2.5 dB	FM 17 dB, TV 15 dB	13 dB
Pass socket 20 dB as TechniPro RV 600-20	1.3 dB	1 ...2.3 dB	FM 22 dB, TV 20 dB	20 dB
End socket as TechniPro SV 600	4 dB	2 dB		

- These sockets have a DC-bypass in the trunk-line and a diode-decoupled DC-bypass in the satellite tap. There should be only one diode in the path of each receiver to the TechniRouter.

Level at the Output of an Antenna Socket Table 3

	Level (dbμV)		
	minimum	recommended	maximum
Sat	47	58	79
FM	50	63	70
Analog TV	55	63	70
DVB-T	40	50	70
DVB-C	47	55	70

Flush-Mounted Distribution Rack:

For installation in the staircase, which is the optimal arrangement for a star distribution from the middle of the home, you should install a flush-mounted (or on-wall) distribution rack. This can also contain, if required, an intermediate amplifier or other components. We advise that the door should be sealed with a safety lock.

5.2 Planning

For large-scale installations a calculation of “coverage” is necessary. This means you **must consider** the following points:

1. **Power supply**
2. **Level**
3. **Isolation**
4. **Voltage drop**

Be careful to ensure that the power supply to the LNBS is continually safeguarded.

Satellite Range:

- It is important (especially where many subscribers share a single cable) to ensure, that only top quality sockets are installed.
- Set up an assembly plan including details of all cable lengths.
- The loss between the TechniRouter and the receiver (all cables, sockets and / or splitter) may range from a **minimum of 12 dB** to a **maximum of 45 dB**.
- TechniRouters have a gain of approximately 20 dB, hence do not operate with excessive levels on the trunks - for satellite use, we recommend 70 dB μ V.
- Record the existing and required levels at the inputs and outputs of the components, see technical data and table 1 (cable losses).
- Note: particularly when installing more complex TechniRouter distributions, even minor carelessness can accumulate to a large overall error.
- Avoid overmodulation as well as going below the minimum level of the socket, see Table 3.
- A bit error rate (BER, measured before Viterbi-decoder) better than 10^{-4} should be guaranteed in each location.
- The input signal range of the receiver (control range) is approx. 44 dB μ V...84 dB μ V.
- If necessary use low loss cables and/or an amplifier, that the level of the channels at the top end of the band do not goes below the minimal value. Due to the frequency response drop of the LNBS and cables in practice a level decline of up to 10 dB at the last socket may occur at the top end of the band, compared with the lower end of the band.
- Estimate the effect of any voltage drops on the feed lines to the TechniRouter. The voltage supplied to the LNBS and for the accessories must remain at a sufficient level, for older LNBS ≥ 11.3 V.
- **Planning with consideration in regards to level reserves helps to ensure that the system can function properly all year around.**

Terrestrial

The devices are suitable to transmit DVB-T and DVB-C signals as well as analog signals.

- Due to the considerable loss via the TechniRouter, sockets and output cables (tree distribution), the input level for the DVB signal should be set to an appropriately high level. Analog signals should be set an additional 15 dB higher. The easiest solution is the use of a terrestrial broadband antenna.
- When the signals of the individual bands come from various directions and cost is not an issue, we recommend the use of multiple antennas, merged together with a terrestrial combiner (filter). Different levels can (with limitations) be adjusted to adapt to the size of the antenna.

5.3 Installation of the Components

- Lay out the cable end to end. Bad F-connector jacks can lead to a lot of interference.
- For very long subscriber cables (>60 m), install a double in-wall-box after 3/4 of the length. This way, the cable can be split later for operational integration of an intermediate amplifier.
- Use the socket wrench Art. No. 0000/3407 for F-connectors. Only tighten the nuts of the F-plug to a moderate level.
- Do not use any (Insertion-) Quick-F-jacks for rapid connection.

5.4 Calibration

Verification of the Satellite Range

- Check the output signals of the LNBS, which must be flat over the frequency (< 5 dB drop off).
- Short circuits in the subscriber line (or in the TechniRouter) can be diagnosed if the green LED in the TechniRouter no longer lights up.
- **The configuration of the receiver is described in point 4.6.**
- Please note details of the level as well as the signal quality of the channel used. This will considerably facilitate any possible troubleshooting that has to be conducted later.

Verification of Terrestrial

- In the case that weak and strong broadcast stations do not come from the same direction, try to weaken the signal of the strong broadcast through optimal positioning of the antenna beam.
- When receiving them from the same direction, you can use a level adjustment via one or more good wave traps. Remember the band allocation, adjust the wave trap with an antenna measurement device so that the small broadcast stations are hardly affected by noise.
- For UKW feed (in a terrestrial combiner connected ahead) an attenuator may be necessary.

6 Technical Data

TechniRouter		9 / 1x8 G		9 / 1x8 K		9 / 2x4 G		9 / 2x4 K	
Article number		0000/ 3294		0000/ 3295		0000/3296		0000/3297	
Return path, terrestrial: 5..790 MHz Satellite: 950...2150 MHz		RP / Terr.	Sat.	RP / Terr.	Sat.	RP / Terr.	Sat.	RP / Terr.	Sat.
Number of trunk inputs		1	8	1	8	1	8	1	8
Number of trunk outputs				1	8			1	8
Number of subscriber cables		1		1		2		2	
Subscriber per cable		maximum 8		maximum 8		maximum 4		maximum 4	
Subscriber number and receiving channels (User bands)		channel 1: 1284 MHz channel 2: 1400 MHz channel 3: 1516 MHz channel 4: 1632 MHz channel 5: 1748 MHz channel 6: 1864 MHz channel 7: 1980 MHz channel 8: 2096 MHz				channel 1 : 1284 MHz channel 2: 1400 MHz channel 3: 1516 MHz channel 4: 1632 MHz			
Trunk loss				2...3 ¹⁾ dB	3... 5 dB			2...3 dB	3...5 dB
Gain of the subscriber signals		-1 dB	13...18 dB	-8 dB	13...18 dB	-5 dB	17...22 dB	-12 dB	17...22 dB
Reflection loss		10 dB							
Isolation		Trunks		45 dB ²⁾		Subscriber		30 dB	
Input level , satellite signal recommended minimum ($\hat{=}$ sensitivity)		70 dB μ V							
maximum		40 ... 35 dB μ V, although the subscriber cables, depending on length, must be supplied with far higher levels.							
		80 dB μ V ³⁾							
Phase noise		-60 dBc/Hz (SSB @ $\Delta f = 1$ kHz from the carrier)							
Power supply		for devices for LNBS		From the receivers					
		At the base unit, 230V / 18 V, 800 mA, short circuit and overload protected							
Power requirement		in operation		Maximum 4 W / 270 mA from the receiver, \varnothing 7.5 W from the power supply					
with two LNBS (per 200 mA)		Standby		0 W from the receiver, 0.1 W from the power supply (single basic unit)					
		\varnothing p.a.		Depending on TV habits, Benchmark 18 kWh (single base unit)					
Control by the receiver		DiSEqC-Protocol as per EN 50494 $\hat{=}$ Unicable, OLT, SCR or SCF							
Special features		Each receiving channel can be protected by a PIN-Code, automatic power save feature, traffic indicator = installation aid							
Screening attenuation		In accordance with EN 50083-2 (TechniSelect S)							
Environmental conditions		-25...+55°C, Surge protection at inputs and outputs: < 5 kV, IP 50							
Accessories		Intermediate amplifier 9Z, (double) tap 9/2A, passive distributor 9P							
deployable in the trunk		Intermediate amplifier 1Z (broadband, remote-fed), attenuator, distributor, loop through sockets with 10 dB, 13 dB or 20 dB tap loss, terminal sockets							
deployable in the subscriber line									
Dimensions: l x w x h, weight		G: 290 x 114 x 43 (mm); 0.5 kg		K: 216 x 123 x 43 (mm); 0.36 kg					

¹⁾ Values at the lower ... upper band limits

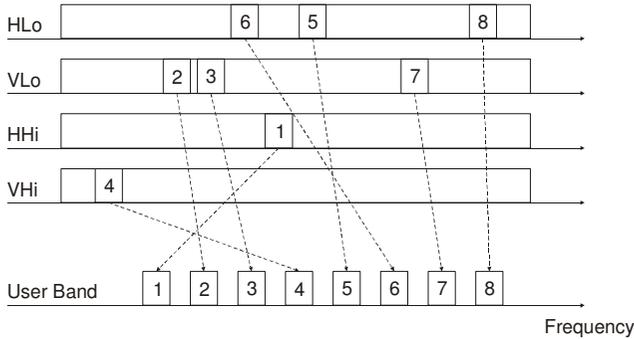
²⁾ All other trunk and subscriber lines with signal

³⁾ Conforming to EN 50083-3: namely IMA3 at the output: 35 dB

7 For Specialists: Digital Single-cable Systems according to EN 50494

7.1 How It Works

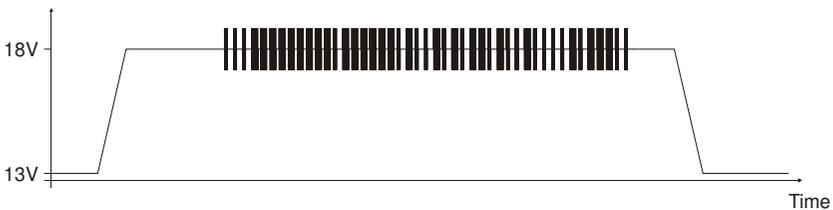
A problem in traditional satellite TV distribution systems is that they have to refer back to a star distribution in order to provide each receiver with signals from all SAT IF banks. Therefore, a coaxial cable must be installed from each receiver to the LNB or multi-switch, with TWIN receivers even two. This makes it very costly to upgrade existing cable structures to satellite TV, if not impossible. With a new method standardized according to DIN EN 50494 it is now also possible to provide existing cable systems with satellite signals, without limitation to the number of channels. In this case, each connected receiver is assigned a fixed user band.



Besides selecting the desired SAT IF bank, the LNB, or multi-switch, now also has the task of converting the desired TV signal to the user band frequency. Thus the name satellite channel router (SCR).

7.2 Control Signals

For controlling the router, special DiSEqC-related SCR commands are used. However, in contrast to DiSEqC, the voltage is permanently 13V and is only raised to 18V during the actual command.



In coordination with the receiver's diode-separated connection, this ensures that the receiver sending the command has exclusive access to the common cable. As introduced with DiSEqC, a 22kHz tone is modulated to transmit commands as digital data. Each command contains the user band number as a kind of sender ID for the sending receiver.

SCR commands can be divided into the following groups:

EN Channel Change	With this command, the router will be told which SAT IF bank should be switched to and which channel is to be converted to the user band frequency.
PowerOff	This command prompts the router to switch off the affected user band.
Installation	There are a number of commands meant to simplify installation of an SCR system. Thus a receiver can query what kind of router, LNB or multi-switch, it is connected to, and which LO frequencies are used. The router answers with an RF signal tone within the affected user band. In addition, the signal tones for all participants can be activated simultaneously. This allows receivers to search for the user bands automatically.

Because there is no bus access control in this system, there can be collisions between commands sent by more than one receiver at the same time. This problem is solved by the receivers recognizing the collision and repeating their commands after an ideally random delay.

7.3 PIN Protection

In distribution systems that have the cable connected to more than one dwelling (Multiple Dwelling Units, MDU), the SCR commands can optionally be provided with a PIN code. The command is only accepted if the PIN code matches the one stored in the router. This should prevent, for example, a misconfiguration from having more than one receiver use the same user band.

PIN protection can only be used if the installed router supports it. Receivers without PIN support are usable though. However, commands with PIN codes always have priority.

7.4 Assembly Instruction

As far as the cabling is concerned, besides the series structure, in which all antenna outlet sockets are on a single coaxial cable harness, tree structures, star structures and combinations of all three are possible. The important thing is that every single receiver feeds its control commands via a separation diode into cable sections of the SCR bus shared with other receivers. This, in combination with the bus voltage being raised to 18V during SCR commands, is the only way to ensure that these arrive at the router and are detected within.

Generally, antenna outlet sockets with integrated separation diodes have to be installed. If one connects multiple receivers to a shared antenna outlet socket, distribution elements with diode-separated DC paths must be provided.

In contrast to omitted separation diodes, multiple cascaded diodes don't generally impair the system's functionality. However, in router installations not utilizing an external power supply attention has to be paid to the resulting lower bus voltage due to voltage drops at the diodes, whether it is still sufficient for stable operation of router and LNB.

7.5 Known Problems

- A misconfigured receiver, installed on universal LNB and horizontal polarization (corresponding to 18V), prevents all communication on the SCR bus.
- If more than one receiver is set for the same user band, constant channel change commands might be observed if these receivers are operating at the same time.
- Automatic searches for the user bands interrupt TV reception in case of other connected receivers.
- Conversely, automatic searches are also disturbed by receivers that are currently in operation, because the receivers react with a new tuning command if the RF tone is switched on and thereby turn it off again.
- If distribution equipment without diode-separated DC paths is used, a receiver's SCR commands can be so weakened that the satellite channel router doesn't recognize them anymore.
- After a power outage, receivers of the same construction can send SCR commands in the same rhythm, causing lasting collisions.

8 Trouble-Shooting Guide

EN

Problem	Possible causes	Solution
Does not operate	Unsuitable receiver used	Receiver does not support any SCR based on EN 50494.
No picture, no sound	<p>The antenna direction is incorrect</p> <p>or</p> <p>Maladjustment of receiver (correct PIN?)</p> <p>or</p> <p>Insufficient operational voltage for switching matrix (comes from receiver)</p> <p>or</p> <p>Insufficient operational voltage for LNB and accessory devices (comes from power supply)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check the signals from the LNB with an antenna measurement device or the satellite receiver in Quattro-LNB mode, see point 4.1. • Please ensure that the settings made on the receiver are correct. SCR-LNB mode must be set on the menu. See point 4.6 and the instructions for the receiver. • When one or more receivers can supply power, the green LED lights up. • Check the LNB infeed voltage to the TechniRouter (11.3...14 V) by removing a cable and measuring via a needle placed in the socket.
Assignments of the user bands fail	<p>The level on the receiver may be too high or too low</p> <p>or</p> <p>Other receivers are in operation (this is a problem during automatic assignment procedures)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check the satellite level calculation, see also Calculation aid, point 8. There should be a minimum loss of 12 dB and maximum of 45 dB (via cable, sockets and/or splitter) between the TechniRouter and the receiver. • Switch off all other receivers
Configuration OK, the green LED lights up, for all polarization planes but still nothing received	<p>Are the inputs (polarization planes) mixed up?</p> <p>How is the status of the display LED of the TechniRouter?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check the cabling • Traffic indicator, see point 4.6.3
Still nothing is received	Particularly with a branched system, it is very likely that a short circuit has taken place somewhere in the trunk coaxial cables between the central wire has been caused e.g. due to overheating.	<ul style="list-style-type: none"> • Have you tested the loss as described in point 4.1? For the short circuit test: Separate individual parts of the system by extracting the trunk line plug to isolate any potential short circuits. Be careful to ensure that in doing so no further short circuits (e.g. via the central wire and casing) are inadvertently triggered. The precise location can be determined by resistance measurement

Problem	Possible causes	Solution
The DVB-S signal temporarily disappears	Your channel frequency is used (most common cause of periodic failure) Another user performs a setup procedure. Atmospheric conditions affecting	Select another free channel using manual frequency input selection or via list selection Wait Wait
Operational voltage (LNB voltage from the trunk lines) is too low	Over long stretches, the voltage drops via the cable, components and sockets may be too high	<ul style="list-style-type: none"> • How is the current load of the power supply? • Have you (for larger systems) excessive voltage drops?
Nothing received at certain polarization planes	Individual LNB connections or trunk lines may be mixed up or a central wire is too short.	<ul style="list-style-type: none"> • Check the allocation and plugs. • Verify the signal directly with the LNB feed cables (with the receiver in Quattro-LNB mode)
Channels lacking or poor signal reception at the top end of the bandwidth	You must determine whether the level disparity occurs before or after the TechniRouter: Before: Transponders of around 12.7 GHz are bad. After: Channel frequencies of around 2096 MHz are bad.	<ul style="list-style-type: none"> • Check the signal directly at the LNB and subsequently at the input of the TechniRouter. • Also check your satellite level calculation • Check the socket or splitter cabling of the output cable
Moiré or noise for terrestrial analogue TV picture, programs missing or “blocks” for DVB-C or -T	Input level is either too high or too low.	<ul style="list-style-type: none"> • Measure and check your terrestrial level calculation, and adjust the level (see Point 5.2). Remove the intermediate amplifier 9Z from the terrestrial section on a temporary basis. • Use a terrestrial preamplifier.
“Interference” in the terrestrial analogue TV picture	Earthing of the individual components carried out at varying potentials (ripple pickup).	<ul style="list-style-type: none"> • Remove individual earthings (initially on a trial basis), not including those on the initial device. • This effect can also be caused by additional devices connected to the receiver with a protective ground or other (earthed) receiving antennas may cause this effect (rarely).

If the PIN code is used, you will be unable to exchange the unit with another TechniRouter (unless the receiver is reprogrammed).

When ordering replacements due to the need for repair, please always quote the serial number.

9 Calculating Aid for Coverage Calculations in the Satellite Area

EN

	Gain of the Sat signal		„Loop“- resistance	Voltage drop
	from the input	after the Router		
20m Multimedia cable	-5...-8.4 dB ¹⁾		trunk 0.16 Ω ²⁾	0.06 V (at I=0.4 A)
Trunk of a 9/X K with 5 m Multimedia cable	-4 ... -7dB		0.1 Ω ²⁾	0,04 V (at I=0.4 A)
Tap TechniRouter 9/X, 30 m 100 dB or 120 dB cable, 7 sockets as tree distribution (up to tap-output of the seventh 10 dB-socket)	-20 dB	-36 dB (-44 dB ³⁾ are possible)		1.5 V at I=0.4 A)
Tap 9/2A trunk junction	-1...-1.5 dB +1...+5 dB	--		
Passive distributor 9P	-3.8 dB	--		
Intermediate amplifier 9Z	+7...+12 dB	--		

1) Value at the lower ... upper band limit

2) At the root, the resistance, due to DC permeable parallel switching of 8 individual coaxial cables, is smaller than that of one individual cable.

3) 73 dBμV from the LNB and 20m conduction provided for.

Loss (dB / x Meter) applicable cable types

Type length at frequency / MHz	100 dB cable or 120dB premium-cable				Mini-CoaxSat 2150- or multimedia-cable			
	30	300	860	2150	30	300	860	2150
10 m	0.3	1	1.8	3	0.5	1.5	2.5	4.2
20 m	0.6	2	3.6	6	1	3	5	8.4
30 m	0.9	3	5.4	9	1.5	4.5	7.5	12.6
40 m	1.2	4	7.2	12	2	6	10	16.8
50 m	1.5	5	9	15	2.5	7.5	12.5	21
60 m	1.8	6	10.8	18				
70 m	2.1	7	12.6	21				
Loop-resistance (core and shield, of one cable)	0.35 Ω / 10 m				0.56 Ω / 10 m			

Level at the output of an antenna socket

	Level (dBμV)		
	minimum	recommended	maximum
Sat	44	58	79
FM	50	63	70
DVB-T	40	50	70
DVB-C	47	55	70

Your device is CE approved and meets all necessary EU standards.

Subject to changes and printing errors. Status 09/11

Reproduction and copies are only allowed with the consent of the publisher.

TechniSat is a registered trademark of

TechniSat Digital GmbH · P.O. Box 560 · 54541 Daun · Germany · www.technisat.com

TechniSat

www.technisat.com