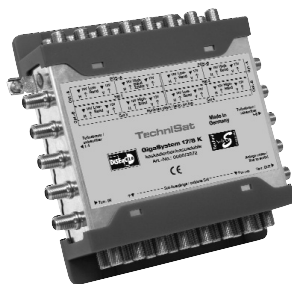


Montageanleitung Installation instructions

TechniSat

GigaSystem 17/8G, 17/8K



TechniSat

www.technisat.de
www.technisat.com

Inhalt

1	Verwendungszweck
2	Sicherheitshinweise
3	Geräte des GigaSystem 17/8
4	Montage in Ein- oder Zweifamilienhäusern
4.1	Wahl der Außeneinheit / LNB
4.2	Kabel und Stecker
4.3	Wahl der Antennensteckdosen
5	Errichtung von großen GigaSystem-Anlagen.
5.1	Weitergehende Hinweise zu LNB's, Kabeln, Dosen usw.
5.2	Planung
5.3	Installation
5.4	Einmessen
5.5	Kombinationsmöglichkeiten
5.6	Schaltmöglichkeiten mit und ohne DiSEqC
6	Anlagenbeispiele
7	Fehlersuchhilfen
8	Technische Daten

1 Verwendungszweck

Die Geräte des GigaSystem 17/X dienen zur Versorgung von vielen Teilnehmern mit bis zu 16 Sat-ZF-Ebenen und dem terrestrischen Signal.

So können zum Beispiel:

- > Die Vollbänder von 4 Satelliten (digitale und analoge Programme) oder
- > gezielt ausgesucht 16 verschiedene Sat-ZF-Ebenen verteilt werden.

Für Hausbewohner, die fremdsprachige Sender nicht interessieren, kann das GigaSystem 17/X kosteneffizient unter bestimmten Bedingungen auch mit anderen TechniSat-Multischaltersystemen kombiniert werden, siehe Abschnitt 5.5.

Die Verstärkungen der Geräte sind praxisgerecht und engtoleriert. Im Satellitenbereich haben die Abzweige eine schräglagenentzerrte Übertragungscharakteristik mit Verstärkung am oberen Bandende.

Die schräglagenentzerrte aktive Terrestristik ist zukunftssicher für die Verteilung von DVB-T auch in Senderrandgebieten geeignet. Wenn gefordert, kann stattdessen auch DVB-C eingespeist werden, eine CENELEC-konforme Belegung des terrestrischen Frequenzbereiches mit 42 Kanälen ist möglich.

2 Sicherheitshinweise

Zu Ihrem Schutz sollten Sie die Sicherheitsvorkehrungen 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.
- > Lüftungsschlitze der Komponenten dürfen nicht verdeckt werden. Bauen Sie die Geräte nicht in die Dachisolation ein.
- > Installieren Sie die Anlage im stromlosen Zustand.
- > Die Antennenanlage ist zu erden.
- > Die Antennenanlage muß den Bestimmungen entsprechend gegen Blitzschlag geschützt sein.
- > Die entsprechenden Europanormen 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:

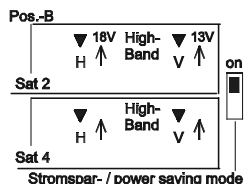
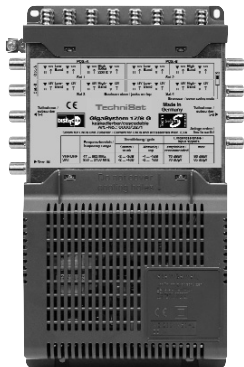
- > das Gerät war Feuchtigkeit ausgesetzt bzw. Flüssigkeit ist eingedrungen,
- > bei Fehlfunktionen,
- > bei starken äußeren Beschädigungen.

3 Geräte des GigaSystem 17/X

GigaSystem 17/8 G (Art.-Nr. 0000/3271)

Dieser Multischalter ist das Grundgerät der Verteilung. Er schaltet die Signale von bis zu 16 Satelliten-ZF-Ebenen an bis zu 8 Teilnehmer. Die Ausgänge sind schräglagenentzerrt. Das Gerät besitzt ein kräftiges Netzteil.

Das Gerät GigaSystem 17/8 G stellt zur eventuellen Weiterverwendung eines vorhandenen Schalt-LNB's an den Eingängen Option A / Pos. A / High-Band immer das 22kHz-Steuersignal zur Verfügung. Außerdem besitzt es eine (abschaltbare) Stromsparschaltung.



GigaSystem 17/8 K (Art.-Nr. 0000/3272)

Diese Kaskadiermatrix für 8 Teilnehmer kann bei Verwendung von Zwischenverstärkern bis zu viermal hintereinandergeschaltet werden. Die Stromversorgung erfolgt vom GigaSystem 17/8 G und wird ohne interne Querverbindung an allen Stammlösungen des 17/8K durchgereicht.

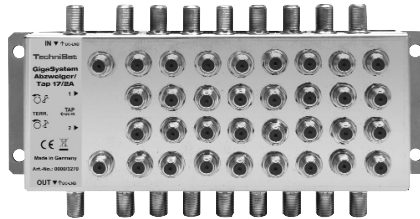


Zur Errichtung von größeren Anlagen wird nachstehendes Zubehör angeboten, welches in den Montageanleitungen der einzelnen Geräte detailliert beschrieben ist.

Aktiver Abzweiger 17/2A (Art.-Nr. 0000/3270)

Diese Baugruppe ermöglicht es, die Signale eines Verteilstammes vielfach, pro Gerät jeweils doppelt, abzuzweigen und nachgeschalteten Unterverteilungen zuzuführen. Die Stammlleitungen sind gleichstromdurchlässig und fast dämpfungslos, die Abzweige sind schräglagenentzerrt verstärkt. Der 17/2A ist bis zu sechsfach kaskadierbar, um Signale für die Unterverteilungen der Etagen eines Hochhauses oder für Häuser einer Häuserzeile bereitzustellen.

Das Gerät wird selbst über die Unterstämme 1 gespeist, speist aber die Stämme nicht von dort. Am Stammausgang des letzten 17/2A muss, um Schaltmatrizen, Verstärker und LNB's im Stamm zu speisen, immer ein 17/8G angeschlossen sein.



Zwischenverstärker 17Z (Art.-Nr. 0000/3269)

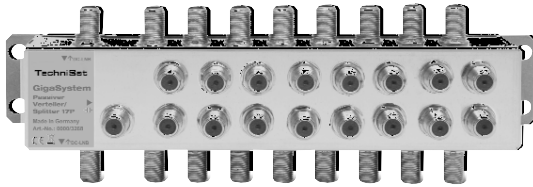
Die Verstärkungen und die festeingestellte Schräglagenentzerrung des Gerätes sind für den Ausgleich der Dämpfung durch Kabel und/oder Komponenten von 13dB bei 2150MHz ausgelegt. Die Verstärkung des terrestrischen Pfades ist einstellbar.

Im Zwischenverstärker sind gleichstrommäßig jeweils alle horizontalen und vertikalen Stämme miteinander verbunden (außer SAT1, High-Band). Damit wird der Gleichstromwiderstand einzelner Leitungen in großen Anlagen stark herabgesetzt.



Passiver Verteiler 17P (Art.-Nr. 0000/3268)

Mit einer Dämpfung von maximal 4dB erfolgt hiermit eine Leistungsteilung der Signale aller Satelliten-ZF-Ebenen und der Terrestrik auf zwei Ausgänge. Um eine gegenseitige Beeinflussung der speisenden Netzteile zu verhindern, ist der obere Ausgang gleichspannungsentkoppelt.



4 Montage in Ein- oder Zweifamilienhäusern

Die Montage von kleinen Anlagen ist problemlos und kann vom Laien durchgeführt werden, ein Beispiel ist im Abschnitt 6.1 aufgezeigt.

- > Wählen Sie die Durchmesser der Spiegel so aus, dass die Eingangssignale ungefähr die gleiche Größe haben. Lassen Sie sich vom Fachhändler beraten.
- > Eine Sternverteilung vom Dachboden oder aus der Hausmitte heraus wird empfohlen. Ohne zusätzliche Verstärkung kann die Kabellänge vom LNB bis zur Antennensteckdose maximal 70m sein, hierbei CoaxSat 2150 zur Dose verwenden.
- > Bei Verwendung von mehreren Schaltmatrizen hat sich die verteilte (etagenweise) Kaskadierung als zweckmäßig erwiesen.
- > Da Kabel sehr empfindlich sind, sollten Sie diese erst spät im Bauablauf verlegen. Verwenden Sie zur Installation, wenn möglich, Leerrohre. Knicken Sie die Kabel nicht. Wenden Sie keine starken Zugbelastungen an.
- > Installieren Sie die Anlage im stromlosen Zustand.
- > Eine Überprüfung der Kabel auf Kurzschluss vor dem Kontaktieren vermeidet besonders bei größeren Anlagen eine spätere zeitraubende Fehlersuche.
- > Achten Sie darauf, dass die Leitungen von den LNB's nicht untereinander vertauscht werden. Zur Erleichterung verwenden Sie am besten Mehrfachkoaxialkabel mit Nummerierung der einzelnen Kabel und kennzeichnen Sie die entsprechenden Mehrfachkabel mit Hilfe eines geeigneten Stiftes.
- > Nicht benutzte Eingänge dürfen nicht mit einem Abschlusswiderstand beschaltet werden.
- > Falls Sie ein Schalt-LNB weiterverwenden, achten Sie bei langen Zuleitungen bitte darauf, dass die Schaltspannungen am LNB noch ausreichend sind (größer als 16,5V für die horizontalen Ebenen.; größer als 11,5V für die vertikalen Ebenen)
- > Die Stromsparschaltung des 17/8G kann nur dann eingeschaltet werden, wenn Sie keine Kaskadiermatrix davor installiert haben.
- > Es ist kein terrestrischer Vorverstärker notwendig.

4.1 Wahl der Außeneinheit / LNB's

In der Regel verwendet man vier Quatro-LNB's.
Wenn Sie vorhandene LNB's verwenden möchten oder eine spezielle Kombination von Polarisationssebenen übertragen wollen, lesen sie bitte im Abschnitt 5.1 nach.

4.2 Kabel und Stecker

- > Für die Verbindung der LNB's mit dem Multischalter bzw. der Komponenten untereinander empfehlen wir die Verwendung von Mehrfachkoaxialkabel, 4 oder 5 Kabel in einem Mantel, z.B. MULTYMEDIA-Kabel (Art.-Nr 0001/3014).
- > Zur Verbindung des Multischalters mit den Antennensteckdosen eignet sich am besten Mini-Koaxkabel (Art.-Nr 0001/3011).
- > Aufgrund der Verstärkung der Geräte können Sie auch solch ein dünnes, leicht handhabbares Kabel (mit etwas mehr Dämpfung) einsetzen.
- > Um lange Kabelverbindungen (LNB – Dose nahe 70m) zu den Antennensteckdosen herzustellen, verwenden Sie bitte das dämpfungsarme Koaxialkabel CoaxSat 2150 (Art.-Nr 0002/3107) oder (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.

Kaufen Sie Kabel und Stecker bei Ihrem Fachhändler. Hier erhalten Sie Meterware an Kabeln und die entsprechende Beratung! Abisolierlängen siehe Abschnitt 5.1.

4.3 Antennensteckdosen

Die Teilnehmer werden über Antennensteckdosen TechniPro SV 500 (3-Loch, Art.-Nr 0000/3075) angeschlossen. So lassen sich ohne Umstecken auch die terrestrischen Programme empfangen, außerdem sind damit die angeschlossenen Geräte vor bandfremden Störungen geschützt.

5 Errichtung von großen GigaSystem-Anlagen

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.

Große Anlagen werden in einer Mehrfach-Baum-Sternstruktur aufgebaut.

Von einem Hauptstamm kann eine Vielzahl von Unterverteilungen abgegriffen werden. Nur so ist gewährleistet, dass die Isolation nicht bis zur Untauglichkeitsgrenze (20dB, incl. Frequenzgangs- und Nachbarreserven) verschlechtert wird.

Zum besseren Verständnis hier einige kurze Funktionshinweise:

In den Schaltmatrizen wird das Signal über Richtkoppler abgegriffen und dann mit MMIC-Schaltern über Filter und Verstärker an die Teilnehmer weitergeleitet.

Obwohl über diesen Pfad die Schaltmatrizen insgesamt dämpfungslos arbeiten, ist der Pegel in der Schaltmatrix jedoch stellenweise erheblich tiefer, der Eingangspegel der Schaltmatrix darf deshalb 58dB μ V nicht unterschreiten.

Dank der hohen Entkopplung der Stammleitungen sind, bei halbwegs gleich-pegeliger Einspeisung und Beachtung der Hinweise dieses Abschnittes, Störquellen durch mangelnde Isolation praktisch ausgeschlossen.

5.1 Weitergehende Hinweise zu LNB's, Kabeln und Dosen

LNB's:

Schalt-LNB's (Quatro-Switch-LNB oder Twin-LNB's) sollten grundsätzlich nur eingesetzt werden, wenn sie schon vorhanden sind, sowie nur bei Einzelanlagen und auch nur bei den SAT1-Eingängen (Option A / Position A, hier liefert die Schaltmatrix 22 kHz für das High-Band). Die Verschlechterung der Isolation durch Schalt-LNB's wirkt sich bei Einzelanlagen (z.B. ein 17/8G und ein 17/8K) nicht aus.

Bei SAT1 können zwei Twin-LNB's natürlich nur für zwei verschiedene Himmelspositionen verwendet werden.

Sofern nur zwei Ebenen eines Low-Bandes einer Sat-Position empfangen werden sollen, kann dafür auch ein Dual-Output-LNB oder ein TWIN-LNB verwendet werden.

Falls von einer bestimmten Himmelspositionen nur eine Polarisationssebene im Low-Band gebraucht wird, kann dafür auch ein Single-LNB verwendet werden. Eine Polarisationssebene im High-Band kann mit einem Single-LNB nur bei SAT1 empfangen werden.

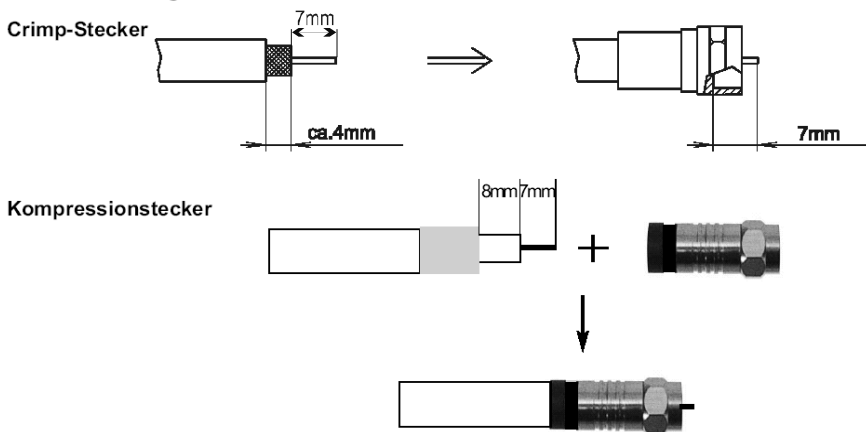
Kabel:

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

Typ	CoaxSat 2150 (100 dB)				Mini-, Multimediakabel			
	30	300	860	2150	30	300	860	2150
dB bei Frequenz/MHz	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	9,0	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 einer Speisespannung	0.35 Ohm/10m 60 mOhm/10m				0.56 Ohm/10m 80 mOhm/10m			

> Zur Auswahl der Kabel siehe auch Abschnitt 4.2.

Kabel sind folgendermaßen abzuisolieren:



Antennensteckdosen:

Tabelle 2: Pegel am Ausgang einer SV 500-Antennensteckdose

	Dämpfung der Dose	Pegel		
		minimal	empfohlen	maximal
Sat-Bereich	2 dB	47 dB μ V	58 dB μ V	79 dB μ V
UKW	5 dB	50 dB μ V	63 dB μ V	70 dB μ V
analoges terr. TV	VHF 4 dB/ UHF 3 dB	55 dB μ V	63 dB μ V	70 dB μ V
DVB-T		40 dB μ V	50 dB μ V	70 dB μ V
DVB-C		47 dB μ V	55 dB μ V	70 dB μ V

Die TechniPro SV 500 bietet den Rückwegzugang an der TV-Buchse (VHF/UHF). Um TV und Vor/Rückweg getrennt zur Verfügung zu haben, müsste nach der SV500 ein BK 2-Wege-Verteiler (Art.-Nr. 0000/3068) gesetzt werden. Zu beachten ist in diesem Fall die Gesamtdämpfung von ca. 8dB.

Tabelle 3: Pegel am Ausgang einer SVR 500-Antennensteckdose

	Dämpfung der Dose	Pegel		
		minimal	empfohlen	maximal
Sat-Bereich	2 dB	siehe Tabelle 2		
UKW	4 dB			
analoges terr. TV	5 dB			
Rückweg	4 dB	100 dB μ V	110 dB μ V	117 dB μ V

Unterputz-Verteilschrank:

Für die Installation im Treppenhaus, am besten für eine Sternverteilung aus der Hausmitte heraus, bietet sich ein Unterputz-Verteilschrank an. In einem solchen Verteiler kann bei Bedarf auch ein Zwischenverstärker oder ein Verteiler mit Platz finden. Der Schrank sollte mit einem Schloss versehen sein.

5.2 Planung

Für große Verteilanlagen ist eine Reichweitenrechnung und damit die Betrachtung folgender Punkte unbedingt notwendig:

1. Pegel
2. Isolation
3. Spannungsabfälle
4. Strombelastung der Netzteile

Satellitenbereich

- > Stellen Sie einen Bauplan mit Angabe aller Kabellängen auf.
- > Die Schaltmatrizen sind näherungsweise dämpfungslos, arbeiten Sie nicht mit zu hohen Pegeln auf den Stammlösungen, bei Sat empfehlen wir 75dB 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 großen Sat-Verteilung addieren sich kleine Nachlässigkeiten zu einem erheblichen Gesamtfehler.
- > Vermeiden Sie Übersteuerungen sowie ein Absinken unter den Minimalpegel der Dose, siehe Tabelle 2. Eine Mindest-BER (Bit-Error-Rate, Bitfehlerrate, bei DVB) bzw. das notwendige C/N-Verhältnis (Träger-Rausch-Verhältnis, beim analogen FM-TV) muss an jeder Stelle gewährleistet sein.
- > Eingangssignalebereich des Receivers (Regelbereich): ca. 44dB μ V...84dB μ V
- > Stellen Sie die Verstärkung und den Einsatz der Kabel so ein, dass die Transponderpegel am oberen Bandende wegen fallenden Frequenzgang der LNB's und praktisch nicht vorständig realisierbarer Entzerrung der Kabel nicht kleiner als die minimalen Werte werden. In der Praxis treten hier (leider) in großen Anlagen bis zu 10 dB Abfall verglichen mit der Bandmitte auf.
- > Überschlagen Sie, ob die Isolation ausreicht. Jede weitere in Serie geschaltete Baugruppe gleicher Isolation verschlechtert um ca. 4dB. Schlechter als 20dB sollte die Isolation beim Teilnehmer nicht sein.
- > Schätzen Sie die Wirkung der Spannungsabfälle über den einzelnen Geräten ab. Die Spannung für die LNB's und die Zubehörteile muss noch reichen (hor. >16,5V, vert. >11.5V).
- > Überprüfen Sie auch die Strombelastung der einzelnen Netzteile. Die Stromverbrauchswerte finden Sie in den technischen Daten.
- > Eine Planung mit Reserven dankt die Anlage mit zuverlässiger Funktion über Jahre hinweg.
- > Falls auch der Rückweg benutzt wird, müssen die Signale der einzelnen Teilnehmer (mit einer Reserve von 5dB) im Eingangssignalebereich des Headendtuners (i.d.R. 40...84dB μ V) liegen.

Terrestrik

- > Am einfachsten ist die Verwendung einer terrestrischen Breitbandantenne. Achten Sie in diesem Fall besonders darauf, dass UKW-Signale nicht zu groß sind.
- > Wenn die Signale der einzelnen Bänder aus verschiedenen Richtungen kommen, sind mehrere Antennen, zusammengeführt mit einem terrestrischen Combiner (Filter), zu empfehlen. Unterschiedliche Pegel können (in Grenzen) mit den Antennengrößen ausgeglichen werden.

Der Signalweg ist verhältnismäßig übersteuerungsfest ausgelegt (Ausgangspegel bei 60 dB IMA3: 102 dB μ V, nach DIN 45004 B). Jedoch sollten bei gleichzeitiger Verteilung von UKW, VHF bzw. Kabelsignal sowie UHF bei auftretenden Kreuzmodulationsstörungen (Moiré) folgende Hinweise beachtet werden:

- > Setzen Sie bei schwachen Eingangssignalen nur dann einen (natürlich rauscharmen und übersteuerungsfesten) Vorverstärker ein, wenn keine hochpegeligen Signale dabei sind.
- > Analoge TV-Signale < 60 dB μ V werden besonders bei größeren Anlagen zu stark verrauscht und gestört, sie sind für eine Verteilung nicht geeignet. 45 dB μ V-DVB-T-Eingangssignale können noch verteilt werden.

Falls eine Anzahl Teilnehmer nur an der „Grundversorgung“ mit terrestrischen Signalen teilnehmen sollen, verzweigen Sie bitte das kombinierte terrestrische Eingangssignal vor der ersten Schaltmatrix oder mitten in der verteilten Kaskadierung, setzen Sie hierbei gegebenenfalls (ohne den maximal möglichen Eingangspegel zu überschreiten) einen Vorverstärker.

Benötigen Sie nur wenige Anschlüsse für die „Grundversorgung“, so lassen sich diese auch durch Splittung eines Abzweiges einer Schaltmatrix realisieren (Vorteil: Nutzung der Verstärkung des 17/X-Systems).

5.3 Installation

- > Bezeichnen Sie die Kabel genau mit Wohnungs- und / oder Zimmernummer an beiden Enden, Nummer der Schaltmatrix in der Dose vermerken.
- > Verlegen Sie das Kabel durchgehend. Durch schlechte F-Verbinder-Buchsen können Störungen auftreten.
- > Setzen Sie bei sehr langen Teilnehmerkabeln (> 60 m) eine Doppeldose nach 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 für Schraubstecker. Muttern der F-Stecker nur mäßig festziehen.
- > Verwenden Sie keine (Aufsteck-) F-Schnellverbindungsstecker.
- > Falls nicht klar ist, wo ein Kabel hinführt, schließen Sie das vermeintlich andere Ende mir einem 75 Ohm-Widerstand ab und messen Sie den Widerstand.

Sollen Teilnehmer nicht mit den Sat-Signalen versorgt werden, so setzen Sie in deren Zuleitung einfach einen DC-Block ein (Art.-Nr. 0000/3405).

Ebenso können Sie aber auch diesen Teilnehmer über einen Verteiler, der an dieser Seite keinen Gleichstrompfad besitzt, mit an einen anderen Abzweig schalten.

5.4 Einmessen

Überprüfung Satellitenbereich

- > Überprüfen Sie die Ausgangssignale der LNB's, sie müssen über der Frequenz gerade sein (< 5 dB Abfall). Durch die Leistungsflußdichte der Satellitenabstrahlung bedingte Unterschiede kann man z.T. mit unterschiedlichen Spiegelgrößen oder / und mit Vorverstärkern ausgleichen.
- > Einen Kurzschluss auf LNB-Zuleitungen oder in der (internen) Spannungsversorgung der Terrestrik erkennen Sie daran, dass eine LED oder beide LED's des 17/8G (sichtbar durch die Lüftungsschlitze) nicht mehr leuchten bzw. blinken.
- > Notieren Sie Pegel sowie Qualität, d.h.
 - BER (Bitfehlerrate) bei digitalen Signalen bzw.
 - S/N (Signal / Rausch-Verhältnis) bei analogen Signalenausgewählter Transponder am oberen Bandende.
- > Machen Sie, wenn möglich, nach endgültiger Auspegelung der Anlage Ausdrucke der Pegel der einzelnen Teilnehmerdosen.
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. Sie können auch werksmäßig voreingestellte Kanalfiler einsetzen.
- > Bei UKW -Einspeisung (in einen vorgeschalteten terrestrischen Combiner) kann ein Dämpfungsglied nötig sein.
- > Wenn Sie eine sehr frequenzlineare terrestrische Verteilung wünschen, so schließen Sie nicht benutzte Teilnehmerausgänge mit einem 75 Ohm-Abschluss ab.

Zur Vermeidung von Störungen aus dem Satellitenempfangsbereich kann es hilfreich sein, beim Empfang von schwachen terrestrischen Sendern den Sat-Receiver auszuschalten.

Überprüfung Rückweg

Speisen Sie dem Testkanal des Modems beim am weitesten entfernten Teilnehmer ein und messen Sie, was am Headend ankommt.

Berücksichtigen Sie auch die unterschiedlichen Dämpfungen der Schaltmatrizen und Zubehörteile.

5.5 Kombinationsmöglichkeiten mit anderen TechniSat-Multischaltersystemen

TechniSwitch 5/8-Schaltmatrizen können nur in Unterverteilungen (siehe Punkt 6.2) und auch nur dann eingesetzt werden, wenn der max. Speisestrom der Receiver (i.d. R. 400mA) nicht überschritten wird. Vorteil: Stromersparnis. Achtung, die Terrestrik ist dann nicht ständig verfügbar.

TechniSystem 5/8-Geräte: 5/2A mit nachfolgenden Unterverteilungen können an beliebigen Stellen verwendet werden. Achten Sie darauf, dass Pegel und Isolation dabei nicht zu stark abfallen.

GigaSwitch 9/8-Geräte: 9/2A mit nachfolgenden Unterverteilungen können an beliebigen Stellen verwendet werden. Achten Sie darauf, dass Pegel und Isolation dabei nicht zu stark abfallen.

**Weitere Informationen finden Sie unter www.technisat.de.
Bei Detailfragen stehen Ihnen unsere Kundendienstmitarbeiter gern zur Verfügung.**

5.6 Schaltmöglichkeiten mit und ohne DiSEqC

DiSEqC™ (Digital Satellite Equipment Control) ist ein von NXP (ehemals Philips) in Zusammenarbeit mit Eutelsat entwickeltes Bussystem, hier benutzt, um aus mehr als 4 Polarisationssebenen (aus mehr als 4 Eingängen) auswählen zu können. So werden die einzelnen Eingänge von der Set-Top-Box angewählt:

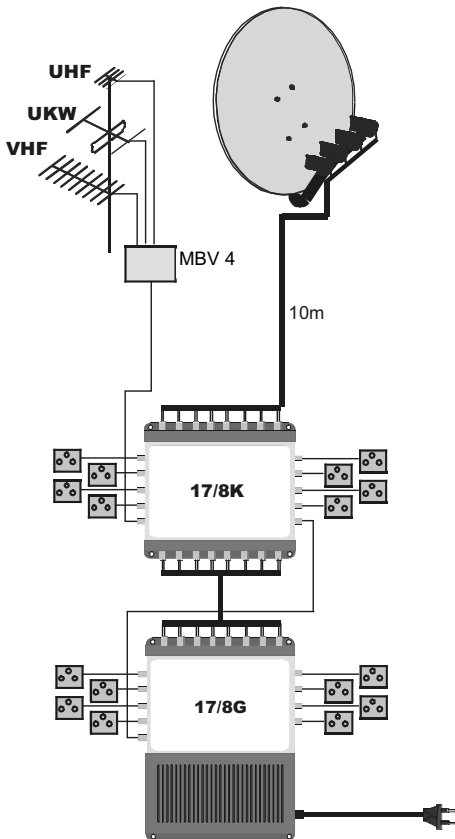
Stamm, Buchse	Label					digitale Befehle oder analoge Befehle		Ton- burst	22kHz	Spg. (V)
		„Opt.“	„Pos.“	„Band“	„Pol“	Befehl E2 14 38 ..				
1	SAT1 z.B. Astra 19,2°	A	A	Lo	h	F2	A	OFF	18	
2		A	A	Lo	v	F0	A	OFF	13	
3		A	A	Hi	h	F3	A	ON	18	
4		A	A	Hi	v	F1	A	ON	13	
5	SAT2 z.B. Eut. 13°	A	B	Lo	h	F6	B	OFF	18	
6		A	B	Lo	v	F4	B	OFF	13	
7		A	B	Hi	h	F7	B	ON	18	
8		A	B	Hi	v	F5	B	ON	13	
9	SAT3	B	A	Lo	h	FA				
10		B	A	Lo	v	F8				
11		B	A	Hi	h	FB				
12		B	A	Hi	v	F9				
13	SAT4	B	B	Lo	h	FE				
14		B	B	Lo	v	FC				
15		B	B	Hi	h	FF				
16		B	B	Hi	v	FD				

Diesen "hex"-Befehl zeigt ein zum Test eingeschleifter DiSEqC-Bus-Monitor

Mit alten analogen Empfangsgeräten, die kein DiSEqC besitzen, kann nur SAT1 empfangen werden. Wenige alte analoge Receiver senden zusätzlich den Simple-DiSEqC-Toneburst. Der 17/8 verarbeitet auch dieses Signal, der Burst schaltet auf SAT2.

6 Anlagenbeispiele

6.1 Einzelanlage für 16 Teilnehmer



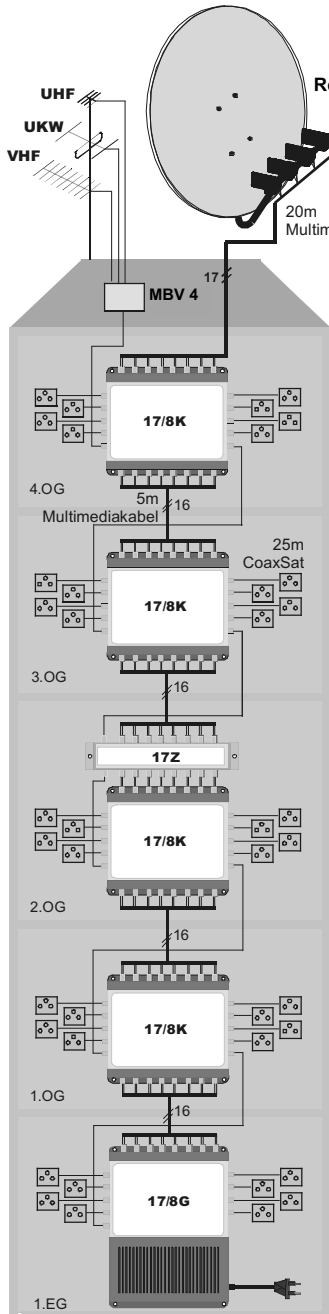
Pegeplan

LNB	950 MHz	2150 MHz
Pegel am Ausgang des LNBS	75 dB μ V	75 dB μ V

	950 MHz	2150 MHz
Pegel am Eingang des 17/8 K	73 dB μ V	71 dB μ V
Pegel an SV 500	69 dB μ V	63 dB μ V

	950 MHz	2150 MHz
Pegel am Eingang des 17/8 K	70 dB μ V	66 dB μ V
Pegel an SV 500	66 dB μ V	58 dB μ V

6.2 Wohnhaus mit 4 Etagen, 32 Teilnehmer



Reichweitenrechnung:

- für eine etagenweise Kaskadierung sowie
- als Beispiel für Unterverteilungen in großen Anlagen
(in diesem Fall ist anstelle der LNB's ein Abzweiger 17/2A)

	Pegel	Isolation	Spannung	Strom
	@2,15 GHz (dB)		(V) an dieser Stelle	(mA)
LNB	70	45	17,2	800

17/8K-Eing.	62	45 ¹⁾	17,3	930
Dose	54	35		

17/8K-Eing.	56	42	17,4	1060
Dose	48	35		

17ZR	54	38	17,5	1240
17/8K	67	37	17,6	1370
Dose	59	33		

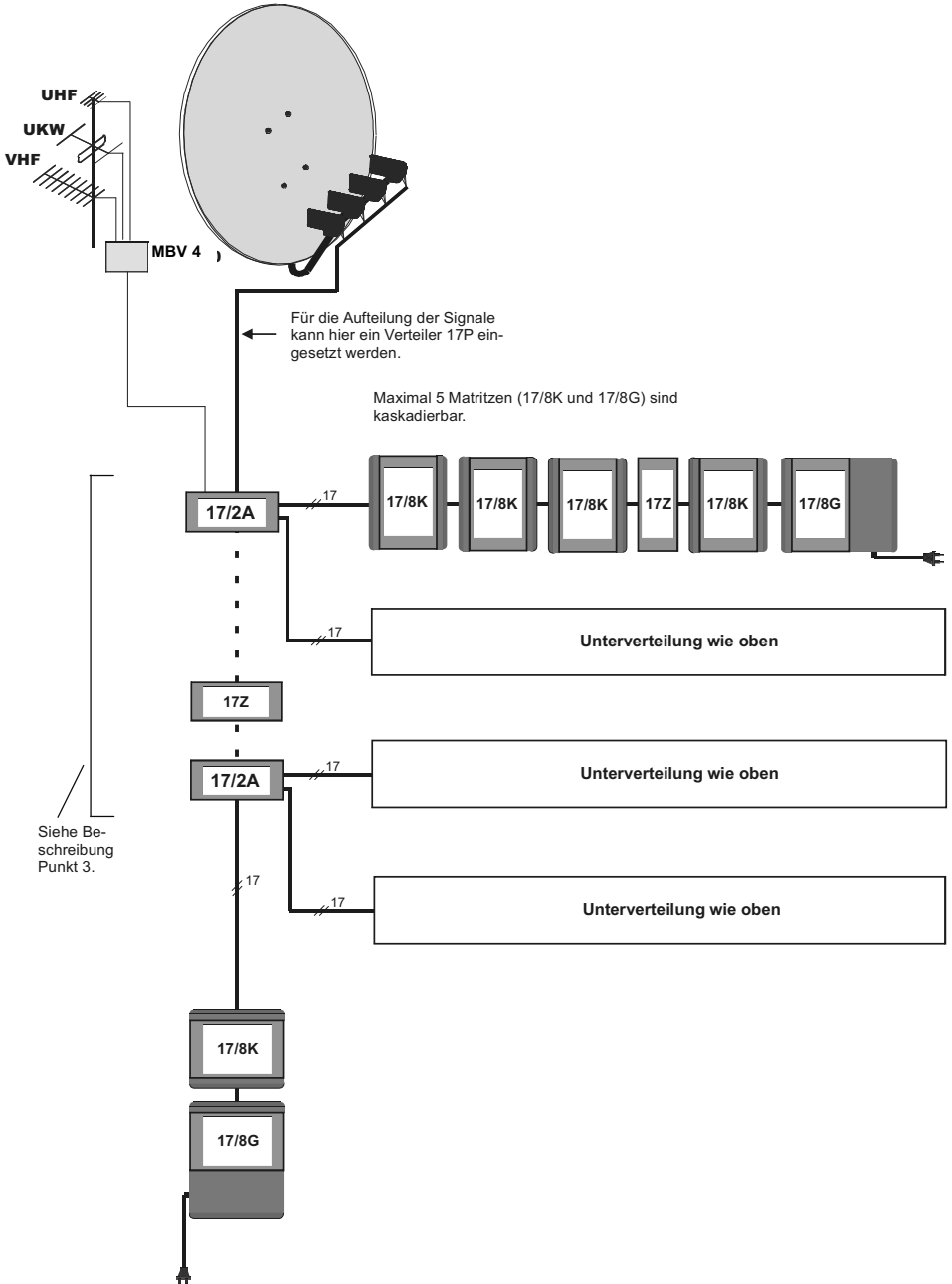
17/8K-Eing.	61	36	17,8	1500
Dose	53	32		

17/8K-Eing.	55	35	18V	1570
Dose	47	32 ²⁾		

¹⁾ Isolation des 17/8K, für die Rechnung ohne Berücksichtigung des LNB's

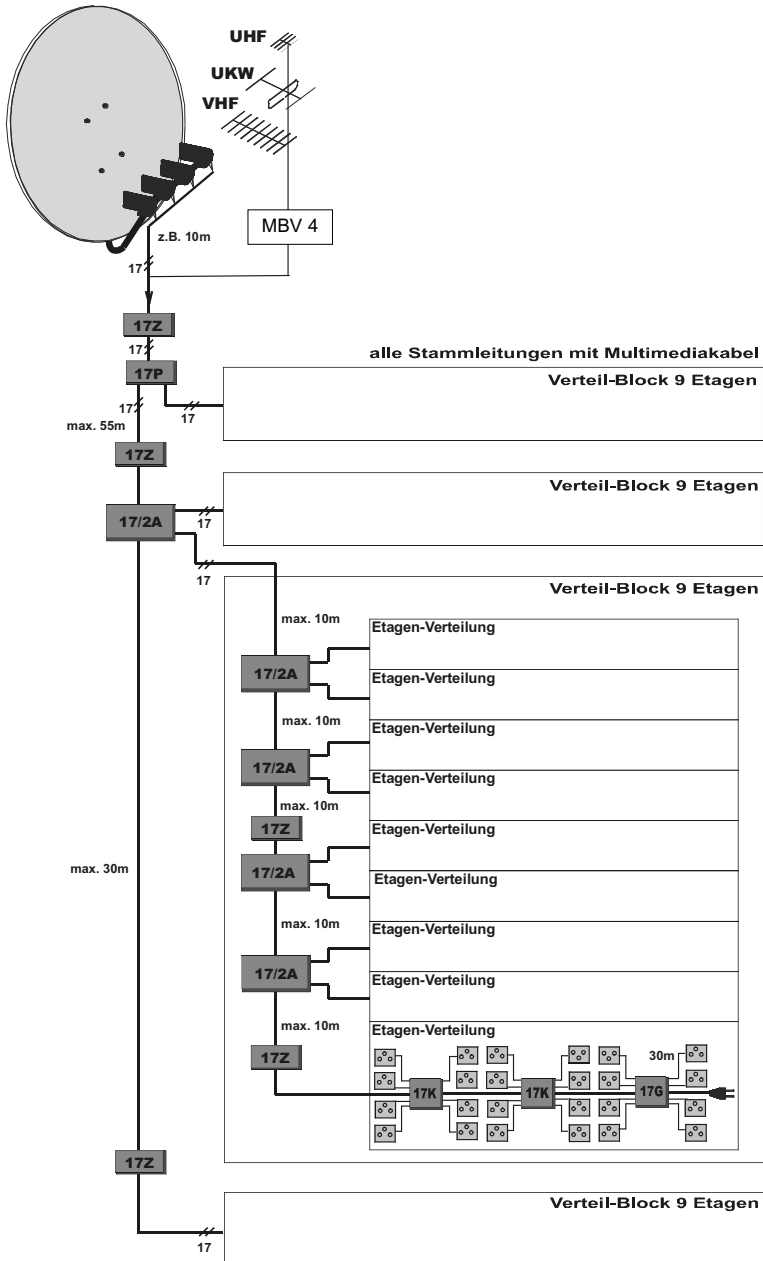
²⁾ Zusammen mit den bestenfalls 25dB der LNB's ergibt das ca.24dB Isolation. Wenn bei einer grossen Anlage (siehe 6.2) noch 2 Abzweiger 17/2AR und ein Zwischenverstärker 17ZR davor geschaltet werden, ergibt das im schlechtesten Fall (worst-case) eine Isolation von 20dB => ausreichend

6.3 Anlage mit Verwendung einer Trasse



6.4 Installationsbeispiel für ein Hochhaus mit 36 Etagen

(24 Teilnehmeranschlüsse pro Etage; 864 Teilnehmer; 138 Baugruppen)



7 Fehlersuchhilfen

Fehler	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Auf allen Polarisations Ebenen kein Empfang.	<p>Antennenausrichtung stimmt nicht</p> <p>Fehleinstellung des Receivers</p> <p>Betriebsspannung für LNB oder Zubehörgerät fehlt</p>	<p>Überprüfen Sie die Signale am LNB und danach an einem Abzweig mit einem Antennenmessgerät oder Receiver</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen am Empfangsgerät richtig sind. Anleitung lesen!</p> <p>Kontrollieren Sie die LNB-Speisespannungen des 17/8, indem Sie das entsprechende Kabel abschrauben und an der Buchse direkt messen.</p>
Auf allen Polarisations Ebenen immer noch kein Empfang	<p>Besonders bei größeren Anlagen steigt die Wahrscheinlichkeit, dass im Stamm-Koaxialkabel irgendwo ein Kurzschluss zwischen Mittelleiter und Schirmung ist (Kupferfaden) oder entsteht (z.B. durch Wärmeeinwirkung).</p> <p>Netzteil überlastet ($I_{ges, max} > 2,2A$)</p>	<p>grüne LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> - leuchtet, wenn 18V an den „horizontalen Sat-“ Eingängen des 17/8G anliegt - blinkt, wenn Kurzschluss auf 18V oder Überlast (an 18V oder 18V und 13V) vorliegt. <p>gelbe LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> - leuchtet, wenn 13V an den „vertikalen Sat-“ Eingängen des 17/8G anliegt - ist aus oder dunkler, wenn Kurzschluss oder Überlast an 13V vorliegt. <p>Wie ist die Strombelastung der Netzteile? Falls in Ordnung, trennen Sie einzelne Anlagenteile durch Abziehen der Stammleitungsstecker ab, um somit den Kurzschluss einzukreisen. Achten Sie darauf, dass dabei nicht wieder andere Kurzschlüsse entstehen. Die genaue Stelle können Sie durch Widerstandsmessung bestimmen.</p>
Betriebsspannung (LNB-Spannung auf den Stammleitungen) zu niedrig	Auf langen Strecken kann der Spannungsabfall über Kabel oder Komponenten zu groß sein.	Haben Sie (bei großen Anlagen) zu hohe Spannungsabfälle? Setzen Sie ein weiteres Netzteil ein.
Auf einzelnen Polarisations Ebenen kein Empfang oder falsche Sender	LNB-Zuleitungen oder Stammleitungen können vertauscht sein bzw. Mittelleiter ist zu kurz. Berücksichtigen Sie, dass die Gleichstromspeisung nicht bei allen Quatro-LNB an allen Ausgängen erfolgt	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollieren Sie die Zuordnung und die Stecker. - Überprüfen Sie das Signal direkt an der LNB-Zuleitung. - Achtung: Überprüfen Sie bei Empfang von mehreren Satelliten die evtl. unterschiedlich notwendige LNB-Speisung.

Fehler**Mögliche Ursachen****Abhilfe**

Ein Schalt-LNB funktioniert nicht

Es bekommt nicht 22kHz für das High-Band oder Schaltspannung zu niedrig

- Schalt-LNB nur an SAT1 anschließbar (17/8 GR u. KR besitzen nicht diese Funktion)
- DiSeqC-Indikator statt des LNB's anschließen und Leitungslängen überprüfen

Fehlende oder signamäßig schlechte Transponder am oberen Bandende

Signal insgesamt zu klein und / oder starke negative Schräglagen, hervorgerufen durch lange Kabel und viele Komponenten

- Überprüfen Sie das Signal direkt am LNB und dann an einem anderen Abzweig.
- Überprüfen Sie Ihre Sat-Pegelrechnung, setzen Sie bei Bedarf einen 17ZR ein.
- Nur bei großen Anlagen: Haben Sie zu weit kaskadiert? Isolationsrechnung prüfen!

Einzelne Abzweige funktionieren nicht

LNB-Spannung und/ oder Schaltkriterien des Receivers

- Schließen Sie versuchsweise das Empfangsgerät an einen anderen Abzweig an.
- Achtung! Jeder Receiver versorgt seinen Abzweig mit Betriebsspannung.
- Überprüfen Sie die Receiver-Spannung und die Schaltkriterien mit einem Indikator.

Moiré im terrestrischen analogen Fernsehbild oder fehlendes Programm bzw. "Klötzel" bei DVB-C oder -T

Eingangspegel ist zu hoch oder Fehleinstellung der terrestrischen Verstärker in der Verteilkette.

- Messen Sie und überprüfen Sie Ihre terrestrische Pegelrechnung, Pegel einstellen.
- Überbrücken Sie vorhandene 17ZR versuchsweise.

Rauschen im terrestrischen analogen Fernsehbild oder fehlendes Programm bzw. "Klötzel" bei DVB-C oder -T

Eingangspegel ist zu niedrig oder Fehleinstellung der terrestrischen Verstärker in der Verteilkette.

- Siehe Abschnitt 5.2.

Brumbalken" im terrestrischen analogen Fernsehbild

Erdung der einzelnen Komponenten erfolgte auf unterschiedliche Potenziale (Brummschleife).

- Entfernen Sie einzelne (nachrangige) Erdungen (vorerst versuchsweise).
- Auch an die Receiver angeschlossene Zusatzgeräte mit Schutzkontakt oder (geerdete) andere Empfangsantennen können diesen (seltenen) Effekt verursachen.

8 Technische Daten GigaSystem (garantierte Parameter)

Geräte	Schaltmatrizen				
	GigaSystem17/8 G		GigaSystem17/8 K		
Verwendungszweck	für 8 Teilnehmer		für 8 Teilnehmer		
Terr:47 ... 862MHz,Sat: 0,95..2,15GHz	Terr.	Sat.	Terr.	Sat.	
Stammleitungsverstärkung			-2 ... -3dB	-2 ... -4dB	
Schräglagenentzerrung	keine				
Abzweigverstärkung, entspricht Teilnehmerverstärkung beim 17/8	-4 ... -1dB	-2 ... +1dB	1 ... 4dB	-2 ... +1dB	
Schräglagenentzerrung	fest entzerrt				
Reflektionsdämpfung	Stämme	10dB			
	Abzweige	8dB			
Entkopplung	Stämme ²⁾			45dB	
	Abzweige	35dB			
Eingangsspiegel	empfohlen	72 dB μ V ³⁾	70 dB μ V ⁴⁾	75 dB μ V ³⁾	wie 17/8G
	maximal	80 dB μ V	85 dB μ V	85 dB μ V	
Stromversorgung des Gerätes der LNBS	Schaltmatrix,18V,13V Summe<2,2A,(kurzschluss-und überlastsicher) 17/8G: Standby (Terraktiv) <3W		Speisung vom 17/8G bzw. G		
	18V, 13V, High-Band SAT1 mit 22kHz (nur bei17/8 G und K)				
Gleichstromwiderstand des Gerätes für eine Spannung			<100mOhm (eine Ltg. hat 300mOhm)		
Strombedarf vom Netzteil vom Receiver	70mA (von 18V)		130mA (von 18V)		
	40mA, max. 240mA (Strompool)				
Steuerung durch die Receiver	DiSEqC 1.0 oder höher, „Mini“-DiSEqC (nur Empfang von SAT1 und 2) oder 11,5V ... 14V/16V ... 19V u. 0/22kHz, mit USS >0,25V (nur SAT1)				
Schirmungsmaß	gemäß EN50083-2/A1 und TechniSelect S				
Umgebungsbedingungen	-25 ... +55°C, Überspannungsschutz Ein-, Ausgänge < 5kV				
Maße: L x B x H (mm), Gewicht	275 x 175 x 56; 1kg		154 x 175 x 48; 0,8kg		
Bestellnummer	0000/3271		0000/3272		

2) Andere Stammleitungen m. Signal.

		Zubehör					
Geräte		Zwischenverstärker 17Z		Abzweiger 17/2A		Passiver Verteiler 17P	
Verwendungszweck		Verstärkung, nachdem der Pegel abgesunken ist		schonendes Abzweigen zweier Nebenstämme		Leistungsteilung	
Terr:47..862GHz,Sat: 0,95..2,15GHz		Terr.	Sat.	Terr.	Sat.	Terr.	Sat.
Stammleitungsverstärkung		5 ... 10dB, einstellbar	7 ... 12dB	-1.2dB	-1 ... -1.5dB		
Schräglagenentzerrung		fest entzerrt		keine			
Abzweigverstärkung, entspricht Teilnehmerverstärkung beim 17/8				5dB, einstellbar	3 ... 6 dB	-4dB	-4dB
Schräglagenentzerrung				einstellbar	fest entzerrt	keine	
Reflektionsdämpfung	Stämme	10dB		14dB		8dB	
	Abzweige			10dB			
Entkopplung	Stämme ²⁾	40dB		50dB, weit kaskadierbar		45dB	
	Abzweige			45dB			
Rückwegdämpfung 5 ... 30 MHz	Stamm	1.5dB		2dB		4.5dB	
	Abzweige			11dB			
Eingangspegel	empfohlen maximal	58 dBµV	55 dBµV	65 dBµV	70 dBµV	passiv	
		75 dBµV	70 dBµV	75 dBµV	85 dBµV		
Stromversorgung	des Gerätes	über die Stammleitungen		von einem Netzteil der 17/8G in den Nebenstämmen		nicht nötig	
	der LNB's			von einem Gerät mit Netzteil im Hauptstamm		über den Gleichspannungspfad	
Gleichstromwiderstand des Gerätes für eine Spannung		< 50mOhm (eine Leitung hat 130mOhm)				< 50mOhm	
Strombedarf	vom Netzteil ³⁾	180mA (18V), 120mA (13V)		300mA (von 18V)			
	vom Receiver						
Schirmungsmaß		gemäß EN50083-2/A1 und TechniSelect S					
Umgebungsbedingungen		-25 ... +55°C, Überspannungsschutz Ein- und Ausgänge < 5kV					
Maße: L x B x H (mm), Gewicht		212 x 58 x 45; 0,7kg		212 x 105 x 45; 1,3kg		212 x 69 x 45; 0,9kg	
Bestellnummer		0000/3269		0000/3270		0000/3268	

³⁾ Bezogen auf Breitbandkabelsignal im BK-Raster (36 TV-Signale, 14 UKW-Programme), CTB (72 dB)/CSO (69dB), bei terrestrischem Empfang sind einzelne Sender meist größer, das ist akzeptabel, wenn sie <90 dBµV bleiben.

⁴⁾ nach EN 50083-3: IMA3 35 dB

Rechenhilfen für Reichweitenrechnungen im Sat- Bereich

	Dämpfung (dB)	„loop“-Widerstand	Spannungsabfall
20m Multimediakabel	5 ... 8,4	einzeln 1,1 Ohm	1,1 V (bei I = 1A)
		im Stamm 150 mOhm 1)	0,16 V (bei I = 1A)
Stamm 17/8K mit 5m Multimediakabel	4 ... 6	100 mOhm ^{1),2)}	0,2V (bei I = 2A)
Abzweig des 17/8XX mit 25m CoaxSat2150 und Dose	8,5 ... 9	1 Ohm	0,05V (bei I =50mA)

- 1) Im Stamm ist wegen gleichspannungsmäßiger Parallelschaltung (jeweils 7 einzelne Koaxkabel) der Widerstand kleiner als der eines einzelnen Koaxkabels
- 2) Durchschnittswert, eine einzelne Leitung hat 560 mOhm (wichtig für Anlagen ohne gleichspannungsmäßige Verbindung der Stammleitungen (siehe Abschnitt 3).

Ihr Gerät ist CE-zugelassen und erfüllt alle erforderlichen EU-Normen!
 Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Stand 11/11
 TechniSat und GigaSystem sind eingetragene Warenzeichen der
 TechniSat Digital GmbH
 Postfach 560
 54541 Daun
www.technisat.de

Contents

1	Application
2	Safety notes
3	Components of the GigaSystem 17/8
4	Installation in buildings with one or two accommodation units
4.1	Selecting the outdoor unit/LNB
4.2	Cables and connectors
4.3	Selecting antenna sockets
5	Installation of large-scale GigaSystem-distributions
5.1	Additional advice to LNB's, cables and connectors
5.2	Planning
5.3	Installation
5.4	Calibration
5.5	Options for combinations with other TechniSat multi-switch systems
5.6	Switching options with and without DiSEqC
6	Examples of installations
7	Trouble-shooting guide
8	Technical data

1 Application

The products of the GigaSystem 17/X serve to supply a large number of participants with up to 16 satellite IF planes, plus the terrestrial signal.

Thus, you can distribute, for example:

- > The full bands of 4 satellites (digital and analogue programs)
or
- > 16 different satellite IF planes specifically selected.

For parties in the building who have no interest in foreign-language broadcasts, it is possible to combine the GigaSystem 17/X cost-effectively under certain conditions with other TechniSat multi-switch systems, see Paragraph 5.5.

The gain provided by the products remains within narrow tolerances, and is at levels relevant in practice.

In the satellite range, the taps provide a slope-rectified coverage with gain at the upper band limit.

The slope-rectified active terrestrial reception is ready for any future demands, and can distribute DVB-T even in marginal reception areas.

Where required, DVB-C can also be fed in, and it is possible to configure a setup of the terrestrial range with 42 channels to conform the CENELEC.

2 Safety instructions

For your own protection, please read the safety notes carefully before installation.

The manufacturer assumes no responsibility for accidents resulting from or associated with inappropriate handling of system or by non-compliance with the safety precautions.

- > The components must be installed in dry rooms on level surfaces that are non-flammable.
- > Do not cover ventilations slots of the components.
- > Do not install the units in roof insulation material.
- > Install the equipment while it is not connected to the power line.
- > Ensure that the antenna installation is grounded.
- > The antenna equipment must be protected against lightning in accordance with local regulations.
- > All relevant European standards and VDE regulations concerning electrical safety must be complied with.
- > National regulations regarding the licensing of wireless reception equipment must be considered.
- > Do not under any circumstances open the housing of the product.

If it becomes necessary to open a unit, only trained specialist personnel should perform this.

Disconnect unit from the power supply and call a specialist in the following cases:

- > The unit was exposed to high levels of humidity, or liquid has run into the unit,
- > In case of malfunctions,
- > In case of significant external damage.

3 GigaSystem 17/X components

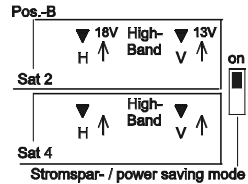
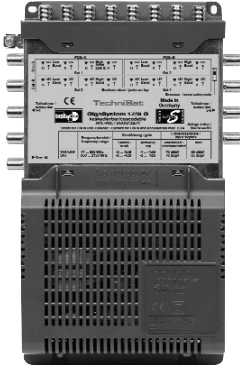
GB

GigaSystem 17/8 G (Art.-No. 0000/3271)

This multi-switch is the basic unit of a distribution system. It distributes the signals from up to 16 satellite IF planes to 8 participants. The outputs are slope-equalized. The unit comes equipped with a powerful, efficient power supply unit.

The GigaSystem 17/8 G always delivers the 22kHz-control-signal at the inputs Option A / Pos. A / High-Band for further use of an available switch-LNB.

Additional the 17/8G has a power saving mode, which can be switched off.



GigaSystem 17/8 K (Art.-No. 0000/3272)

This cascading unit for 8 participants works together with the basic unit (GigaSystem 17/8G). When used in conjunction with intermediate amplifiers, it can be connected in series up to four times, one behind the other. The power supply is drawn from the GigaSystem 17/8 G, and is passed through the 17/8K to all trunk lines without any internal interconnections.



We offer additional equipment for the installation of bigger constructions. For further information, please refer to the installation guide of the individual devices.

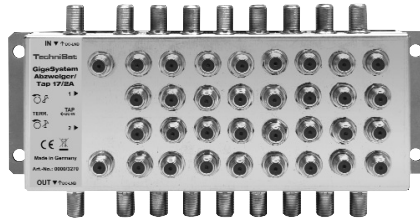
Active branch distributor 17/2A (Art. No. 0000/3270)

This system element allows you to distribute in one device the signals of a multiple trunk line to two multiple sub-trunks.

The trunk lines have almost no damping effect, and are permeable for direct current. The branch distributors provide slope rectification. The 17/2A can be cascaded up to six times to provide signals for the sub-distributions for individual floors in a high-rise building, or for several houses in a row or cluster of houses.

The device does not feed the trunks, and is it fed by the sub-trunks 1.

At the trunk output of the last 17/2A must be connected a 17/8G to feed the cascading units and the intermediate amplifiers of this multiple trunk as well as the LNB's.

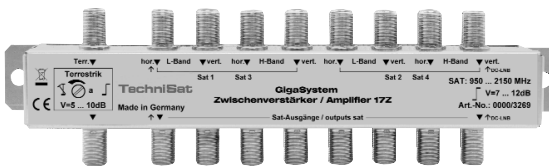


Intermediate amplifier 17Z (Art. No. 0000/3269)

The amplification levels as well as the fixed slope rectification of this unit are specifically designed to compensate the damping caused by cables and/or components of 13dB at 2150MHz.

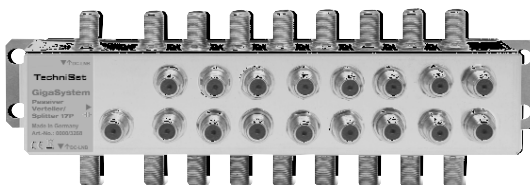
The amplification of the terrestrial path is adjustable.

It combines all horizontal and vertical trunk lines with each other by means of direct current (except SAT1, High Band); so that the DC-resistance of individual trunk lines is decreased.



Passive distributor 17P (Art. No. 0000/3268)

This device has a maximum damping of 4dB and distributes the signals of the 16 satellite IF planes and of the terrestrial path to two outputs. One of the outputs provides direct current decoupling in order to prevent any mutual interference by the power supplies feeding in current.



4 Installation in buildings with one or two accommodation units

Assembly of small installations is simple, and does not require professional assistance.

- > Please note that the levels of the satellite signals fed into the system should be of approximately equal strength, this helps to ensure that the very good decoupling provided is not restricted. Consult your dealer if needed.
- > We recommend a star-shaped installation, based either in the attic or in the centre of the building. Without additional amplification, the cable length from LNB to antenna sockets should not exceed 230 feet. At such long distances use the cable CoaxSat2150 to connect to the socket.
- > If larger distribution installations are involved, cascading with distribution by floors has proven practical.
- > If possible, set up the installation using empty cable feed tubes. Since cables are very sensitive, you should arrange these as the end of the construction progress. If there are bends in the cable feed tubes or long distances to bypass, install the cable immediately.
- > Do not bend the cables too sharply. Do not use force, or try to stretch the cables too much.
- > Install the equipment while it is not connected to the main power supply.
- > Particularly where installations are fairly large, we recommend you check all cable for short circuits before fitting the contacts, as this will avoid a time-consuming search for faults later on.
- > Ensure that the cables coming from the LNB's are not crossed. For easy identification, we suggest you use MULTIMEDIA cable, and mark the appropriate cables with suitable coloured markers.
- > A terminal resistor may not be fitted to any input connections not used.
- > If you are looking for a particularly linear frequency graph for terrestrial distribution, you can insert a 75-Ohm terminal resistor on any outputs not used.
- > If you continue to use a switchable LNB, please ensure the voltage provided at the LNB is still adequate (greater than 16,5V for the horizontal planes; greater than 11,5V for the vertical planes)
- > The energy-saving setting of the 17/8G can only be switched on if you have not installed a cascading matrix ahead of it.
- > Please try to ensure that terrestrial signals fed in are all of approximately the same signal strength.
- > Use of a pre-amplifier for the terrestrial signal is not required.

4.1 Selecting the outdoor unit / LNB's

One will generally use four Quatro-LNB's.

If you want to use a remaining LNB or to transfer a special combination of polarization planes, please refer to chapter 5.1.

4.2 Cables and connectors

- > For connecting the LNB's to the multi-switch and to the components, it is recommended to use of multiple coax- 4 or 5 in a common cable jacket, e.g. MULTIMEDIA-Cable (Art. -No. 0001/3014)
- > For connecting the multi-switch to the antenna sockets, the use of Mini-Coax-Cable (Art. -No. 0001/3011) is recommended.
- > Due to the amplification provided by the units, you can use thin, flexible, easily handled cable types even with higher loss.
- > To install long stretches of cable connections to the antenna sockets, please use the low-loss coaxial cable CoaxSat 2150 (Art. -Nr 0002/3107) or (Art. -Nr 0001/3106).
- > For professional appliance, TechniSat recommends not to use F-connectors that need to be screwed on to the cable. For the home use you can apply above described connectors, if professional crimping tools are not available.

Buy cables and connectors at your specialist dealer. They are able to provide cut cables in quantity and can assist you with your questions!

Regarding connectors and cutting lengths refer to chapter 5.1

4.3 Antenna sockets

Participants can be connected to the system using TechniPro SV 500 (3-pin antenna sockets, Art. -Nr 0000/3075). This facilitates reception of terrestrial programs with no need for connections to be changed, and the equipment is protected from interference from other bands.

5 Installation of large-scale GigaSystem-distributions

Distribution installations for SMA and CATV (respectively terrestrial) signals) involving more than 40 participants should only be installed by professionals with an appropriate level of knowledge on interdependent parameters, and who have a selective antenna measuring and calibration unit available.

Large-scale installations are set up in a multiple trunk – star-shaped structure.

A large number of sub-distributions can be supplied by a main trunk line. This is necessary to ensure the insulation does not deteriorate to a level where the system becomes unusable (20dB, incl. Frequency response- and neighbouring reserves).

A few brief notes on functions, by way of explanation:

In the switching matrices, the signal is acquired by directional couplers, and then transported to the individual participant by means of MMIC switches via filters and amplifiers. Although this path ensures there is no loss of signal strength (damping) caused by the switching matrices, the level within the switching matrix is significantly lower in some sections. Therefore the input level of the switching matrix should not be less than 58dB μ V.

As the trunk lines present a high level of decoupling, you can practically eliminate any interference based on lack of insulation, as long as you follow the notes presented in this chapter.

5.1 Additional reference to LNB's, cables and wall-sockets

LNB's:

Switchable LNB's (Quatro Switch LNB's or Twin LNB's) should only be used if they are already available, only for single party installations and also only with SAT1 inputs (Option A / Position A, here the switching matrix provides 22 kHz for the High Band). The degradation in insulation consistent with the use of switchable LNB's does not affect single-party installations (using only a single 17/8G and a 17/8K).

In conjunction with SAT1, two Twin LNB's can only be used for two different orbital positions.

As far as the intention to receive two planes of a Low Band, this can also be achieved by using a Dual Output LNB or a TWIN LNB.

If you require only a single polarisation plane in the Low Band range, you can use a Single LNB for this. A polarisation plane in the High Band range can be received via a Single LNB only via the SAT1 connection.

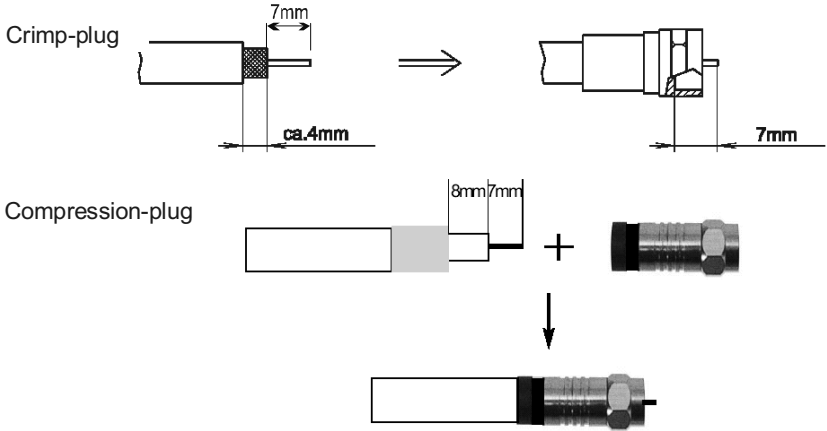
Cable:

Table 1: Loss (dB/x metre) of suitable cable types

Type	CoaxSat 2150 (100 dB)				Mini-, Multimediacable			
	30	300	860	2150	30	300	860	2150
dB at frequency/MHz								
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	9,0	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) - For a single cable - For the 7 cables of a feed voltage	0.35 Ohm/10m 60 mOhm/10m				0.56 Ohm/10m 80 mOhm/10m			

> Regarding selection of the cable see also chapter 4.2

This is how you strip the cable:



Antenna wall socket:

Table 2: Output levels of a SV-500 antenna socket

	Socket loss	Level		
		minimum	commended	maximum
Satellite range	2 dB	47 dB μ V	58 dB μ V	79 dB μ V
FM	5 dB	50 dB μ V	63 dB μ V	70 dB μ V
analog terr. TV	VHF 4 dB/ UHF 3 dB	55 dB μ V	63 dB μ V	70 dB μ V
DVB-T		40 dB μ V	50 dB μ V	70 dB μ V
DVB-C		47 dB μ V	55 dB μ V	70 dB μ V

The TechniPro SV 500 (3 jackets) provides access to the return channel at the TV socket (VHF/UHF). To separate the TV from the outward/return channel, you would have to install a BK 2-way distributor (Art. -Nr. 0000/3068) just behind the SV-500. In this case, please note the total loss of 8dB.

Table 3: Levels at output of an SVR 500 antenna socket

	Socket loss	Level		
		minimum	recommended	maximum
Satellite range	2 dB	see to table 2		
FM	4 dB			
analog terr. TV	5 dB			
Return channel and TV	4 dB	100 dB μ V	110 dB μ V	117 dB μ V

Built-in distributor cabinet:

For installation in stairways, particularly suited where distribution originates at the centre of the building, you should use a distributor cabinet that can be installed in or on the wall. When necessary, this cabinet also provides space for an additional intermediate amplifier or other devices.

The door should be locked with a built-in padlock

5.2 Planning

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

1. Level
2. Isolation
3. Voltage drops
4. Load of power supplies

Satellite range

- > Set up a construction plan showing all cable lengths involved
- > The switching matrices work essentially without any loss of signal strength; avoid levels above limits in the trunk lines. In the satellite range 75dB μ V are recommended.
- > Write down the expected and the required levels at the inputs and outputs of the components see also: Technical data list and table 1.
- > Please note: Where large-scale satellite distribution is involved, even minor errors or incorrect calculations can add up to major overall problems.
- > Avoid overloading the socket, and also avoid having the signal fall below the minimum required level for the socket, see Table 2. A minimum BER (Bit Error Rate) or the required C/N ratio (carrier-noise ratio) must be ensured at every point in the system.
- > Input signal range on receiver (regulation range): 44dB μ V...84dB μ V.
- > Set the gain as well as the use of cables in such a way that the transponder levels at the upper limit of the bandwidth do not fall below the minimum required level, which can be caused by a drop in the frequency response of the LNB's as well as the fact that equalisation in the cable loss does not quite achieve theoretical maximum levels. In reality though, can unfortunately levels here be as much as 10 dB lower than in the middle of the band.
- > Calculate whether the isolation is adequate. Each additional component added in series will reduce isolation by approx.4dB. Isolation should not be less than 20dB at the participant's end.
- > Estimate the effect of the voltage drop (reduced voltage) to be expected in the various components. The voltage must still be adequate for the LNB's as well as for any accessory components (horizontal >16,5V, vertical >11.5V).
- > Check the power load of the individual power supplies. The power consumption values can be found in the technical data list.
- > Add in some reserve capacity when making your calculations; this improves liability and longevity of your system.
- > If you are also utilising the return path, the signals of the individual participants (with a reserve of 5 dB) must be within the input range of the head end tuner (generally 40...75dB μ V).

Terrestrial reception

- > The simplest solution is to use a terrestrial broadband antenna. In this case you must pay particular attention that the FM signals are not too strong.
- > If the signals of the various bands are received from different directions, it is recommended you use several antennae, connected by a terrestrial combiner (filter). To some extent, different signal strengths can be compensated by using different antenna sizes.

The signal path is designed to be fairly resistant against any intermodulation (output levels at 60 dB IMA3: 102 dB μ V, in accordance with DIN 45004 B). However, if you are simultaneously distributing FM, VHF or a cable signal as well as UHF, you may encounter cross modulation interference (Moiré). In this case you should consider the following

- > Use a pre-amplifier (naturally with a low noise level and resistant to overload) only if there are no high-strength signals in the range (even if you otherwise have weak input signals).
- > Analogue TV signals of < 60 dB μ V suffer from significant noise, particularly in larger installations, and are not suitable for this type of distribution. Incoming DVB-T signals with strength of 45 dB μ V can still be distributed.

In case some of the participants are only interested in receiving a „basic“ package of terrestrial signals, please branch off the combined terrestrial incoming signal either before it reaches the first switching matrix, or in the middle of the cascaded distribution. If necessary, you can insert a preamplifier at this stage (without, however, exceeding the maximum input level possible).

If you require only a very small number of connections for this „basic package“, you can also implement it by splitting one branch off a switching matrix (benefit: utilisation of the gain provided by the 17/X system).

5.3 Installation

- > Mark each cable at both ends with the apartment and/or room number, and note the number of the switching matrix in the socket.
- > As far as possible, install the cables as single unbroken sections. Faulty F to F-connector jacks inserted along the way can cause interference and errors.
- > If you are installing very long sections of cable to the individual participants (> 60 m), you should install a double wall socket (as open for future use) after about 3/4 of the total length. So that you can, if necessary, open up the cable and install an intermediate amplifier at a later stage.
- > For screw-type connectors, use socket wrench Art. No. 0000/3407. Do not over-tighten the nuts of the F-connectors.
- > Do not use quick-fastening (snap-on) F-connectors.
- > If you are not sure as to where a particular cable leads, fit a 75-Ohm resistor to what you consider to be the other end, and measure the resistance.

If some participants are not to receive the satellite signals, simply insert a DC block (Art. No. 0000/3405) in their supply lines

You can also connect this participant to a another participant by means of a 2-way splitter, that does not provide a direct current path at this point.

5.4 Calibration

Checking the satellite range

- > Check the output signals provided by the LNB's; they must be linear over the entire frequency (< 5 dB fall-off). Any differences caused by the power flux density of the satellite can be at least partly compensated by using different sizes of satellite dish antennas, and/or using pre-amplifiers.
- > A short circuit in the LNB connections or trunk lines will be indicated by the both LED's of the 17/8G (visible through the ventilation slits), please refer to chapter 7.
- > Make a note of the levels and quality.
 - BER (Bit error rate) for digital signals, or
 - S/N (Signal / Noise ratio) for analogue signalsof selected transponders at the upper end of the bands.
- > If possible, when you have completed adjusting the levels for the installation, make printouts of the levels measured at the individual participant sockets. This will greatly facilitate any search for problems that may become necessary at a later stage.

Checking the terrestrial signals

- > If strong and weak signals are received from different directions, try to make the reception of the strong signals weaker by adjusting the position of the antenna.
- > If all the signals are received from the same direction, you can use either one or more good trap circuits to equalise the signal strengths (e.g. TSF 2169/2, Art. No 0000/6042) or you use channel filters.
With knowledge of the band allocations, set the trap circuits using a professional antenna calibration tool in such a way that the weaker signals are immersed in the noise to a slightly greater extent.
- > Where an FM signal is being fed into the terrestrial combiner, it may be necessary to use an adjustable damping joint.
- > If a very linear frequency response distribution of terrestrial means is needed, terminate unused outputs of the participants with a 75 Ω -termination.

To avoid interference from the satellite reception range, it may be advisable to switch off the satellite receiver while receiving weak terrestrial signals.

Checking on the return path

Feed the test channel of the modem into the system at the point of the participant located furthest from the distribution installation, and measure the signal arriving at the headend. You must also consider the different losses caused by the switching matrices and by any accessory components.

5.5 Options for combinations with other TechniSat multi-switch systems

TechniSwitch 5/8 switching matrices may be used only in sub-distributions (see Point 6.2) and then only where the maximum current feeding the receiver (generally 400mA) will not be exceeded. Benefit: Energy savings.

Please note that in this case the terrestrial signal is not continuously available.

TechniSystem 5/8 units: 5/2A units with sub-distributions fitted behind the unit may be used at any location.

GigaSwitch 9/8 units: 9/2A units with sub-distributions fitted behind the unit may be used at any location.

**Additional information can be found at: www.technisat.com.
Please contact our customer service for detailed questions.**

5.6 Switching options with and without DiSEqC

DiSEqCTM (Digital Satellite Equipment Control) is a bus system developed by Philips in co-operation with Eutelsat, which is used here to select from more than 4 polarisation planes (from more than 4 inputs).

This is how the set-top box selects the individual inputs:

Digital commands or analogue commands

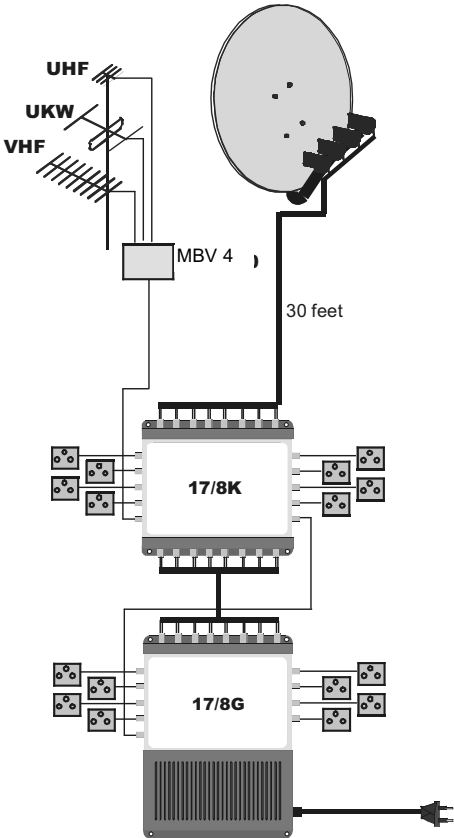
Stamm, Buchse	Label	„Opt.“	„Pos.“	„Band“	„Pol“	Befehl	Ton- burst	22kHz	Spg. (V)
						E2 14 38 ..			
1	SAT1 z.B. Astra19,2°	A	A	Lo	h	F2	A	OFF	18
2		A	A	Lo	v	F0	A	OFF	13
3		A	A	Hi	h	F3	A	ON	18
4		A	A	Hi	v	F1	A	ON	13
5	SAT2 z.B. Eut.13°	A	B	Lo	h	F6	B	OFF	18
6		A	B	Lo	v	F4	B	OFF	13
7		A	B	Hi	h	F7	B	ON	18
8		A	B	Hi	v	F5	B	ON	13
9	SAT3	B	A	Lo	h	FA			
10		B	A	Lo	v	F8			
11		B	A	Hi	h	FB			
12		B	A	Hi	v	F9			
13	SAT4	B	B	Lo	h	FE			
14		B	B	Lo	v	FC			
15		B	B	Hi	h	FF			
16		B	B	Hi	v	FD			

A DiSEqC bus monitor looped in for the test displays this „hex“ command.

If you are using old analogue reception equipment not equipped with DiSEqC, only SAT1 can be received. Only very few old analogue receivers also transmit the Simple DiSEqC tone burst. The 17/8 can also process this signal, the burst switches to SAT2.

6 Examples of installations

6.1 Equipment for 16 participants



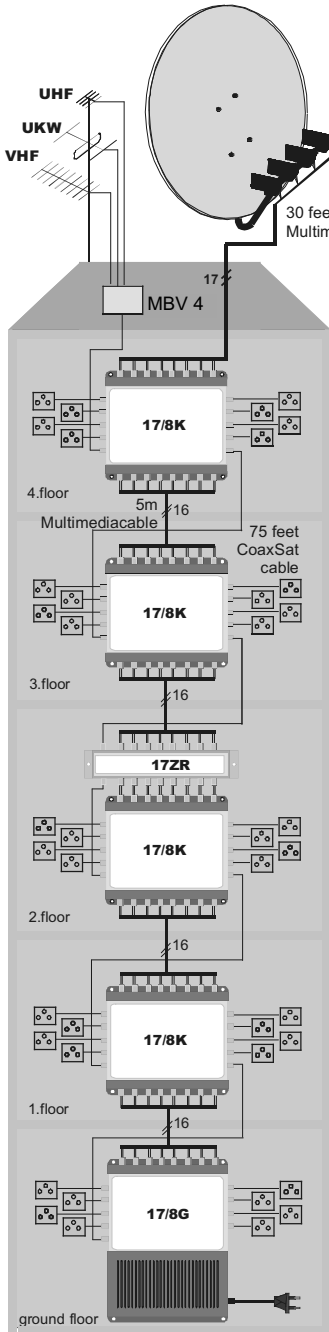
plan of levels

LNB	950 MHz	2150 MHz
level at LNB output	75 dB μ V	75 dB μ V

	950 MHz	2150 MHz
level at 17/8K input	73 dB μ V	71 dB μ V
level at SV 500	69 dB μ V	63 dB μ V

	950 MHz	2150 MHz
level at 17/8K input	70 dB μ V	66 dB μ V
level at SV 500	66 dB μ V	58 dB μ V

6.2 Apartment buildings with 40 participants on 5 floors



Calculation of range of coverage:

- cascade with distribution by floors
- example for sub distribution in longer installations
(in this case you need to use 17/2A instead of the LNB's)

	level	isolation	voltage	current
	@2,15 GHz (dB)		(V) on the spot	(mA)
LNB	70	45	17,2	800

17/8K-input	62	45 ¹⁾	17,3	930
socket	54	35		

17/8K-input	56	42	17,4	1060
socket	48	35		

17ZR	54	38	17,5	1240
17/8K	67	37	17,6	1370
socket	59	33		

17/8K-input	61	36	17,8	1500
socket	53	32		

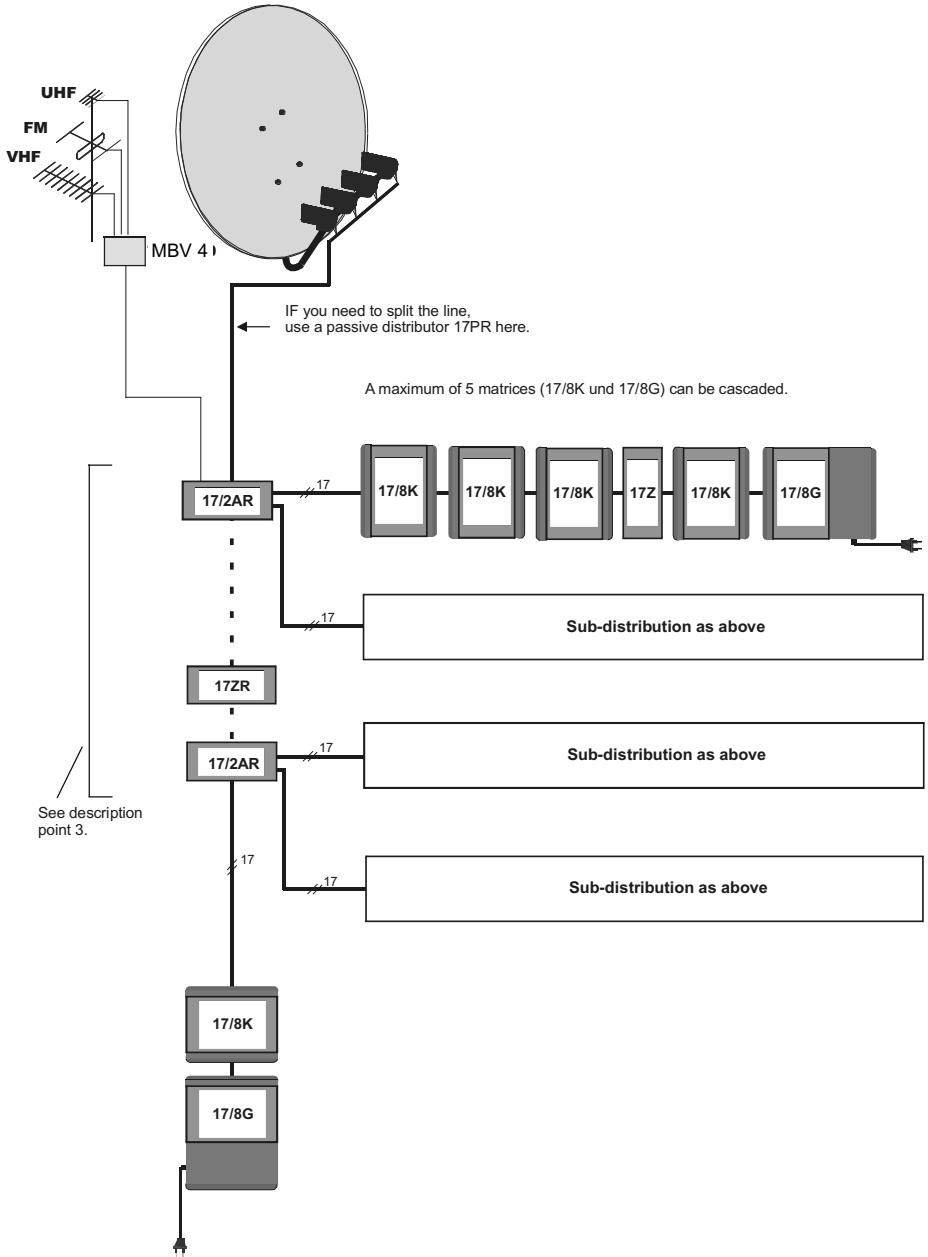
17/8K-input	55	35	18V	1570
socket	47	32 ²⁾		

¹⁾ Isolation of the 17/8K, for calculation purposes without consideration of the LNB's

²⁾ Together with the 25dB of the LNB's at best there will be arising approx. 24dB isolation. If you add two 17/2AR and one 17ZR in a longer installation (see 6.2), the isolation will decrease to 20dB (worst case)
=> That's just enough to operate.

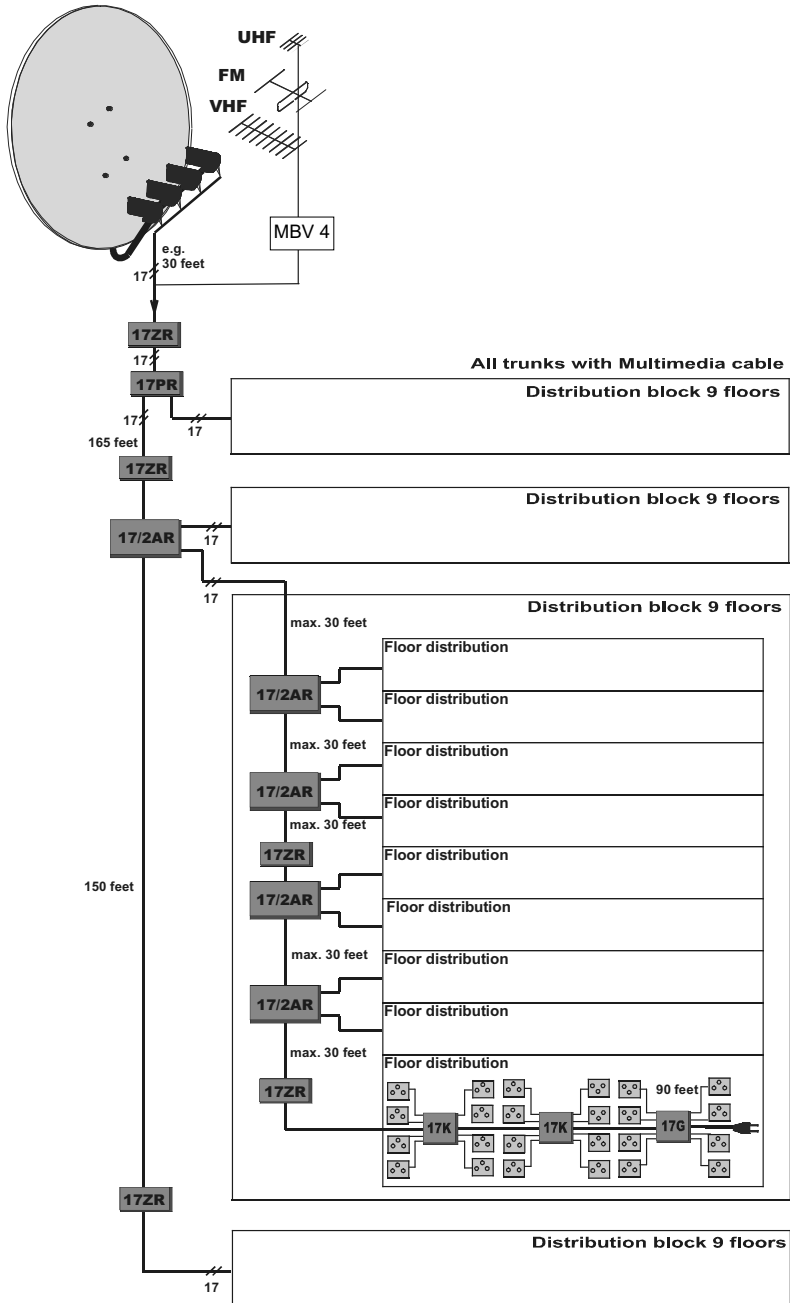
6.3 Installation utilising a line

GB



6.4 Installation in high-rise buildings

(24 participants/floor, 864 participants combined, 138 components)



7 Trouble-shouting guide

GB

Problem	Possible causes	Solution
No reception on any polarisation planes	<p>Antenna not positioned correctly</p> <p>Receiver incorrectly set</p> <p>No operating current for LNB or auxiliary equipment</p>	<p>Use a calibration instrument or a receiver to check the signals at a LNB and then at a distributor.</p> <p>Check that the settings of the receiving equipment are correct.</p> <p>Check the voltage fed into the LNB from the 17/8G, by disconnecting the appropriate cable, and measuring it using a needle stuck into the socket.</p>
Still no reception, control LED on main adapter blinking, no operating current	<p>Particularly with large-scale installations, there is an increased likelihood of a short-circuit in the trunk coaxial cables, somewhere between the core lead and the shielding mesh (copper thread), or this may develop (e.g. through heat).</p> <p>Power supply is overloaded (I, max > 2,2A)</p>	<p>green LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> - flashes, if 18V are at the "horizontal Sat-Inputs of the 17/8G - is blinking or switched off, if there is a short on 18V or an overload (on 18V and 13V). <p>yellow LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> - flashes, if 13V are at the "vertical Sat-Inputs of the 17/8G - is switched off or of a darker light, if you have a short or overload at 13V. <p>Check your calculation regarding the load of the power supplies ? If o.k, disconnect individual units of the installation by disconnecting the trunk line connectors, in order to identify the location of the short circuit. Be careful not to cause other short circuits while you are doing this. The exact location can be pinpointed by measuring the resistance.</p>
Operating voltage (LNB voltage on trunk lines) too low	On long cable stretches, the drop-off in voltage via cable or components may be too great.	In large-scale installations, check your voltage drop calculation. Install an additional power supply unit.
No reception or incorrect program on individual polarization planes	LNB connections or trunk lines may have been switched around, or core lead is too short. Take note that direct current feed is not provided at all outputs of all Quattro LNB's	<ul style="list-style-type: none"> - Check both the connectors and the allocations. - Check the signal directly on the LNB connection. - Note: Check reception of several satellites to determine possible differences required in LNB feed.

Problem	Possible causes	Solution
A switchable LNB is not working	Not receiving 22kHz for the High Band or switching voltage too low.	<ul style="list-style-type: none"> - Switchable LNB can only be connected to SAT1 (17/8 GR and KR do not have this function). - Connect a DiSEqC-Indicator instead of a LNB. Check lengths of cables.
Missing transponders or weak signals at upper end of band	Signal too weak overall and/or significant negative slopes, caused by long cables and many components.	<ul style="list-style-type: none"> - Check the signal directly at the LNB, and then at another distribution point. - Check your satellite level calculation, if necessary install a 17ZR. - Only in large installations: Have you cascaded too far? Check isolation calculation.
Individual distributors not working	LNB current and/or switching criteria of the receiver.	<ul style="list-style-type: none"> - Try connecting the receiving equipment to a different distributor. - Attention! Every receiver provides operating current to its distributor. - Use an indicator to check the receiver voltage as well as the switching criteria.
Moiré in terrestrial analogue television picture, or no program or „blocks“ on DVB-C or DVB-T	Input level too high, or incorrect setting of the terrestrial amplifier in the distribution chain.	<ul style="list-style-type: none"> - Measure and check your terrestrial level calculation, adjust levels. - Try bridging the existing 17ZR.
Noise in terrestrial analogue television picture, or no program or „blocks“ on DVB-C or DVB-T	Input levels too low, or incorrect setting of terrestrial amplifiers in distribution chain.	<ul style="list-style-type: none"> - See Paragraph 5.2.
„Humming bars“ in terrestrial analogue television picture	Grounding of individual components has been made to different potentials (humming loop).	<ul style="list-style-type: none"> - Initially on a trial basis, try to remove individual (subordinated) grounding points. - This rare effect can also be caused by auxiliary equipment with protective contacts connected to the receiver, or by other grounded reception antenna.

8 Technical data GigaSystem 17/X (guaranteed parameters)

		Switching matrices			
Model		GigaSystem17/8 G		GigaSystem17/8 K	
Application		for 8 participants		for 8 participants	
Terr:47..862GHz, Sat: 0,95..2,15GHz		Terr.	Sat.	Terr.	Sat.
Trunk line gain				-2 ... -3dB	-2 ... -4dB
Slope correction		none			
Tap gain: Corresponds to participant's gain in switching matrices		-4 ... -1dB	-2 ... +1dB	1 ... 4dB	-2 ... +1dB
Slope correction		fixed correction			
Return loss	Trunks	10dB			
	Taps	8dB			
Isolation	Trunks ²⁾				45dB
	Taps	35dB			
Input level	recommended	72 dB μ V ³⁾	70 dB μ V ⁴⁾	75 dB μ V ³⁾	As for 17/8G
	maximum	80 dB μ V	85 dB μ V	85 dB μ V	
Power supply	for unit	Power supply 18V, 13V total <2,2A, (overload & short-circuit protected) 17/8G: Standby (Terraktiv) <3W		feed from 17/8G bzw. GR	
	for LNB's	18V, 13V, High-Band SAT1 with 22kHz (only for 17/8 G und K)			
DC resistance of unit for one voltage				<100mOhm (one line has 300mOhm)	
Power consumption from power supply ³⁾	from receiver	70mA (from 18V)		130mA (from 18V)	
		40mA, max. 240mA (current pool)			
Control via receivers		DiSEqC 1.0 or higher, „Mini“-DiSEqC (receives only SAT1 und 2) or 11,5V ... 14V/16V ... 19V a. 0/22kHz, USS >0,25V (only SAT1)			
Screening level		in accordance with EN50083-2/A1 and TechniSelect S			
Ambient conditions		-25 ... +55°C, overvoltage protection inputs, outputs < 5kV			
Dimensions: L x W x H, weight		275 x 175 x 56; 1kg		154 x 175 x 48; 0,8kg	
Article number		0000/3271		0000/3272	

2) All other trunk lines have a signal .

		Accessories					
Model		Intermediate amplifier 17Z		Active branch distributor 17/2A		Passive distributor 17P	
Application		Amplification, when the level is dropped down		spared branching of two side trunks		signal splitting	
Terr:47..862GHz, Sat: 0,95..2,15GHz		Terr.	Sat.	Terr.	Sat.	Terr.	Sat.
Trunk line gain		5 ... 10dB, adjustable	7 ... 12dB	-1.2dB	-1 ... -1.5dB		
Slope correction		fixed correction		none			
Tap gain Corresponds to participant's gain in switching matrices				5dB, adjustable	3 ... 6 dB	-4dB	-4dB
Slope correction				adjustable	fixed correction	none	
Return loss Trunks		10dB		14dB		8dB	
Taps				10dB			
Isolation Trunks 2)		40dB		50dB, widely cascadable		45dB	
Taps				45dB			
Return path loss Trunk		1.5dB		2dB		4.5dB	
5 ... 30 MHz, only R-types Taps				11dB			
Input level recommended		58 dBµV	55 dBµV	65 dBµV	70 dBµV	passive	
maximum		75 dBµV	70 dBµV	75 dBµV	85 dBµV		
Power supply for unit		via the trunk lines		from a 17/8G-opower supply in the side trunks		not needed, passive	
for LNB's				from a unit with power supply in the main trunk		via one direct current path	
DC resistance of unit for one voltage		< 50mOhm (one line has 130mOhm)				< 50mOhm	
Power consumption from powersupply ³⁾		180mA (18V), 120mA (13V)		300mA (von 18V)			
from receiver							
Screening level		in accordance with EN50083-2/A1 and TechniSelect S					
Ambient conditions		-25 ... +55°C, overvoltage protection inputs, outputs < 5kV					
Dimensions: L x W x H, weight		212 x 58 x 45; 0,7kg		212 x 105 x 45; 1,3kg		212 x 69 x 45; 0,9kg	
Article number		0000/3269		0000/3270		0000/3268	

³⁾ Related to broadband cable signal in BC grid (36 TV signals, 14 FM programmes), CTB (72 dB) / CSO (69 dB), with terrestrial reception individual channels are usually stronger, this is acceptable as long as they remain <90 dBµV.

⁴⁾ in accordance with EN 50083-3: IMA3 35 dB

Calculation hints for calculating the “range of coverage”

	Loss (dB)	Loop resistance	Fall-off voltage
20m Multi-media cable	5 8,4	150 mOhm ¹⁾	0,15 V (at I = 1A)
Trunk 17/8K mit 5m Multi-media cable	4 ... 6	250 mOhm ^{1),2)}	0,5V (at I = 2A)
Distributor 17/8XX with 25m CoaxSat2150 and Socket	8,5 ... 9	1 Ohm	0,25V (at I =25mA)

- 1) in the trunk, because of parallel switching via direct current (each of 7 individual co-axial cables) this is less than that of a single co-axial cable
- 2) Average value, a single line has 530 mOhm (important for installations with no direct current connection of the trunk lines (see Paragraph.3).

Your unit carries the CE logo, and complies with all relevant EU standards.
Subject to change without notice, subject to printing errors. Correct as at 11/11
TechniSat and GigSystem are registered trademarks of
TechniSat Digital GmbH
Postfach 560
D-54541 Daun, Germany
www.technisat.de