

Montageanleitung / Installation Manual

TechniSat

TechniNet BS4 Professional



TechniSat

www.technisat.de
www.technisat.com

© 2011 TechniSat Digital GmbH,
Postfach 560, D-54541 Daun/Vulkaneifel (Germany)
Alle Rechte vorbehalten,
auch die der fotomechanischen Wiedergabe
und der Speicherung in elektronischen Medien

Wir haben uns nach besten Kräften bemüht, auf diesen Seiten alle Angaben zu den Produkten aktuell, vollständig und richtig aufzuführen. Dennoch müssen wir auf folgendes hinweisen:

1. TechniSat übernimmt keinerlei Gewähr für die Angaben der Inhalte, insbesondere hinsichtlich Aktualität, Richtigkeit oder Vollständigkeit. Die darin enthaltenen Produktbeschreibungen stellen lediglich Beschaffenheitsangaben dar und sind ausdrücklich keine Zusicherungen oder Garantien von Eigenschaften. Jederzeitige Produktänderungen - gegebenenfalls ohne Vorankündigung - in Farbe und Design sowie technische Änderungen behalten wir uns ausdrücklich vor.
2. Haftungsansprüche gegenüber TechniSat durch die Nutzung fehlerhafter oder unvollständiger Angaben und Produktbeschreibungen sind ausgeschlossen, soweit seitens TechniSat kein nachgewiesenes vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verhalten vorliegt.



Inhalt

1	Sicherheitshinweise	4
2	Beschreibung	6
2.1	Basiseinheit TechniNet BS4 (0000/5960)	6
2.2	Erläuterung der Bedienelemente	7
3	Inbetriebnahme	8
3.1	Wandmontage	8
3.2	19 Zoll Schrankmontage	8
3.3	Erdung	8
3.4	Anschluss der Stromversorgung	8
3.5	Anschluss der SAT-ZF Eingänge und Ausgänge	9
3.6	Anschluss der HF-Ausgänge	9
3.7	Anschluss der LAN-Verbindung	9
3.8	Inbetriebnahme der SkyCable TWIN Karten	10
3.8.1	Einpegeln der Kopfstation	11
3.9	Installationsbeispiel	12
3.10	Programmierfernbedienung (0000/5961)	13
3.11	SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte (0000/5962)	14
3.11.1	Kurzbeschreibung	14
3.11.2	Programmierung der SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte	15
3.12	SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN Karte (0000/5963)	20
3.12.1	Kurzbeschreibung	20
3.12.2	Programmieren der SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN Karte	21
3.12.3	Network Information Table (NIT)	25
3.13	SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte (0000/5964)	26
3.13.1	Kurzbeschreibung	26
3.13.2	Programmieren der SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte	27
3.13.3	Network Information Table (NIT)	31
4	Technische Daten	32
4.1	Basiseinheit (0000/5960)	32
4.2	SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte (0000/5962)	33
4.3	SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN Karte (0000/5963)	34
4.4	SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte (0000/5964)	35
5	Hilfreiche Informationen	36
5.1	Datenraten DVB-S	36
5.2	Datenraten DVB-S2	36
5.3	Datenraten DVB-T	36
5.4	Datenraten DVB-C	37
5.5	Umrechnungstabelle Kanäle / Frequenzen (BK-Raster)	38
5.6	Pegelkennwerte für Hausverteilnetze	39
6	Zubehör	39
7	Konformitätserklärung	40

1 Sicherheitshinweise

Zu Ihrem Schutz sollten Sie die Sicherheitsvorkehrungen sorgfältig durchlesen und beachten, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

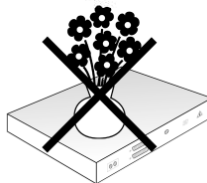
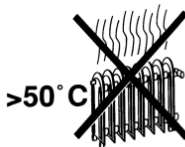
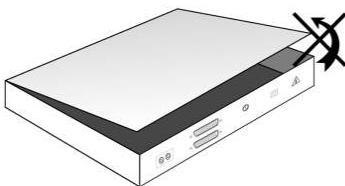
Sämtliche Montage- und Installationsarbeiten sind von sachkundigem Personal durchzuführen. Sachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der SAT-Anlageninstallation haben und mit einschlägigen staatlichen Arbeitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. VDE Bestimmungen, DIN-Normen) soweit vertraut sind, dass sie den arbeitssicheren Zustand beurteilen können. Die Einhaltung der jeweiligen örtlichen Montage- und Installationsbestimmungen und Vorschriften sind Voraussetzung für die Montage dieser Satellitenempfangseinrichtung.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung, durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen sowie bei Verwendung von nicht originalen bzw. freigegebenen Systemzubehörteilen, entstanden sind.

In folgenden Fällen sollten Sie das Gerät vom Netz trennen und einen Fachmann um Hilfe bitten:



- ⇒ das Stromkabel bzw. der Netzstecker ist beschädigt
- ⇒ das Gerät war Feuchtigkeit ausgesetzt bzw. Flüssigkeit ist eingedrungen
- ⇒ bei erheblichen Fehlfunktionen
- ⇒ bei starken äußeren Beschädigungen



Gefahren- und Aufstellhinweise zur besonderen Beachtung:

- ⇒ Der Aufbau des Produktes entspricht der Schutzklasse 1. Als Spannungsquelle darf nur eine ordnungsgemäße Netzsteckdose (mit Schutzleiter) des öffentlichen Versorgungsnetzes verwendet werden (230V~/50Hz).
- ⇒ Der Stecker des Netzkabels sollte stets leicht zugänglich sein und sich in einem einwandfrei betriebsbereiten Zustand befinden.
- ⇒ Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt 0 ...45 °C.

- ⇒ Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in Innenräumen, um es vor Blitzschlag, Regen und Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Installation darf nur in Räumen erfolgen, die auch bei sich ändernden klimatischen Bedingungen die Einhaltung des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs sicherstellen (Abseits von Hitzestrahlung und anderen Wärmequellen).
- ⇒ Das Gerät darf keinem Spritz- und Tropfwasser ausgesetzt werden.
- ⇒ Keine mit Flüssigkeiten gefüllten Gegenstände auf das Gerät stellen.
- ⇒ Keine brennenden Gegenstände wie Kerzen auf das Gerät stellen.
- ⇒ Nur an senkrechten Flächen montieren.
- ⇒ Stellen sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen nicht durch Gegenstände wie Zeitungen, Tischdecken, Gardinen oder ähnliches abgedeckt werden.
- ⇒ Für gute Be- und Entlüftung des Gerätes sorgen.
- ⇒ Bei Kondenswasserbildung warten, bis das Gerät vollständig abgetrocknet ist.

Unbedingt beachten:

- ⇒ DIN VDE-Vorschriften 0701, Teil 1 und 200.
- ⇒ EN 50 083 - Teil 1, „Kabelverteilsysteme für Ton- und Rundfunk-Signale“
Teil1: Sicherheitsanforderungen.
- ⇒ öffnen des Gerätes nur von autorisiertem Fachpersonal (Meisterbetrieb).
- ⇒ Stellen Sie sicher, das ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen Ersatzteile verwendet werden oder solche Teile, deren Bauart mit den Originalteilen identisch ist. Die Verwendung nicht geeigneter Ersatzteile kann weitere Schäden am Gerät verursachen.

Zu Ihrer Sicherheit:



- ⇒ Beachten obiger Vorschriften und Hinweise.
- ⇒ Errichten der SAT-Anlage nach den Sicherheitsanforderungen.
- ⇒ Einhalten der Vorschriften bzgl. Erdung und Potentialausgleich.

Bitte unbedingt alle Sicherheitshinweise beachten!

2 Beschreibung

2.1 Basiseinheit TechniNet BS4 (0000/5960)

Die TechniNet BS4 Professionell ist eine Basiseinheit für die Aufnahme von SkyCable TWIN-Karten für die professionelle Satellitensignalaufbereitung. Durch acht Steckplätze für acht Twin Karten, das professionelle Netzteil mit sicherheitsrelevanten Features und einer Vielzahl von Anschlussmöglichkeiten, ermöglicht diese Kopfstation alle möglichen Anwendungsfälle.

Ein eingebauter Multischalter 4/16 erspart aufwendige interne Verkabelung in der Basisstation und verfügt über vier vollwertige SAT-Eingänge, die sowohl das 13/18V als auch das 0/22 kHz Signal zur Steuerung der LNB's generieren. Das ermöglicht den Receiver-Karten jeglichen Zugang auf alle vier ZF-Ebenen ohne Einschränkung. Selbstverständlich verfügt diese Anlage über Ein- und Ausgänge für SAT-ZF Signale, um diese im Kaskadiermodus von einer Basiseinheit zur anderen Basiseinheit weiterzuleiten.

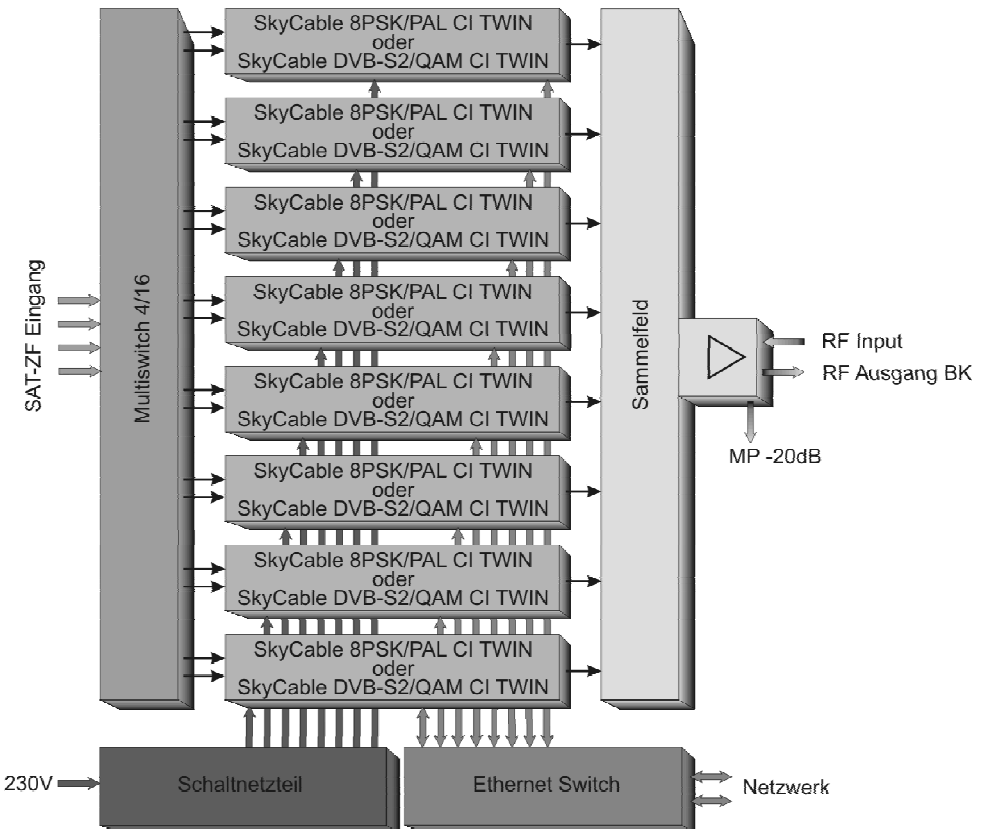


Bild: Blockschaltbild der TechniNet BS4 Basiseinheit.

Ein Spitzenschaltnetzteil mit permanenter Belüftung sorgt für ausreichend Energie und wirkt präventiv auch bei hohen Temperaturen und Strombelastungen. Zur verbesserten thermischen Stabilität der Komponenten sind im Gehäuse 3 temperaturgesteuerte Lüfter eingebaut, welche die warme Luft aus dem Gehäuse absaugen.

Die Basiseinheit lässt sich über die Programmierfernbedienung per Kabelanschluss steuern. Zusätzlich ist über die Ethernet-Anschlussmöglichkeit auch die Programmierung im LAN, mittels eines Laptops plus GUI, gegeben.

Die Ausgangssignale der Twin Karten werden über das bereits eingebaute Sammelfeld zusammengeführt und mit dem integrierten Hybridverstärker auf einen Ausgangspegel von bis zu 107 dB μ V verstärkt.

Die HF-Ausgänge der Basiseinheiten können kaskadiert werden. Zur Reduzierung der Systemrauschleistung ist es jedoch von Vorteil, die Ausgangssignale mehrere Basiseinheiten über einen externen Diplexer zusammenzuführen und in das vorhandene Kabelnetz einzuspeisen.

Die mitgelieferte Multihalterung ermöglicht die Montage der Basiseinheit an einer Wand sowie in einem professionellen 19" Gestell.

2.2 Erläuterung der Bedienelemente

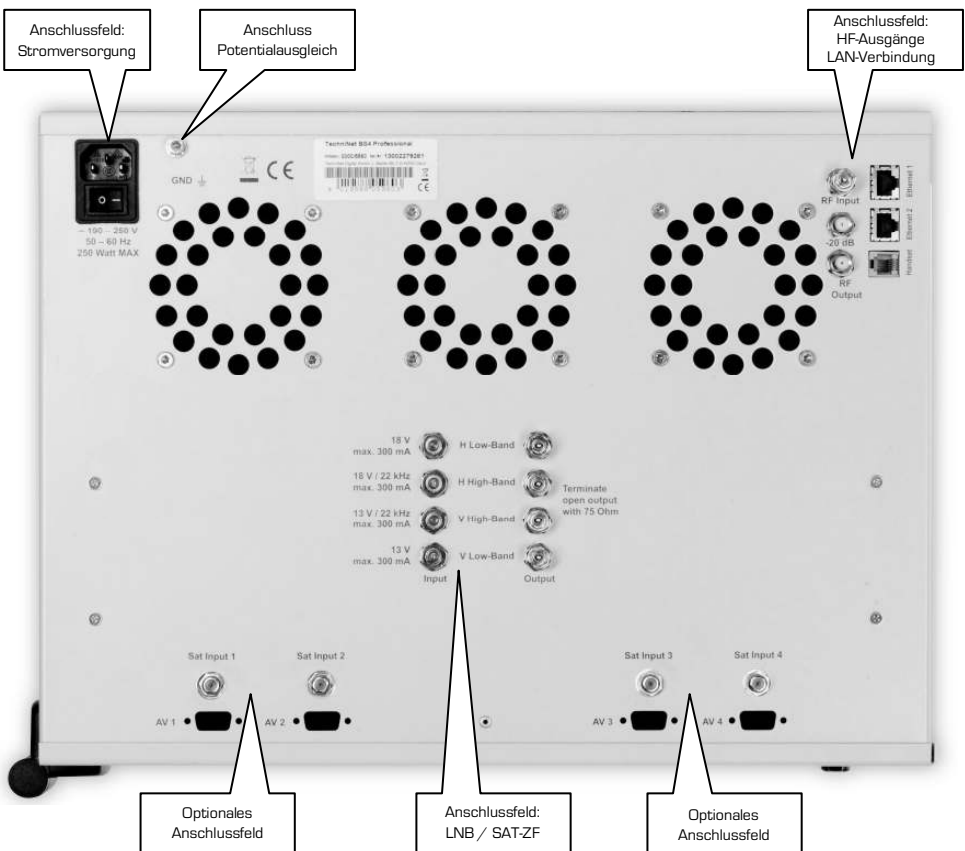


Bild: Draufsicht der TechniNet BS4 Basiseinheit

3 Inbetriebnahme

Um die Kopfstation TechniNet BS4 in Betrieb zu nehmen sind folgende Voraussetzungen zwingend erforderlich:

- Einschlägige Erfahrung im Bau von Kabelkopfstationen und Satellitenempfangseinrichtungen.
- Besitz eines digitalen Profi-Messgerätes mit den Features:
 - Pegelmessung in dBμV.
 - C/N-Messung in dB für PAL-Signale.
 - Bitfehlerratenmessung BER für QAM-Signale.
 - Modulationsfehlermessung MER für QAM-Signale.
 - Spektrumsanalyse.



Die Montage der Kopfstation darf nur in Räumen erfolgen, in denen die zulässige Umgebungstemperatur (0...45°C) sicher einzuhalten ist.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise unter Punkt 1.

3.1 Wandmontage

Befestigen Sie die Basiseinheit an den beiden, bereits vormontierten Befestigungswinkeln mit vier Schrauben auf einem stabilen, nicht brennbaren Untergrund.

Halten Sie von der Basiseinheit einen Abstand nach oben von mindestens 20 cm ein. Verdecken Sie niemals die Luftaustrittsöffnungen der Lüfter.

3.2 19 Zoll Schrankmontage

Zur Montage in einem 19" Gestell entfernen Sie die mitgelieferten Befestigungswinkel von der Rückseite der Basiseinheit und montieren Sie diese an der Gehäusevorderseite. Montieren Sie nun die Basiseinheit in ein 19"-Gestell und verwenden Sie zusätzliche Haltewinkel im 19"-Gestell. Halten Sie von der Basiseinheit einen Abstand nach oben von mindestens 20 cm ein.

3.3 Erdung

Führen Sie einen vorschriftsmäßigen Potentialausgleich der Kopfstation durch und beachten Sie unbedingt die relevanten Vorschriften der EN 50083-1/EN 60728-11. Verbinden Sie den PA-Anschluss der Kopfstation mit der PA-Ausgleichsschiene über einen mindesten 4mm² Kupferdraht (grün/gelb).

3.4 Anschluss der Stromversorgung

Verbinden Sie die Kaltgeräteanschlussdose der Basiseinheit mittels des mitgelieferten Netzkabels, mit einer ordnungsgemäßen Netzsteckdose (230V~/50Hz).

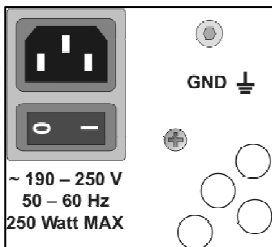


Bild: Anschlussfeld Stromversorgung

Hiernach können Sie die Basistation TechniNet BS4 mit dem Netzschalter einschalten. Das Gerät ist sofort betriebsbereit.

Verwenden Sie nur das mitgelieferte Originalnetzkabel.

3.5 Anschluss der SAT-ZF Eingänge und Ausgänge

Prüfen Sie mit Ihrem Profi-Messgerät immer die Signalqualität der SAT-ZF Signale und beachten, dass die Signalpegel sich im Eingangspegelbereich des integrierten Multischalters befinden. Der Pegel sollte ca. 80 dB μ V betragen.

Schließen Sie die SAT-ZF-Kabel an die entsprechend bezeichneten Eingänge der Basiseinheit an und beachten Sie ob ein Potentialausgleich der Koaxkabel durchgeführt werden muss.

Der maximale LNB-Fernspeisestrom beträgt je Eingang 300mA und ist kurzschlussfest.

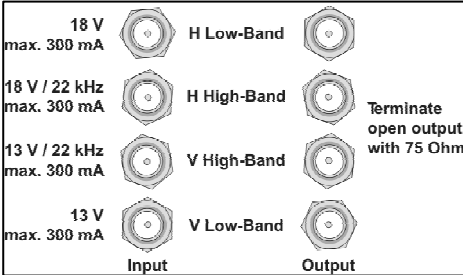


Bild: Anschlussfeld SAT-ZF

Die Ausgänge dienen zum durchschleifen der SAT-ZF Signale an eine weitere Basiseinheit. Eine Kaskadierung von mehr als zwei Geräten ist wegen der Zunahme der Pegeldifferenzen des Eingangssignals nicht empfehlenswert. Nicht benutzte SAT-Durchschleifausgänge müssen mit den beigefügten Abschlusswiderständen terminiert werden.

3.6 Anschluss der HF-Ausgänge

Das integrierte Sammelfeld der TechniNet BS4 Basiseinheit schaltet die 16 Kanalzüge auf den HF-Ausgang. Schließen Sie das Koaxkabel des CATV-Netzes an die RF Output-Buchse der Basiseinheit an und beachten Sie ob ein Potentialausgleich der Koaxkabel durchgeführt werden muss.

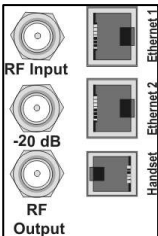


Bild: Anschlussfeld HF-Ausgänge

Der RF Input Anschluss dient der Kaskadierung einer weiteren BS4. Hierzu verbinden Sie den RF Output der zweiten BS4 mit dem RF Input der ersten BS4. Eine Kaskadierung von mehr als zwei Geräten ist wegen der Zunahme der Systemrauschleistung nicht empfehlenswert. Ab der 3. Basiseinheit BS4 ist es besser die Ausgangssignale über einen externen Diplexer zusammenzuführen. Wird der RF Input Anschluss nicht verwendet, muss er unbedingt mit einem 75 Ohm Abschlusswiderstand terminiert werden.

3.7 Anschluss der LAN-Verbindung

Zur Konfiguration und Steuerung der TechniNet BS4 Basiseinheit, mittels grafischer Bedienoberfläche auf einem PC, dienen die Ethernet LAN-Anschlüsse. Verbinden Sie hierzu den PC mittels eines Netzkabels mit dem Ethernet 1 Anschluss der BS4.

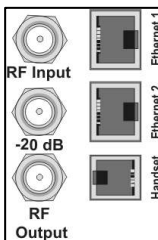


Bild: Anschlussfeld LAN

Zur Vernetzung weiterer Basiseinheiten dient der Ethernet 2 Anschluss der BS4. Hierzu verbinden Sie den Ethernet 2 Anschluss der ersten BS4 mit dem Ethernet 1 Anschluss der zweiten BS4 und so weiter. Eine Mengenlimitierung bestimmt die Subnetzmaske.

3.8 Inbetriebnahme der SkyCable TWIN Karten

Nachdem Sie alle Anschlussleitungen zur Basiseinheit installiert haben, werden die SkyCable Twin Karten eingebaut. Bevor Sie die Karten in die Basiseinheit BS4 Professional einbauen, schalten Sie diese immer spannungsfrei.

Bitte beachten Sie:

Bei der Handhabung der SkyCable Karten sind die ESD-Schutzmaßnahmen nach DIN EN 100 015-1 zu beachten (Herbeiführen eines Potentialausgleichs zwischen Körper und Gerätemasse sowie Gehäusemasse über einen hochohmigen Widerstand (ca. 1 MOhm) z.B. mit einem handelsüblichen ESD-Armband).



Nachdem Sie nun die Tür der Basiseinheit geöffnet haben, kommen die Steckplätze für die SkyCable Karten zum Vorschein. Steckplatz 1 befindet sich links und der Steckplatz 8 entsprechend rechts in der Basiseinheit.



Bild: Basiseinheit TechniNet BS4 Professional, bestückt

Schieben Sie nun die Karten nacheinander in die Steckplätze und verbinden hiernach die coaxialen Anschlusskabel der Tuner mit den F-Buchsen des Multischalters. Die coaxialen Anschlüsse der nicht genutzten Steckplätze müssen mit 75 Ohm Widerständen abgeschlossen werden. Sind alle Karten eingebaut, können Sie die Basiseinheit wieder mit der Netzspannung verbinden.

Führen Sie nun die Programmierung der Karten mittels Programmierfernbedienung oder, als geschulter Fachhändler, mit der TechniNet Management Software durch.

Details zur Einstellung mit der Programmierfernbedienung finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

3.8.1 Einpegeln der Kopfstation

Nach abgeschlossener Konfiguration aller Karten, schließen Sie ihr Profi-Messgerät an den Betriebsausgang der Basiseinheit an und stellen den Ausgangspegel aller Kanäle den korrekten Pegelverlauf, wie auf nachstehender Abbildung zu sehen, ein.

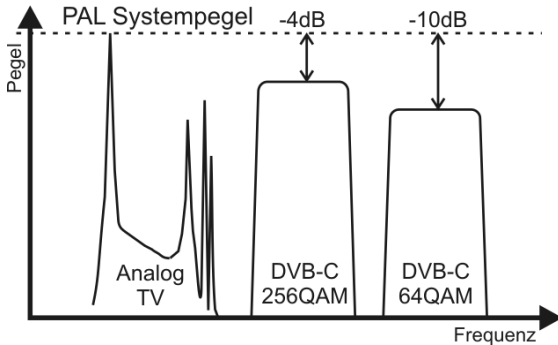


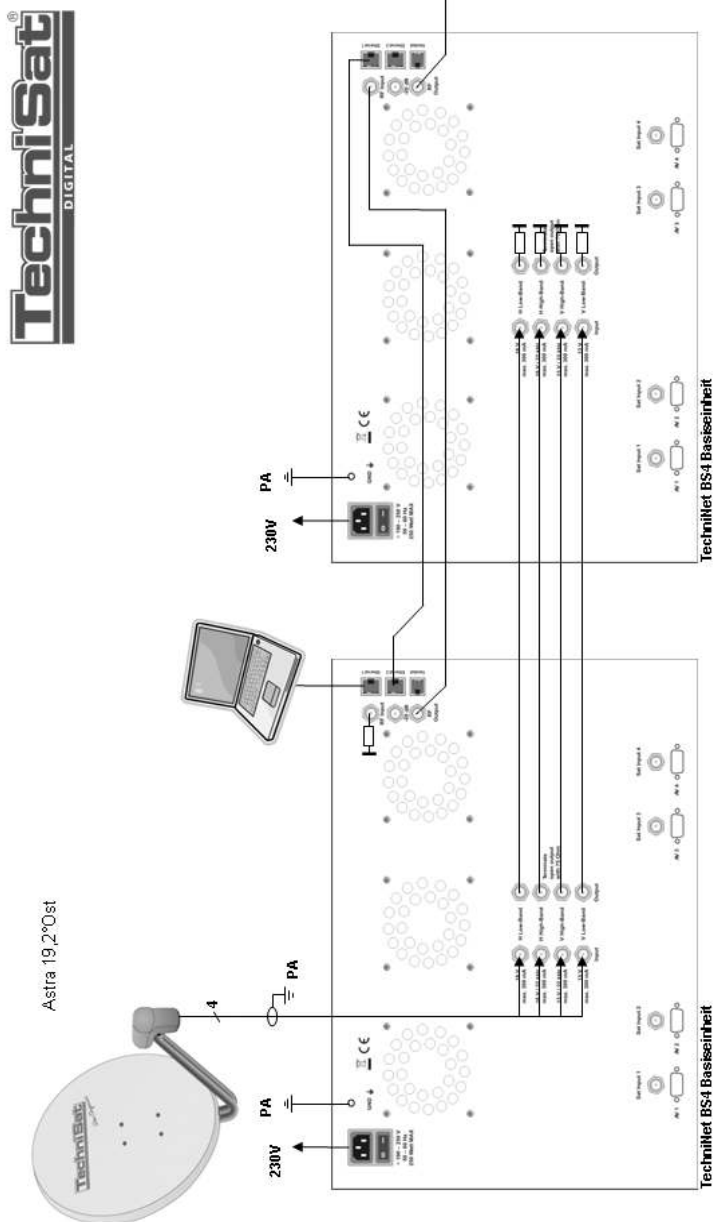
Bild: Pegelcharakteristik BK-Netz

Kontrollieren Sie alle betriebsrelevanten Parameter der Signale wie beispielsweise C/N (PAL) und MER sowie BER (QAM + COFDM) auf ihre Qualität und protokollieren Sie diese auch.



Beachten Sie unbedingt die zulässigen Nutzsignalpegel in Hausverteilnetzen wie unter Kapitel 5.6 aufgeführt.

3.9 Installationsbeispiel



3.10 Programmierfernbedienung (0000/5961)

Die kabelgebundene Programmierfernbedienung, kurz „Programmer“, dient zur Konfiguration der SkyCable TWIN Karten. Der Programmer wird mittels dem mitgeliefertem Kabel mit der Buchse „Handset“ der TechniNet BS4 Basiseinheit verbunden. Hiernach können die SkyCable Karten konfiguriert werden.

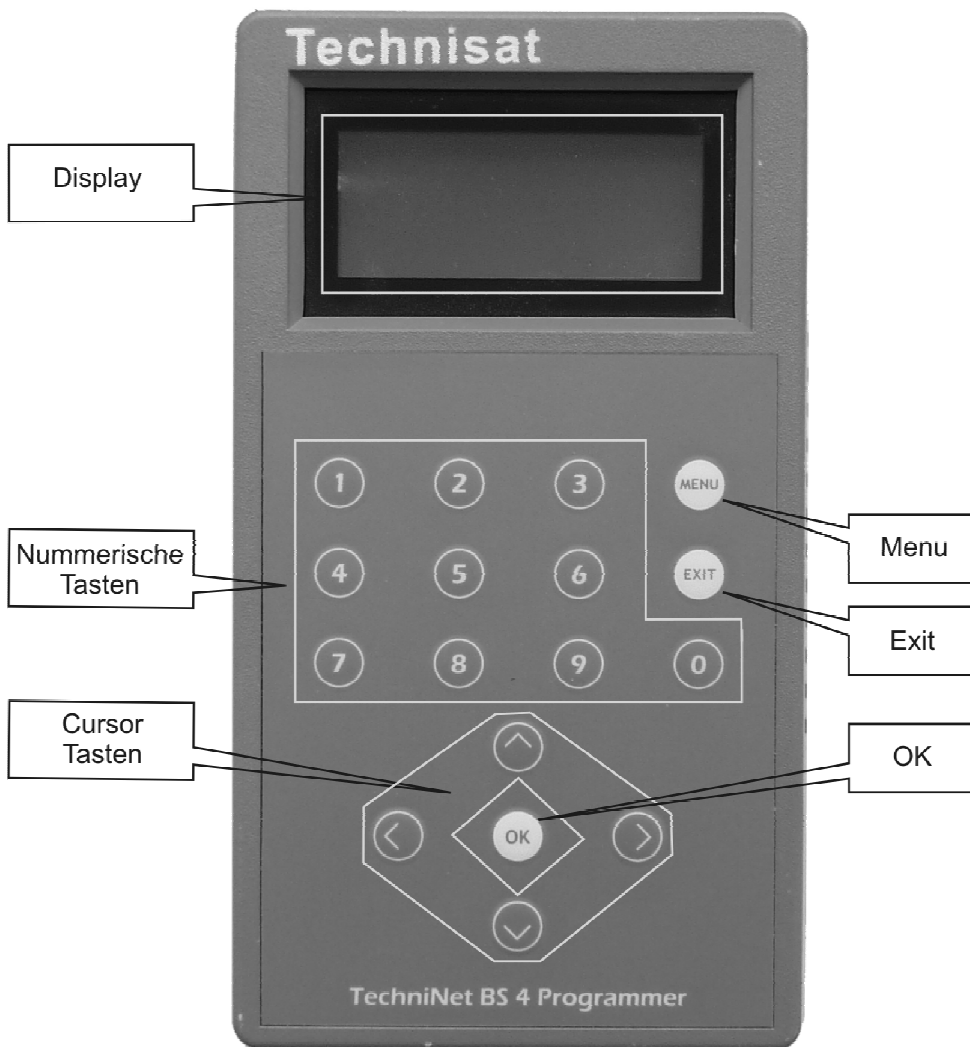


Bild: Programmierfernbedienung (0000/5961)

3.11 SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte (0000/5962)

3.11.1 Kurzbeschreibung

Die 8PSK/PAL CI TWIN Karte dient zum demodulieren von zwei QPSK oder 8PSK Satelliten-Signalen in MPEG-2, die dann in zwei analoge PAL-Signale, für den Frequenzbereich von 100 MHz bis 860 MHz, aufbereitet werden. Durch Zuhilfenahme von einem CI-Modul mit der passenden Smartcard lassen sich die Programme direkt an der Karte entschlüsseln.

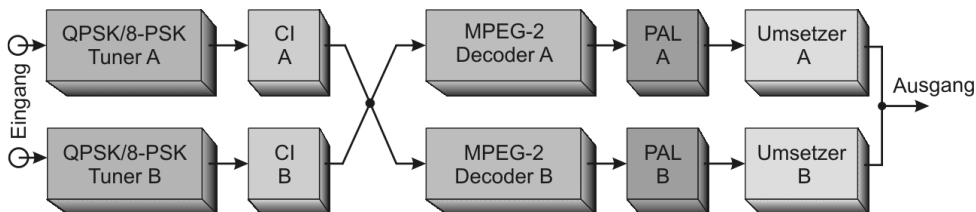


Bild: Funktionsdarstellung SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte

Der Betrieb dieser Karte kann ausschließlich in der Basiseinheit TechniNet BS4 erfolgen, da die Karte keine eigene Stromversorgung sowie Bedienteil besitzt und auch ein LNB nicht mit Spannung versorgen kann. Eine Bedienung und Steuerung der Karte ist nur mit der Programmierfernbedienung oder der TechniNet Management Software möglich.

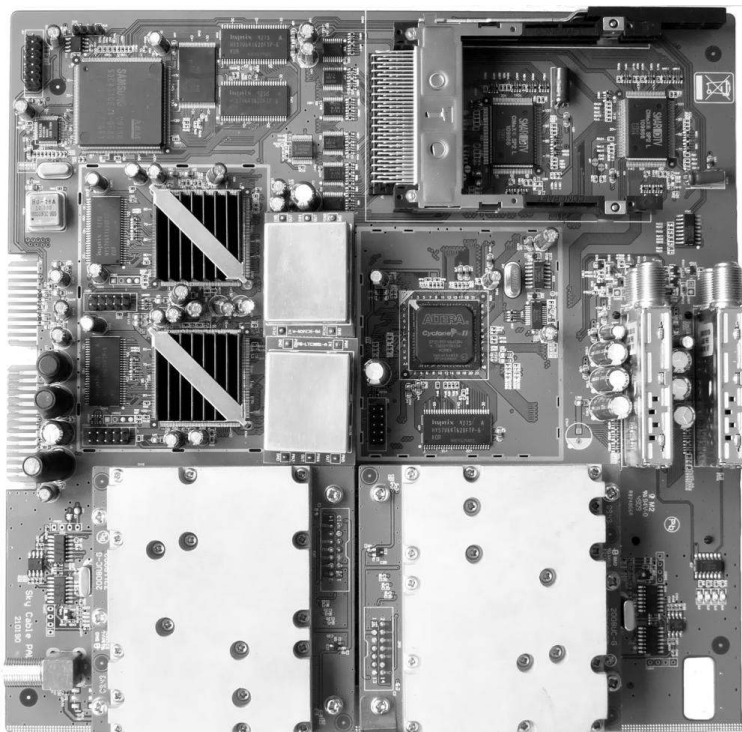


Bild: SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte (0000/5962)

3.11.2 Programmierung der SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte

Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Programmierung einer SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte mit der Programmierfernbedienung.

Der Programmer wird mittels dem mitgeliefertem Kabel mit der Buchse „Handset“ der Basiseinheit verbunden. Es erscheint folgende Meldung im Display des Programmer:

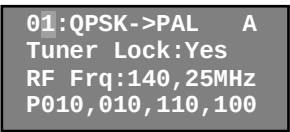
3.11.2.1 Display Start



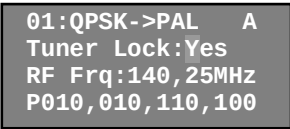
Nach Drücken der Cursortaste werden die Einstellungen von Kartensteckplatz 01 angezeigt, bei Drücken von der Kartensteckplatz 08. Durch weiteres drücken der Cursortasten können die anderen Steckplätze angewählt werden. Die Nummerierung der Steckplätze erfolgt aufsteigend von links nach rechts.

3.11.2.2 Display Zeile 1

Wie unter 3.11.2.1 beschrieben den Kartensteckplatz auswählen.



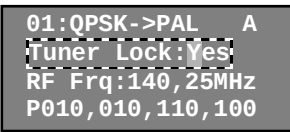
Der blinkende Cursor zeigt den ausgewählten Karten-Steckplatz [01] und -Typ [QPSK->PAL] an. Durch Drücken der Taste **Menu** wird zwischen den beiden Empfangszügen A und B umgeschaltet.



Durch Betätigen der Cursortaste oder wechselt der blinkende Cursor in eine andere Zeile. In dieser Zeile können nun durch Drücken der Taste **Menu** weitere Menüpunkte aufgerufen werden.

3.11.2.3 Display Zeile 2

Wie unter 3.11.2.2 beschrieben in die Zeile 2 wechseln.



Befindet sich der blinkende Cursor in der zweiten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. Tuner Lock:Yes	=	Eingangssignal
2. Sat Frq:11954MHz	=	Satelliten Down-Link Frequenz
3. Sat SR:27500Kb	=	Symbol-Rate
4. LNB Frq:10600MHz	=	Lokalszillatorfrequenz (LO) des LNB's
5. LNB Set:18V/22kHz	=	Steuerung des Multischalter
6. CI:No Module	=	CAM Typ
7. CI:program	=	Programmauswahl CAM
8. Decoder:TS-A	=	Tuner-Auswahl
9. Pg: -No 28007	=	Programmauswahl Ausgang
10. Screen:16:9 Full	=	Bildformat
11. ScreenMode:Auto	=	Fernsehnorm
12. Audio Lang:none	=	Sprachauswahl
13. Subtitle:DVB 1st	=	Videotext

1. Tuner Lock:YesEingangssignal

Keine Auswahlmöglichkeit, sondern nur eine Anzeige ob der SAT-Tuner sich auf das Eingangssignal synchronisiert hat.

Yes	=	Tuner hat sich synchronisiert.
No	=	Tuner hat sich nicht synchronisiert.

2. Sat Frq:11954MHZSatelliten Down-Link Frequenz

Die Eingabe der Frequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

3. Sat SR:27500KbSymbolRate

Die Eingabe der Symbol-Rate erfolgt in kbaud mit den numerischen Tasten.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

4. LNB Frq:10600MHZLokalszillatorfrequenz (LO) des LNB's

Die Eingabe der LO-Frequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten und ist abhängig vom Satelliten-Frequenzbereich:

➔ Low-Band von 10,70 – 11,70 GHz $\triangle$ LO = 9750 MHz.

➔ High-Band von 11,70 – 12,75 GHz $\triangle$ LO = 10600 MHz.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

09750MHZ	=	LO Frequenz für Low-Band
10600MHZ	=	LO Frequenz für High-Band

5. LNB Set:18V/22kHzSteuerung des integrierten Multischalters

Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird die Steuerspannung für den integrierten Multischalter eingestellt und somit die SAT-ZF Ebene ausgewählt. Nach Auswahl erfolgt die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

13V/ OK	=	Vertikal Low-Band
18V/ OK	=	Horizontal Low-Band
18V/22K	=	Horizontal High-Band
13V/22K	=	Vertikal High-Band

6. CI:No ModuleCAM Typ

Anzeige der Bezeichnung eines vorhandenen CAM's. Ist kein CAM vorhanden erscheint die Anzeige „No Module“.

7. CI:programmProgrammauswahl CAM

Hier erfolgt die Auswahl welches der im Empfangssignal vorhandenen Programme durch die Smart-Card freigeschaltet wird. Dies funktioniert nur, wenn ein CAM vorhanden ist.

8. Decoder :TS-BTuner-Auswahl

Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird ausgewählt, von welchem Tunereingang der Transportstrom (TS) für den Decoder genutzt wird. Nach Auswahl erfolgt die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

TS-A	=	Transportstrom von Tuner-A
TS-B	=	Transportstrom von Tuner-B

9. Pg:F -No 28007Programmauswahl Ausgang

In diesem Menüpunkt wird festgelegt, welches Programm in PAL umgesetzt wird. Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird das

gewünschte Programm ausgewählt. Die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

10. Screen:16:9 Full

Bildformat

Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird die Einstellung für das Bildformat ausgewählt. Nach Auswahl erfolgt die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

16:9 Full	=	16:9 Bildformat
4:3 Full	=	4:3 Bildformat
4:3 LB	=	4:3 Letterbox-Bildformat

11. ScreenMode:Auto

Fernsehnorm

Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird die Einstellung für das Bildformat ausgewählt. Nach Auswahl erfolgt die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

Auto	=	Automatik
PAL	=	PAL Standard
NTSC	=	NTSC Standard
SECAM	=	SECAM Standard

12. Audio-Lang:none

Sprachauswahl

Sind im Transportstrom mehrere Sprachen zum Programm verfügbar, kann hier die Sprache ausgewählt werden, die dem Tonträger aufmoduliert wird.

13. Subtitle:DVB 1st

Videotext

Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird die Einstellung für den Videotext ausgewählt. Nach Auswahl erfolgt die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

DVB 1st	=	Videotext nach DVB-Norm
EBU 1st	=	Videotext nach EBU-Norm, Teletext-Level 1

Wenn beide Normen im Signal verfügbar sind, wird nur die ausgewählte Version weitergeleitet.

3.11.2.4 Display Zeile 3

Wie unter 3.11.2.2 beschrieben in die Zeile 3 wechseln.

01:QPSK->PAL A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:140,25MHz
P010,010,110,100

Befindet sich der blinkende Cursor in der dritten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. RF Frq:506,0MHz	=	RF-Ausgangsfrequenz
2. RF Attn:00dB	=	RF-Dämpfungssteller
3. Audiomode:Stereo	=	Tonträger (Stereo, Mono, Dual)
4. Volume:70	=	Audiopegel

1. RF Frq:140,25MHz

RF-Ausgangsfrequenz

Die Eingabe der Ausgangsfrequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten. Bei PAL-Signalen handelt sich um die Bildträger-Frequenz. Die korrekten Frequenzen können aus der Tabelle im Kapitel 5.5 entnommen werden.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

2. RF Attn:00dB

RF-Dämpfungssteller

Die Eingabe des Dämpfungswertes für den Ausgangspegel erfolgt mit

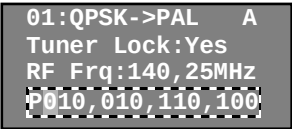
den numerischen Tasten. Es können max. 9dB eingestellt werden. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**. Achten Sie auf die Linearität der Nutzsinalpegel aller Twin Karten und gleichen Sie den Ausgangspegel durch Einstellung mit dem RF-Dämpfungsteller, unter Berücksichtigung der Pegelkennwerte, an.

3. Audiomode: Stereo Tonunterträger-Modus
Durch Drücken der Cursortaste **→** oder **←** werden die Tonunterträger auf Stereo-, Mono- oder Dualton eingestellt.
Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

4. Volume: 70 Audiopegel
Die Eingabe des Audiopegel erfolgt mit den numerischen Tasten. Der Wert beeinflusst den FM-Hub und somit die Lautstärke.
Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

3.11.2.5 Display Zeile 4

Wie unter 3.11.2.2 beschrieben in die Zeile 4 wechseln.



Befindet sich der blinkende Cursor in der vierten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. P010, 010, 110, 100	=	IP-Adresse
2. M255, 255, 255, 000	=	Subnetzmaske
3. G010, 010, 060, 001	=	Standardgateway
4. T000, 010, 070, 066	=	SNMP Trap-Ziel IP-Adresse
5. MAC: 000e26ff417b	=	MAC-Adresse
6. Temperature: 35 °C	=	Temperatur
7. MAINVer: 28DM100a	=	Firmware-Version
8. MCU Ver: 4, f0, 3f	=	Software-Version
9. FPGA Ver: 0, 0, 0b	=	FPGA-Version
10. Factory Setting?	=	Werkseinstellung
11. Reboot System?	=	Reboot
12. SN: 01009035002	=	Serien-Nummer

1. P010, 010, 110, 100 IP-Adresse
Die Eingabe der IP-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen. Die IP-Adresse wird für die Steuerung der Kopfstation mittels PC benötigt und darf nur einmal im Netz vergeben sein!

2. M255, 255, 255, 000 Subnetzmaske
Die Eingabe der Subnetzmasken-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen.

3. G010, 010, 060, 001 Standardgateway
Die Eingabe des Standardgateway erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen.

4. T000, 010, 070, 066 SNMP Trap-Ziel IP-Adresse
Die Eingabe der Trap-Ziel IP-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen.

5. MAC : 000e26ff417b	<u>MAC-Adresse</u> Anzeige der MAC-Adresse der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
6. Temperature : 35°C	<u>Temperatur</u> Anzeige der Karten-Temperatur. Keine Auswahlmöglichkeit.
7. MAINVer : 28DM100a	<u>Firmware-Version</u> Anzeige der Firmware-Version. Keine Auswahlmöglichkeit.
8. MCU Ver : 4, f0, 3f	<u>Software-Version</u> Anzeige der Software-Version der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
9. FPGA Ver : 0, 0, 0b	<u>FPGA-Version</u> Anzeige der FPGA-Version der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
10. Factory Setting?	<u>Werkseinstellung</u> Nach Drücken der Taste OK erfolgt die Auswahlmöglichkeit: OK=Y EXIT=N Mit Bestätigung durch OK wird die komplette Karte (Empfangszug A und B) auf ihre Werkseinstellung (Preset) zurück gesetzt. Alle bisher vorgenommen Einstellungen werden unwiederbringlich gelöscht. Mit EXIT verlässt man diese Auswahl. Erst nach Abschluss des Bootvorganges ist die Karte wieder funktionstüchtig.
11. Reboot System?	<u>Reboot</u> Nach Drücken der Taste OK erfolgt die Auswahlmöglichkeit: OK=Y EXIT=N Mit Bestätigung durch OK bootet die Karte neu - mit EXIT verlässt man diese Auswahl. Erst nach Abschluss des Bootvorganges ist die Karte wieder funktionstüchtig.
12. SN : 01009035002	<u>Serien-Nummer</u> Anzeige der Serien-Nummer. Keine Auswahlmöglichkeit.

3.12 SkyCable DVB-S2/GAM CI TWIN Karte (0000/5963)

3.12.1 Kurzbeschreibung

Die DVB-S2/GAM CI TWIN Karte dient zum demodulieren von zwei DVB-S2 Satellitensignalen die dann in zwei GAM-Signale, für den Frequenzbereich von 100 MHz bis 860 MHz, aufbereitet werden. Durch Zuhilfenahme von einem CH-Modul mit einer passenden Smartcard, lassen sich die Programme direkt an der Karte entschlüsseln.

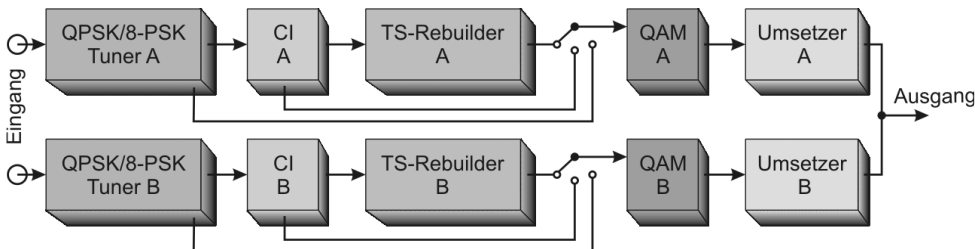


Bild: Funktionsdarstellung SkyCable DVB-S2/GAM CI TWIN Karte

Der Betrieb dieser Karte kann ausschließlich in der Basiseinheit TechniNet BS4 erfolgen, da die Karte keine eigene Stromversorgung sowie Bedienteil besitzt und auch ein LNB nicht mit Spannung versorgen kann. Eine Bedienung und Steuerung der Karte ist nur mit der Programmierfernbedienung oder der TechniNet Management Software möglich.

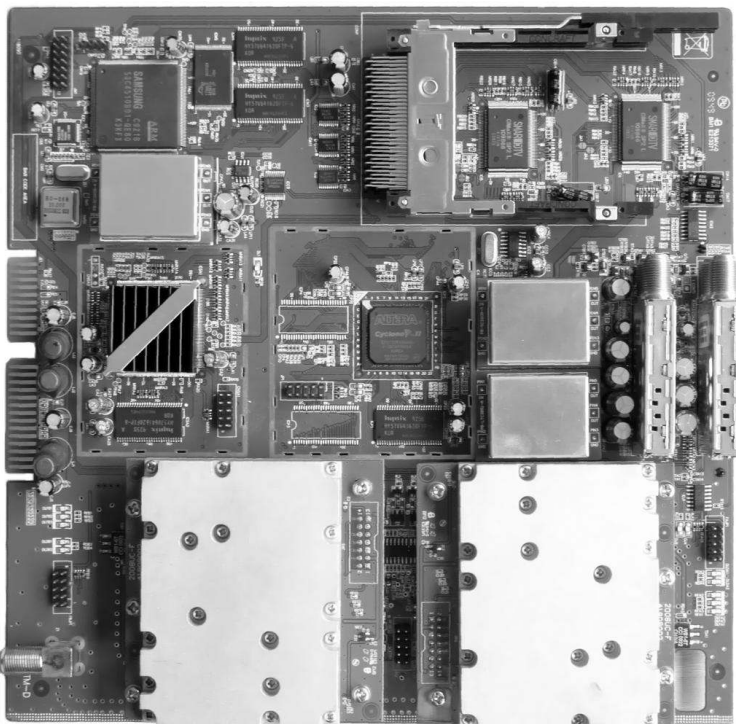


Bild: SkyCable DVB-S2/GAM CI TWIN Karte (0000/5963)

3.12.2 Programmieren der SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN Karte

Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Programmierung einer SkyCable DVB-S2/QAM TWIN Karte mit der Programmierfernbedienung.

Der Programmer wird mittels dem mitgeliefertem Kabel mit der Buchse „Handset“ der Basiseinheit verbunden. Es erscheint folgende Meldung im Display des Programmer:

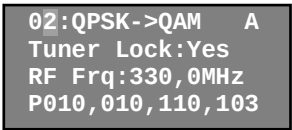
3.12.2.1 Display Start



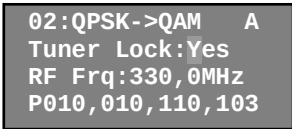
Nach Drücken der Cursortaste werden die Einstellungen von Kartensteckplatz 01 angezeigt, bei Drücken von der Kartensteckplatz 08. Durch weiteres drücken der Cursortasten können die anderen Steckplätze angewählt werden. Die Nummerierung der Steckplätze erfolgt aufsteigend von links nach rechts.

3.12.2.2 Display Zeile 1

Wie unter 3.12.2.1 beschrieben den Kartensteckplatz auswählen.



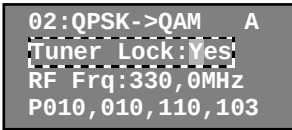
Der blinkende Cursor zeigt den ausgewählten Karten-Steckplatz (02) und -Typ (QPSK->QAM) an. Durch Drücken der Taste **Menu** wird zwischen den beiden Empfangszügen A und B umgeschaltet.



Durch Betätigen der Cursortaste oder wechselt der blinkende Cursor in eine andere Zeile. In dieser Zeile können nun durch Drücken der Taste **Menu** weitere Menüpunkte aufgerufen werden.

3.12.2.3 Display Zeile 2

Wie unter 3.12.2.2 beschrieben in die Zeile 2 wechseln.



Befindet sich der blinkende Cursor in der zweiten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. Tuner Lock:Yes	=	Eingangssignal
2. Sat Frq:11954MHz	=	Satelliten Down-Link Frequenz
3. Sat SR:27500Kb	=	Symbol-Rate
4. LNB Frq:10600MHz	=	Lokalszillatorfrequenz (LO) des LNB's
5. LNB Set:18V/22kHz	=	Steuerung des Multischalter
6. CI:No Module	=	CAM Typ
7. CI:program	=	Programmauswahl CAM
8. Output:program	=	Programmauswahl Ausgang

1. Tuner Lock:Yes

Eingangssignal
Keine Auswahlmöglichkeit, sondern nur eine Anzeige ob der SAT-Tuner sich auf das Eingangssignal synchronisiert hat.

Yes	=	Tuner hat sich synchronisiert.
No	=	Tuner hat sich nicht synchronisiert.

2. Sat Frq:11954MHz

Satelliten Down-Link Frequenz

Die Eingabe der Frequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten.
Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

3. Sat SR:27500Kb

Symbol-Rate

Die Eingabe der Symbol-Rate erfolgt in kbaud mit den numerischen Tasten.
Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

4. LNB Frq:10600MHZ

Lokaloszillatorfrequenz (LO) des LNB's

Die Eingabe der LO-Frequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten und ist abhängig vom Satelliten-Frequenzbereich:

➔ Low-Band von 10,70–11,70 GHz $\triangleq$ LO = 9750 MHz.

➔ High-Band von 11,70–12,75 GHz $\triangleq$ LO = 10600 MHz.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

09750MHZ	=	LO Frequenz für Low-Band
10600MHZ	=	LO Frequenz für High-Band

5. LNB Set:18V/22kHz

Steuerung des integrierten Multischalters

Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird die Steuerspannung für den integrierten Multischalter eingestellt und somit die SAT-ZF Ebene ausgewählt. Nach Auswahl erfolgt die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

13V/ OK	=	Vertikal Low-Band
18V/ OK	=	Horizontal Low-Band
18V/22K	=	Horizontal High-Band
13V/22K	=	Vertikal High-Band

6. CI:No Module

CAM Typ

Anzeige der Bezeichnung eines vorhandenen CAM's. Ist kein CAM vorhanden erscheint die Anzeige „No Module“.

7. CI:programm

Programmauswahl CAM

Hier erfolgt die Auswahl welches der im Empfangssignal vorhandenen Programme durch die Smart-Card freigeschaltet wird. Dies funktioniert nur, wenn ein CAM vorhanden ist.

8. Output:program

Programmauswahl Ausgang

Nach drücken der **OK** Taste gelangt man in das Auswahlmenü. In der Anzeige erscheint **C1 F:Servicename**

Mit drücken der Cursortaste **►** oder **◄** werden die im Transportstrom enthaltenen Service angezeigt und dann durch drücken der Taste **OK** ausgewählt. So selektierte Service werden durch ein Sternchen gekennzeichnet **C1*F:Servicename**

Wenn alle Service ausgewählt sind drücken Sie **EXIT** und bestätigen hiernach mit **OK**. Nun werden alle ausgewählten Service in den Ausgang übernommen.

3.12.2.4 Display Zeile 3

Wie unter 3.12.2.2 beschrieben in die Zeile 3 wechseln.

02:QPSK->QAM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:330,0MHZ
P010,010,110,103

Befindet sich der blinkende Cursor in der dritten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. RF Frq:330,0MHZ	=	RF-Ausgangsfrequenz
2. RF Attn:00dB	=	RF-Dämpfungssteller
3. QAM SR:6900KB	=	Ausgangs-Symbolrate

4. QAM Mode:256	=	Modulationsverfahren
5. I/Q Inver:YES	=	Modulationsspektrum invertieren
6. Modulation:YES	=	Modulation Ein/Aus
7. QamSource:Tuner	=	Signalquelle für den QAM-Modulator

1. RF Frq:330,0MHz

RF-Ausgangsfrequenz

Die Eingabe der Ausgangsfrequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten. Bei QAM-Signalen handelt sich um die Kanalmittenfrequenz. Die korrekten Frequenzen können aus der Tabelle im Kapitel 5.5 entnommen werden.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

2. RF Attn:00dB

RF-Dämpfungssteller

Die Eingabe des Dämpfungswertes für den Ausgangspegel erfolgt mit den numerischen Tasten. Es können max. 9dB eingestellt werden.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

Achten Sie auf die Linearität der Nutzsignalpegel aller Twin Karten und gleichen Sie den Ausgangspegel durch Einstellung mit dem RF-Dämpfungssteller, unter Berücksichtigung der Pegelkennwerte, an.

3. QAM SR:6900KB

Ausgangs-Symbolrate

Die Eingabe der Symbolrate erfolgt mit den numerischen Tasten. Es können zwischen 2000 und 7200 kbaud eingestellt werden.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

Die Symbolrate steht im Bezug zur Kanalbandbreite (siehe 5.4).

➔ 7 MHz breiter Kanal = 6000 kbaud Symbolrate.

➔ 8 MHz breiter Kanal = 6900 kbaud Symbolrate.

4. QAM Mode:256

Modulationsverfahren

Durch Drücken der Cursortaste **▶** und **◀** wird das Modulationsverfahren auf 16-, 32-, 64-, 128- oder 256-QAM eingestellt. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**. Die Wahl des Modulationsverfahrens ist abhängig von der Bruttodatenrate (siehe 5.4).

5. I/Q Inver:YES

Modulationsspektrum invertieren

Durch Drücken der Cursortaste **▶** und **◀** wird das Modulationsspektrum invertiert.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

YES	=	Spektrum invertiert (Kehrlage)
NO	=	Spektrum nicht invertiert (Regellage)

6. Modulation:YES

Modulation Ein/Aus

Durch Drücken der Cursortaste **▶** und **◀** wird Ausgangssignal ein- oder ausgeschaltet.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

YES	=	Modulation Ein
NO	=	Modulation Aus

7. QamSource:Tuner

Signalquelle für den QAM-Modulator

Sie haben drei Möglichkeiten den Pfad für die Signalführung des QAM-Modulators auszuwählen (siehe Blockschaltbild 3.12.1).

Tuner	=	Signale vom Tuner ➔ Modulator
CI	=	Signale vom CI ➔ Modulator
Mux	=	Signale vom TS-Rebuilder ➔ Modulator

Tuner

Es erfolgt eine transparente 1:1 Transmodulation des Satellitentransponders ohne die Möglichkeit einer Datenmanipulation.

CI

Es erfolgt eine transparente 1:1 Transmodulation des Satellitentransponders mit Entschlüsselung (CAM) der Fernsehprogramme ohne die Möglichkeit einer Datenmanipulation.

Mux

Es erfolgt eine Umsetzung der Fernsehprogramme, die mit der Programmauswahl (Menüpunkt 8) getroffen wurde. Mit der TechniNet Management Software besteht die umfassende Möglichkeit der Datenmanipulation.

3.12.2.5 Display Zeile 4

Wie unter 3.12.2.2 beschrieben in die Zeile 4 wechseln.

```
02:QPSK->QAM  A
Tuner Lock:Yes
RF Freq:330,0MHz
P010,010,110,103
```

Befindet sich der blinkende Cursor in der vierten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. P010,010,110,103	=	IP-Adresse
2. M255,255,255,000	=	Subnetzmaske
3. G010,010,060,001	=	Standardgateway
4. T000,010,070,066	=	SNMP Trap-Ziel IP-Adresse
5. MAC:000e26ff4745	=	MAC-Adresse
6. Temperature:35°C	=	Temperatur
7. MAINVer:28DM000e	=	Firmware-Version
8. MCU Ver:4,f8,41	=	Software-Version
9. FPGA Ver:0,0,22	=	FPGA-Version
10. Factory Setting?	=	Werkseinstellung
11. Reboot System?	=	Reboot
12. SN:01009035002	=	Serien-Nummer

1. P010,010,110,103IP-Adresse

Die Eingabe der IP-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen. Die IP-Adresse wird für die Steuerung der Kopfstation mittels PC benötigt und darf nur einmal im Netz vergeben sein!

2. M255,255,255,000Subnetzmaske

Die Eingabe der Subnetzmasken-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen.

3. G010,010,060,001Standardgateway

Die Eingabe des Standardgateway erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen.

4. T000,010,070,066SNMP Trap-Ziel IP-Adresse

Die Eingabe der Trap-Ziel IP-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch

	übernommen.
5. MAC : 0006f41f4356	<u>MAC-Adresse</u> Anzeige der MAC-Adresse der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
6. Temperature : 35°C	<u>Temperatur</u> Anzeige der Karten-Temperatur. Keine Auswahlmöglichkeit.
7. MAINVer : 28DM200e	<u>Firmware-Version</u> Anzeige der Firmware-Version. Keine Auswahlmöglichkeit.
8. MCU Ver : 4, f8, 41	<u>Software-Version</u> Anzeige der Software-Version der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
9. FPGA Ver : 0, 0, 22	<u>FPGA-Version</u> Anzeige der FPGA-Version der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
10. Factory Setting?	<u>Werkseinstellung</u> Nach Drücken der Taste OK erfolgt die Auswahlmöglichkeit: OK=Y EXIT=N Mit Bestätigung durch OK wird die komplette Karte (Empfangszug A und B) auf ihre Werkseinstellung (Preset) zurück gesetzt. Alle bisher vorgenommen Einstellungen werden unwiederbringlich gelöscht. Mit EXIT verlässt man diese Auswahl. Erst nach Abschluss des Bootvorganges ist die Karte wieder funktionstüchtig.
11. Reboot System?	<u>Reboot</u> Nach Drücken der Taste OK erfolgt die Auswahlmöglichkeit: OK=Y EXIT=N Mit Bestätigung durch OK bootet die Karte neu - mit EXIT verlässt man diese Auswahl. Erst nach Abschluss des Bootvorganges ist die Karte wieder funktionstüchtig.
12. SN : 01009035002	<u>Serien-Nummer</u> Anzeige der Serien-Nummer. Keine Auswahlmöglichkeit.

3.12.3 Network Information Table (NIT)

Die NIT beschreibt die aktuelle physikalische Organisation der Transportströme und die Charakteristik des betreffenden Netzwerkes. Die SkyCable Karten sind in der Lage eine gültige NIT zu generieren.

Die Programmierung der NIT erfolgt ausschließlich mit der TechniNet Management Software.

3.12.3.1 Cable Delivery System Descriptor

Bestandteil der NIT ist der *Cable Delivery System Descriptor*. Er wird zur Übertragung der physikalischen Parameter für jeden Transportmultiplex im Netzwerk benutzt und hilft den Endgeräten beim automatischen Suchlauf.

3.12.3.2 Logical Channel Numbering (LCN)

Bestandteil der NIT ist das *Logical Channel Numbering*. Es erlaubt das Vorsortieren der zu empfangenden Service (Programme) in den Empfangsgeräten.

3.13 SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte (0000/5964)

3.13.1 Kurzbeschreibung

Die DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte dient zum demodulieren von zwei DVB-S2 Satellitensignalen die dann in zwei COFDM-Signale, für den Frequenzbereich von 100 MHz bis 860 MHz, aufbereitet werden. Durch Zuhilfenahme von einem CI-Modul mit einer passenden Smartcard, lassen sich die Programme direkt an der Karte entschlüsseln.

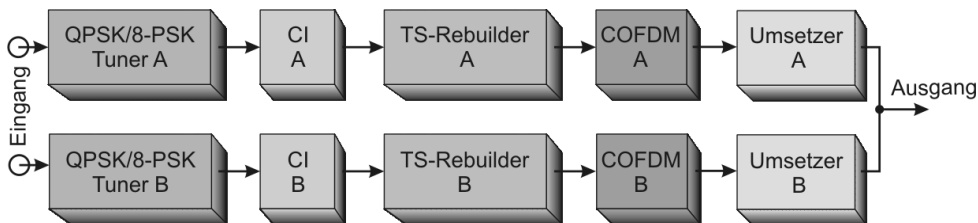


Bild: Funktionsdarstellung SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte

Der Betrieb dieser Karte kann ausschließlich in der Basiseinheit TechniNet BS4 erfolgen, da die Karte keine eigene Stromversorgung sowie Bedienteil besitzt und auch ein LNB nicht mit Spannung versorgen kann. Eine Bedienung und Steuerung der Karte ist nur mit der Programmierfernbedienung oder der TechniNet Management Software möglich.

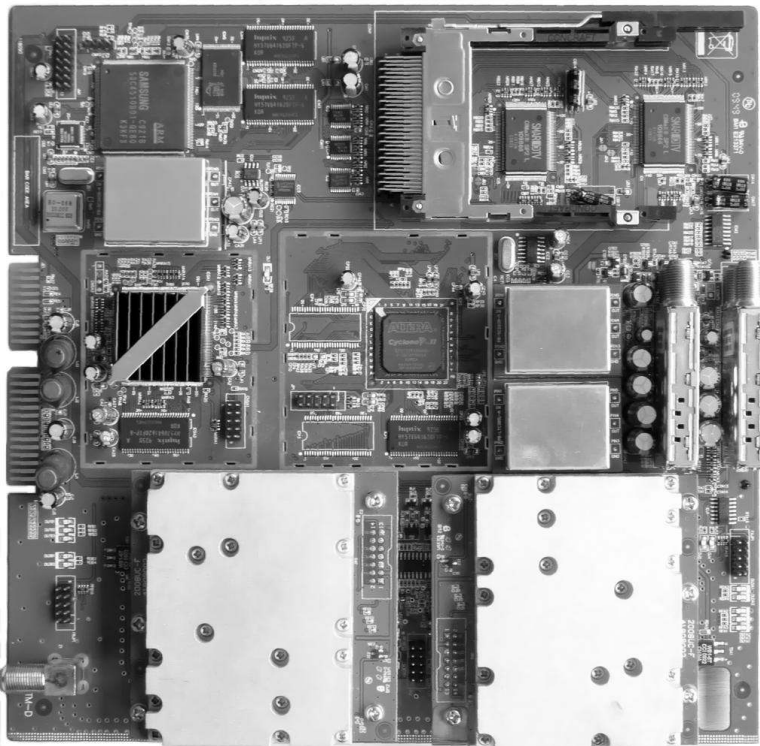


Bild: SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte (0000/5964)

3.13.2 Programmieren der SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte

Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Programmierung einer SkyCable DVB-S2/DVB-T TWIN Karte mit der Programmierfernbedienung.

Der Programmer wird mittels dem mitgeliefertem Kabel mit der Buchse „Handset“ der Basiseinheit verbunden. Es erscheint folgende Meldung im Display des Programmer:

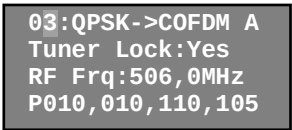
3.13.2.1 Display Start



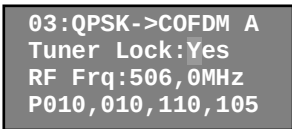
Nach Drücken der Cursortaste werden die Einstellungen von Kartensteckplatz 01 angezeigt, bei Drücken von der Kartensteckplatz 08. Durch weiteres drücken der Cursortasten können die anderen Steckplätze angewählt werden. Die Nummerierung der Steckplätze erfolgt aufsteigend von links nach rechts.

3.13.2.2 Display Zeile 1

Wie unter 3.13.2.1 beschrieben den Kartensteckplatz auswählen.



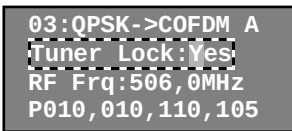
Der blinkende Cursor zeigt den ausgewählten Karten-Steckplatz [02] und -Typ (QPSK->COFDM) an. Durch Drücken der Taste **Menu** wird zwischen den beiden Empfangszügen A und B umgeschaltet.



Durch Betätigen der Cursortaste oder wechselt der blinkende Cursor in eine andere Zeile. In dieser Zeile können nun durch Drücken der Taste **Menu** weitere Menüpunkte aufgerufen werden.

3.13.2.3 Display Zeile 2

Wie unter 3.13.2.2 beschrieben in die Zeile 2 wechseln.



Befindet sich der blinkende Cursor in der zweiten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. Tuner Lock:Yes	=	Eingangssignal
2. Sat Frq:11954MHz	=	Satelliten Down-Link Frequenz
3. Sat SR:27500Kb	=	Symbol-Rate
4. LNB Frq:10600MHz	=	Lokaloszillatorfrequenz (LO) des LNB
5. LNB Set:18V/22kHz	=	Steuerung des Multischalter
6. CI:No Module	=	CAM Typ
7. CI:program	=	Programmauswahl CAM
8. Output:program	=	Programmauswahl Ausgang
9. Dynamic PMT:OFF	=	Dynamische PMT Unterstützung

1. Tuner Lock:Yes

Eingangssignal
Keine Auswahlmöglichkeit, sondern nur eine Anzeige ob der SAT-Tuner sich auf das Eingangssignal synchronisiert hat.

Yes	=	Tuner hat sich synchronisiert.
No	=	Tuner hat sich nicht synchronisiert.

2. Sat Frq:11954MHzSatelliten Down-Link Frequenz

Die Eingabe der Frequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

3. Sat SR:27500KbSymbol-Rate

Die Eingabe der Symbol-Rate erfolgt in kbaud mit den numerischen Tasten.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

4. LNB Frq:10600MHzLokalszillatorfrequenz (LO) des LNB's

Die Eingabe der LO-Frequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten und ist abhängig vom Satelliten-Frequenzbereich:

➔ Low-Band von 10,70–11,70 GHz $\triangleq$ LO = 9750 MHz.

➔ High-Band von 11,70–12,75 GHz $\triangleq$ LO = 10600 MHz.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

09750MHz	=	LO Frequenz für Low-Band
10600MHz	=	LO Frequenz für High-Band

5. LNB Set:18V/22kHzSteuerung des integrierten Multischalters

Durch Drücken der Cursortaste **►** oder **◄** wird die Steuerspannung für den integrierten Multischalter eingestellt und somit die SAT-ZF Ebene ausgewählt. Nach Auswahl erfolgt die Datenübernahme erst nach Drücken der Taste **OK**.

13V/ OK	=	Vertikal Low-Band
18V/ OK	=	Horizontal Low-Band
18V/22K	=	Horizontal High-Band
13V/22K	=	Vertikal High-Band

6. CI:No ModuleCAM Typ

Anzeige der Bezeichnung eines vorhandenen CAM's. Ist kein CAM vorhanden erscheint die Anzeige „No Module“.

7. CI:programmProgrammauswahl CAM

Hier erfolgt die Auswahl welches der im Empfangssignal vorhandenen Programme durch die Smart-Card freigeschaltet wird. Dies funktioniert nur, wenn ein CAM vorhanden ist.

8. Output:programProgrammauswahl Ausgang

Nach drücken der **OK** Taste gelangt man in das Auswahlmenü. In der Anzeige erscheint **C1 F:Servicename**

Mit drücken der Cursortaste **►** oder **◄** werden die im Transportstrom enthaltenen Service angezeigt und dann durch drücken der Taste **OK** ausgewählt. So selektierte Service werden durch ein Sternchen gekennzeichnet **C1*F:Servicename**

Wenn alle Service ausgewählt sind drücken Sie **EXIT** und bestätigen hiernach mit **OK**. Nun werden alle ausgewählten Service in den Ausgang übernommen.

9. Dynamic Pmt:OFFDynamische PMT Unterstützung

Durch Drücken der Cursortaste **►** und **◄** wird die dynamische PMT Unterstützung ausgewählt. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

OFF	=	Dynamische PMT Unterstützung ist ausgeschaltet
ON	=	Dynamische PMT Unterstützung ist eingeschaltet

3.13.2.4 Display Zeile 3

Wie unter 3.13.2.2 beschrieben in die Zeile 3 wechseln.

DE

03:QPSK->COFDM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:506,0MHz
P010,010,110,105

Befindet sich der blinkende Cursor in der dritten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. RF Frq:506,0MHz	=	RF-Ausgangsfrequenz
2. RF Attn:00dB	=	RF-Dämpfungssteller
3. COFDM Mode:64QAM	=	Einzelträgermodulation
4. Bandwidths:8M	=	Kanalbandbreite
5. FEC:7/8	=	Forward Error Correction
7. GuardInter:1/32	=	Guardintervall
7. Modulation:YES	=	Modulation Ein/Aus
8. SPEC:Invert	=	Modulationsspektrum invertieren

1. RF Frq:506,0MHz

RF-Ausgangsfrequenz

Die Eingabe der Ausgangsfrequenz erfolgt in MHz mit den numerischen Tasten. Bei COFDM-Signalen handelt sich um die Kanalmittenfrequenz. Die korrekten Frequenzen können aus der Tabelle im Kapitel 5.5 entnommen werden.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

2. RF Attn:00dB

RF-Dämpfungssteller

Die Eingabe des Dämpfungswertes für den Ausgangspegel erfolgt mit den numerischen Tasten. Es können max. 9dB eingestellt werden.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

Achten Sie auf die Linearität der Nutzsignalpegel aller Twin Karten und gleichen Sie den Ausgangspegel durch Einstellung mit dem RF-Dämpfungssteller, unter Berücksichtigung der Pegelkennwerte, an.

3. COFDM Mode:64QAM

Einzelträgermodulation

Durch Drücken der Cursortaste **►** und **◄** wird das Modulationsverfahren auf QPSK, 16-, 64-QAM eingestellt. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

QPSK	=	2 Bits je Symbol, Datenrate bis 10,56 MBits/s
16-QAM	=	4 Bits je Symbol, Datenrate bis 21,11 MBits/s
64-QAM	=	6 Bits je Symbol, Datenrate bis 31,67 MBits/s

4. Bandwidths:8M

Kanalbandbreite

Durch Drücken der Cursortaste **►** und **◄** wird die Übertragungsbandbreite auf 6, 7 oder 8 MHz eingestellt. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

5. FEC:7/8

Forward Error Correction

Durch Drücken der Cursortaste **►** und **◄** wird die Vorwärtsfehlerkorrektur ausgewählt. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

1/2	=	Highest
2/3	=	Normal
3/4	=	Adequate
5/6	=	Low
7/8	=	Very low

6. GuardInter:1/32Guardintervall

Durch Drücken der Cursortaste **►** und **◄** wird der Guardintervall ausgewählt. Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

1/4	=	Long
1/8	=	Medium

1/16	=	Short
1/32	=	Very short

7. Modulation:YESModulation Ein/Aus

Durch Drücken der Cursortaste **►** und **◄** wird Ausgangssignal ein- oder ausgeschaltet.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

YES	=	Modulation Ein
NO	=	Modulation Aus

8. SPEC:InvertModulationsspektrum Invertierung

Durch Drücken der Cursortaste **►** und **◄** wird das Modulationsspektrum invertiert.

Die Datenübernahme erfolgt erst nach Drücken der Taste **OK**.

Invert	=	Spektrum invertiert (Kehrlage)
Normal	=	Spektrum nicht invertiert (Regellage)

3.13.2.5 Display Zeile 4

Wie unter 3.13.2.2 beschrieben in die Zeile 4 wechseln.

03:QPSK->COFDM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:506,0MHz
P010,010,110,105

Beindet sich der blinkende Cursor in der vierten Zeile, können durch fortlaufendes Drücken der Taste **Menu** folgende Unterpunkte aufgerufen werden:

1. P010,010,110,105	=	IP-Adresse
2. M255,255,255,000	=	Subnetzmaske
3. G010,010,060,001	=	Standardgateway
4. T000,010,070,066	=	SNMP Trap-Ziel IP-Adresse
5. MAC:0006f41f4356	=	MAC-Adresse
6. Temperature:35°C	=	Temperatur
7. MAINVer:28DM2009	=	Firmware-Version
8. MCU Ver:4,18,41	=	Software-Version
9. FPGA Ver:0,0,22	=	FPGA-Version
10. Factory Setting?	=	Werkseinstellung
11. Reboot System?	=	Reboot
12. SN:01009035002	=	Serien-Nummer

1. P010,010,110,105IP-Adresse

Die Eingabe der IP-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen. Die IP-Adresse wird für die Steuerung der Kopfstation mittels PC benötigt und darf nur einmal im Netz vergeben sein!

2. M255,255,255,000Subnetzmaske

Die Eingabe der Subnetzmasken-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe aller 12 Ziffern automatisch übernommen.

3. G010,010,060,001Standardgateway

	Die Eingabe des Standardgateway erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe <u>aller 12 Ziffern</u> automatisch übernommen.
4. T000,010,070,066	<u>SNMP Trap-Ziel IP-Adresse</u> Die Eingabe der Trap-Ziel IP-Adresse erfolgt mit den numerischen Tasten. Die Daten werden nach Eingabe <u>aller 12 Ziffern</u> automatisch übernommen.
5. MAC:0006f41f4356	<u>MAC-Adresse</u> Anzeige der MAC-Adresse der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
6. Temperature:35°C	<u>Temperatur</u> Anzeige der Karten-Temperatur. Keine Auswahlmöglichkeit.
7. MAINVer:28DM2009	<u>Firmware-Version</u> Anzeige der Firmware-Version. Keine Auswahlmöglichkeit.
8. MCU Ver:4,18,41	<u>Software-Version</u> Anzeige der Software-Version der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
9. FPGA Ver:0,0,22	<u>FPGA-Version</u> Anzeige der FPGA-Version der Karte. Keine Auswahlmöglichkeit.
10. Factory Setting?	<u>Werkseinstellung</u> Nach Drücken der Taste OK erfolgt die Auswahlmöglichkeit: OK=Y EXIT=N Mit Bestätigung durch OK wird die komplette Karte (Empfangszug A und B) auf ihre Werkseinstellung (Preset) zurück gesetzt. Alle bisher vorgenommen Einstellungen werden unwiederbringlich gelöscht. Mit EXIT verlässt man diese Auswahl. Erst nach Abschluss des Bootvorganges ist die Karte wieder funktionstüchtig.
11. Reboot System?	<u>Reboot</u> Nach Drücken der Taste OK erfolgt die Auswahlmöglichkeit: OK=Y EXIT=N Mit Bestätigung durch OK bootet die Karte neu - mit EXIT verlässt man diese Auswahl. Erst nach Abschluss des Bootvorganges ist die Karte wieder funktionstüchtig.
12. SN:01009035002	<u>Serien-Nummer</u> Anzeige der Serien-Nummer. Keine Auswahlmöglichkeit.

3.13.3 Network Information Table (NIT)

Die NIT beschreibt die aktuelle physikalische Organisation der Transportströme und die Charakteristik des betreffenden Netzwerkes. Die SkyCable Karten sind in der Lage eine gültige NIT zu generieren.

Die Programmierung der NIT erfolgt ausschließlich mit der TechniNet Management Software.

3.13.3.1 Terrestrial Delivery System Descriptor

Bestandteil der NIT ist der *Terrestrial Delivery System Descriptor*. Er wird zur Übertragung der physikalischen Parameter für jeden Transportmultiplex im Netzwerk benutzt und hilft den Endgeräten beim automatischen Suchlauf.

3.13.3.2 Logical Channel Numbering (LCN)

Bestandteil der NIT ist das *Logical Channel Numbering*. Es erlaubt das Vorsortieren der zu empfangenden Service (Programme) in den Empfangsgeräten.

4 Technische Daten

4.1 Basiseinheit (0000/5960)

SAT-ZF-Eingang / Multischalter	
Frequenzbereich	950...2.150 MHz
Ein- und Ausgang	F-Buchse
Impedanz	75 Ohm
Eingangspegel	50...90 dB μ V (Summenpegel)
LNB-Spannungsversorgung	13/18 V – 22 kHz
LNB-Strom	Max. 300 mA je Eingang
RF-Ausgang	
Frequenzbereich	42...862 MHz
Ein- und Ausgang	F-Buchse
Impedanz	75 Ohm
Betriebsausgang	107 dB μ V maximal
Messausgang	-20 dB
Kaskadiereingang	-10 dB
Konfiguration, Überwachung	
Netzwerkanschluss	2 x RJ45, Ethernet, 100BaseT, TCP/IP, SNMP
Serviceanschluss	RJ25, Seriell, für TechniNet Programmier
Allgemein	
Stromversorgung	190...250 VAC / 50...60 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 250 W
Nenntemperaturbereich	0...45°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0...80 %
EMV	EN 50083-2, EN55022:2006+A1:2007, EN55024:1998+A1:2001+A2:2003 EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3:2008
Sicherheit	VDE 0855-1, DIN EN 60728-11:2005
Abmessungen (h x b x t)	40 cm x 49,5 cm x 35,5 cm
Masse	22,4 kg

4.2 SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte (0000/5962)

Tuner	
Frequenzbereich	950...2.150 MHz
Eingangspegel	45...85 dB μ V
DBS-Tunereingang	F-Buchse
Eingangsimpedanz	75 Ohm
DVB-S Demodulator	
Demodulation	QPSK
Symbolraten	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,35
FEC Code rate	1/2 , 2/4, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8 (automatisch)
Interleaving	Convolutional; I=12
Outer coding	Reed Solomon 204, 188, T=8
DVB-S2 Demodulator	
Demodulation	8PSK, QPSK
Symbolraten	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,25; 0,35
FEC Block Size	64 kbits
FEC Code rate (LDPC)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Outer coding (BCH)	GF(2 ¹⁶), t=8, 10, 12
CI	
PCMCIA Modul	2x PCMCIA Modul Slot
Decoder	
Videodecoder	MPEG-2, MP@ML
Audiodecoder	MPEG-1, MPEG-2
RF-Modulator	
Modulation	CCIR PAL B/G
S/N	≥ 58 dB, bewertet, bei 16 MHz Video-Hub _{SS}
RF-Ausgangsumsetzer	
Ausgangsfrequenz	100...860 MHz
C/N	≥ 55 dB typisch
Ausgangspegel	81...90 dB μ V (+ 17 dB vom Sammelfeld)
Harmonische Produkte	≤ -50 dB typisch
Rauschen $f_0 > 10\text{MHz}$ $f_0 < 10\text{MHz}$	≤ 45 dB μ V typisch
Allgemein	
Stromversorgung	3,3V / 5V / 12V DC
Leistungsaufnahme	22 W
Nenntemperaturbereich	0...45°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0...80 %
Abmessungen (h x b x t)	(237 x 35 x 240) mm
Masse	840 g

4.3 SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN Karte (0000/5963)

Tuner	
Frequenzbereich	950...2.150 MHz
Eingangspegel	45...85 dB μ V
DBS-Tunereingang	F-Buchse
Eingangsimpedanz	75 Ohm
DVB-S Demodulator	
Demodulation	QPSK
Symbolraten	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,35
FEC Code rate	1/2 , 2/4, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8 (automatisch)
Interleaving	Convolutional; I=12
Outer coding	Reed Solomon 204, 188, T=8
DVB-S2 Demodulator	
Demodulation	8PSK, QPSK
Symbolraten	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,25; 0,35
FEC Block Size	64 kbits
FEC Code rate (LDPC)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Outer coding (BCH)	GF(2 ¹⁶), t=8, 10, 12
CI	
PCMCIA Modul	2x PCMCIA Modul Slot
DVB-C Modulator	
Modulation	16-, 32-, 64-, 128-, 256-QAM
Kanalbandbreite	8 MHz (j.83/A)
Symbolraten	2...7,2 MBaud
Nyquist Roll-off	0,15
FEC coding	204, 188
MER	≥ 40 dB
RF-Ausgangsumsetzer	
Ausgangsfrequenz	100...860 MHz
Ausgangspegel	81...90 dB μ V (+ 17 dB vom Sammelfeld)
Harmonische Produkte	≤ -50 dB typisch
Rauschen $f_0 > 10\text{MHz}$ $f_0 < 10\text{MHz}$	≤ 45 dB μ V typisch
Allgemein	
Stromversorgung	3,3V / 5V / 12V DC
Leistungsaufnahme	22 W
Nenntemperaturbereich	0...45°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0...80 %
Abmessungen (h x b x t)	(237 x 35 x 240) mm
Masse	810 g

4.4 SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte (0000/5964)

Tuner	
Frequenzbereich	950...2.150 MHz
Eingangspegel	45...85 dB μ V
DBS-Tunereingang	F-Buchse
Eingangsimpedanz	75 Ohm
DVB-S Demodulator	
Demodulation	QPSK
Symbolraten	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,35
FEC Code rate	1/2 , 2/4, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8 (automatisch)
Interleaving	Convolutional; I=12
Outer coding	Reed Solomon 204, 188, T=8
DVB-S2 Demodulator	
Demodulation	8PSK, QPSK
Symbolraten	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,25; 0,35
FEC Block Size	64 kbits
FEC Code rate (LDPC)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Outer coding (BCH)	GF(2 ¹⁶), t=8, 10, 12
CI	
PCMCIA Modul	2x PCMCIA Modul Slot
COFDM Modulator	
FFT mode	2k
Modulation	QPSK, 16- und 64-QAM
Kanalbandbreite	6, 7, 8 MHz
FEC Code rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Guard interval Δ/T_u	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
MER	≥ 36 dB (64-QAM, Equalizer)
RF-Ausgangsumsetzer	
Ausgangsfrequenz	100...860 MHz
Ausgangspegel	81...90 dB μ V (+ 17 dB vom Sammelfeld)
Harmonische Produkte	≤ -50 dB typisch
Rauschen $f_0 > 10$ MHz $f_0 < 10$ MHz	≤ 25 dB μ V typisch
Allgemein	
Stromversorgung	3,3V / 5V / 12V DC
Leistungsaufnahme	22 W
Nenntemperaturbereich	0...45°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0...80 %
Abmessungen (h x b x t)	(237 x 35 x 240) mm
Masse	810 g

5 Hilfreiche Informationen

5.1 Datenraten DVB-S

Modulation	Symbolrate (kSym/s)	Nettdatenrate (MBit/s)				
		FEC 1/2	FEC 2/3	FEC 3/4	FEC 5/6	FEC 7/8
QPSK	22000	20,274	27,033	30,411	33,790	35,479
	27500	25,342	33,790	38,015	42,238	44,350

5.2 Datenraten DVB-S2

Modulation	Pilot	Symbolrate (kSym/s)	Nettdatenrate (MBit/s)							
			FEC 1/2	FEC 3/5	FEC 2/3	FEC 3/4	FEC 4/5	FEC 5/6	FEC 8/9	FEC 9/10
QPSK	Aus	22000	21,754	26,143	29,089	32,723	34,917	36,402	38,862	39,348
	Aus	27500	27,193	32,677	36,362	40,905	43,648	45,503	48,576	49,186
8-PSK	Aus	22000	-	39,159	43,573	49,018	-	54,527	58,212	58,942
	Aus	27500	-	48,950	54,466	61,273	-	68,159	72,756	73,677

5.3 Datenraten DVB-T

Modulation	FEC	Nettdatenrate (MBit/s)							
		7 MHz Kanalbandbreite Symbolrate: 5906 kSym/s				8 MHz Kanalbandbreite Symbolrate: 6750 kSym/s			
		$\Delta/T_0=1/4$	$\Delta/T_0=1/8$	$\Delta/T_0=1/16$	$\Delta/T_0=1/32$	$\Delta/T_0=1/4$	$\Delta/T_0=1/8$	$\Delta/T_0=1/16$	$\Delta/T_0=1/32$
QPSK 2 Bits/s Hz	1/2	4,354	4,838	5,123	5,278	4,98	5,53	5,58	6,06
	2/3	5,806	6,451	6,830	7,037	6,64	7,73	7,81	8,04
	3/4	6,532	7,257	7,684	7,917	7,46	8,29	8,78	9,05
	5/6	7,257	8,064	8,538	8,797	8,29	9,22	9,76	10,05
	7/8	7,620	8,467	8,965	9,237	8,71	9,68	10,25	10,56
16-QAM 4 Bits/s Hz	1/2	8,709	9,676	10,246	10,556	9,95	11,06	11,71	12,06
	2/3	11,612	12,902	13,661	14,075	13,27	14,75	15,61	16,09
	3/4	13,063	14,515	15,369	15,834	14,93	16,59	17,56	18,10
	5/6	14,515	16,127	17,076	17,594	16,59	18,43	19,52	20,11
	7/8	15,240	16,934	17,930	18,473	17,42	19,35	20,49	21,11
64-QAM 6 Bits/s Hz	1/2	13,063	14,515	15,369	15,834	14,93	16,59	17,56	18,10
	2/3	17,418	19,353	20,491	21,112	19,91	22,12	23,42	24,13
	3/4	19,595	21,772	23,053	23,751	22,39	24,88	26,35	27,14
	5/6	21,772	24,191	25,614	26,390	24,88	27,65	29,27	30,16
	7/8	22,861	25,401	26,895	27,710	26,13	29,03	30,74	31,67

5.4 Datenraten DVB-C

Modulation	16-QAM	32-QAM	64-QAM	128-QAM	256-QAM
Theoretische max. Bandbreitenausnutzung In bits/s Hz	4	5	6	7	8
Bruttodatenrate in MBit/s bei: Symbolrate 6,90 MBaud Kanalbandbreite 8MHz	27,6	34,5	41,4	48,3	55,2
Nettodatenrate in MBits/s	25,44	31,97	38,15	44,15	50,87

Für die Ermittlung der Nettodatenrate sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Bandbreite des Kanals B [7 MHz oder 8 MHz]
- Modulationsverfahren [64-QAM oder 256-QAM]
- Roll-off-Faktor $r = 0,15$
- Rahmenlänge im Transportstrom 204 Byte
- RS-Code [204,188]
- 6 bit pro Symbol [bei 64-QAM]
8 bit pro Symbol [bei 256-QAM]
- Die Umcodierung der 8 bit (= 1 Byte) breiten Datenworte auf die 6 bit breiten Symbole bedeutet beim Datenstrom den Übergang der Rahmenlänge von 204 Byte auf 272 Symbole.

Beispiel:

Bezogen auf einen 8-MHz-Kanal und 64-QAM ergibt sich:

$$V_{Symbol} = \frac{B}{1+r} = \frac{8MHz}{1,15} = 6,96 \frac{MSymbole}{s}$$

Es können also maximal $6,96 \cdot 10^6$ Symbole pro Sekunde übertragen werden. Da jedes Symbol aus 6 Bit besteht, ergibt sich für die Brutto-Bitrate:

$$(V_{bit})_{Brutto} = n \cdot \frac{bit}{Symbol} \cdot V_{Symbol} = 6 \frac{bit}{Symbol} \cdot 6,96 \cdot 10^6 \frac{Symbole}{s}$$

$$(V_{bit})_{Brutto} = 41,76 Mbit/s$$

Für die Ermittlung der Netto-Bitrate muss noch der äußere Fehlerschutz gemäß Reedsolomon-Codierung berücksichtigt werden.

$$(V_{bit})_{Netto} = R_{RS} \cdot (V_{bit})_{Brutto} = \frac{188}{204} \cdot 41,76 Mbit/s$$

$$(V_{bit})_{Netto} = 38,5 Mbit/s$$

5.5 Umrechnungstabelle Kanäle / Frequenzen (BK-Raster)

Band	Kanal	Analog BT Frequenz (MHz)	Digital Mitten Frequenz (MHz)	Band	Kanal	Analog BT Frequenz (MHz)	Digital Mitten Frequenz (MHz)	Band	Kanal	Analog BT Frequenz (MHz)	Digital Mitten Frequenz (MHz)
I	02	048,25			S 21	303,25	306	IV	35	583,25	586
	03	055,25			S 22	311,25	314		36	591,25	594
	04	062,25			S 23	319,25	322		37	599,25	602
Unterer Sonderkanalbereich	S 02 ¹⁾	112,25	113	Erweiterter Sonderkanalbereich (Hyperband)	S 24	327,25	330	V	38	607,25	610
	S 03 ¹⁾	119,25	121		S 25	335,25	338		39	615,25	618
	S 04 ¹⁾	126,25	128,5		S 26	343,25	346		40	623,25	626
	S 05 ¹⁾	133,25	135,7		S 27	351,25	354		41	631,25	634
	S 06	140,25	142,5		S 28	359,25	362		42	639,25	642
	S 07	147,25	149,5		S 29	367,25	370		43	647,25	650
	S 08	154,25	156,5		S 30	375,25	378		44	655,25	658
	S 09	161,25	163,5		S 31	383,25	386		45	663,25	666
	S 10	168,25	170,5		S 32	391,25	394		46	671,25	674
III	05	175,25	177,5		S 33	399,25	402		47	679,25	682
	06	182,25	184,5		S 34	407,25	410		48	687,25	690
	07	189,25	191,5		S 35	415,25	418		49	695,25	698
	08	196,25	198,5		S 36	423,25	426		50	703,25	706
	09	203,25	205,5		S 37	431,25	434		51	711,25	714
	10	210,25	212,5		S 38	439,25	442		52	719,25	722
	11	217,25	219,5		S 39	447,25	450		53	727,25	730
	12	224,25	226,5		S 40	455,25	458		54	735,25	738
Oberer Sonderkanalbereich	S 11	231,25	233,5		S 41	463,25	466		55	743,25	746
	S 12	238,25	240,5	IV	21	471,25	474		56	751,25	754
	S 13	245,25	247,5		22	479,25	482		57	759,25	762
	S 14	252,25	254,5		23	487,25	490		58	767,25	770
	S 15	259,25	261,5		24	495,25	498		59	775,25	778
	S 16	266,25	268,5		25	503,25	506		60	783,25	786
	S 17	273,25	275,5		26	511,25	514		61	791,25	804
	S 18	280,25	282,5		27	519,25	522		62	799,25	792
	S 19	287,25	289,5		28	527,25	530		63	807,25	810
	S 20	294,25	296,5		29	535,25	538		64	815,25	818
					30	543,25	546		65	823,25	826
					31	551,25	554		66	831,25	834
					32	559,25	562		67	839,25	842
					33	567,25	570		68	847,25	850
					34	575,25	578		69	855,25	858

1) Hinweis

Laut Sicherheitsfunk-Schutzverordnung – SchutzSEV vom 15. Mai 2009 zum Schutz von Flugfunkfrequenzen:

Leitergebundene Übertragungen analoger Signale (Rundfunksignale) sind in den Frequenzbereichen von 112 MHz bis 125 MHz (S2 und S3) spätestens zum 31. März 2009 und von 125 MHz bis 137 MHz (S4 und S5) spätestens zum 31. Dezember 2010 einzustellen. Eine Übertragung digitaler Signale in dem Frequenzbereich ist zulässig, wenn vorher die entsprechenden leitergebundenen Übertragungsnetze bis zum Endgerät des Nutzers die Grenzwerte der SchutzSEV einhalten.

5.6 Pegelkennwerte für Hausverteilnetze

Nutzsignalpegel an einer beliebigen Antennensteckdose gemäß EN 60728-1

Anwendung	Nutzsignalpegel [dBµV]		
	Minimal	Maximal	
AM-TV	60	80	
FM-TV (Sat-ZF)	47	77	
Rundfunk stereo	50	70	
Rundfunk mono	40	70	
DVB-C (64-QAM)	47	67	
DVB-C (256-QAM)	54	74	
DVB-T COFDM (16-QAM)	FEC	dBµV	74
	1/2	32	
	2/3	36	
	3/4	39	
	5/6	42	
	7/8	45	
DVB-T COFDM (64-QAM)	FEC	dBµV	74
	1/2	42	
	2/3	45	
	3/4	48	
	5/6	51	
	7/8	54	

6 Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
0000/5960	Basiseinheit BS4 Professional
0000/5961	Programmierfernbedienung BS4
0000/5962	SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN Karte
0000/5963	SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN Karte
0000/5964	SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN Karte
0001/5608	Breitbandverstärker HAV 35
0000/3145	Regelbares Dämpfungsglied 20 dB
0000/3434	Messgerät TechniTouch

EC-Declaration of Conformity



We, Manufacturer/Importer
(full address)

TechniSat Digital GmbH
TechniPark
54550 Daun

declare that the product
(description of the apparatus, system, installation to which it refers)

Kabelkopfstation
TechniNet BS 4
Brand: TechniSat

is in conformity with

Council Directive 2004/108/EC (EMC Directive)

Standards to which conformity is declared:

EN50083-2:2005

Cable networks for television signals, sound signals and interactive services - Part 2: Electromagnetic compatibility for equipment

EN55022:2006+A1:2007

Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

EN55024:1998+A1:2001+A2:2003

Information technology equipment - Immunity characteristics - Limits and methods of measurement

EN61000-3-2:2006

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16A per phase)

EN61000-3-3:2008

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits: Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current up to 16A per phase

► please note reverse side

TechniSat

Digital GmbH
TechniPark
D-54550 Daun/Vulkaneifel
(Stamp)

Manufacturer/Importer

Date: 25.10.2010

Signature:

Name: Stephan Schaaf



TESTED
IN GERMANY

Date: 15.09.2010

Ref.-No.: 10/09-0049

Based on Test-Report, Ref.-No.: 10/09-0049

ACCREDITATIONS:
- ISO/IEC 17025:2005
- KBA-P 00088-00

pkM electronic GmbH

Authorized Signature

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

Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Stand 2/11
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

TechniSat
TechniNet BS4
Professional



TechniSat

www.technisat.com

© 2011 TechniSat Digital GmbH,
P. O. box 560, D-54541 Daun/Vulkaneifel (Germany)
All rights reserved,
including those relating to photomechanical reproduction
and storage on electronic media.

We have made every effort to ensure that all the product information on these pages is current, complete and accurate. Nevertheless we draw your attention to the following:

3. TechniSat accepts no warranty for the information in the contents, specifically with regard to its currency, accuracy or completeness. The product descriptions contained herein are merely illustrative of the features and are categorically not assurances or guarantees of their qualities. We expressly reserve the right to make changes to products at any time in terms of colour and design, including technical changes - without prior notification where necessary.
4. Liability claims against TechniSat arising from the use of erroneous or incomplete information or product descriptions are excluded, in so far as there is no proven intentional or grossly negligent behaviour on the part of TechniSat.



Content

1	Safety instructions.....	46
2	Description.....	48
2.1	TechniNet BS4 (0000/5960) base unit.....	48
2.2	Explanation of controls.....	49
3	Implementation.....	50
3.1	Wall mounting.....	50
3.2	19" rack mounting.....	50
3.3	Earthing.....	50
3.4	Connecting the power supply.....	50
3.5	Connecting the SAT IF inputs and outputs.....	51
3.5.1	Connecting the HF outputs.....	51
3.5.2	Connecting the LAN.....	51
3.6	Implementing the SkyCable TWIN cards.....	52
3.6.1	Levelling the head station.....	53
3.7	Installation example.....	54
3.8	Programming remote control (0000/5961).....	55
3.9	SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card (0000/5962).....	56
3.9.1	Brief description.....	56
3.9.2	Programming the SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card.....	57
3.10	SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN card (0000/5963).....	62
3.10.1	Brief description.....	62
3.10.2	Programming the SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN card.....	63
3.10.3	Network Information Table (NIT).....	67
3.11	SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card (0000/5964).....	68
3.11.1	Brief description.....	68
3.11.2	Programming the SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card.....	69
3.11.3	Network Information Table (NIT).....	73
4	Technical data.....	74
4.1	Base unit (0000/5960).....	74
4.2	SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card (0000/5962).....	75
4.3	SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN card (0000/5963).....	76
4.4	SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card (0000/5964).....	77
5	Helpful information.....	78
5.1	DVB-S data rate.....	78
5.2	DVB-S2 data rates.....	78
5.3	DVB-T data rates.....	78
5.4	DVB-C data rates.....	79
5.5	Channel / Frequency conversion table (BC grid).....	80
5.6	Level parameters for internal distribution networks.....	81
6	Accessoires.....	81
7	Declaration of Conformity.....	82

1 Safety instructions

EN

For your own protection you should read the safety notes carefully before using the device.

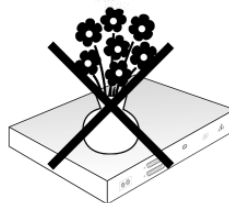
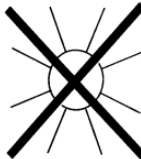
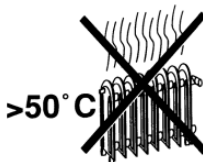
All assembly and installation work should be carried out by an expert. Experts are individuals with extensive knowledge, based on training and experience, in the area of satellite equipment installation and who are familiar with relevant national occupational safety and accident prevention regulations, guidelines and generally recognised technology rules (e.g. VDE specifications, DIN standards), to the extent that they are able to assess conditions of occupational safety. Adherence to the relevant local assembly and installation specifications and regulations is a prerequisite for assembling this satellite reception equipment.

The manufacturer accepts no liability for damage caused by inappropriate handling, non-compliance with safety precautions or use of system accessory components that are not original or approved.

In the following circumstances you should disconnect the device from the mains power and consult an expert:



- ⇒ the power cable or mains plug is damaged
- ⇒ the device has been exposed to moisture or liquid has got into it
- ⇒ there are significant malfunctions
- ⇒ there is severe external damage.



Danger and installation instructions of particular note:

- ⇒ The construction of the product corresponds to protection class 1. Only a properly working power socket (with earth wire) connected to the mains power supply should be used as a source of power (230V~/50Hz).
- ⇒ The plug for the power cable should always be easily accessible and be ready to be used correctly.
- ⇒ The permitted ambient temperature is 0-45°C.

- ⇒ Only use the device indoors, to protect it from lightning, rain and solar radiation. The device should only be installed in rooms where the permitted ambient temperature range can be maintained even when the climatic conditions change (excluding radiated heat and other sources of heat).
- ⇒ The device should not be exposed to spray or water droplets.
- ⇒ Do not place any objects filled with water on the device.
- ⇒ Do not place any burning objects such as candles on the device.
- ⇒ Only mount on vertical surfaces.
- ⇒ Ensure that the ventilation slits are not covered by objects such as newspapers, tablecloths, curtains etc.
- ⇒ Ensure the device has good ventilation.
- ⇒ If condensation should form, wait until the device is completely dry.

To be observed in all situations:

- ⇒ DIN VDE regulations 0701, sections 1 and 200.
- ⇒ EN 50 083 - section 1 "Cabled distribution systems for television and sound signals"
Section 1: Safety requirements.
- ⇒ The device is only to be opened by authorised specialists (certified experts).
- ⇒ Ensure that only replacement parts recommended by the manufacturer or parts that are of a construction identical to the originals are used. Use of unsuitable spare parts can cause further damage to the device.

For your safety:



- ⇒ Observe the above regulations and instructions.
- ⇒ Set the satellite device up in accordance with the safety requirements.
- ⇒ Observe the provisions regarding earthing and potential equalisation.

Please observe all safety instructions at all times!

2 Description

2.1 TechniNet BS4 (0000/5960) base unit

The TechniNet BS4 Professional is a base unit that accepts SkyCable TWIN cards for professional satellite signal processing. The eight slots for eight TWIN cards, professional power supply with safety features, and numerous connection options enable this head station to fulfil every conceivable usage scenario.

The inbuilt 4/16 multi-switch saves expensive internal cabling in the base unit and provides four fully-functional satellite inputs that generate both 13/18V and 0/22 kHz signals for controlling the LNB. This gives the receiver cards unlimited access to all four IF levels. Naturally, the system also has inputs and outputs for SAT IF signals, enabling these signals to be distributed from one base unit to another in cascade mode.

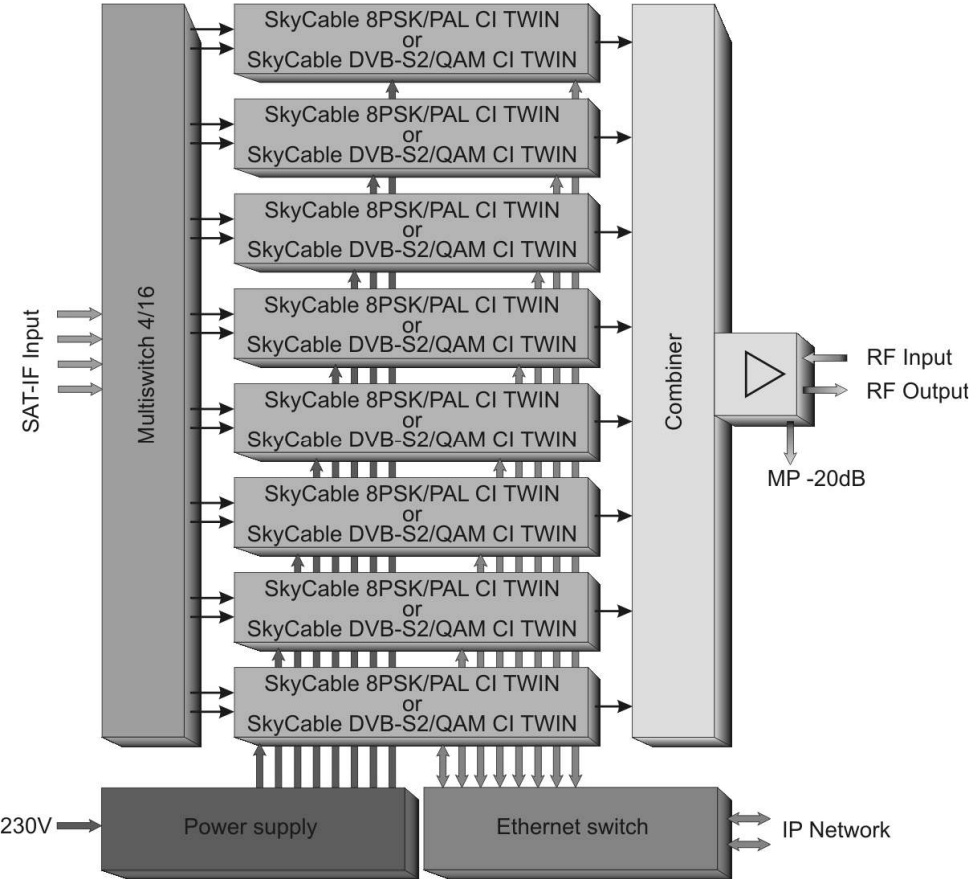


Image: Block diagram for TechniNet BS4 base unit

This top-quality switching mode power supply with constant ventilation ensures that sufficient power is available and protects against high temperatures and current loads. 3 temperature-controlled fans are incorporated in the housing to improve thermal stability for the components by removing the hot air from the housing.

The base unit can be controlled using the programming remote control via a cable connection. In addition, there is the option of using an Ethernet connection to enable programming over the LAN via a laptop with a GUI.

The TWIN card output signals are fed over the preinstalled collection area and boosted via the integrated hybrid amplifier to an output level of up to 107dB μ V.

The base unit HF outputs can be cascaded. However, to reduce the system noise power it is often advantageous to feed the output signals for multiple base units via an external diplexer and feed them into the existing cable network.

The flexible mounting system supplied allows the base unit to be mounted on a wall or on a professional 19" rack.

2.2 Explanation of controls

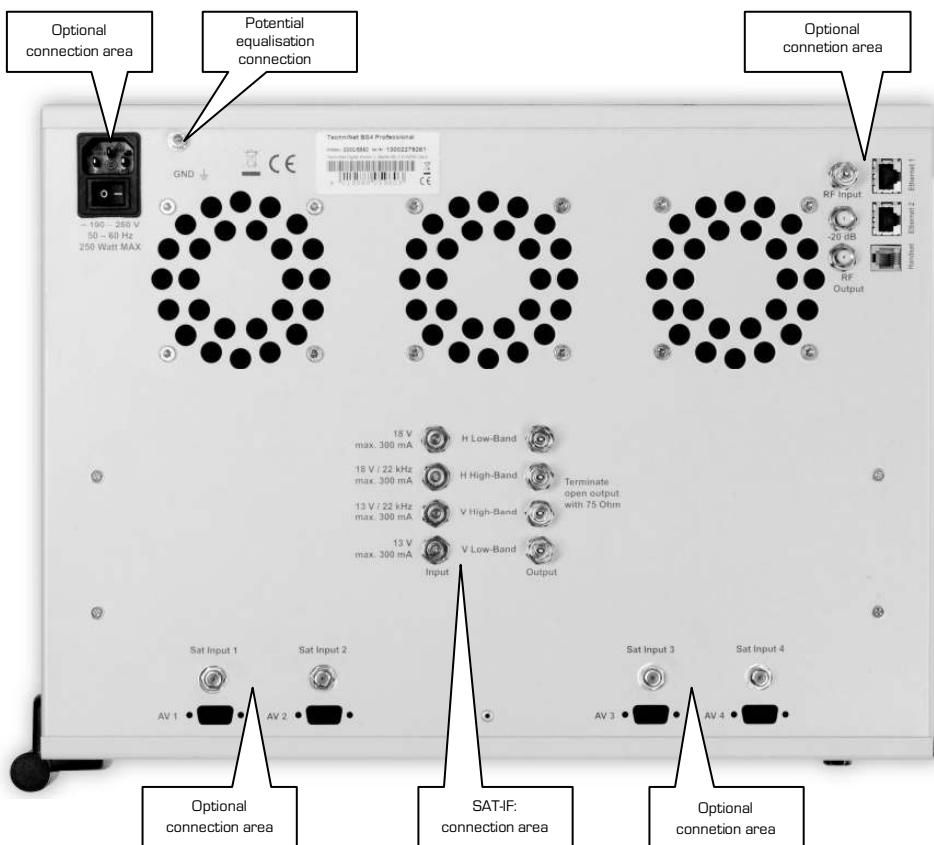


Image: Top view of TechniNet BS4 base unit

3

Implementation

The following prerequisites must be followed to prepare the TechniNet BS4 head station for use:

- Appropriate experience in constructing cable head stations and satellite reception equipment.
- Access to a professional digital measuring device with the following features:
 - Level measurement in dBμV.
 - C/N measurement in dB for PAL signals.
 - Bit error rate (BER) measurement for QAM signals.
 - Modulation error rate (MER) measurement for QAM signals.
 - Spectrum analysis.



The head station should be mounted in rooms where the permitted ambient temperature (0-45°C) can safely be maintained.

Please observe the safety instructions in section 2 at all times.

3.1

Wall mounting

Use four screws to attach the base unit to the two pre-mounted angle brackets against a firm, non-flammable background. Ensure there is clearance of at least 20cm above the base unit. Never cover the ventilator air output slits.

3.2

19" rack mounting

To mount on a 19" rack, remove the angle brackets supplied from the back of the base unit and mount them on the front of the housing. Now mount the base unit onto a 19" rack using additional fixing brackets in the 19" rack. Ensure there is a clearance of at least 20cm above the base unit.

3.3

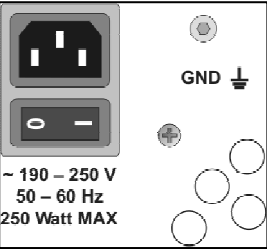
Earthing

Carry out potential equalisation on the head station in accordance with regulations and observe the relevant provisions of EN 50083-1/EN 60728-11 at all times. Connect the head station PA connector to the PA equalising bar via a copper wire of at least 4mm² (green/yellow).

3.4

Connecting the power supply

Connect the base unit low heat socket to a properly functioning mains socket (230V~/50Hz) using the mains cable supplied.



This enables you to switch on the TechniNet BS4 base station via the mains switch. The device is immediately ready for use.

Only use the original mains cable supplied.

Image: Power supply connection area

3.5 Connecting the SAT IF inputs and outputs

Always use your professional measuring device to check the SAT IF signal quality and ensure that the signal levels are within the input level range of the multi-switch. The level should be approx. 80 dBµV.

Attach the SAT IF cables to the appropriately marked inputs on the base units and check whether potential equalisation needs to be carried out on the coaxial cable.

The maximum LNB remote feed current is 300mA per input and is short-circuit-proof.

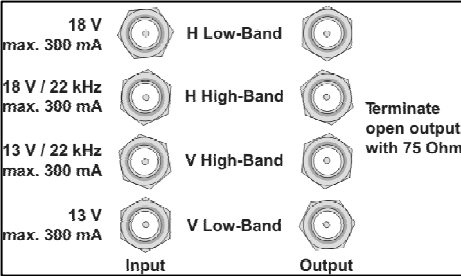


Image: SAT IF connection area

The outputs are used to loop the SAT IF signals through to another base unit. Cascading more than two devices is not recommended because of the increase in level difference in the input signal. Unused SAT looping outputs must be terminated using the enclosed terminal resistors.

3.5.1 Connecting the HF outputs

The integrated collection area in the TechniNet BS4 base unit switches the 16 channel strips to the HF output. Attach the CATV network coaxial cable to the RF output port on the base unit and check whether potential equalisation needs to be carried out on the coaxial cable.

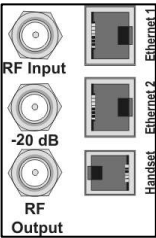


Image: HF outputs connection area

The RF input port is used for cascading an additional BS4. To do this, connect the RF output for the second BS4 to the input for the first. Cascading more than two devices is not recommended because of the increase in system noise power. It is better to feed the output signals from a third BS4 base unit via an external diplexer.

If the RF input port is not being used, it must be terminated with a 75 ohm terminal resistor at all times.

3.5.2 Connecting the LAN

You can use the Ethernet LAN ports to configure and control the TechniNet BS4 base unit via a graphic user interface on a PC. To do this, connect the PC to the Ethernet 1 port on the BS4 using a network cable.

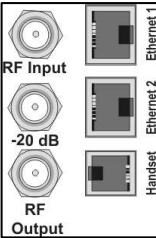


Image: LAN connection area

To network additional base units, use the Ethernet 2 port on the BS4. To do this, connect the Ethernet 2 port on the first BS4 to the Ethernet 1 port on the second BS4 and so on. The subnet mask sets a volume limit.

3.6 Implementing the SkyCable TWIN cards

After you have installed all the connection cables on the base unit, the SkyCable TWIN cards are installed. Before you insert cards into the TechniNet BS4 base station, always switch them to zero potential.

Please note:

When handling SkyCable cards, ESD protection measures in accordance with DIN EN 100 015-1 must be observed (create potential equalisation between the body and the earth of the device and housing via high-impedance resistance [c. 1 mohm] e.g. using a standard ESD wrist strap).



After you have opened the door of the base unit, the slots for the SkyCable cards will be visible. Slot 1 is located on the left and slot 8 on the right of the base unit.



Picture: Base station TechniNet BS4 Professional, equipped

Now insert the cards into the slots one at a time and connect the tuner coaxial cables to the multi-switch F-jack. The coaxial connections for unused slots must be closed off using 75 ohm resistances. When all the cards have been installed, you can reconnect the base unit to the mains.

Now program the cards using the programming remote control or the PC software (TMS), if you are a trained expert. You can find details on how to use the programming remote control for the setup in the following sections.

3.6.1 Levelling the head station

When you have finished configuring all the cards, connect your professional measuring device to the base unit operating output and adjust the output levels of all the channels to the correct level setting, as in the following diagram.

EN

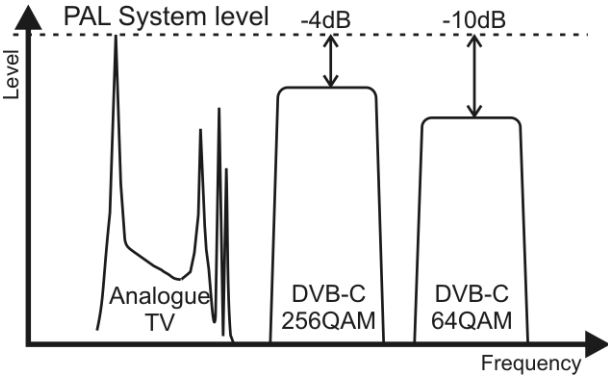


Image: BC network level characteristics

Adjust all the signal parameters related to performance e.g. C/N (PAL), MER and BER (QAM) to the quality you want and log them.



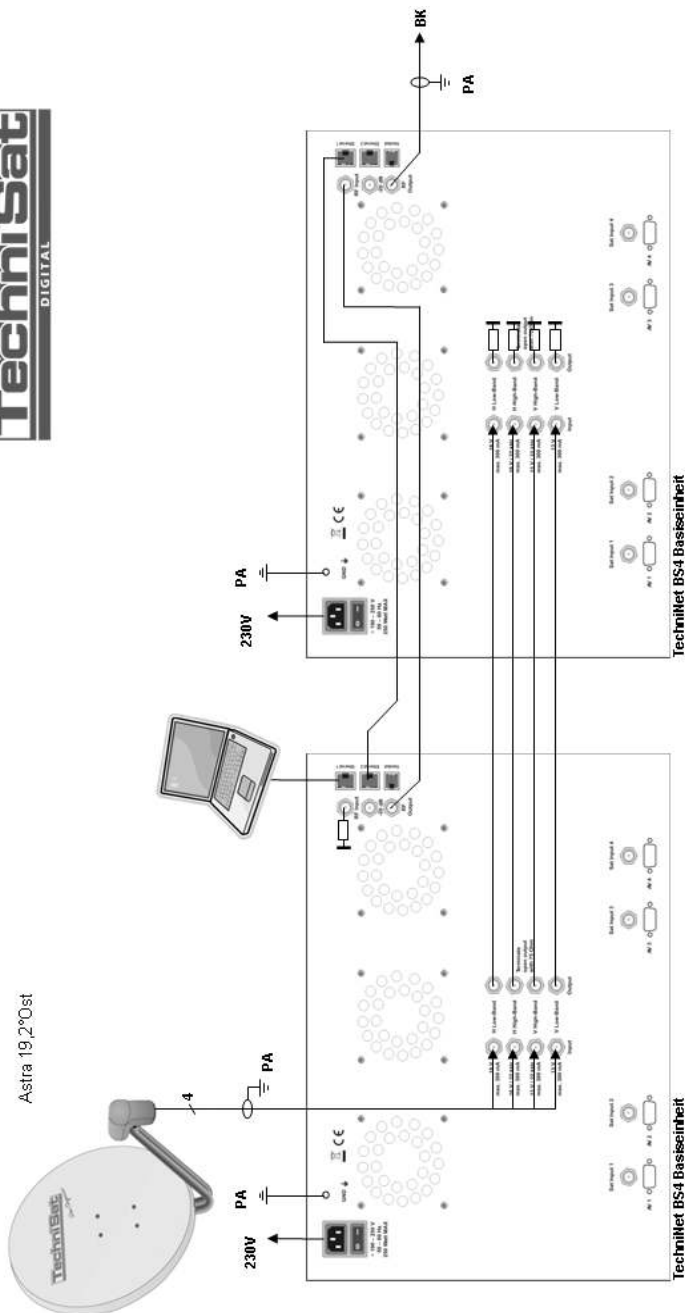
Observe the permitted useful signal level in the internal distribution network as described in section 6.3 at all times.

3.7 Installation example

EN

TechniSat
DIGITAL

Astra 19.2° Ost



3.8 Programming remote control (0000/5961)

The cable-connected programming remote control - or programmer - is used for configuring the SkyCable TWIN cards. The programmer is connected to the 'Handset' port on the TechniNet BS4 base unit via the supplied cable. This enables the SkyCable cards to be configured.

EN

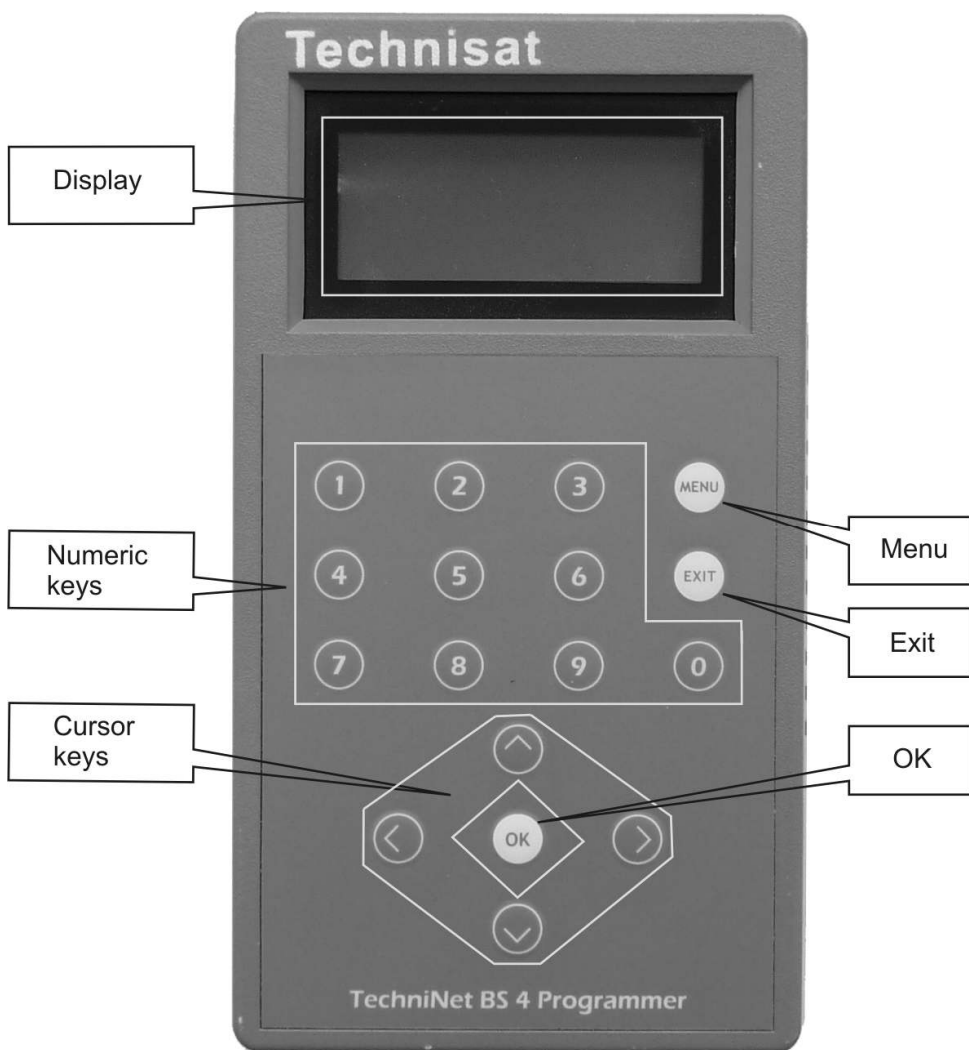


Image: Programming remote control (0000/5961)

3.9 SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card (0000/5962)

3.9.1 Brief description

EN

The 8PSK/PAL CI TWIN card is used to demodulate two QPSK or 8PSK satellite signals in MPEG-2, enabling them to then be processed into two analogue PAL signals for the 100 MHz to 860 MHz frequency range. The use of a CA module with a suitable Smartcard also allows the channels to be decoded directly on the card.

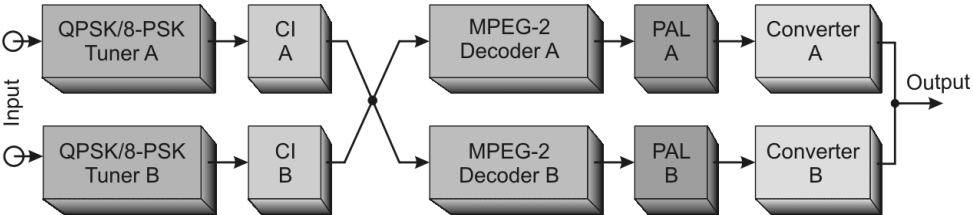


Image: SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card functional diagram

This card can only be operated in the TechniNet BS4 base unit as it does not have its own power supply or control panel and cannot supply voltage to an LNB. Operating and controlling the card is only possible via the programmable remote control or a special PC software application.

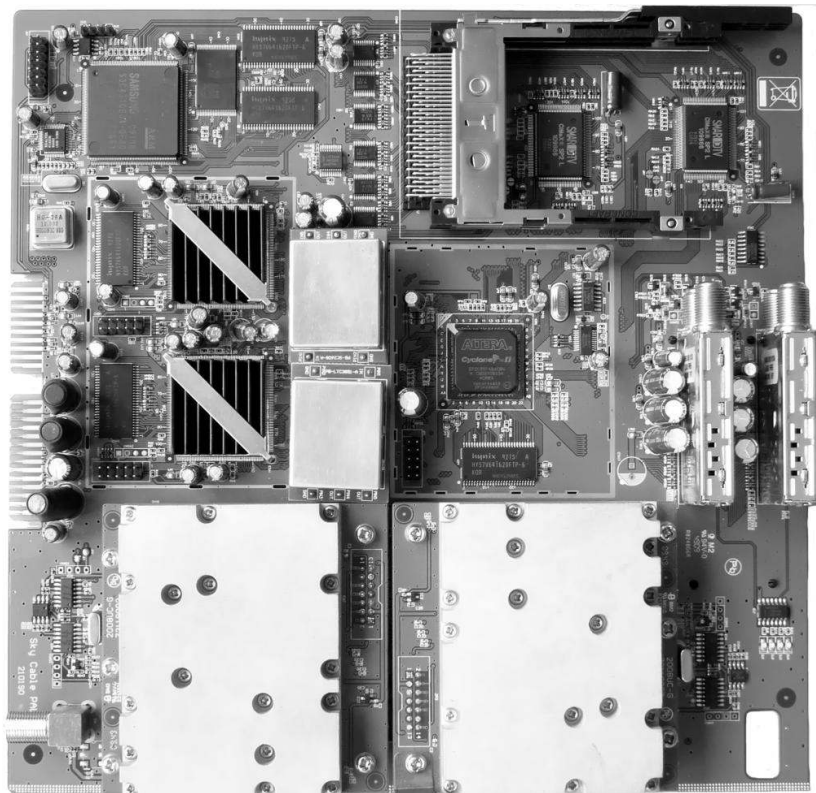


Image: SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card (0000/5962)

3.9.2 Programming the SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card

The following description explains how to program a SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card using the programming remote control.

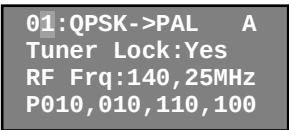
The programmer is connected to the 'Handset' port on the base unit via the supplied cable. The following message appears in the programmer display:

3.9.2.1 Display Start



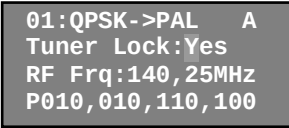
After pressing the cursor button the settings for card slot 01 are displayed; those for card slot 08 are displayed by pressing . The other slots can be selected by pressing the cursor buttons again. The numbering of the slots goes upwards from left to right.

3.9.2.2 Display Line 1



Select the card slot as described in 3.9.2.1.

The flashing cursor indicates the selected card slot [01] and type (QPSK->PAL). Press the **Menu** button to toggle between the two receiving units A and B.



Pressing the or cursor button moves the flashing cursor to another line. In this line you can call up additional menu items by pressing the **Menu** button.

3.9.2.3 Display Line 2



Select line 2 as described in 3.9.2.2.

If the flashing cursor is located in the second line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the Menu button:

1. Tuner Lock: Yes	=	Input signal OK
2. Sat Frq:11954MHz	=	Satellite downlink frequency
3. Sat SR:27500KB	=	Symbol rate
4. LNB Frq:10600MHz	=	LNB local oscillator frequency (LO)
5. LNB Set:18V/22kHz	=	Multi-switch control
6. CI:No Module	=	CAM type
7. CI:Program	=	CAM program selection
8. Decoder:TS-A	=	Tuner selection
9. Pg: -No 28007	=	Output program selection
10. Screen:16:9 Full	=	Picture format
11. ScreenMode:Auto	=	Television standard
12. Audio Lang: none	=	Language selection
13. Subtitle:DVB 1st	=	Teletext

1. Tuner Lock:Yes

Input signal OK
No selection option, just a display showing whether the satellite tuner is synchronised with the input signal.

Yes	=	Tuner is synchronised.
No	=	Tuner is not synchronised.

2. Sat Frq:11954MHzSatellite downlink frequency

The frequency input is entered in MHz using the numeric buttons.
The data is transferred when the **OK** button is pressed.

3. Sat SR:27500KBSymbol rate

The symbol rate is entered in baud using the numeric buttons.
The data is transferred when the **OK** button is pressed.

4. LNB Frq:10600MHzLNB local oscillator frequency (LO)

The LO frequency is entered in MHz using the numeric buttons and depends on the satellite frequency range.

➔ Low band from 10.70–11.70 GHz $\triangleq$ LO = 9750 MHz

➔ High band from 11.70–12.75 GHz $\triangleq$ LO = 10600 MHz

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

09750MHz	=	LO frequency for low band
10600MHz	=	LO frequency for high band

5. LNB Set:18V/22kHzControlling the integrated multi-switch

Press the **▶** or **◀** cursor button to set the control voltage for the integrated multi-switch and hence select the SAT IF level. The data is transferred when the **OK** button is pressed after selection.

13V/ OK	=	Vertical low band
18V/ OK	=	Horizontal low band
18V/22K	=	Horizontal high band
13V/22K	=	Vertical high band

6. CI:No ModuleCAM type

Displays the designation of an available CAM. If no CAM is available the message "No Module" appears.

7. CI:ProgramCAM program selection

Here you can select which of the programs available in the reception signal are unlocked by the smart card. Only functions when a CAM is available.

8. Decoder:TS-BTuner selection

Press the **▶** or **◀** cursor button to select which transport stream (TS) from which tuner input is used for the modulator. The data is transferred when the **OK** button is pressed after selection.

TS-A	=	Transport stream from Tuner A
TS-B	=	Transport stream from Tuner B

9. Pg:F -No 28007Output program selection

This menu item is used to define which program is converted into PAL. Press the **▶** or **◀** cursor button to select the program you want. The data is transferred when the **OK** button is pressed.

10. Screen:16:9 FullPicture format

Press the **▶** or **◀** cursor button to select the picture format setting. The data is transferred when the **OK** button is pressed after selection.

16:9 Full	=	16:9 picture format
4:3 Full	=	4:3 picture format
4:3 LB	=	4:3 letterbox picture format

11. ScreenMode:AutoTelevision standard

Press the  or  cursor button to select the picture format setting. The data is transferred when the **OK** button is pressed after selection.

Auto	=	Automatic
PAL	=	PAL standard
NTSC	=	NTSC standard
SECAM	=	SECAM standard

12. Audio-Lang:noneLanguage selection

If multiple languages are available for the program in the transport stream, you can select the language that is modulated to the sound carrier here.

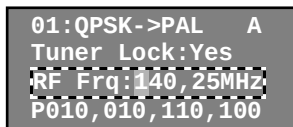
13. Subtitle:DVB 1stTeletext

Press the  or  cursor button to select the teletext setting. The data is transferred when the **OK** button is pressed after selection. If both standards are available in the signal, only the selected version is forwarded

DVB 1st	=	Teletext as per DVB standard
EBU 1st	=	Teletext as per EBU standard, teletext level 1

3.9.2.4 Display Line 3

Select line 3 as described in 3.9.2.2.



If the flashing cursor is located in the third line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the **Menu** button:

1. RF Frq:112,25MHz	=	Output frequency
2. RF Attn:00dB	=	Output level attenuation
3. Audiomode:Stereo	=	Sound carrier mode
4. Volume:70	=	Audio level

1. RF Frq:112,25MHzRF output frequency

The frequency output is entered in MHz using the numeric buttons. This is the picture carrier frequency in PAL signals. The correct frequencies can be taken from the table in section 5.5.

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

2. RF Attn:00dBRF T-pad attenuator

The attenuation value for the output level is entered using the numeric buttons. 9dB max can be set.

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

Watch the linearity of the wanted signal level for all the TWIN cards and adjust the output level by setting it to the RF T-pad attenuator, while watching the level parameters (see 5.6).

3. Audiomode:StereoSound sub-carrier mode

Press the  or  cursor button to set the sound sub-carrier to stereo, mono or dual sound.

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

4. Volume:70Audio level

The audio level is entered using the numeric keys. The value affects the FM hub and hence the volume.

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

3.9.2.5 Display Line 4

Select line 4 as described in 3.9.2.2.

01:QPSK->PAL A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:140,25MHz
P010,010,110,100

If the flashing cursor is located in the fourth line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the **Menu** button:

1. P010,010,110,100	=	IP address
2. M255,255,255,000	=	Subnetzmaske
3. G010,010,060,001	=	Standardgateway
4. T000,010,070,066	=	SNMP trap destination IP address
5. MAC:000e26ff417b	=	MAC address
6. Temperature:37°C	=	Temperature
7. MainVer:28DM100a	=	Firmware version
8. MCU Ver:4,f0,3f	=	Software version
9. FPGA Ver:0,0,0b	=	FPGA version
10. Factory Setting?	=	Factory default setting
11. Reboot System?	=	Reboot

1. P010,010,110,100

IP address

The IP address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered. The IP address is required for controlling the head station via a PC and should only be allocated to the network once!

2. M255,255,255,000

Subnet mask

The subnet mask is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.

3. G010,010,060,001

Standard gateway

The standard gateway is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.

4. T000,010,070,066

SNMP trap destination IP address

The trap destination IP address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.

5. MAC:000e26ff417b

MAC address

Displays the card's MAC address. No selection options.

6. Temperature:37°C

Temperature

Displays the card temperature. No selection options.

7. MainVer:28DM100a

Firmware version

Displays the card's software version. No selection options.

8. MCU Ver:4,f0,3f

Software version

Displays the card's software version. No selection options.

9. FPGA Ver:0,0,0b

FPGA version

Displays the card's FPGA version. No selection options.

10. Factory Setting?

Factory default setting

Press the **OK** button to get the selection option:

OK=Y ! EXIT=N

Confirm by pressing **OK** and the entire card (receiving unit A and B) is reset to the factory default settings [Preset]. All settings previously

made are permanently deleted. Exit this option by pressing **EXIT**. The card only becomes operable again after the boot process is completed.

11. Reboot System?

Reboot

Press the **OK** button to get the selection option:

OK=Y | **EXIT**=N

Confirm with **OK** to reboot the card - exit this option by pressing **EXIT**. The card only becomes operable again after the boot process is completed.

EN

3.10 SkyCable DVB-S2/GAM CI TWIN card (0000/5963)

3.10.1 Brief description

EN

The DVB-S2/GAM CI TWIN card is used to demodulate two DVB-S2 satellite signals, enabling them to then be processed into two QAM signals for the 100 MHz to 860 MHz frequency range. The use of a CI module with a suitable Smartcard also allows the channels to be decoded directly on the card.

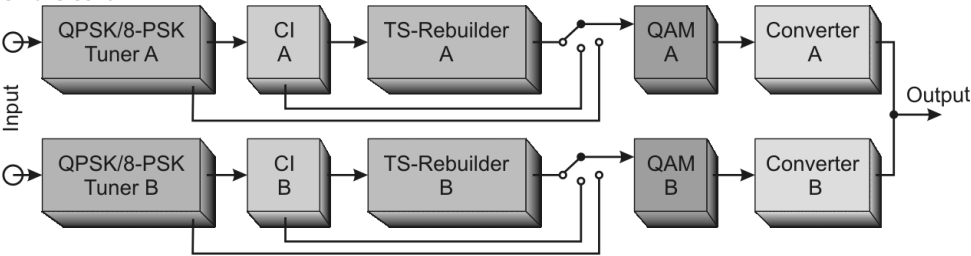


Image: Image: SkyCable DVB-S2/GAM CI TWIN card functional diagram

This card can only be operated in the TechniNet BS4 base unit as it does not have its own power supply or control panel and cannot supply voltage to an LNB. Operating and controlling the card is only possible via the programmable remote control or a special PC software application.

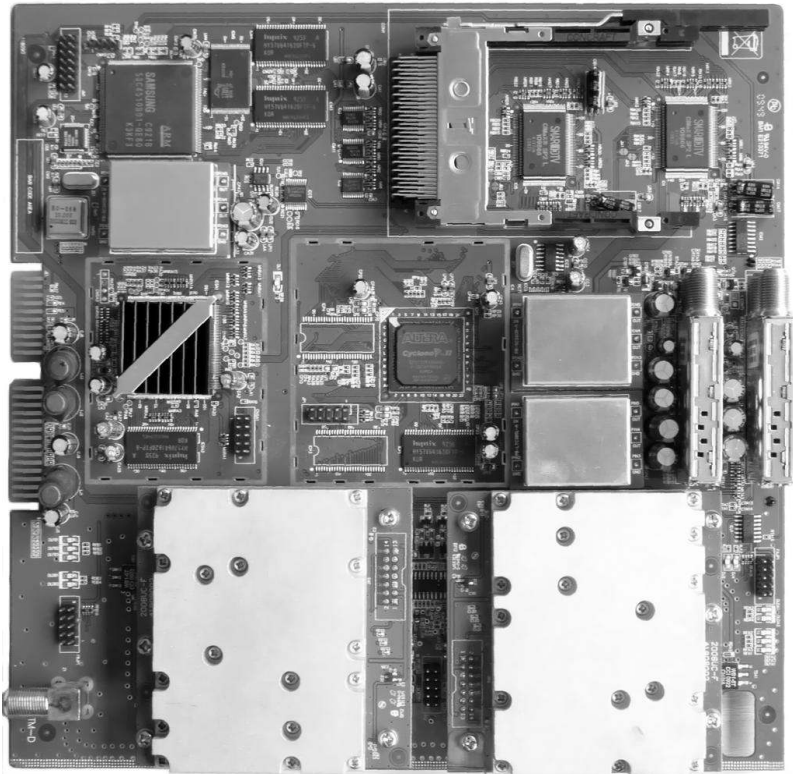


Image: SkyCable DVB-S2/GAM CI TWIN card (0000/5963)

3.10.2 Programming the SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN card

The following description explains how to program a SkyCable DVB-S2/QAM TWIN card using the programming remote control.

The programmer is connected to the 'Handset' port on the base unit via the supplied cable. The following message appears in the programmer display:

3.10.2.1 Display Start

TechniNet
Programmer
Ver 1,14
Please Press ◀ ▶

After pressing the cursor button ▶ the settings for card slot 01 are displayed; those for card slot 08 are displayed by pressing ◀. The other slots can be selected by pressing the cursor buttons again. The numbering of the slots goes upwards from left to right.

3.10.2.2 Display Line 1

02:QPSK->QAM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:330,0MHz
P010,010,110,103

Select the card slot as described in 3.10.2.1

The flashing cursor indicates the selected card slot (02) and type (QPSK->QAM). Press the Menu button to toggle between the two receiving units A and B.

02:QPSK->QAM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:330,0MHz
P010,010,110,103

Pressing the ▼ or ▲ cursor button moves the flashing cursor to another line. In this line you can call up additional menu items by pressing the Menu button.

3.10.2.3 Display Line 2

02:QPSK->QAM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:330,0MHz
P010,010,110,103

If the flashing cursor is located in the second line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the Menu button:

1. Tuner Lock:Yes	=	Input signal
2. Sat Frq:11954MHz	=	Satellite downlink frequency
3. Sat SR:27500Kb	=	Symbol-rate
4. LNB Frq:10600MHz	=	LNB local oscillator frequency (LO)
5. LNB Set:18V/22kHz	=	Multi-switch control
6. CI:No Module	=	CAM type
7. CI:program	=	CAM program selection
8. Output:program	=	Output program selection

1. Tuner Lock:Yes

Input signal

No selection option, just a display showing whether the satellite tuner is synchronised with the input signal.

Yes	=	Tuner is synchronised.
No	=	Tuner is not synchronised.

2. Sat Frq:11954MHz

Satellite downlink frequency

The frequency input is entered in MHz using the numeric buttons. The data is transferred when the **OK** button is pressed.

3. Sat SR:27500Kb

Symbol-rate

The symbol rate is entered in kbaud using the numeric buttons.
The data is transferred when the **OK** button is pressed.

4. LNB Frq:10600MHZ

LNB local oscillator frequency (LO)

The LO frequency is entered in MHz using the numeric buttons and depends on the satellite frequency range.

➔ Low band from 10.70-11.70 GHz $\triangle$ LO = 9750 MHz

➔ High band from 11.70-12.75 GHz $\triangle$ LO = 10600 MHz

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

09750MHz	=	LO frequency for low band
10600MHz	=	LO frequency for high band

5. LNB Set:18V/22kHz

Controlling the integrated multi-switch

Press the **▶** or **◀** cursor button to set the control voltage for the integrated multi-switch and hence select the SAT IF level. The data is transferred when the **OK** button is pressed after selection.

13V/ OK	=	Vertical low band
18V/ OK	=	Horizontal low-band
18V/22K	=	Horizontal high-band
13V/22K	=	Vertical high-band

6. CI:No Module

CAM type

Displays the designation of an available CAM. If no CAM is available the message "No Module" appears.

7. CI:programm

CAM program selection

Here you can select which of the programs available in the reception signal are unlocked by the smart card. Only functions when a CAM is available.

8. Output:program

Output program selection

Press the **OK** button to access the selection menu.

The display shows **C1 F:Servicename**

Press the **▶** or **◀** cursor button to display the service in the transport stream and press the **OK** button to select. The selected service is indicated by an asterisk **C1*F:Servicename**

When all the services have been selected, press **EXIT** and confirm with **OK**. All the selected services are now transferred to the output.

3.10.2.4 Display Line 3

Select line 3 as described in 3.10.2.2

02:QPSK->QAM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:330,0MHz
P010,010,110,103

If the flashing cursor is located in the third line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the **Menu** button:

1. RF Frq:330,00MHz	=	RF output frequency
2. RF Attn:00dB	=	RF T-pad attenuator
3. QAM SR:6900KB	=	Output symbol rate
4. QAM Mode:256	=	Modulation process
5. I/Q Inver:YES	=	Invert modulation spectrum
6. Modulation:YES	=	Modulation On/Off
7. QamSource:Tuner	=	Signal source for QAM modulator

-
- 1. RF Frq:330,0MHz** RF output frequency
 The frequency output is entered in MHz using the numeric buttons. This is the channel centre frequency in QAM signals. The correct frequencies can be taken from the table in section 5.5.
 The data is transferred when the **OK** button is pressed.
-
- 2. RF Attn:00dB** RF T-pad attenuator
 The attenuation value for the output level is entered using the numeric buttons. A max. 9dB can be set.
 The data is transferred when the **OK** button is pressed.
 Watch the linearity of the wanted signal level for all the TWIN cards and adjust the output level by setting it to the RF T-pad attenuator, while watching the level parameters (see 5.6).
-
- 3. QAM SR:6900KB** Output symbol rate
 The symbol rate is entered using the numeric keys. You can input between 2000 and 7200 kbaud.
 The data is transferred when the **OK** button is pressed.
 The symbol rate is in relation to the channel bandwidth (see 5.4).
 ➔ 7 MHz wide channel = 6000 kbaud symbol rate.
 ➔ 8 MHz wide channel = 6900 kbaud symbol rate.
-
- 4. QAM Mode:256** Modulation process
 Press the ► or ◄ cursor button to set the modulation process to 16, 32, 64, 128 or 256 QAM. The data is transferred when the **OK** button is pressed. The modulation process depends on the gross data rate (see 5.4).
-
- 5. I/Q Inver:YES** Invert the modulation spectrum
 Press the ► or ◄ cursor buttons to invert the modulation spectrum.
 The data is transferred when the **OK** button is pressed.
- | | | |
|-----|---|---|
| YES | = | Spectrum inverted (inverted position) |
| NO | = | Spectrum not inverted (normal position) |
-
- 6. Modulation:YES** Modulation On/Off
 Press the ► or ◄ cursor buttons to switch the output signal on or off.
 The data is transferred when the **OK** button is pressed.
- | | | |
|-----|---|----------------|
| YES | = | Modulation on |
| NO | = | Modulation off |
-
- 7. QamSource:Tuner** Signal source for QAM modulator
 You have three possibilities to select the source path for signal feed to QAM modulator (look block diagram 3.12.1).
- | | | |
|-------|---|--------------------------------------|
| Tuner | = | Signal from tuner ➔ modulator |
| CI | = | Signal from CI ➔ modulator |
| Mux | = | Signal from TS-Rebuilder ➔ modulator |
- Tuner
 It is a transparent 1:1 transmodulation of satellite transponder without any possibility of data manipulation.
- CI
 It is a transparent 1:1 transmodulation of satellite transponder with encryption of TV programme without any possibility of data manipulation.
- Mux
-

There occurs a conversion of the television programmes which was selected with the output program selection (line 3, item 7).
With the TechniNet management software the comprehensive possibility of the data manipulation exists..

3.10.2.5 Display Line 4

Select line 4 as described in 3.10.2.2.



If the flashing cursor is located in the fourth line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the **Menu** button:

1. P010,010,110,103	=	IP address
2. M255,255,255,000	=	Subnet mask
3. G010,010,060,001	=	Standard gateway
4. T000,010,070,066	=	SNMP trap destination IP
5. MAC:0006f41f4356	=	MAC address
6. Temperature:35°C	=	Temperature
7. MAINVer:28DM000e	=	Firmware version
8. MCU Ver:4,f8,41	=	MCU software version
9. FPGA Ver:0,0,22	=	FPGA version
10. Factory Setting?	=	Factory default setting
11. Reboot System?	=	Reboot
12. SN:01009035002	=	Serial number

1. P010,010,110,103	<u>IP address</u> The IP address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered. The IP address is required for controlling the head station via a PC and should only be allocated to the network once!
2. M255,255,255,000	<u>Subnet mask</u> The subnet mask address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.
3. G010,010,060,001	<u>Standard gateway</u> The standard gateway is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.
4. T000,010,070,066	<u>SNMP trap destination IP address</u> The trap destination IP address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.
5. MAC:0006f41f4356	<u>MAC address</u> Displays the card's MAC address. No selection options.
6. Temperature:35°C	<u>Temperature</u> Displays the card temperature. No selection options.
7. MAINVer:28DM000e	<u>Firmware version</u> Displays the card's firmware version. No selection options.
8. MCU Ver:4,f8,41	<u>MCU software version</u> Displays the card's MCU software version. No selection options.
9. FPGA Ver:0,0,22	<u>FPGA-Version</u> Displays the card's FPGA software version. No selection options.

10. Factory Setting?	Factory default setting Press the OK button to get the selection option: OK=Y EXIT=N Confirm by pressing OK and the entire card (receiving unit A and B) is reset to the factory default settings (Preset). All settings previously made are deleted irretrievably. Exit this option by pressing EXIT. The card only becomes operable again after the boot process is completed.
11. Reboot System?	Reboot Press the OK button to get the selection option: OK=Y EXIT=N Confirm with OK to reboot the card - exit this option by pressing EXIT. The card only becomes operable again after the boot process is completed.
12. SN: 01009035002	Serial number Displays the card's serial number. No selection options.

3.10.3 Network Information Table (NIT)

The NIT describes the actual physical structure of the network. SkyCable cards are being able to generate a valid NIT. The programming of NIT is performed exclusively with the TechniNet Management Software.

3.10.3.1 Terrestrial Delivery System Descriptor

The NIT contains the *Terrestrial Delivery Descriptor* for the transmission of physical parameters of each transport multiplex. It helps the end devices in the automatic library lookup.

3.10.3.2 Logical Channel Numbering (LCN)

The NIT contains the Logical Channel Descriptor which provides a default channel number label for services. The intention of the Logical Channel Numbering is to provide an operator of cable network assigned virtual channel number, for each of the services available to the STB receiver.

3.11 SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card (0000/5964)

3.11.1 Brief description

The DVB-S2/DVB-T CI TWIN card is used to demodulate two DVB-S2 satellite signals, enabling them to then be processed into two COFDM signals for the 100 MHz to 860 MHz frequency range. The use of a CI module with a suitable Smartcard also allows the channels to be decoded directly on the card.

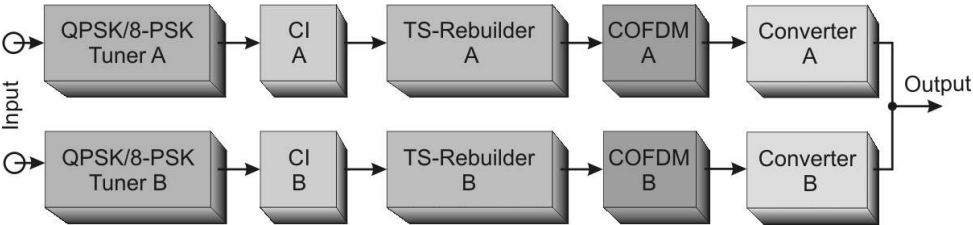


Image: SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card functional diagram

This card can only be operated in the TechniNet BS4 base unit as it does not have its own power supply or control panel and cannot supply voltage to an LNB. Operating and controlling the card is only possible via the programmable remote control or a special PC software application.

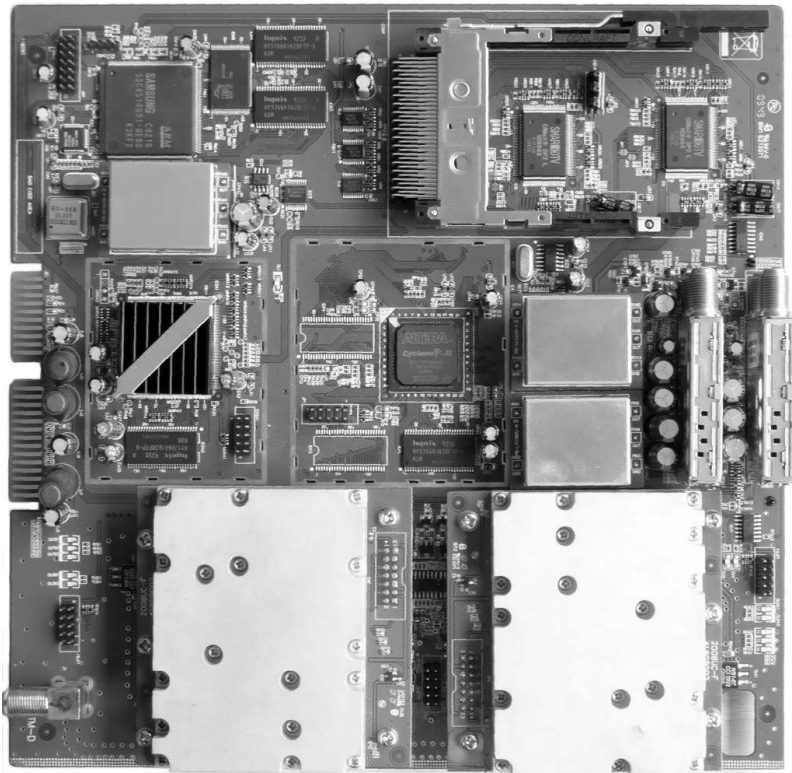


Image: SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card (0000/5964)

3.11.2 Programming the SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card

The following description explains how to program a SkyCable DVB-S2/DVB-T TWIN card using the programming remote control.

The programmer is connected to the 'Handset' port on the base unit via the supplied cable. The following message appears in the programmer display:

3.11.2.1 Display Start

 **TechniNet
Programmer
Ver 1,14
Please Press ◀ ▶**

After pressing the cursor button  the settings for card slot 01 are displayed; those for card slot 08 are displayed by pressing . The other slots can be selected by pressing the cursor buttons again. The numbering of the slots goes upwards from left to right.

3.11.2.2 Display Line 1

**03:QPSK->COFDM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:506,0MHz
P010,010,110,105**

Select the card slot as described in 3.11.2.1

The flashing cursor indicates the selected card slot (02) and type (QPSK->COFDM). Press the Menu button to toggle between the two receiving units A and B.

**03:QPSK->COFDM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:506,0MHz
P010,010,110,105**

Pressing the  or  cursor button moves the flashing cursor to another line. In this line you can call up additional menu items by pressing the Menu button.

3.11.2.3 Display Line 2

**03:QPSK->COFDM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:506,0MHz
P010,010,110,105**

If the flashing cursor is located in the second line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the Menu button:

1. Tuner Lock:Yes	=	Input signal
2. Sat Frq:11954MHz	=	Satellite downlink frequency
3. Sat SR:27500Kb	=	Symbol-rate
4. LNB Frq:10600MHz	=	LNB local oscillator frequency (LO)
5. LNB Set:18V/22kHz	=	Multi-switch control
6. CI:No Module	=	CAM type
7. CI:program	=	CAM program selection
8. Output:program	=	Output program selection
9. Dynamic Pmt:OFF	=	Dynamic PMT support

1. Tuner Lock:Yes

Input signal

No selection option, just a display showing whether the satellite tuner is synchronised with the input signal.

Yes	=	Tuner is synchronised.
No	=	Tuner is not synchronised.

2. Sat Frq:11954MHz

Satellite downlink frequency

The frequency input is entered in MHz using the numeric buttons.

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

3. Sat SR:27500Kb

Symbol-rate

The symbol rate is entered in kbaud using the numeric buttons.
The data is transferred when the **OK** button is pressed.

4. LNB Frq:10600MHz

LNB local oscillator frequency (LO)

The LO frequency is entered in MHz using the numeric buttons and depends on the satellite frequency range.

➔ Low band from 10.70–11.70 GHz $\triangle$ LO = 9750 MHz

➔ High band from 11.70-12.75 GHz $\triangle$ LO = 10600 MHz

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

09750MHz	=	LO frequency for low band
10600MHz	=	LO frequency for high band

5. LNB Set:18V/22kHz

Controlling the integrated multi-switch

Press the **▶** or **◀** cursor button to set the control voltage for the integrated multi-switch and hence select the SAT IF level. The data is transferred when the **OK** button is pressed after selection.

13V/ OK	=	Vertical low band
18V/ OK	=	Horizontal low-band
18V/22K	=	Horizontal high-band
13V/22K	=	Vertical high-band

6. CI:No Module

CAM type

Displays the designation of an available CAM. If no CAM is available the message "No Module" appears.

7. CI:programm

CAM program selection

Here you can select which of the programs available in the reception signal are unlocked by the smart card. Only functions when a CAM is available.

8. Output:program

Output program selection

Press the **OK** button to access the selection menu.

The display shows **C1 F:Servicename**

Press the **▶** or **◀** cursor button to display the service in the transport stream and press the **OK** button to select. The selected service is indicated by an asterisk **C1*F:Servicename**

When all the services have been selected, press **EXIT** and confirm with **OK**. All the selected services are now transferred to the output.

9. Dynamic Pmt:OFF

Dynamic PMT support

Press the **▶** or **◀** cursor button to set dynamic PMT support on or off. The data is transferred when the **OK** button is pressed.

OFF	=	Dynamic PMT support is switched off
ON	=	Dynamic PMT support is switched on

3.11.2.4 Display Line 3

Select line 3 as described in 3.11.2.2

03:QPSK->COFDM A
Tuner Lock:Yes
RF Frq:506,0MHz
P010,010,110,105

If the flashing cursor is located in the third line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the **Menu** button:

EN

1. RF Frq:506,0MHz	=	RF output frequency
2. RF Attn:00dB	=	RF T-pad attenuator
3. COFDM Mode:64QAM	=	Carrier modulation
4. BandWidths:8M	=	Channel bandwidth
5. FEC:7/8	=	Forward error correction
7. GuardInter:1/32	=	Guardintervall
7. Modulation:YES	=	Modulation On/Off
8. SPEC:Invert	=	Invert modulation spectrum

1. RF Frq:506,0MHz

RF output frequency

The frequency output is entered in MHz using the numeric buttons. This is the channel centre frequency in COFDM signals. The correct frequencies can be taken from the table in section 5.5.

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

2. RF Attn:00dB

RF T-pad attenuator

The attenuation value for the output level is entered using the numeric buttons. A max. 9dB can be set.

The data is transferred when the **OK** button is pressed.

Watch the linearity of the wanted signal level for all the TWIN cards and adjust the output level by setting it to the RF T-pad attenuator, while watching the level parameters [see 5.6].

3. COFDM Mode:64QAM

Sub-carrier modulation scheme

Press the **►** or **◄** cursor button to set the sub-carrier modulation scheme. The data is transferred when the **OK** button is pressed.

QPSK	=	2 Bits/symbol, maximum data rate 10,56 Mbits/s
16QAM	=	4 Bits/symbol, maximum data rate 21,11 Mbits/s
64QAM	=	6 Bits/symbol, maximum data rate 31,67 Mbits/s

4. Bandwidths:8M

Channel spacing

Press the **►** or **◄** cursor button to set the channel spacing of 6, 7 or 8 MHz. The data is transferred when the **OK** button is pressed.

5. FEC:7/8

Convolution coding (FEC)

Press the **►** or **◄** cursor button to set the forward error correction. The data is transferred when the **OK** button is pressed.

1/2	=	Highest
2/3	=	Normal
3/4	=	Adequate
5/6	=	Low
7/8	=	Very low

6. GuardInter:1/32

Guard interval

Press the **►** or **◄** cursor button to set the guard interval. The data is transferred when the **OK** button is pressed.

1/4	=	Long	1/16	=	Short
-----	---	------	------	---	-------

1/8	=	Medium
-----	---	--------

1/32	=	Very short
------	---	------------

7. Modulation: YES

Modulation On/Off
Press the **▶** or **◀** cursor buttons to switch the output signal on or off.
The data is transferred when the **OK** button is pressed.

YES	=	Modulation on
NO	=	Modulation off

8. SPEC: Invert

Invert the modulation spectrum
Press the **▶** or **◀** cursor buttons to invert the modulation spectrum.
The data is transferred when the **OK** button is pressed.

Invert	=	Spectrum inverted (inverted position)
Normal	=	Spectrum not inverted (normal position)

3.11.2.5 Display Line 4

Select line 4 as described in 3.11.2.2.



If the flashing cursor is located in the fourth line the following sub-items can be called up by repeatedly pressing the **Menu** button:

1. P010, 010, 110, 105	=	IP address
2. M255, 255, 255, 000	=	Subnet mask
3. G010, 010, 060, 001	=	Standard gateway
4. T000, 010, 070, 066	=	SNMP trap destination IP
5. MAC: 0006f41f4356	=	MAC address
6. Temperature: 35 °C	=	Temperature
7. MAINVer: 28DM2009	=	Firmware version
8. MCU Ver: 4, 18, 41	=	MCU software version
9. FPGA Ver: 0, 0, 22	=	FPGA version
10. Factory Setting?	=	Factory default setting
11. Reboot System?	=	Reboot
12. SN: 01009035002	=	Serial number

1. P010, 010, 110, 105

IP address
The IP address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered. The IP address is required for controlling the head station via a PC and should only be allocated to the network once!

2. M255, 255, 255, 000

Subnet mask
The subnet mask address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.

3. G010, 010, 060, 001

Standard gateway
The standard gateway is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.

4. T000, 010, 070, 066

SNMP trap destination IP address
The trap destination IP address is entered using the numeric keys. The data is automatically transferred after all 12 digits have been entered.

5. MAC: 0006f41f4356

MAC address
Displays the card's MAC address. No selection options.

6. Temperature:35°C	<u>Temperature</u> Displays the card temperature. No selection options.
7. MAINVer:28DM2009	<u>Firmware version</u> Displays the card's firmware version. No selection options.
8. MCU Ver:4,18,41	<u>MCU software version</u> Displays the card's MCU software version. No selection options.
9. FPGA Ver:0,0,22	<u>FPGA-Version</u> Displays the card's FPGA software version. No selection options.
10. Factory Setting?	<u>Factory default setting</u> Press the OK button to get the selection option: OK=Y EXIT=N Confirm by pressing OK and the entire card (receiving unit A and B) is reset to the factory default settings (Preset). All settings previously made are deleted irretrievably. Exit this option by pressing EXIT . The card only becomes operable again after the boot process is completed.
11.Reboot System?	<u>Reboot</u> Press the OK button to get the selection option: OK=Y EXIT=N Confirm with OK to reboot the card - exit this option by pressing EXIT . The card only becomes operable again after the boot process is completed.
12. SN:01009035002	<u>Serial number</u> Displays the card's serial number. No selection options.

3.11.3 Network Information Table (NIT)

The NIT describes the actual physical structure of the network. SkyCable cards are being able to generate a valid NIT. The programming of NIT is performed exclusively with the TechniNet Management Software.

3.11.3.1 Terrestrial Delivery System Descriptor

The NIT contains the *Terrestrial Delivery Descriptor* for the transmission of physical parameters of each transport multiplex. It helps the end devices in the automatic library lookup.

3.11.3.2 Logical Channel Numbering (LCN)

The NIT contains the Logical Channel Descriptor which provides a default channel number label for services. The intention of the Logical Channel Numbering is to provide an operator of cable network assigned virtual channel number, for each of the services available to the STB receiver.

4 Technical data

4.1 Base unit (0000/5960)

SAT IF input / Multi-switch	
Frequency range	950-2150 MHz
Input / Output	F jack
Impedance	75 ohm
Input level	50-90 dBμV (sum level)
LNB supply	13/18 V – 22 kHz
LNB stream	Max 300 mA per input
RF output	
Frequency range	42-862 MHz
Input / Output	F socket
Impedance	75 ohm
Operational output	107 dBμV maximum
Measurement output	-20 dB
Cascade input	-10 dB
Configuration, Monitoring	
Network connection	2 x RJ45, Ethernet, 100BaseT, TCP/IP, SNMP
Service connection	RJ25, serial, for TechniNet programmers
General	
Power supply	190-250 VAC / 50-60 Hz
Power consumption	Max. 250 W
Nominal temperature range	0-45°C
Relative humidity	0-80 %
EMV	EN 50083-2, EN55022:2006+A1:2007, EN55024:1998+A1:2001+A2:2003 EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3:2008
Security	VDE 0855-1, DIN EN 60728-11:2005
Dimensions (H x W x D)	40 cm x 49.5 cm x 35.5 cm
Weight	22.4kg

4.2 SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card (0000/5962)

EN

Tuner	
Frequency range	950-2150 MHz
Input level	45-85 dB μ V
DBS tuner input	F jack
Input impedance	75 ohm
DVB-S demodulator	
	EN 300 421
Demodulation	QPSK
Symbol rates	2-45 MBaud
Roll off factor	0.20; 0.35
FEC Code rate	1/2, 2/4, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8 (automatic)
Interleaving	Convolutional; I=12
Outer coding	Reed Solomon 204, 188, T=8
DVB-S2 demodulator	
	EN 302 307
Demodulation	8PSK, QPSK
Symbol rates	2-45 MBaud
Roll off factor	0.20; 0.25; 0.35
FEC block size	64 kbits
FEC Code rate (LDPC)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Outer coding (BCH)	GF(216), t=8, 10, 12
CI	
PCMCIA module	2x PCMCIA module slot
Decoder	
Video decoder	MPEG-2, MP@ML
Audio decoder	MPEG-1, MPEG-2
RF modulator	
Modulation	CCIR PAL B/G
S/N	≥ 58 dB, weighted, at 16 MHz video hubss
RF output converter	
Output frequency	100...860MHz
C/N	≥ 55 dB typically
Output level	81-90 dB μ V (+ 17 dB from collection area)
Harmonic product	≤ -50 dB typically
Noise $f_0 > 10$ MHz $f_0 < 10$ MHz	≤ 45 dB μ V typically
General	
Power supply	3.3V / 5V / 12V DC
Power consumption	22 W
Nominal temperature range	0-45°C
Relative humidity	0-80 %
Dimensions (H x W x D)	(237 x 35 x 240) mm
Weight	840g

4.3 SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN card (0000/5963)

EN

Tuner	
Frequency range	950-2150 MHz
Input level	45-85 dB μ V
DBS tuner input	F jack
Input impedance	75 ohm
DVB-S demodulator EN 300 421	
Demodulation	QPSK
Symbol rates	2-45 MBaud
Roll off factor	0.20; 0.35
FEC Code rate	1/2 , 2/4, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8 (automatic)
Interleaving	Convolutional; l=12
Outer coding	Reed Solomon 204, 188, T=8
DVB-S2 Demodulator EN 302 307	
Demodulation	8PSK, QPSK
Symbol rates	2-45 MBaud
Roll off factor	0.20; 0.25; 0.35
FEC block size	64 kbits
FEC Code rate (LDPC)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Outer coding (BCH)	GF(216), t=8, 10, 12
CI	
PCMCIA module	2x PCMCIA module slot
DVB-C modulator EN 300 429	
Modulation	16/32/64/128/256 QAM
Channel bandwidth	8 MHz (j.83/A)
Symbol rates	2-7.2 MBaud
Nyquist roll-off	0.15
FEC coding	204, 188
MER	$\geq$ 40dB
RF output converter	
Output frequency	100...860MHz
Output level	81-90 dB μ V (+ 17 dB from collection area)
Harmonic product	$\leq$ -50 dB typically
Noise f0 > 10MHz f0 < 10MHz	$\leq$ 45 dB μ V typically
General	
Power supply	3.3V / 5V / 12V DC
Power consumption	22 W
Nominal temperature range	0-45°C
Relative humidity	0-80 %
Dimensions (H x W x D)	(237 x 35 x 240) mm
Weight	810g

4.4 SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card (0000/5964)

EN

Tuner	
Frequency range	950...2.150 MHz
Input level	45...85 dB μ V
DBS tuner input	F jack
Input impedance	75 ohm
DVB-S demodulator	
Demodulation	QPSK
Symbol rate	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,35
FEC Code rate	1/2 , 2/4, 3/4, 5/6, 6/7, 7/8 (automatic)
Interleaving	Convolutional; I=12
Outer coding	Reed Solomon 204, 188, T=8
DVB-S2 demodulator	
Demodulation	8PSK, QPSK
Symbol rate	2...45 MBaud
Roll off factor	0,20; 0,25; 0,35
FEC Block Size	64 kbits
FEC Code rate (LDPC)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Outer coding (BCH)	GF(2 ¹⁶), t=8, 10, 12
CI	
PCMCIA module	2x PCMCIA module slot
COFDM modulator	
FFT mode	2k
Modulation	QPSK, 16- und 64-QAM
Channel bandwidth	6, 7, 8 MHz
FEC Code rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Guard interval Δ/T_u	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
MER	≥ 36 dB (64-QAM, Equalizer)
RF output converter	
Output frequency	100...860 MHz, adjacent channel qualified
Output level	81...90 dB μ V (+ 17 dB from collection area)
Harmonic product	≤ -50 dB typical
Noise $f_0 > 10$ MHz $f_0 < 10$ MHz	≤ 25 dB μ V typical
General	
Power supply	3,3V / 5V / 12V DC
Power consumption	22 W
Nominal temperature range	0...45°C
Relative humidity	0...80 %
Dimension (H x W x D)	(237 x 35 x 240) mm
Weight	810 g

5 Helpful information

5.1 DVB-S data rate

Modulation	Symbol rate (kSym/s)	Net data rate (MBit/s)				
		FEC 1/2	FEC 2/3	FEC 3/4	FEC 5/6	FEC 7/8
QPSK	22000	20,274	27,033	30,411	33,790	35,479
	27500	25,342	33,790	38,015	42,238	44,350

5.2 DVB-S2 data rates

Modulation	Pilot	Symbol rate (kSym/s)	Net data rate (MBit/s)							
			FEC 1/2	FEC 3/5	FEC 2/3	FEC 3/4	FEC 4/5	FEC 5/6	FEC 8/9	FEC 9/10
QPSK	Off	22000	21,754	26,143	29,089	32,723	34,917	36,402	38,862	39,348
	Off	27500	27,193	32,677	36,362	40,905	43,648	45,503	48,576	49,186
8-PSK	Off	22000	-	39,159	43,573	49,018	-	54,527	58,212	58,942
	Off	27500	-	48,950	54,466	61,273	-	68,159	72,756	73,677

5.3 DVB-T data rates

Modulation	FEC	Net data rate (MBit/s)							
		⇒ 7 MHz channel bandwidth Symbol rate: 5906 kSym/s				⇒ 8 MHz channel bandwidth Symbol rate: 6750 kSym/s			
		$\Delta/T_u=1/4$	$\Delta/T_u=1/8$	$\Delta/T_u=1/16$	$\Delta/T_u=1/32$	$\Delta/T_u=1/4$	$\Delta/T_u=1/8$	$\Delta/T_u=1/16$	$\Delta/T_u=1/32$
QPSK 2 Bits/s Hz	1/2	4,354	4,838	5,123	5,278	4,98	5,53	5,58	6,06
	2/3	5,806	6,451	6,830	7,037	6,64	7,73	7,81	8,04
	3/4	6,532	7,257	7,684	7,917	7,46	8,29	8,78	9,05
	5/6	7,257	8,064	8,538	8,797	8,29	9,22	9,76	10,05
	7/8	7,620	8,467	8,965	9,237	8,71	9,68	10,25	10,56
16-QAM 4 Bits/s Hz	1/2	8,709	9,676	10,246	10,556	9,95	11,06	11,71	12,06
	2/3	11,612	12,902	13,661	14,075	13,27	14,75	15,61	16,09
	3/4	13,063	14,515	15,369	15,834	14,93	16,59	17,56	18,10
	5/6	14,515	16,127	17,076	17,594	16,59	18,43	19,52	20,11
	7/8	15,240	16,934	17,930	18,473	17,42	19,35	20,49	21,11
64-QAM 6 Bits/s Hz	1/2	13,063	14,515	15,369	15,834	14,93	16,59	17,56	18,10
	2/3	17,418	19,353	20,491	21,112	19,91	22,12	23,42	24,13
	3/4	19,595	21,772	23,053	23,751	22,39	24,88	26,35	27,14
	5/6	21,772	24,191	25,614	26,390	24,88	27,65	29,27	30,16
	7/8	22,861	25,401	26,895	27,710	26,13	29,03	30,74	31,67

5.4 DVB-C data rates

Modulation	16 QAM	32 QAM	64 QAM	128 QAM	256 QAM
Theoretical max. bandwidth usage in Bits/s Hz	4	5	6	7	8
Gross data rate in [MBit/s] at: Symbol rate 6.90 MBaud Channel bandwidth	27.6	34.5	41.4	48.3	55.2
Net data rate in [MBit/s]	25.44	31.97	38.15	44.15	50.87

EN

To ascertain the net data rate, the following criteria need to be taken into consideration:

- Channel bandwidth B = [7 MHz or 8MHz]
- Modulation process (64 QAM or 256 QAM)
- Roll-off factor $r = 0.15$
- Frame length in 204 byte transport stream
- RS code [204,188]
- 6 bit per Symbol [with 64 QAM]
8 bit per Symbol [with 256 QAM]
- The code conversion for 8-bit [= 1 byte] wide words to 6-bit wide symbols means changing the frame length from 204 bytes to 272 symbols in the data stream.

Example:

With reference to an 8 MHz channel and 64 QAM this gives:

$$V_{Symbol} = \frac{B}{1+r} = \frac{8MHz}{1,15} = 6,96 \frac{MSymbole}{s}$$

Therefore a maximum of $6.96 \cdot 10^6$ symbols per second can be transferred. As each symbol consists of 6 bits, this gives a gross bit rate of:

$$(V_{bit})_{Brutto} = n \cdot \frac{bit}{Symbol} \cdot V_{Symbol} = 6 \frac{bit}{Symbol} \cdot 6,96 \cdot 10^6 \frac{Symbole}{s}$$

$$(V_{bit})_{Brutto} = 41,76 Mbit/s$$

To calculate the net bit rate the external error correction according to Reed Solomon coding needs to be considered as well.

$$(V_{bit})_{Netto} = R_{RS} \cdot (V_{bit})_{Brutto} = \frac{188}{204} \cdot 41,76 Mbit/s$$

$$(V_{bit})_{Netto} = 38,5 Mbit/s$$

5.5 Channel / Frequency conversion table (BC grid)

EN	Band	Channel	Analogue BT Frequency [MHz]	Digital Centre Frequency [MHz]	Band	Channel	Analogue BT Frequency [MHz]	Digital Centre Frequency [MHz]	Band	Channel	Analogue BT Frequency [MHz]	Digital Centre Frequency [MHz]
	I	02	048.25		Extended special channel area (Hyper band)	S 21	303.25	306	IV	35	583,25	586
		03	055.25			S 22	311.25	314		36	591,25	594
		04	062.25			S 23	319.25	322		37	599,25	602
	Lower special channel area	S 02 ¹⁾	112.25	113		S 24	327.25	330	V	38	607,25	610
		S 03 ¹⁾	119.25	121		S 25	335.25	338		39	615,25	618
		S 04 ¹⁾	126.25	128,5		S 26	343.25	346		40	623,25	626
		S 05 ¹⁾	133.25	135,7		S 27	351.25	354		41	631,25	634
		S 06	140.25	142,5		S 28	359.25	362		42	639,25	642
		S 07	147.25	149,5		S 29	367.25	370		43	647,25	650
		S 08	154.25	156,5		S 30	375.25	378		44	655,25	658
		S 09	161.25	163,5		S 31	383.25	386		45	663,25	666
		S 10	168.25	170,5		S 32	391.25	394		46	671,25	674
	III	05	175.25	177,5		S 33	399.25	402		47	679,25	682
		06	182.25	184,5		S 34	407.25	410		48	687,25	690
		07	189.25	191,5		S 35	415.25	418		49	695,25	698
		08	196.25	198,5		S 36	423.25	426		50	703,25	706
		09	203.25	205,5		S 37	431.25	434		51	711,25	714
		10	210.25	212,5		S 38	439.25	442		52	719,25	722
		11	217.25	219,5		S 39	447.25	450		53	727,25	730
		12	224.25	226,5		S 40	455.25	458		54	735,25	738
	Upper special channel area	S 11	231.25	233,5	IV	S 41	463.25	466		55	743,25	746
		S 12	238.25	240,5		21	471.25	474		56	751,25	754
		S 13	245.25	247,5		22	479.25	482		57	759,25	762
		S 14	252.25	254,5		23	487.25	490		58	767,25	770
		S 15	259.25	261,5		24	495.25	498		59	775,25	778
		S 16	266.25	268,5		25	503.25	506		60	783,25	786
		S 17	273.25	275,5		26	511.25	514		61	791,25	804
		S 18	280.25	282,5		27	519.25	522		62	799,25	792
		S 19	287.25	289,5		28	527.25	530		63	807,25	810
		S 20	294.25	296,5		29	535.25	538		64	815,25	818
						30	543.25	546		65	823,25	826
						31	551.25	554		66	831,25	834
						32	559.25	562		67	839,25	842
						33	567.25	570		68	847,25	850
						34	575.25	578		69	855,25	858

5.6 Level parameters for internal distribution networks

Useful signal level to any antenna socket in accordance with EN 60728-1

Application	Wanted signal level [dBμV]													
	Minimum	Maximum												
AM-TV	60	80												
FM-TV (Sat-IF)	47	77												
Radio - stereo	50	70												
Radio - mono	40	70												
DVB-C (64-QAM)	47	67												
DVB-C (256-QAM)	54	74												
DVB-T COFDM (16-QAM)	<table><tr><td>FEC</td><td>dBμV</td></tr><tr><td>1/2</td><td>32</td></tr><tr><td>2/3</td><td>36</td></tr><tr><td>3/4</td><td>39</td></tr><tr><td>5/6</td><td>42</td></tr><tr><td>7/8</td><td>45</td></tr></table>	FEC	dBμV	1/2	32	2/3	36	3/4	39	5/6	42	7/8	45	74
	FEC	dBμV												
	1/2	32												
	2/3	36												
	3/4	39												
	5/6	42												
7/8	45													
DVB-T COFDM (64-QAM)	<table><tr><td>FEC</td><td>dBμV</td></tr><tr><td>1/2</td><td>42</td></tr><tr><td>2/3</td><td>45</td></tr><tr><td>3/4</td><td>48</td></tr><tr><td>5/6</td><td>51</td></tr><tr><td>7/8</td><td>54</td></tr></table>	FEC	dBμV	1/2	42	2/3	45	3/4	48	5/6	51	7/8	54	74
	FEC	dBμV												
	1/2	42												
	2/3	45												
	3/4	48												
	5/6	51												
7/8	54													

EN

6 Accessoires

Item number	Description
0000/5960	BS4 Professional base station
0000/5961	BS4 programming remote control
0000/5962	SkyCable 8PSK/PAL CI TWIN card
0000/5963	SkyCable DVB-S2/QAM CI TWIN card
0000/5964	SkyCable DVB-S2/DVB-T CI TWIN card
0001/5608	HAV 35 broadband amplifier
0000/3145	20 dB adjustable attenuator
0000/3434	TechniTouch measuring device

EC-Declaration of Conformity



We, Manufacturer/Importer
(full address)

TechniSat Digital GmbH
TechniPark
54550 Daun

declare that the product
(description of the apparatus, system, installation to which it refers)

Kabelkopfstation
TechniNet BS 4
Brand: TechniSat

is in conformity with

Council Directive 2004/108/EC (EMC Directive)

Standards to which conformity is declared:

EN50083-2:2005

Cable networks for television signals, sound signals and interactive services - Part 2: Electromagnetic compatibility for equipment

EN55022:2006+A1:2007

Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

EN55024:1998+A1:2001+A2:2003

Information technology equipment - Immunity characteristics - Limits and methods of measurement

EN61000-3-2:2005

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16A per phase)

EN61000-3-3:2005

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits: Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current up to 16A per phase

► please note reverse side

TechniSat

Digital GmbH
TechniPark
D-54550 Daun/Vulkaneifel
(Stamp)

Manufacturer/Importer

Date: 25.10.2010

Signature:

Name: Stephan Schaaf



TESTED
IN GERMANY

Date: 15.09.2010
Ref.-No.: 10/09-0049

Based on Test-Report, Ref.-No.: 10/09-0049

ACCREDITATIONS:
- ISO/IEC 17025:2005
- KBA-P 00096-96

pkm electronic GmbH

Authorized Signature

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

Subject to changes and printing errors. Status 2/11

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.de