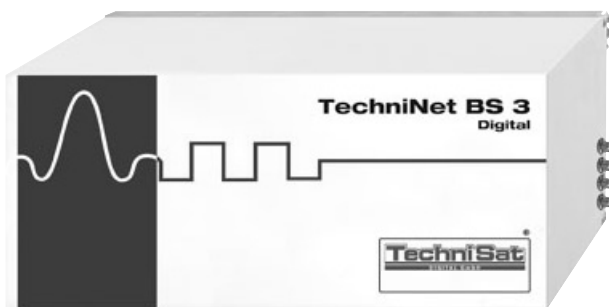




TechniNet BS3



Montageanleitung

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Bitte zuerst lesen	3
3	Abbildungen	5
4	Beschreibung	8
4.1	Basiseinheit: TechniNet BS 3	8
4.2	QPSK/PAL-Kassette: PAL 1 CI	9
4.3	QPSK/QAM-Kassette: TechniNet QQ 1	10
4.4	AV/PAL Kassette: TechniNet AV1/PAL	11
4.5	DVB-T/PAL Kassette: TechniNet DVB-T/PAL 1 CI	12
5	Montagehinweise und Erdung	13
6	Anschluss an ein LNB	13
6.1	LNB-Speisung	14
6.2	Durchschleifen des Eingangssignals	14
6.3	Erdung	15
7	Anschluss an das Verteilnetz	15
8	Netzanschluss	15
9	Anschluss und Inbetriebnahme	16
10	Programmierung der TechniNet	17
11	QPSK-PAL-Kassette: TechniNet PAL 1 CI	17
11.1	Einstellen der HF-Ausgangsparameter	18
11.2	Einstellen der Eingangsparameter	18
11.2.1	Zusatzfunktionen	19
11.2.2	Installation	21
11.2.2.1	Antennenkonfiguration	21
11.2.2.2	Programmsuche	22
11.2.3	Programmverwaltung	27
12	QPSK-QAM-Kassette: TechniNet QQ 1	29
12.1	Einstellen der SAT-Eingangsparameter	29
12.2	Einstellen der HF-Ausgangsparameter	30
12.3	Zusätzliche Daten der QPSK-QAM-Kassette	31
13	AV-PAL-Kassette: TechniNet AV1-PAL	32
14	QPSK-PAL-Kassette: DVB-T/PAL 1 CI	33
13	Anlagenbeispiele	38
14	Erdungsbeispiel	44
15	Berechnung der Übertragungsparameter	45
16	Technische Daten	46
17	Kanaltabelle	47

2 Bitte zuerst lesen

Sicherheitshinweise

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

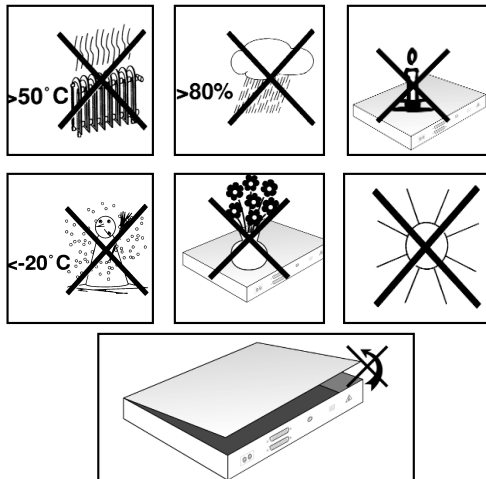
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung und durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen entstanden sind.



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:

Netzanschluss:

- > Überprüfen der 230-V-Betriebsspannung des Gerätes mit der vorhandenen Netzspannung.
- > Anschlusskabel stolperfrei verlegen.

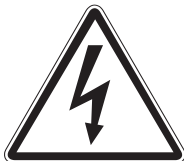
Aufstellungsort:

- > Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt 0 ... 40 °C.
- > Die Installation darf nur in Räumen erfolgen, die auch bei sich ändernden klimatischen Bedingungen die Einhaltung des zuläss. Umgebungstemperaturbereichs sicherstellen (Abseits von Hitzestrahlung und anderen Wärmequellen).
- > Das Gerät darf keinem Spritz- und Tropfwasser ausgesetzt werden.
- > Mit Flüssigkeiten gefüllte Gegenstände dürfen nicht auf das Gerät gestellt werden.
- > Nur an senkrechten Flächen montieren.
- > Freihalten der Lüftungsschlitze (nach oben und unten je 30 cm).
- > Für gute Be- und Entlüftung sorgen (der Einbau in Schränken oder Nischen ist unzulässig).
- > Bei Kondenswasserbildung warten, bis Gerät vollständig abgetrocknet ist.
- > Werden in Verbindung mit den Geräten BS 3 Lüfter verwendet, um den zulässigen Umgebungstemperaturbereich einzuhalten, muss zusätzlich durch geeignete Maßnahmen sichergestellt sein, dass ein Ausfall des Lüfters die Ausserbetriebnahme (Trennung vom Netz) des entsprechenden Gerätes zur Folge hat.

Unbedingt beachten:

- > DIN VDE-Vorschriften 0701, Teil 1 und 200.
- > EN 50 083 - Teil 1, Sicherheitsanforderungen.
- > Öffnen des Gerätes nur von autorisiertem Fachpersonal (Meisterbetrieb).
- > Reparatur nur von autorisiertem Fachpersonal (Meisterbetrieb) oder Einsenden des defekten Gerätes an TechniSat unter Angabe einer genauen Fehlerbeschreibung.

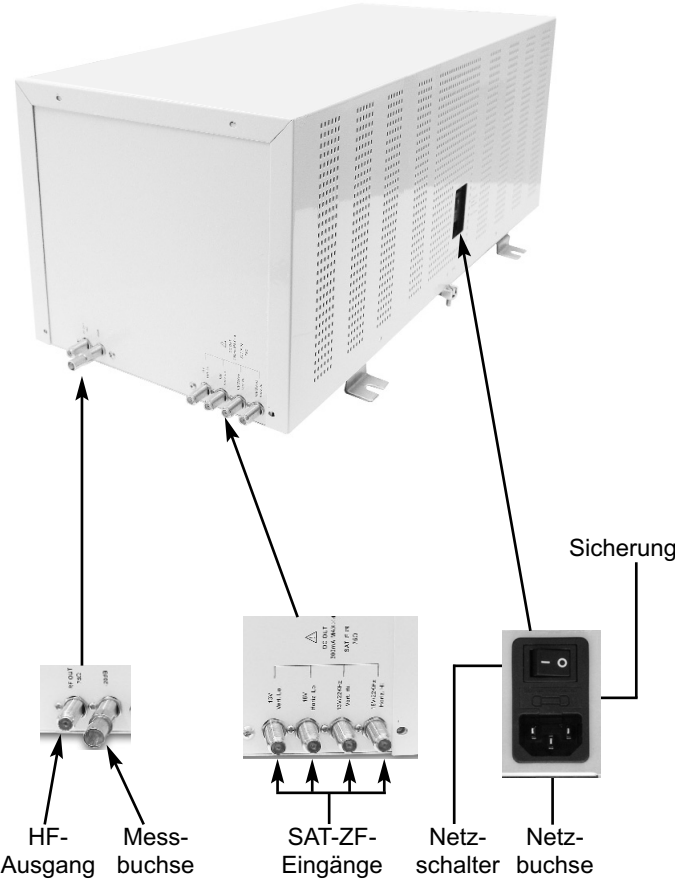
Zu Ihrer Sicherheit:

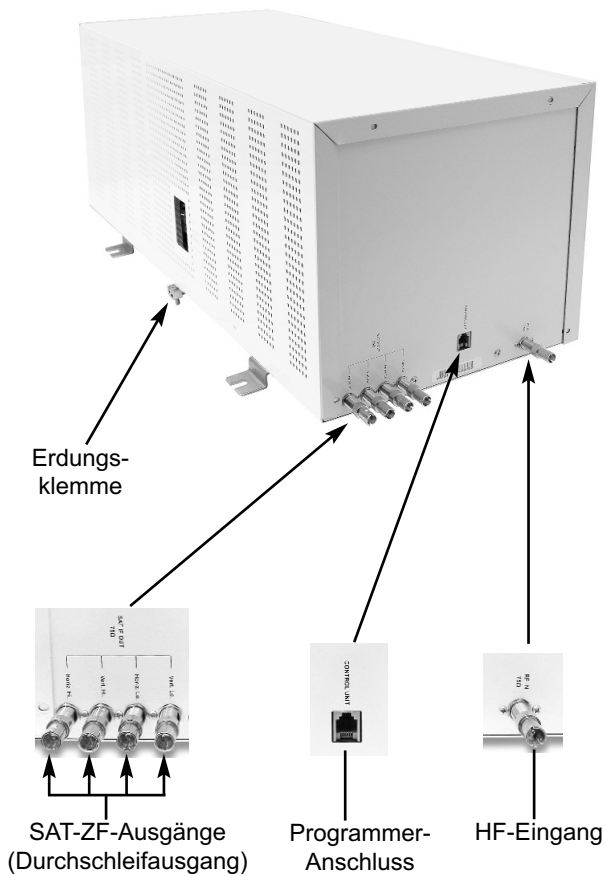


- > Beachten obiger Vorschriften und Hinweise.
- > Errichten der SAT-Anlage nach den Sicherheitsanforderungen
- > Einhalten der Vorschriften bzgl. Erdung und Potentialausgleich
- > Ersetzen des Netzkabels durch Originalnetzkabel
- > Austausch von Sicherungen nur gegen Sicherungen gleichen Typs, Werts und gleicher Schmelzcharakteristik.
- > Die Netzsicherung befindet sich im Sicherungshalter zwischen Netzbuchse und Netzschalter und ist nach Entfernen des Netzkabels zugänglich.

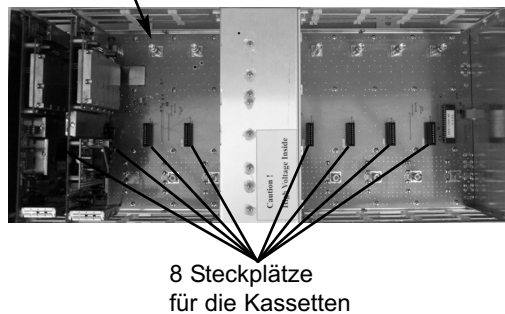
Bitte unbedingt alle Sicherheitshinweise beachten!

3 Abbildungen

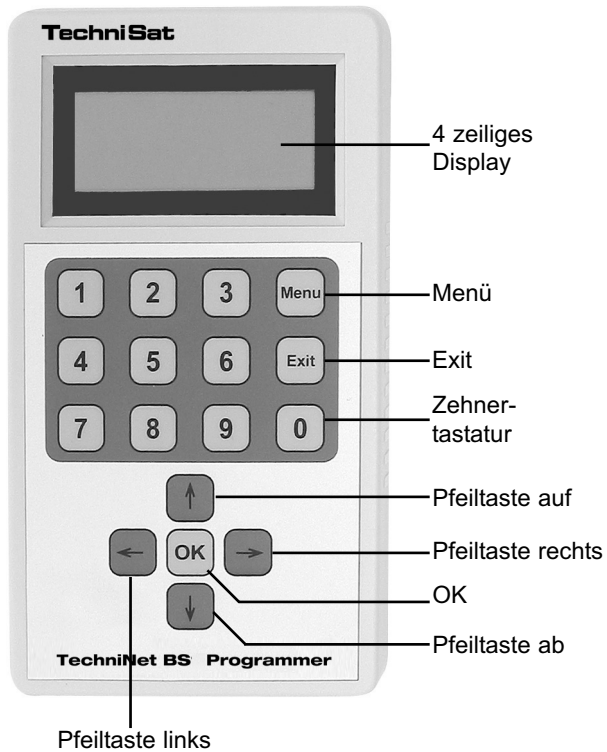




Bitte beachten:
Die HF-Eingänge, der nicht verwendeten
Steckplätze, sind mit den beiliegenden
Abschlusswiderständen abzuschließen!



Programmer



4 Beschreibung

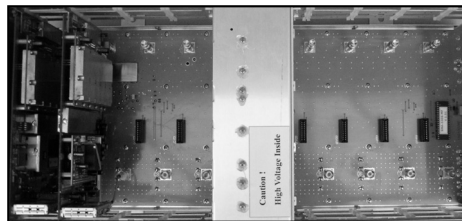
4.1 Basiseinheit: TechniNet BS 3

Die TechniNet BS 3 besteht aus einer Grundplatine mit Schaltnetzteil und Steckplätzen für bis zu maximal 8 Kassetten. Das Netzteil übernimmt sowohl die Versorgung der 8 Kassetten als auch der angeschlossenen LNBs.

In die Basiseinheit ist ein Multischalter integriert, der es ermöglicht, Quattro LNBs anzusteuern. Durch Programmierung der einzelnen Kassetten kann man bis zu vier verschiedene ZF-Ebenen empfangen. Die Basiseinheit verfügt sowohl über 13/18V als auch über 0/22 kHz zur Steuerung der LNBs.

Optional können mehrere Basiseinheiten aneinandergereiht (kaskadiert) werden. Dadurch lassen sich die Eingangssignale von Basiseinheit zu Basiseinheit durchschleifen. Dadurch erübrigt sich eine aufwendige Verkabelung. Die HF-Ausgänge der Basiseinheiten sollten jedoch aus Gründen der Signalqualität nicht kaskadiert werden. Besser ist es die Ausgangssignale über einen externen Combiner zusammenzuführen und in das vorhandene Kabelnetz einzuspeisen.

Die Basiseinheit kann individuell mit QQ 1 (QPSK/QAM), TechniNet PAL 1 CI (QPSK/PAL) Kassetten oder AV-Kassetten bestückt werden. Diese werden über die Programmierfernbedienung eingestellt.



Merkmale:

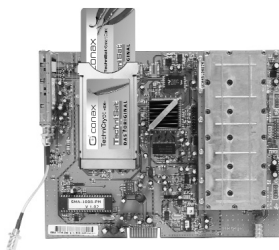
- Basiseinheit mit integriertem Netzteil
- Basiseinheit mit integriertem Multischaltersystem für die Eingangssignalverteilung
- Gemeinsames Sammelfeld für alle eingebauten Kassetten wie auch Sammelfeld für diverse Basiseinheiten, vier Sateingänge, ein gemeinsamer Ausgang, vier Sat Durchschleifausgänge und ein Durchschleifausgang
- Acht Steckplätze für QQ 1 oder TechniNet PAL 1 Kassetten
- Ein- und Ausgangsfrequenz frei programmierbar
- Eingangssymbolrate einstellbar (dadurch Anpassung an QAM-Kabel Set-Top-Boxen)
- Programmierbar über die Kabelfernbedienung
- Individuell erweiterbar

Ausstattungsmerkmale:

- Digitale Kopfstation mit 8 Steckplätzen
- 4 vollwertige Sat-Eingänge mit 14/18V, 0/22KHz einstellbar
- Basiseinheit kaskadierbar mit Durchschleifausgängen
- Integriertes Multischaltersystem 4/8 zum Verteilen der ZF-Ebenen auf die Umsetzer-Karten
- Hochwertiges Schaltnetzteil
- Geringe Wärmeentwicklung
- Nachbarkanaltauglich, 110-862 MHz
- Stereo
- Ausgangspegel 80-100 dB μ V regelbar
- Programmierung über Kabelfernbedienung
- Geeignet für:
 - QQ 1-Umsetzer,
 - TechniNet PAL 1-Umsetzer,
 - DVB-T-PAL-Umsetzer

4.2 QPSK/PAL-Kassette: PAL 1 CI

Die TechniNet QPSK/PAL 1 CI Umsetzer Kassette dient zur Umsetzung eines freien oder verschlüsselten digitalen Satelliten-TV-Programms in ein normgerechtes PAL-Signal im Frequenzbereich 110-862 MHz (S2 bis K69). Die Programmierung des Gerätes wird über die Programmierfernbedienung vorgenommen. Die umgesetzten Fernsehprogramme werden sowohl nachbarkanaltauglich als auch in Stereo auf einen frei empfangbaren analogen Kabelkanal umgesetzt, der mit jedem Fernsehgerät empfangen werden kann.



Merkmale:

- CI-Schnittstelle
- Freie Auswahl eines Programmes von einem Satellitentransponder
- Suchlauf-Funktion:
 - Satellitensuchlauf
 - Transpondersuchlauf
 - Programmsuchlauf

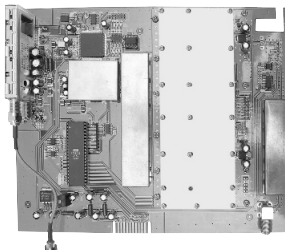
- Mehrsprachiges Menü
- Audio-Sprache einstellbar
- OSD-Darstellung auf den Ausgangskanal
- Preview-Auswahl über Bildkontrolle

Ausstattungsmerkmale:

- Eingangsdatenrate: 2-35 Mbaud einstellbar, Viterbi 1/2 bis 7/8 einstellbar
- Umsetzung: ein Programm von einem Transponder
- Eingangsfrequenzbereich: 950-2150 MHz
- Ausgangsfrequenzbereich 110-862 MHz (S2 - K69) nachbarkanaltauglich
- Stereo
- Ausgangspegel regelbar 80 - 100dB
- Impedanz: 75 Ohm / F-Buchse
- AFC-Fangbereich: wird automatisch eingestellt
- Sat-ZF Bandbreite: 36 MHz

4.3 QPSK/QAM-Kassette: TechniNet QQ 1

Die digitale Umsetzer-Kassette QQ 1 kann einen kompletten Transponder eines Satelliten in den Frequenzbereich 110-862 MHz nachbarkanaltauglich umsetzen. Hierbei wird also ein kompletter Satelliten-Transponder in einen digitalen Kabel-Kanal umgesetzt. Zum Empfang dieser Programme benötigt man eine digitale Kabel Set-Top-Box.



Merkmale:

- In eine TechniNet BS 3 Basiseinheit können bis zu acht QQ 1 Kassetten eingebaut werden.
- Beliebig erweiterbar
- Zusätzlich ist die QQ 1 Einheit mit einer Stopfeinheit inkl. PCR-Korrektur ausgestattet (Auffüllen mit Nullpaketen), damit die marktüblichen Kabelboxen die eingespeisten digitalen Programme innerhalb kurzer Zeit im automatischen oder manuellen Suchlauf finden können.

-
- Programmierung erfolgt über die Programmierfernbedienung

Ausstattungsmerkmale:

- QAM-Modulation: 16 bis 256 QAM
- Eingangsdatenrate: 2,0 bis 30 MBaud einstellbar
- Ausgangssymbolrate: 2,001 bis 7,0 MBaud einstellbar
- Stopfeinheit inkl. PCR-Korrektur eingebaut
- Eingangsfrequenzbereich: 950-2150 MHz
- Viterbi-Decodierung 1/2 bis 7/8
- Ausgangsfrequenzbereich 110-862 MHz (S2-K69), nachbarkanaltauglich
- Ausgangspegel regelbar 80-100 dB μ V
- Impedanz: 75 Ohm / F-Buchse
- Signalverarbeitung: gemäß DVB-Standard
- Bandbreite: einstellbar

4.4 AV/PAL Kassette: TechniNet AV1/PAL

Die TechniNet AV1-PAL-Kassette kann externe AV-Signale z.B. von einem PC (Infokanal) oder einem DVD-Player in ein normgerechtes analoges BK-Signal umwandeln. Über ein Adapterkabel können Videosignale und analoge Tonsignale in einen beliebigen Ausgangskanal im BK-Bereich umgesetzt werden.

Merkmale:

- Mehrsprachiges Menü
- Audio-Sprache einstellbar
- OSD-Darstellung auf den Ausgangskanal
- Preview-Auswahl über Bildkontrolle

Ausstattungsmerkmale:

- Ausgangsfrequenzbereich 110-862 MHz (S2 - K69) nachbarkanaltauglich
- Stereo
- Ausgangspegel regelbar 80 - 100dB
- Externer Eingang über AV-Adapterkabel auf Scart
- Video-Signal wird auf analog BK umgesetzt

4.5 DVB-T/PAL Kasette: TechniNet DVB-T/PAL 1 CI

Die TechniNet DVB-T/PAL 1 CI Umsetzer Kasette dient zur Umsetzung eines freien oder verschlüsselten DVB-T-Programms in ein normgerechtes PAL-Signal im Frequenzbereich 110-862 MHz (S2 bis K69). Die Programmierung des Gerätes wird über die Programmierfernbedienung vorgenommen. Die umgesetzten Fernsehprogramme werden sowohl nachbarkanaltauglich als auch in Stereo auf einen frei empfangbaren analogen Kabelkanal umgesetzt, der mit jedem Fernsehgerät empfangen werden kann.

Merkmale:

- CI-Schnittstelle
- Freie Auswahl eines Programmes von einem digitalen terrestrischen Kanal
- Suchlauf-Funktion:
 - Kanalsuchlauf
 - Frequenzsuchlauf
- Mehrsprachiges Menü
- Audio-Sprache einstellbar
- OSD-Darstellung auf den Ausgangskanal
- Preview-Auswahl über Bildkontrolle

Ausstattungsmerkmale:

- Eingangsfrequenzbereich: VHF 174 MHz - 230 MHz, UHF 470 MHz - 862 MHz
- Demodulation: COFDM
- Viterbi 1/2 bis 7/8 einstellbar
- Umsetzung: ein Programm von einem Kanal
- Ausgangsfrequenzbereich 110-862 MHz (S2 - K69) nachbarkanaltauglich
- Stereo
- Ausgangspegel regelbar 80 - 100dB
- AFC-Fangbereich: wird automatisch eingestellt
- Bandbreite: 7 MHz oder 8 MHz einstellbar

5 Montagehinweise und Erdung

Das Gerät darf nur in trockenen Räumen und an spritz- und tropfwasser-geschützten, senkrechten Flächen montiert werden.

Montageort: Innenraum

Mit dem geeigneten Befestigungsmaterial kann das Gerät an der Wand befestigt werden. Im Gerät entsteht Wärme. Diese muss entweichen können. Decken Sie deshalb die Lüftungsschlitze des Gerätes nicht ab. Wärmestau beeinträchtigt die Lebensdauer des Gerätes und ist eine Gefahrenquelle. Es müssen bestimmte Mindestabstände eingehalten werden (siehe Seite 3, Aufstellungsort).

Werden mehrere Geräte übereinander angebracht, so muss aus wärmetechnischen Gründen ein Mindestabstand von 30 cm eingehalten werden. Die ordnungsgemäße Erdung und Montage der Anlage ist nach EN 50 083 - Teil 1 vorzunehmen.

Wegen der Brandgefahr durch Blitzschlag ist es empfehlenswert, alle metallischen Teile wie z.B. TechniNet BS 3, Potentialausgleichsschiene, Verteiler, usw. auf einer nicht brennbaren Unterlage zu montieren. Brennbar sind Holzbalken, Holzbretter, Kunststoffe etc. Weitere Informationen zum Thema "Erdung und Potentialausgleich" finden Sie in der oben aufgeführten EN-Vorschrift.

Beispiel einer den Sicherheitsanforderungen gemäß geerdeten Anlage finden Sie im Kapitel 14 (Erdungsbeispiel).

6 Anschluss an ein LNB

Verkabelung

- > Führen Sie die SAT-Signale vom LNB zu den **SAT-ZF-Eingängen** der TechniNet BS 3.
Das interne Verteilfeld leitet die Eingangssignale ohne nennenswerte Durchgangsdämpfung an die **SAT-Durchschleifausgänge** weiter.
- > Leiten Sie die SAT-ZF-Signale zur nächsten BS 3 weiter.

Bitte beachten Sie:

- > Verwenden Sie nur qualitativ hochwertige SAT-Bauteile und Koaxkabel.
- > Montieren Sie die F-Stecker sorgfältig und korrekt.
- > Schließen Sie nicht verwendete SAT-ZF-Durchschleifausgänge mit 75 Ohm Abschlusswiderständen ab.

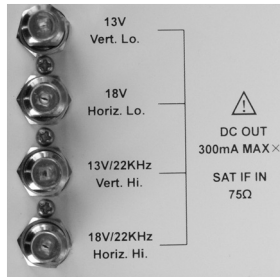
Wichtig:

Bitte beachten Sie obige Hinweise. Viele Fehler sind oftmals auf eine falsche Steckermontage zurückzuführen und wirken sich besonders stark auf eine folgende Kaskadierung aus.

6.1 LNB-Speisung

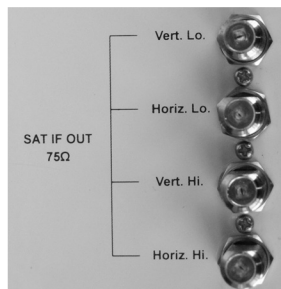
13V	Vertikal Low-Band (Vert. Lo.)
18V	Horizontal Low-Band (Horiz. Lo.)
13V/22KHz	Vertikal High-Band (Vert. Hi.)
18V/22KHz	Horizontal High-Band (Horiz. Hi.)

- Der Gesamtstrom darf 300 mA nicht überschreiten.
- Die LNB-Versorgungsspannung ist kurzschlussfest. Das Überschreiten des maximalen Speisestromes führt zur Abschaltung der LNB-Spannungsversorgung.



6.2 Durchschleifen des Eingangssignals

Von den **SAT-Durchschleifausgängen** der ersten **BS 3** Aufbereitungseinheit werden die Signale auf die **SAT-ZF Eingänge** der zweiten **BS 3** Basiseinheit verteilt. Von den **SAT-Durchschleifausgängen** der zweiten **BS 3** Basiseinheit werden die Signale weiter auf die **SAT-ZF Eingänge** der dritten **BS 3** Basiseinheit verteilt. Eine Kaskadierung von mehr als drei Geräten ist wegen der Zunahme der Pegeldifferenzen des Eingangssignals nicht empfehlenswert.



Anlagenbeispiele größerer Kanalanzahl sind ab Seite 30 aufgeführt.

Bitte beachten Sie:

Nicht benutzte **SAT-Durchschleifausgänge** sind mit den beigegeführten Abschlußwiderständen abzuschließen.

6.3 Erdung

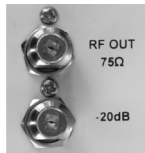
Wie im Kapitel 5 schon ausgeführt, muss ein ordnungsgemäßer Potentialausgleich nach EN 50 083 - Teil 1 erfolgen. Verwenden Sie dazu die Erdungsklemme der **TechniNet BS 3**. Darüber hinaus muss auch die Anlage weiterhin vorschriftsmäßig geerdet sein, falls ein BS 3 Gerät ausgebaut wird.

7 Anschluss an das Verteilnetz (Teilnehmernetz)

Verkabelung

Das integrierte Koppelfeld der TechniNet BS 3 schaltet die 8 Kanalzüge auf den HF-Ausgang.

- > Verbinden Sie den **HF-Ausgang** der **TechniNet BS3** mit dem Verteilnetz/Teilnehmernetz.



Durchschleifen des Ausgangssignals

- > Verbinden Sie den **HF-Ausgang** der zweiten bzw. der dritten **BS 3** mit dem **HF-Eingang** der ersten bzw. zweiten BS 3.
- > Wird der **HF-Eingang** nicht benutzt, ist dieser mit dem beigefügten Abschlußwiderstand abzuschließen.



Bitte beachten:

- > Sorgfältige und korrekte Montage der Stecker.
- > Nur Qualitätsbauteile verwenden.

8 Netzanschluss

- > Nachdem Sie die **TechniNet BS 3** wie zuvor beschrieben angeschlossen haben, verbinden Sie die **Netzbuchse** durch das beiliegende Netzkabel mit einer Steckdose 230V/50Hz.

9 Anschluss und Inbetriebnahme

Überprüfen

- > Alle Sicherheitshinweise nach Kapitel 2 eingehalten.
- > Montage und Erdung nach Kapitel 5 und 6 erfolgt.
- > Anschluss an SAT-Anlage nach Kapitel 5 erfolgt.
- > Anschluss an Verteilnetz nach Kapitel 7 erfolgt.
- > Netzanschluss nach Kapitel 8 erfolgt.

Einschalten

- > Schalten Sie die **TechniNet BS 3** mit dem **Netzschalter** ein.



Programmer anschließen

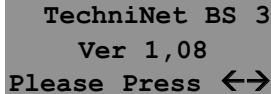


- > Optionalen Programmer (**TechniNet BS 3 Programmer**) an die Anschlußbuchse anschließen.
- > Das Start-Menü erscheint im Display der Fernbedienung.
- > Die **TechniNet BS 3** ist nun bereit zur Programmierung.

10 Programmierung der TechniNet BS 3

10.1 Startmenü

Nach dem Aufstecken des Programmers auf die Anschlußbuchse wird die Versionsnummer der Software angezeigt. Bitte geben Sie diese Versionsnummer an, wenn Sie sich mit Fragen an unseren Kundendienst wenden. Ein spätere Anwahl ist nur durch Abziehen und erneutes Aufstecken des Programmers möglich.



TechniNet BS 3
Ver 1,08
Please Press ↔

Bewegung des Cursors zwischen Zeilen

- > Mit den **Pfeiltasten auf/ab** bewegen Sie den Cursor zwischen den Zeilen auf und ab.**Zu den Eingabeparametern wechseln**
- > Um zu den einzugebenden Parametern zu wechseln, betätigen Sie die Taste **Menü**.

Eingabe der Parameter

- > Die Eingabe der Parameter erfolgt entweder mit Hilfe der **Zehnertastatur** oder mit Hilfe der **Pfeiltasten rechts/links**.

Speichern der Parameter

- > Die eingegebenen Parameter werden nach dem Wechsel zu einem anderen Parameter oder in eine andere Zeile automatisch gespeichert.

10.2 Programmierung der Kassetten

Mit dem Aufstecken des Programmers wird im Display die Versionsnummer angezeigt.

- > Nach Drücken der **Pfeiltasten rechts/links** können Sie mit der Eingabe beginnen.
- > Wählen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Steckplatz (01 bis 08) aus, dessen Kassette Sie programmieren möchten.



02 : QPSK->QAM

11 QPSK-PAL-Kassette: TechniNet PAL 1 CI

- > Nachdem Sie den Steckplatz der **QPSK-PAL 1 CI Kassette (TechniNet PAL 1)** angewählt haben, drücken Sie die Taste **OK**, um das Menü zur Programmierung dieser Kassette zu öffnen.

11.1 Einstellen der HF-Ausgangsparmeter

HF-Ausgangsfrequenz

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.

```
02:QPSK->PAL
OnScreen:      Off
RF-Freq: 535,2MHz
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **RF-Freq** erscheint.
- > Geben Sie mit Hilfe der **Zehnertastatur** die **Frequenz** (Bildträger) des Kanals ein, auf den Sie ein Programm umsetzen möchten.

Pegelabsenkung

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.

```
02:QPSK->PAL
OnScreen:      Off
RF-Attn:       10dB
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **RF-Attn** erscheint.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die gewünschte Absenkung des Ausgangspegels ein.

11.2 Einstellen der Eingangsparameter

On-Screen-Display einschalten

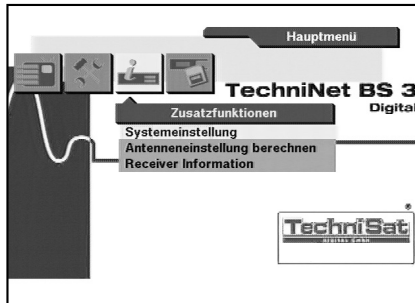
- > Verbinden Sie ein **TV-Gerät** durch ein geeignetes koaxialkabel mit der **Meßbuchse** der Basiseinheit.
- > Stellen Sie an diesem TV-Gerät die zuvor programmierte HF-Ausgangsfrequenz ein.
- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die zweite Zeile des Displays mit dem Eintrag **OnScreen**. Dieses ist zunächst ausgeschaltet (**Off**).

```
02:QPSK->PAL
OnScreen:       On
RF-Attn:       10dB
Others:
```

- > Schalten Sie das On Screen Display durch Drücken einer der **Pfeiltasten rechts/links** ein (**On**). Auf dem Bildschirm des angeschlossenen Fernsehgerätes erscheint nun das Menü zur Programmierung der weiteren Parameter.

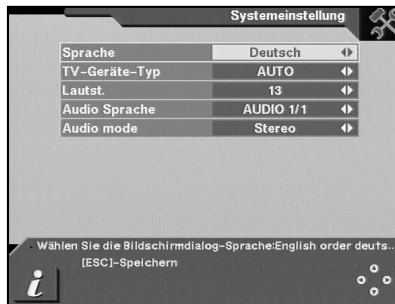
11.2.1 Zusatzfunktionen

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Button .
Es erscheint das Menü **Zusatzfunktionen**.



11.2.1.1 Systemeinstellungen

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Systemeinstellung** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint das Menü **Systemeinstellung**.



OSD-Sprache

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Sprache**.
- > Wählen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die gewünschte **OSD-Sprache** aus.

Fernsehnorm

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **TV-Geräte-Typ**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die gewünschte **Fernsehnorm** (**PAL BDGHI**, **NTSC-M**, **AUTO**, **PAL-N** oder **PAL-M**) ein.

Lautstärke

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Lautstärke**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die **Lautstärke** ein, mit der das Programm übertragen werden soll.

Audio-Sprache

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Audio-Sprache**.

- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die gewünschte **Audio-Sprache** ein.

Audio-Mode

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Audio-Mode**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den gewünschten **Audio-Mode Stereo, Mono** oder **Dual Carrier** ein.
- > Durch Drücken der Taste **Exit** kehren Sie wieder zum Menü **Zusatzfunktionen** zurück.

11.2.1.2 Antenneneinstellung berechnen

Um Ihre Satellitenantenne korrekt auf einen Satelliten ausrichten zu können, benötigen Sie gegebenenfalls den Azimuth- und Elevationswinkel für Ihren Standort. Die TechniNet PAL 1 bietet Ihnen die Möglichkeit diese Werte zu berechnen.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Antenneneinstellung berechnen** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint das Menü **Antenneneinstellung berechnen**.

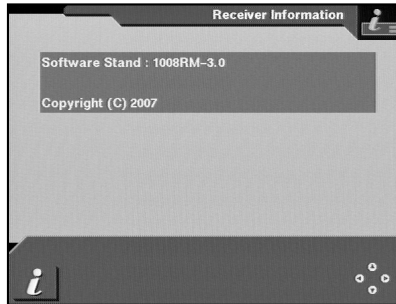
Antenneneinstellung berechnen		
Satellit	Astra1-2	↔
	19.2°	⌵⌶⌵
	Ost	↔
Längengrad	000.0°	⌵⌶⌵
	Ost	↔
Breitengrad	00.0°	⌵⌶⌵
	Nord	↔
Berechnen		

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Satellit** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint eine Liste mit den zur Verfügung stehenden Satelliten.
- > Wählen Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** den gewünschten Satelliten aus. Falls der gewünschte Satellit nicht in der Liste vorhanden ist, wählen Sie einen frei definierbaren Satelliten z.B. Newsat 01.
- > Falls Sie einen frei definierbaren Satelliten gewählt haben, geben Sie in den beiden folgenden Zeilen mit den **Zifferntasten** und **Pfeiltasten** die Position ein.
- >> Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Ihr Längengrad**.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** den Längengrad Ihres Standortes ein.
- > Geben Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** in der folgenden Zeile ein, ob es sich um einen Wert östlicher oder westlicher Länge handelt.
- > Geben Sie ebenso den **Breitengrad** Ihres Standortes ein.
- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Berechnen** und bestätigen Sie mit **OK**.
Nun erscheint das Ergebnis mit dem Elevations- und dem Azimuthwinkel auf dem Bildschirm.

- > Durch zweimaliges Drücken der Taste **Exit** kehren Sie zum Menü **Zusatzfunktionen** zurück.

11.2.1.3 Receiver-Information

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Receiver Information** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint eine Tafel mit dem Hard- und Softwarestand der TechniNet PAL 1-Kassette.



- > Durch Drücken der Taste **Exit** kehren Sie zum Menü **Zusatzfunktionen** zurück.

11.2.2 Installation

Im Menü **Installation** können Sie die Kassette an Ihre Außeneinheit anpassen und Programme des gewünschten Transponders suchen.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Button  .
Es erscheint das Menü **Installation**.

11.2.2.1 Antennenkonfiguration

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Antennenkonfiguration** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint das Menü **Antennenkonfiguration**.



Folgende Einstellungen können in diesem Untermenü vorgenommen werden:

Antenne

Sie haben die Möglichkeit insgesamt 16 verschiedene Antennen (Satellitenpositionen) zu speichern.

- > Wählen Sie unter diesem Menüpunkt mit den **Pfeiltasten rechts/links** eine der 16 möglichen Antennen aus.

Satellit

- > Wählen Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Satellit** und bestätigen Sie mit **OK**. Nun erscheint ein Fenster mit verschiedenen Satelliten. Diese Zeile ist nur aktiv, wenn Sie eine Antenne zwischen 7 und 16 gewählt haben.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** entweder einen der vorprogrammierten Satelliten ein oder wählen Sie einen der frei programmierbaren Satelliten **Newsat01** bis **Newsat14** aus und bestätigen Sie mit **OK**.

LNC Typ

- > Geben Sie in dieser Zeile mit den **Pfeiltasten rechts/links** ein, welchen LNC-Typ Sie verwenden. Zur Auswahl stehen **Universal**, **LNBF** und ein **Normal**-LNB zur manuellen Eingabe der LNB Daten.

22 kHz Ton

- > Geben Sie in dieser Zeile mit den **Pfeiltasten rechts/links** ein, ob Sie das **22 kHz**-Steuersignal hinzufügen möchten.

Haben Sie unter LNC-Type **Normal** eingegeben, können weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Oszfr. LNC 1

- > Stellen Sie in dieser Zeile mit den **Zifferntasten** die LOF (Lokalszillatorfrequenz) des **Low-Bandes** ein.

Oszfr. LNC 1

- > Stellen Sie in dieser Zeile mit den **Zifferntasten** die LOF (Lokalszillatorfrequenz) des **High-Bandes** ein.
- > Nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, betätigen Sie die Taste **Exit**.
- > Um die Einstellungen zu speichern, bestätigen Sie die nun erscheinende Abfrage mit **OK**. Sie befinden sich nun wieder im Menü **Installation**.

11.2.2.2 Programmsuche

Um Programme zu suchen, die Sie umsetzen möchten, gibt es mehrere Möglichkeiten, einen Programmsuchlauf vorzunehmen. Bevor Sie einen neuen Suchlauf durchführen, sollten Sie zunächst wie in 11.2.2.3 beschrieben die Werkseinstellung aufrufen.

1. Satelliten-Suche

Wählen Sie diesen Suchlauf, um einen ausgewählten Satelliten nach Programmen abzusuchen.

2. Netzwerk-Suche

Wählen Sie diesen Suchlauf, um Programme eines ausgewählten Netzwerkes zu suchen.

3. Transponder-Suche

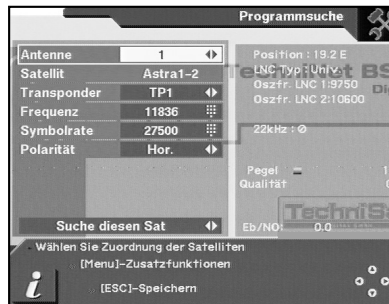
Wählen Sie diesen Suchlauf, um gezielt einen Transponder eines Satelliten abzusuchen. Diese Suchlauf-Methode ist zu bevorzugen, da die Programmliste übersichtlich bleibt.

4. Manuelle Suche

Wählen Sie diesen Suchlauf, um mit programmspezifischen PID-Nummern gezielt nach einem Programm zu suchen.

Nach dem Suchlauf werden alle neuen Programme gespeichert.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Programmsuche** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint das Menü **Programmsuche**.



Folgende Einstellungen können in diesem Untermenü vorgenommen werden:

Satellitensuche

Um einen Satelliten nach Programmen abzusuchen, gehen Sie wie folgt vor:

Antenne

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Antenne**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Antenne ein, mit der der Satellit empfangen wird, den Sie nach neuen Programmen absuchen möchten.

Satellit

- > In der Zeile **Satellit** erscheint nun der Satellit, der dieser Antenne zugeordnet ist.

Suchlauf starten

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die unterste Zeile des Eingabemenüs.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Suchlaufart **Suche diesen Sat** ein.
- > Drücken Sie die Taste **OK**, um den Suchlauf zu starten.
Der Suchlauf kann über 15 Minuten in Anspruch nehmen. Beachten Sie auch die Bildschirmeinblendungen.
- > Um eine Netzwerksuche durchzuführen, wählen Sie wie in Punkt 11.2.2.1 beschrieben, die Antenne und den Satelliten aus..
- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die unterste Zeile des Eingabemenüs.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Suchlaufart **Search Network** ein.

-
- > Drücken Sie die Taste **OK**, um den Suchlauf zu starten.
Der Suchlauf kann über 15 Minuten in Anspruch nehmen. Beachten Sie auch die Bildschirmeinblendungen.

Transpondersuche

Sie können gezielt einen Transponder nach Programmen absuchen. Dazu ist es gegebenenfalls erforderlich, die Transponderdaten einzugeben.

Um einen Transponder nach Programmen abzusuchen, gehen Sie wie folgt vor:

Antenne

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Antenne**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Antenne ein, über die der Transponder empfangen wird, den Sie absuchen möchten.

Satellit

- > In der Zeile **Satellit** erscheint nun der Satellit, der dieser Antenne nach Punkt 11.2.2.1 zugeordnet ist.

Transponder

Ihr Receiver ist mit den Transponderdaten der gebräuchlichsten Satelliten vorprogrammiert.

- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Transponder ein, den Sie absuchen möchten.

Möchten Sie die Daten eines Transponders ändern oder die Daten eines neuen Transponders eingeben, dann gehen Sie wie folgt vor:

- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Transponder ein, den Sie ändern möchten. Um einen neuen Transponder einzugeben, stellen Sie den Transponder mit der höchsten fortlaufenden Nummer ein.

Frequenz

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Frequenz**.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die Frequenz des gewünschten Transponders ein.

Symbolrate

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Symbolrate**.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die Symbolrate des gewünschten Transponders ein.

Polarität

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Polarität**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Polarität des gewünschten Transponders ein.

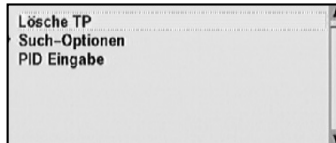
Suchlauf starten

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die unterste Zeile des Eingabemenüs.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Suchlaufart **Transponder** ein.
- > Drücken Sie die Taste **OK**, um den Suchlauf zu starten. Beachten Sie auch die Bildschirmeinblendungen.

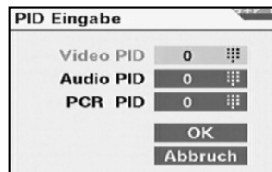
Manuelle Suche

Sollte ein Programm bei der automatischen Suche oder bei der Transpondersuche nicht gefunden werden, kann es erforderlich sein, dass für dieses Programm zusätzlich programmspezifische PID-Nummern eingegeben werden müssen. Diese Nummern müssen ggf. im Internet oder direkt vom jeweiligen Programmanbieter in Erfahrung gebracht werden.

- > Stellen Sie wie unter Transpondersuche beschrieben den Transponder ein, auf dem das gewünschte Programm gesendet wird.
- > Betätigen Sie die Taste **Menü**.
Es öffnet sich ein weiteres Menüfenster.



- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten** die Zeile **PID Eingabe** und bestätigen Sie mit **OK**.



- > Geben Sie in der Zeile **Video PID** mit der **Zehnertastatur** die Video-PID ein und bestätigen Sie mit **OK**.
- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Audio PID**.
- > Geben Sie in der Zeile **Audio PID** mit der **Zehnertastatur** die Audio-PID ein und bestätigen Sie mit **OK**.
- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **PCR PID**.
- > Geben Sie in der Zeile **PCR PID** mit der **Zehnertastatur** die PCR-PID ein und bestätigen Sie mit **OK**.
- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **OK** und bestätigen Sie mit **OK**.

Es erscheint die Meldung "PID-Eingabe abgeschlossen".

- > Bestätigen Sie diese noch einmal mit **OK**. Das Programm wurde nun generiert.
- > Durch Drücken der Taste **Exit** gelangen Sie zum Menü **Installation** zurück.

Ein auf diese Weise manuell generiertes Programm wird am Ende der Programmliste gespeichert und trägt den Namen **PID-xxx**.

Nach dem Suchlauf

Schon während des Suchlaufs kann das Absuchen der Transponder auf dem Bildschirm mit verfolgt werden. Nach Beendigung des Suchlaufs wird die Anzahl der abgesuchten Transponder und der gefundenen Programme angezeigt. Die Programme werden automatisch in die Programmliste übernommen.

Nach dem Suchlauf sollten Sie bis auf das gewünschte Programm alle Programme aus der Programmliste löschen (siehe Punkt 11.2.3.2). Dadurch wird vermieden, dass versehentlich das falsche Programm eingestellt wird.

Zusätzlich erscheint eine Abfrage auf dem Bildschirm.

- > Um das Menü **Programmsuche** zu verlassen und zum letzten Programm der Gesamtliste zu wechseln, markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Anzeigen** und bestätigen mit **OK**.
- > Möchten Sie zum Menü **Programmsuche** zurückkehren, dann markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Abbruch** und bestätigen mit **OK**.

Weitere Optionen

- > Rufen Sie wie in Punkt 11.2.2.2 beschrieben das Menü Programmsuche auf.
- > Drücken Sie die Taste **Menü**, um ein weiteres Fenster zu öffnen.



Suchlauf-Optionen

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Such-Optionen** und bestätigen Sie mit **OK**.



- > Nun steht Ihnen folgende Option zur Verfügung:

Nur frei empfangbare Programme suchen

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Ausschließlich Free to Air Programme**.
- > Durch Drücken der Taste **OK** erscheint ein Häkchen am Zeilenende. Bei einem Suchlauf werden nun ausschließlich die frei empfangbaren Programme gesucht.

Transponder löschen

Sind die Daten eines Transponders nicht mehr gültig, dann können Sie diesen Transponder löschen.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Lösche TP** und bestätigen Sie mit **OK**.
- > Um den im Menü **Programmsuche** eingestellten Transponder tatsächlich zu löschen, bestätigen Sie die folgende Abfrage mit **OK**.

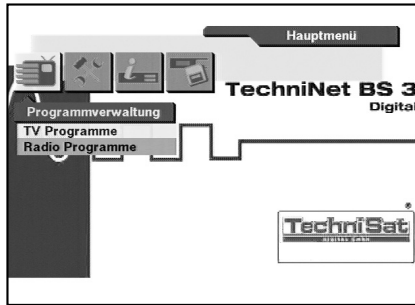
11.2.2.3 Werkseinstellung

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Werkseinstellung** und bestätigen Sie mit **OK**.
- > Um die Werkseinstellung aufzurufen und damit alle genachten Einstellungen zurückzusetzen, markieren Sie die Zeile **OK** und bestätigen mit der Taste **OK**.

11.2.3 Programmverwaltung

Im Menü **Programmverwaltung** können Sie das Programm auswählen, dass Sie umsetzen möchten. Weiterhin können Sie Programme, die Sie nicht benötigen, aus der Programmliste löschen.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Button .
Es erscheint das Menü **Programmverwaltung**.



- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **TV Programme**, um die TV-Liste aufzurufen bzw. die Zeile **Radio Programme**, um die Radioliste aufzurufen, und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint die jeweilige Programmliste.



11.2.3.1 Programm auswählen und speichern

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** das Programm, das Sie umsetzen möchten und speichern Sie es durch Drücken der Taste **Exit**.

11.2.3.2 Programme löschen

- > Markieren Sie ein Programm, das Sie löschen möchten, mit den **Pfeiltasten**.
- > Bestätigen Sie mit **OK**. Das markierte Programm wird mit einem Kreuz versehen.
- > Markieren Sie auf diese Weise alle Programme, die gelöscht werden sollen.
- > Drücken Sie nun die Taste **Exit**.
Es erscheint eine Abfrage, ob Sie die Programme wirklich löschen möchten.
- > Markieren Sie die Zeile **OK** und bestätigen Sie mit **OK**. Die Programme werden nun aus der Programmliste gelöscht.

On-Screen-Display ausschalten

- > Um das On-Screen-Menü auszuschalten, drücken Sie die Taste **Exit** des Programmersdreimal nacheinander. In der zweiten Zeile des Displays erscheint der Eintrag **OnScreen: Off**.

```
02:QPSK->PAL
OnScreen:      Off
RF-Attn:      10dB
Others:
```

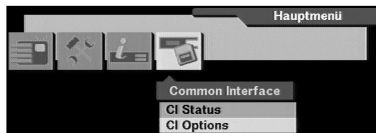
11.3 Zusätzliche Daten der QPSK-PAL-Kassette

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die vierte Zeile des Displays.
- > Durch mehrmaliges Drücken der Taste **Menü** wird nacheinander die **Menüsprache**, die **Seriennummer** und die **Software-Version** der Kassette angezeigt.

11.4 Common Interface

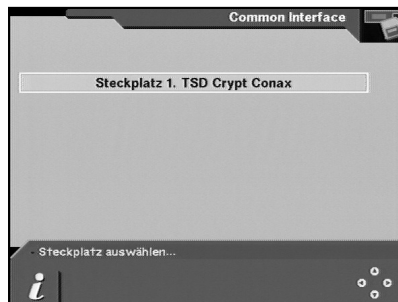
Sie haben die Möglichkeit Informationen über das eingesetzte CI-Modul abzufragen und CI-Optionen einzustellen.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Button . Es erscheint das Menü **Common Interface**.



11.4.1 CI-Status

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **CI-Status** und bestätigen Sie mit **OK**. Es erscheint das Menü des Common Interface mit der Bezeichnung des eingelegten CI-Moduls.



- > Durch Drücken der Taste **OK** gelangen Sie in das Menü des CI-Moduls.

11.4.2 CI-Options

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **CI Options** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint das Menü des Common Interface mit den zur Verfügung stehenden CI-Optionen.

Multi-PMT-Funktion

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Multi-PMT-Funktion**.
- > Stellen Sie die PMT-Funktion mit Hilfe der **Pfeiltasten rechts/links** auf **Single** oder **Multi**.

Slot1-Fix-Channel

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Slot1-Fix-Channel**.
- > Drücken Sie **OK**, um ein weiteres Fenster zu öffnen.
- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **OK** und drücken Sie die Taste **OK**, um ein Programm festzulegen, welches dekodiert werden soll.

oder

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Abbruch** und drücken Sie die Taste **OK**, um das zuletzt gewählte Programm zu dekodieren.

12 QPSK-QAM-Kassette: TechniNet QQ 1

- > Nachdem Sie den Steckplatz der **QPSK-QAM Kassette (QQ 1)** angewählt haben, drücken Sie die Taste **OK**, um das Menü zur Programmierung dieser Kassette zu öffnen.

12.1 Einstellen der SAT-Eingangsparameter

Einstellen der SAT-ZF Eingangsfrequenz

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die zweite Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
Sat-Freq:1880MHz
RF-Freq:517,0MHz
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **Sat-Freq** erscheint.
- > Geben Sie mit Hilfe der **Zehnertastatur** die **SAT-ZF** des Transponders ein, den Sie umsetzen möchten.

Auswahl des LNB-Eingangs

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die zweite Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
LNB:13V/22KHz
RF-Freq:517,0MHz
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **LNB** erscheint.
- > Geben Sie mit Hilfe der **Pfeiltasten rechts/links** den LNB-Eingang ein, über den Sie den Transponder der Basiseinheit zuführen.

Symbolrate des SAT-Transponders

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die zweite Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
SymRate:27,500MS
RF-Freq:517,0MHz
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **SymRate** erscheint.
- > Geben Sie mit Hilfe der **Zehnertastatur** die **Symbolrate** des Transponders ein, den Sie umsetzen möchten.

FEC

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die zweite Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
FEC: Auto
RF-Freq:517,0MHz
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **FEC** erscheint.

Die FEC des gewählten Transponders wird automatisch ermittelt. Daher steht die FEC auf **Auto** und kann nicht verändert werden.

Ausgangsdatenrate

- > In der zweiten Zeile des Display erscheint nach mehrmaligem Drücken der Taste **Menü** der Eintrag **TS-Rate**.

```
01:QPSK->QAM
TS-Rate: 41,25MS
Spektrum: Invers
Others:
```

Die Ausgangsdatenrate wird automatisch ermittelt.

Beachten Sie dazu auch Punkt 15!

12.2 Einstellen der HF-Ausgangsparmeter

HF-Ausgangsfrequenz

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
FEC:      Auto
RF-Freq: 517,0MHz
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **RF-Freq** erscheint.
- > Geben Sie mit Hilfe der **Zehnertastatur** die **Frequenz** (Mittenfrequenz) des Kanals ein, auf den Sie den Transponder umsetzen möchten.

Pegelabsenkung

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
FEC:      Auto
RF-Attn:  10dB
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **RF-Attn** erscheint.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die gewünschte Absenkung des Ausgangspegels ein.

Ausgangs-Symbolrate

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
FEC:      Auto
DataRate: 6,875MS
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **DataRate** erscheint.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die Ausgangs-Symbolrate ein.

Modulationsart

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
FEC:          Auto
QAM Mode:     64
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **QAM Mode** erscheint.
- > Wählen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Modulationsart aus.
Es können die Modulationsarten **QAM 16**, **QAM 32**, **QAM 64**, **QAM 128** und **QAM 256** eingestellt werden.

Invertierung des Ausgangsspektrums

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.

```
01:QPSK->QAM
FEC:          Auto
Spektrum:     Invers
Others:
```

- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **Spektrum** erscheint.
- > Wählen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Lage des Ausgangsspektrums aus.

Invers: Die Lage des Ausgangsspektrums des digitalen Signals ist invertiert (Kehrtlage).
Normal: Die Lage des Ausgangsspektrums des digitalen Signals ist nicht invertiert (Normal, Regellage).

12.3 Zusätzliche Daten der QPSK-QAM-Kassette

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die vierte Zeile des Displays.
- > Durch mehrmaliges Drücken der Taste **Menü** wird nacheinander die **Menüsprache**, die **Seriennummer** und die **Software-Version** der Kassette angezeigt.

13 AV-PAL-Kassette: TechniNet AV1-PAL

Mit Hilfe der TechniNet AV1-PAL-Kassette können Sie externe AV-Signale z.B. von einem PC (Infokanal) oder einem DVD-Player in ein normgerechtes analoges BK-Signal umwandeln.

- > Nachdem Sie den Steckplatz der **AV-PAL Kassette** angewählt haben, drücken Sie die Taste **OK**, um das Menü zur Programmierung dieser Kassette zu öffnen.

13.1 Einstellen der HF-Ausgangsparameter

HF-Ausgangsfrequenz

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.
- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **RF-Freq** erscheint.
- > Geben Sie mit Hilfe der **Zehnertastatur** die **Frequenz** (Bildträger) des Kanals ein, auf den Sie ein Programm umsetzen möchten.

Pegelabsenkung

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die dritte Zeile des Displays.
- > Drücken Sie die Taste **Menü** evtl. mehrmals, bis im Display die Anzeige **RF-Attn** erscheint.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die gewünschte Absenkung des Ausgangspegels ein.

14 QPSK-PAL-Kassette: TechniNet DVB-T/PAL 1 CI

- > Nachdem Sie den Steckplatz der **DVB-T/PAL Kassette (TechniNet PAL 1)** angewählt haben, drücken Sie die Taste **OK**, um das Menü zur Programmierung der Kassette zu öffnen.

```
04 : COFDM->PAL
OnScreen:      Off
RF-Freq: 535,2MHz
Others:
```

14.1 Einstellen der HF-Ausgangsparameter

- > Nehmen Sie die Einstellung der HF-Ausgangsparameter gemäß **Punkt 11.1** dieser Bedienungsanleitung vor.

14.2 Einstellen der Eingangsparameter

- > Verbinden Sie ein **TV-Gerät** durch ein geeignetes Koaxialkabel mit der **Meßbuchse** der Basiseinheit.
- > Stellen Sie an diesem TV-Gerät die zuvor programmierte HF-Ausgangsfrequenz ein.
- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die zweite Zeile des Displays mit dem Eintrag **OnScreen**. Dieses ist zunächst ausgeschaltet (**Off**).
- > Schalten Sie das On Screen Display durch Drücken einer der **Pfeiltasten rechts/links** ein (**On**). Auf dem Bildschirm des angeschlossenen Fernsehgerätes erscheint nun das Menü zur Programmierung der weiteren Parameter.

14.2.1 Zusatzfunktionen

- > Die Zusatzfunktionen der DVB-T/PAL 1 CI-Kassette nehmen Sie bitte wie in **Punkt 11.2.1** beschrieben vor.

14.2.2 Installation

Im Menü **Installation** können Sie die Kassette an Ihre Empfangssituation anpassen und Programme des gewünschten Kanals suchen.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Button .
Es erscheint das Menü **Installation**.

14.2.2.1 Programmsuche

Um Programme zu suchen, die Sie umsetzen möchten, gibt es mehrere Möglichkeiten, einen Programmsuchlauf vorzunehmen. Bevor Sie einen neuen Suchlauf durchführen, sollten Sie zunächst wie in 11.2.2.3 beschrieben die Werkseinstellung aufrufen.

1. Netzwerk-Suche

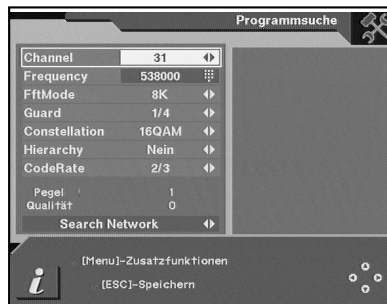
Wählen Sie diesen Suchlauf, um Programme eines ausgewählten Netzwerkes zu suchen.

2. Kanal-Suche

Wählen Sie diesen Suchlauf, um gezielt einen Kanal abzusuchen. Diese Suchlauf-Methode ist zu bevorzugen, da die Programmliste übersichtlich bleibt.

Nach dem Suchlauf werden alle neuen Programme gespeichert.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Programmsuche** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint das Menü **Programmsuche**.



Netzwerksuche

Sofern gesendet und vom jeweiligen Anbieter aktualisiert, enthält jeder Kanal eines DVB-T-Empfangssignals in Form einer NIT (**N**etwork **I**nformation **T**able) Informationen über die Belegung der Kanäle. Bei der Netzwerksuche werden Programme mit Hilfe der Informationen, die aus der NIT hervorgehen, gesucht.

Kanal

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Channel**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Kanal ein, auf dem die Suche beginnen soll.

Möchten Sie die Frequenz eines Kanals ändern, dann gehen Sie wie folgt vor:

- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Kanal ein, den Sie ändern möchten. Um einen neuen Kanal einzugeben, stellen Sie den Kanal mit der höchsten fortlaufenden Nummer ein.

Frequenz

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Frequency**.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die Frequenz des gewünschten Kanals ein.

Suchlauf starten

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die unterste Zeile des Eingabemenüs.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Suchlaufart **Search Network** ein.
- > Drücken Sie die Taste **OK**, um den Suchlauf zu starten. Beachten Sie auch die Bildschirmeinblendungen.

Kanalsuche

Sie können gezielt einen Kanal nach Programmen absuchen. Dazu ist es gegebenenfalls erforderlich, die Kanaldaten einzugeben.

Kanal

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Channel**.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Kanal ein, den Sie absuchen möchten.

Möchten Sie die Frequenz eines Kanals ändern, dann gehen Sie wie folgt vor:

- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** den Kanal ein, den Sie ändern möchten. Um einen neuen Kanal einzugeben, stellen Sie den Kanal mit der höchsten fortlaufenden Nummer ein.

Frequenz

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Frequency**.
- > Geben Sie mit den **Zifferntasten** die Frequenz des gewünschten Kanals ein.

Suchlauf starten

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die unterste Zeile des Eingabemenüs.
- > Stellen Sie mit den **Pfeiltasten rechts/links** die Suchlaufart **Search CH** ein.
- > Drücken Sie die Taste **OK**, um den Suchlauf zu starten. Beachten Sie auch die Bildschirmeinblendungen.

Nach dem Suchlauf

Schon während des Suchlaufs kann das Absuchen der Transponder auf dem Bildschirm mit verfolgt werden. Nach Beendigung des Suchlaufs wird die Anzahl der abgesuchten Transponder und der gefundenen Programme angezeigt. Die Programme werden automatisch in die Programmliste übernommen.

Nach dem Suchlauf sollten Sie bis auf das gewünschte Programm alle Programme aus der Programmliste löschen (siehe Punkt 11.2.3.2). Dadurch wird vermieden, dass versehentlich das falsche Programm eingestellt wird.

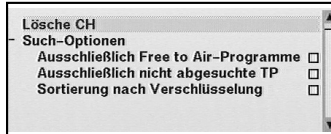
Weitere Optionen

- > Rufen Sie wie in Punkt 14.2.2.2 beschrieben das Menü Programmsuche auf.
- > Drücken Sie die Taste **Menü**, um ein weiteres Fenster zu öffnen.



Suchlauf-Optionen

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Such-Optionen** und bestätigen Sie mit **OK**.



- > Nun steht Ihnen folgende Option zur Verfügung:

Nur frei empfangbare Programme suchen

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Ausschließlich Free to Air Programme**.
- > Durch Drücken der Taste **OK** erscheint ein Häkchen am Zeilenende. Bei einem Suchlauf werden nun ausschließlich die frei empfangbaren Programme gesucht.

Ausschließlich nicht abgesuchte Kanäle absuchen

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Ausschließlich nicht abgesuchte TP**.
- > Durch Drücken der Taste **OK** erscheint ein Häkchen am Zeilenende. Bei einem Suchlauf werden nun ausschließlich noch nicht abgesuchte Kanäle abgesucht.

Sortierung nach Verschlüsselung

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Sortierung nach Verschlüsselung**.
- > Durch Drücken der Taste **OK** erscheint ein Häkchen am Zeilenende. Nach einem Suchlauf werden nun die gefundenen Programme nach der Verschlüsselung sortiert.

Kanal löschen

Sind die Daten eines Kanals nicht mehr gültig, dann können Sie diesen Kanal löschen.

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Lösche CH** und bestätigen Sie mit **OK**.
- > Um den im Menü **Programmsuche** eingestellten Kanal tatsächlich zu löschen, bestätigen Sie die folgende Abfrage mit **OK**.

14.2.2.3 Werkseinstellung

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **Werkseinstellung** und bestätigen Sie mit **OK**.
- > Um die Werkseinstellung aufzurufen und damit alle genachten Einstellungen zurückzusetzen, markieren Sie die Zeile **OK** und bestätigen mit der Taste **OK**

14.2.3 Programmverwaltung

Nehmen Sie die Programmverwaltung wie in **Punkt 11.2.3** beschrieben vor.

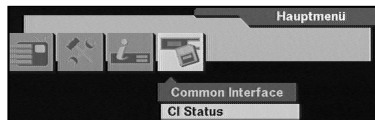
14.3 Zusätzliche Daten der QPSK-PAL-Kassette

- > Bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den **Pfeiltasten auf/ab** in die vierte Zeile des Displays.
- > Durch mehrmaliges Drücken der Taste **Menü** wird nacheinander die **Menüsprache**, die **Seriennummer** und die **Software-Version** der Kassette angezeigt.

14.4 Common Interface

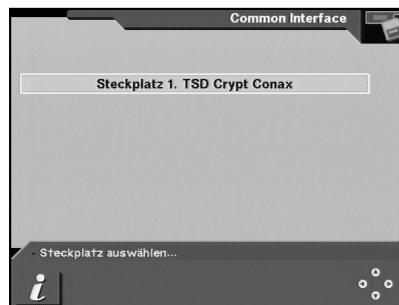
Sie haben die Möglichkeit Informationen über das eingesetzte CI-Modul abzufragen und CI-Optionen einzustellen.

- > Es erscheint das Menü **Common Interface**.



14.4.1 CI-Status

- > Markieren Sie mit den **Pfeiltasten auf/ab** die Zeile **CI-Status** und bestätigen Sie mit **OK**.
Es erscheint das Menü des Common Interface mit der Bezeichnung des eingelegten CI-Moduls.



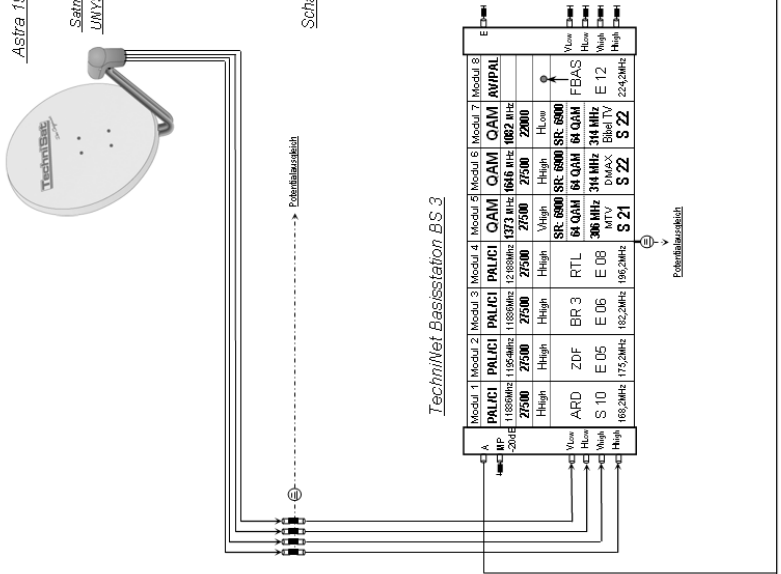
- > Durch Drücken der Taste **OK** gelangen Sie in das Menü des CI-Moduls.

13 Anlagenbeispiele

Astra 19,2° Ost

Satman 850 mit AZ/EL – Halterung
UNYSAT-Universal-Quatro-LNB

Schaltungsbeispiel: 4 Fernsehprogramme QPSK - PAL
3 Kanäle QPSK - QAM
 1 Kanal Audio/Video - PAL

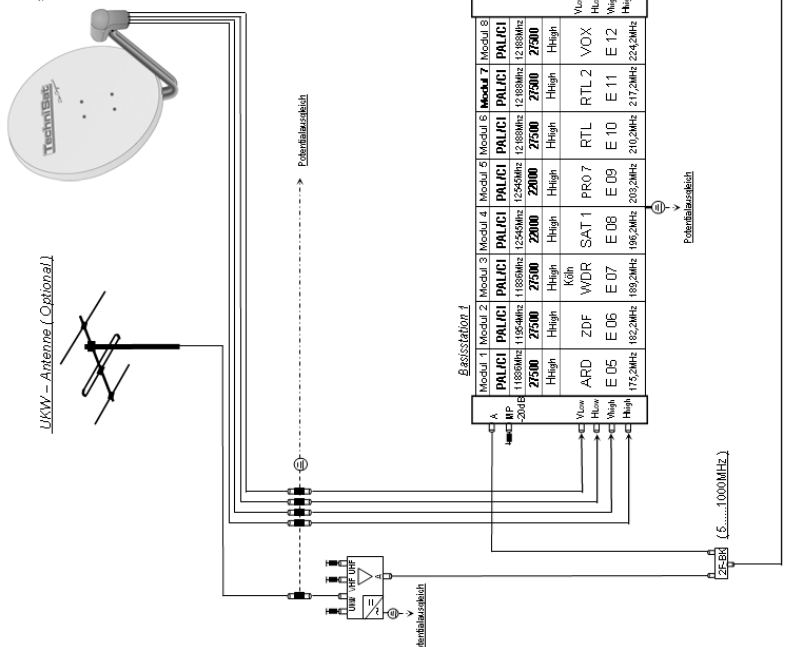


Übergabepunkt Kabelnetz

ASTRA 19,2° Ost

UKW – Antenne { Optional }

Satman 850 mit AZ/EL – Halterung
UNYSAT-Universal-Quatro-LNB

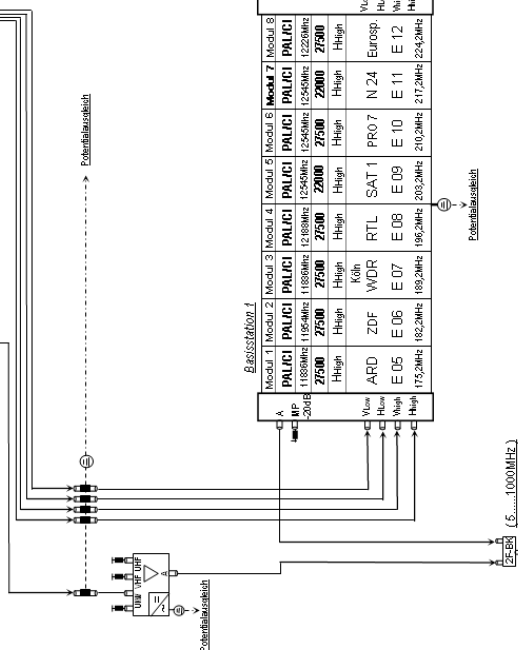
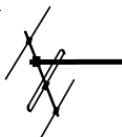


Schattungsbeispiel: 16 Fernsehprogramme QPSK - PAL

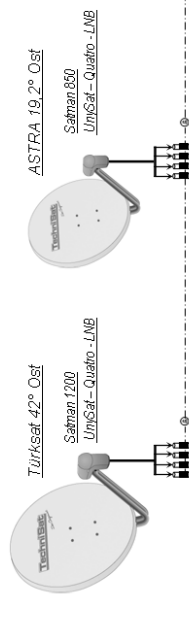
Übergabepunkt Kabelnetz

ASTRA 19,2° Ost
 Satman 850 mit AZ/EL – Halterung
 UNYSAT-Universell-Quattro-LINE

LUKV – Antenne (Optional)



Schaltungsbeispiel: 8 Fernsehprogramme QPSK - PAL
 8 Kanäle QPSK - QAM



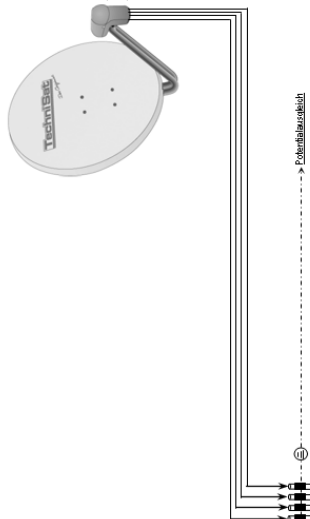
Schaltungsbeispiel: 2 Satellitenpositionen 42°Ost und 19,2°Ost
24 Fernsehprogramme QPSK – PAL

[illegible]

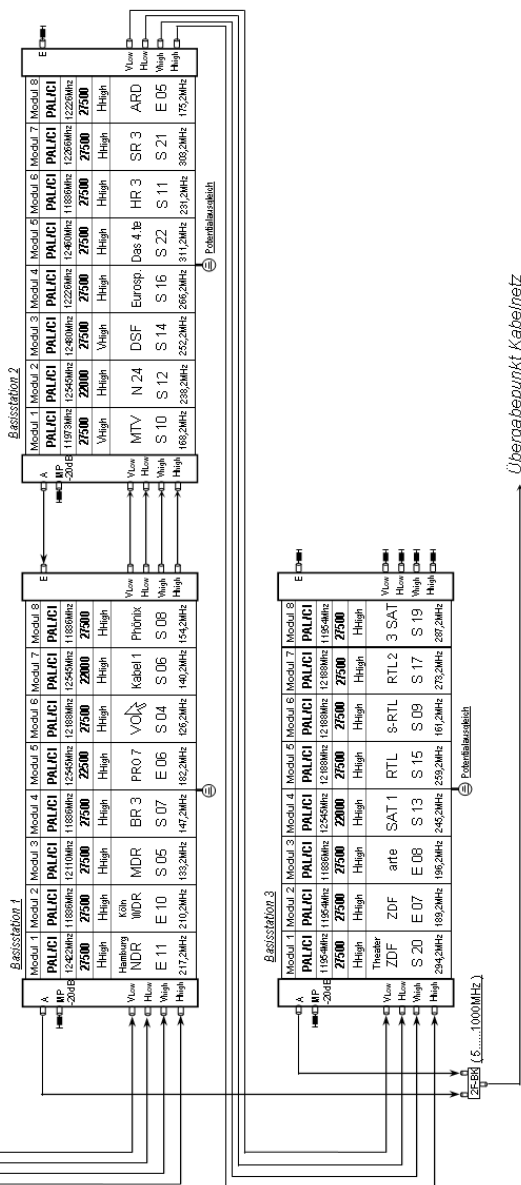
Übergabepunkt Kabelnetz

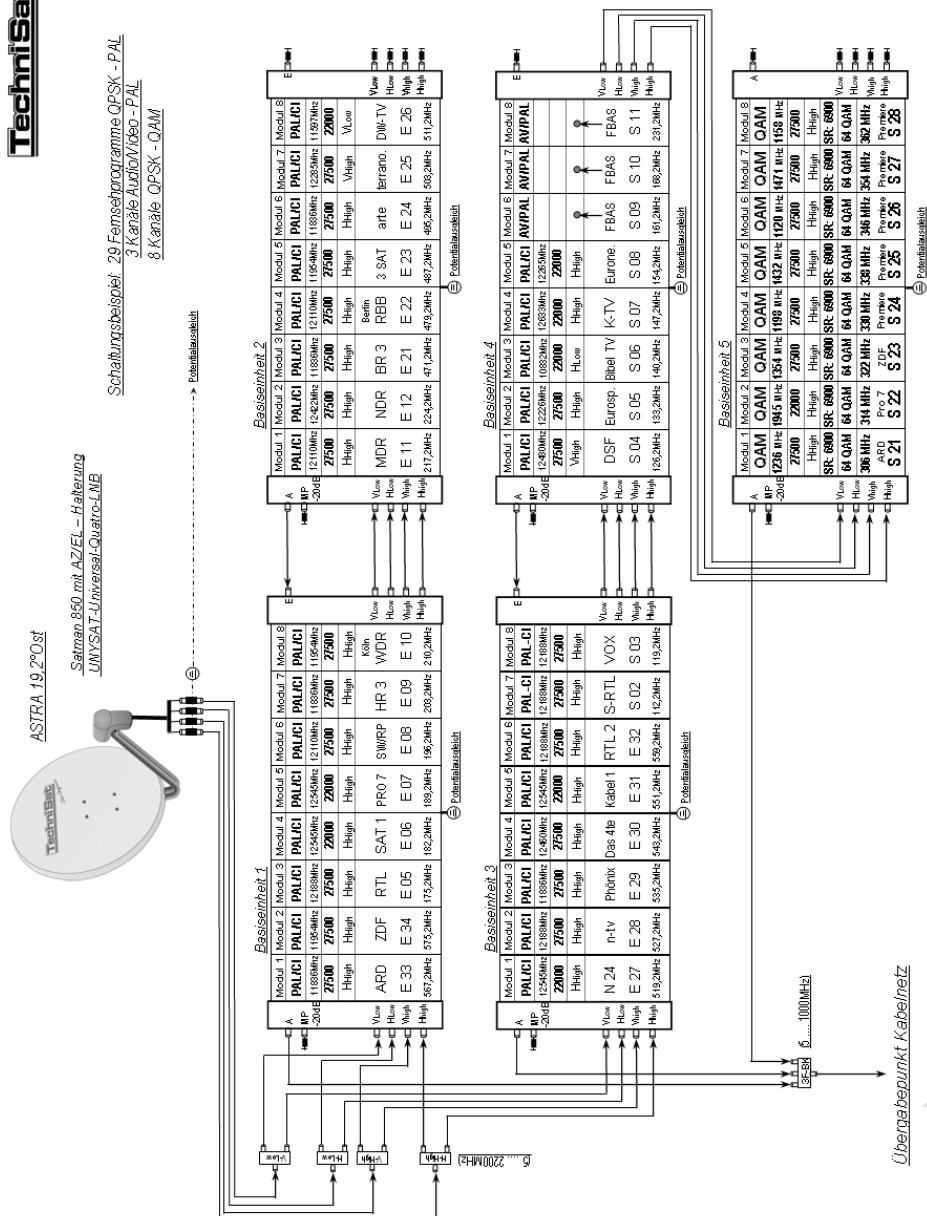
Astra 19,2° Ost

Satman 850 mit AZ/EL – Halterung
UNYSAT-Universal-Quatro-LNB

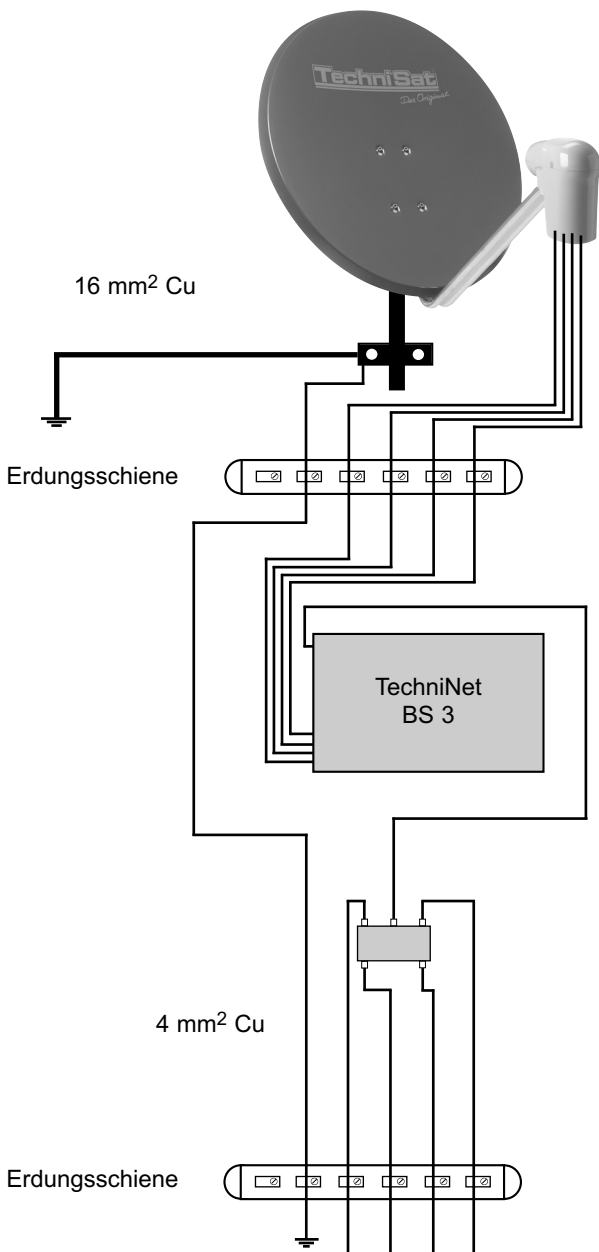


Schaltungsbeispiel: 24 Fernsehprogramme QPSK - PAL





14 Erdungsbeispiel



15 Berechnung der Übertragungsparameter

Es gilt folgender Zusammenhang:

Die Datenrate am Ausgang der Kabelkopfstation muss größer oder gleich sein, als die Datenrate des umzusetzenden Satellitentransponders.

$$DR_{QAM} \geq DR_{QPSK}$$

$$DR_{QAM} = SR_{QAM} \times \text{ld}(\text{QAM})$$

$$DR_{QPSK} = SR_{QPSK} \times \text{FEC} \times 2$$

$$SR_{QAM} \times \text{ld}(\text{QAM}) \geq SR_{QPSK} \times \text{FEC} \times 2$$

Dabei bedeuten

DR_{QAM} : Datenrate des Kabelkanals

DR_{QPSK} : Datenrate des Satellitentransponders

SR_{QAM} : Symbolrate des Kabelkanals

SR_{QPSK} : Symbolrate des Satellitentransponders

FEC: Fehlerschutz

ld: Logarithmus dualis

ld(256)= 8

ld(128)= 7

ld(64)= 6

ld(32) = 5

ld(16) = 4

Kombinationstabellen

Mittels QAM übertragbare **Datenraten** bei verschiedenen Konstellationen in kBit/s:

QAM \ SR	16 (4 Bit)	32 (5 Bit)	64 (6 Bit)	128 (7 Bit)	256 (8 Bit)
5175	20700	25875	31050	36225	41400
6111	24444	30555	36666	42777	48888
6875	27500	34375	41250	48125	55000
6900	7600	34500	41400	48300	55200

Berechnung:

$$DR_{QAM} = SR_{QAM} \times \text{Anzahl der übertragbaren Bits} = SR_{QAM} \times \text{ld}(\text{QAM})$$

Mittels QPSK übertragbare Datenraten bei verschiedenen Konstellationen in kBit/s:

FEC \ SR	1/2	2/3	3/4	5/6	7/8
6000	6000	8000	9000	10000	10500
22000	22000	29333	33000	36667	38500
27500	27500	36667	41250	45833	48125

Berechnung:

$$DR_{QPSK} = SR_{QPSK} \times 2 \times \text{FEC} \quad (\text{QPSK} = 4\text{QAM} \rightarrow 2 \text{ Bit})$$

Beispiel 1:

Sat-Signal mit 27500 kBd und FEC von 3/4:

Alle schwarz dargestellten Konstellationen wären möglich, weil deren Datenkapazität gleich oder größer ist !

Beispiel 2:

Ein Transponder sendet mit 22 MBd und einer FEC von 5/6. Welche SR/QAM-Konstellationen sind möglich ?

QAM \ SR	16	32	64	128	256
5175					41400
6111			36666	42777	48888
6875			41250	48125	55000
6900			41400	48300	55200

$$DR_{QPSK} = 22000 \times 5/6 \times 2 = 36666$$

Alle QAM-SR-Produkte, die größer oder gleich sind, wären möglich.

16 Technische Daten

TechniNet BS 3 Basiseinheit

Steckplätze	8
SAT-ZF-Eingänge	4
kaskadierbar	ja
Ausgangsfrequenzbereich	110-862 MHz
Ausgangspegel	80-100 dB μ V (regelbar)
Programmierung	über Kabelfernbedienung (Programmer)
Maße (BxHxT)	60 cm x 25,5 cm x 25 cm
Spannungsversorgung	160 ... 260V AC/ 50 ... 60 Hz
Nennspannung	230V AC/50 Hz
Leistungsaufnahme	25W (ohne Module) 85W (mit 8 Kassetten bestückt)

TechniNet PAL 1 CI

Eingangsdatenrate	2-35 MBaud
Eingangsfrequenzbereich	950-2150 MHz
SAT-ZF-Bandbreite	36 MHz
Ausgangsfrequenzbereich	110-862 MHz
Ausgangspegel	80-100 dB μ V (regelbar)
nachbarkanaltauglich	ja
Stereo	ja
AFC-Fangbereich	automatisch

QQ 1

QAM-Modulation	16 bis 256 QAM
Eingangsdatenrate	2,0-30 MBaud
Ausgangssymbolrate	2,001-7,0 MBaud
Stopfeinheit	ja (incl. PCR-Korrektur)
Eingangsfrequenzbereich	950-2150 MHz
Viterbi-Decodierung	1/2 bis 7/8
Ausgangsfrequenzbereich	110-862 MHz
Ausgangspegel	80-100 dB μ V (regelbar)
nachbarkanaltauglich	ja

17 Kanaltabelle

Bereich	Kanal	Kanalgrenzen	Bildträger (MHz)	Farbträger (MHz)	1. Tonträger*	Mittenfrequenz
Band I	2	47 ... 54	48,25	52,68	53,75	
	3	54 ... 61	55,25	59,68	60,75	
	4	61 ... 68	62,25	66,68	67,75	
Unterer	S2	111 ... 118	112,25	116,68	117,75	
Sonderkanal- bereich	S3	118 ... 125	119,25	123,68	124,75	
	S4	125 ... 132	126,25	130,68	131,75	
	S5	132 ... 139	133,25	137,68	138,75	
	S6	139 ... 146	140,25	144,68	145,75	
	S7	146 ... 153	147,25	151,68	152,75	
	S8	153 ... 160	154,25	158,68	159,75	
	S9	160 ... 167	161,25	165,68	166,75	
	S10	167 ... 174	168,25	172,68	173,75	
Band III	5	174 ... 181	175,25	179,68	180,75	
	6	181 ... 188	182,25	186,68	187,75	
	7	188 ... 195	189,25	193,68	194,75	
	8	195 ... 202	196,25	200,68	201,75	
	9	202 ... 209	203,25	207,68	208,75	
	10	209 ... 216	210,25	214,68	215,75	
	11	216 ... 223	217,25	221,68	222,75	
	12	223 ... 230	224,25	228,68	229,75	
Oberer	S11	230 ... 237	231,25	235,68	236,75	
Sonderkanal- bereich	S12	237 ... 244	238,25	242,68	243,75	
	S13	244 ... 251	245,25	249,68	250,75	
	S14	251 ... 258	252,25	256,68	257,75	
	S15	258 ... 265	259,25	263,68	264,75	
	S16	265 ... 272	266,25	270,68	271,75	
	S17	272 ... 279	273,25	277,68	278,75	
	S18	279 ... 286	280,25	284,68	285,75	
	S19	286 ... 293	287,25	291,68	292,75	
	S20	293 ... 300	294,25	298,68	299,75	
Erweiterter	S21	302 ... 310	303,25	307,68	308,75	306,0
Sonderkanal- bereich	S22	310 ... 318	311,25	315,68	316,75	314,0
	S23	318 ... 326	319,25	323,68	324,75	322,0
(Hyperband)	S24	326 ... 334	327,25	331,68	332,75	330,0
	S25	334 ... 342	335,25	339,68	340,75	338,0
	S26	342 ... 350	343,25	347,68	348,75	346,0
	S27	350 ... 358	351,25	355,68	356,75	354,0
	S28	358 ... 366	359,25	363,68	364,75	362,0
	S29	366 ... 374	367,25	371,68	372,75	370,0
	S30	374 ... 382	375,25	379,68	380,75	378,0
	S31	382 ... 390	383,25	387,68	388,75	386,0
	S32	390 ... 398	391,25	395,68	396,75	394,0
	S33	398 ... 406	399,25	403,68	404,75	402,0
	S34	406 ... 414	407,25	411,68	412,75	410,0
	S35	414 ... 422	415,25	419,68	420,75	418,0
	S36	422 ... 430	423,25	427,68	428,75	426,0
	S37	430 ... 438	431,25	435,68	436,75	434,0
	S38	438 ... 446	439,25	443,68	444,75	442,0
	S39	446 ... 454	447,25	451,68	452,75	450,0
	S40	454 ... 462	455,25	459,68	460,75	458,0
	S41	462 ... 470	463,25	467,68	468,75	466,0

* Die Frequenzen des 2. Tonträgers errechnen sich durch Addition von 0,242 MHz zur Frequenz des 1. Tonträgers.

Bereich	Kanal	Kanalgrenzen (MHz)	Bildträger (MHz)	Farbträger (MHz)	1. Tonträger* (MHz)	Mittenfrequenz
Band IV/V	21	470 ... 478	471,25	475,68	476,75	474,0
	22	478 ... 486	479,25	483,68	484,75	482,0
	23	486 ... 494	487,25	491,68	492,75	490,0
	24	494 ... 502	495,25	499,68	500,75	498,0
	25	502 ... 510	503,25	507,68	508,75	506,0
	26	510 ... 518	511,25	515,68	516,75	514,0
	27	518 ... 526	519,25	523,68	524,75	522,0
	28	526 ... 534	527,25	531,68	532,75	530,0
	29	534 ... 542	535,25	539,68	540,75	538,0
	30	542 ... 550	543,25	547,68	548,75	546,0
	31	550 ... 558	551,25	555,68	556,75	554,0
	32	558 ... 566	559,25	563,68	564,75	562,0
	33	566 ... 574	567,25	571,68	572,75	570,0
Band IV/V	34	574 ... 582	575,25	579,68	580,75	578,0
	35	582 ... 590	583,25	587,68	588,75	586,0
	36	590 ... 598	591,25	595,68	596,75	594,0
	37	598 ... 606	599,25	603,68	604,75	602,0
	38	606 ... 614	607,25	611,68	612,75	610,0
	39	614 ... 622	615,25	619,68	620,75	618,0
	40	622 ... 630	623,25	627,68	628,75	626,0
	41	630 ... 638	631,25	635,68	636,75	634,0
	42	638 ... 646	639,25	643,68	644,75	642,0
	43	646 ... 654	647,25	651,68	652,75	650,0
	44	654 ... 662	655,25	659,68	660,75	658,0
	45	662 ... 670	663,25	667,68	668,75	666,0
	46	670 ... 678	671,25	675,68	676,75	674,0
	47	678 ... 686	679,25	683,68	684,75	682,0
	48	686 ... 694	687,25	691,68	692,75	690,0
	49	694 ... 702	695,25	699,68	700,75	698,0
	50	702 ... 710	703,25	707,68	708,75	706,0
	51	710 ... 718	711,25	715,68	716,75	714,0
	52	718 ... 726	719,25	723,68	724,75	722,0
	53	726 ... 734	727,25	731,68	732,75	730,0
	54	734 ... 742	735,25	739,68	740,75	738,0
	55	742 ... 750	743,25	747,68	748,75	746,0
	56	750 ... 758	751,25	755,68	756,75	754,0
	57	758 ... 766	759,25	763,68	764,75	762,0
	58	766 ... 774	767,25	771,68	772,75	770,0
	59	774 ... 782	775,25	779,68	780,75	778,0
	60	782 ... 790	783,25	787,68	788,75	786,0
	61	790 ... 798	791,25	798,68	796,75	794,0
	62	798 ... 806	799,25	803,68	804,75	802,0
	63	806 ... 814	807,25	811,68	812,75	810,0
	64	814 ... 822	815,25	819,68	820,75	818,0
	65	822 ... 830	823,25	827,68	828,75	826,0
	66	830 ... 838	831,25	835,68	836,75	834,0
	67	838 ... 846	839,25	843,68	844,75	842,0
	68	846 ... 854	847,25	851,68	852,75	850,0
	69	854 ... 862	855,25	859,68	860,75	858,0

* Die Frequenzen des 2. Tonträgers errechnen sich durch Addition von 0,242 MHz zur Frequenz des 1. Tonträgers.