

Assembley Instruction

English

Montageanleitung

Deutsch



Grundig SAT Systems

Head-End Digital Modulator Terrestrial

HDMT 384 TP



GSS
Grundig SAT Systems GmbH
Beuthener Straße 43
D-90471 Nuernberg

Phone: +49 (0) 911 / 703 8877
Fax: +49 (0) 911 / 703 9210
Email: info@gss.tv
Internet: <http://www.gss.tv>

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsvorschriften	3
2 Allgemeines	3
2.1 Lieferumfang	3
2.2 Technische Daten	4
2.3 Beschreibung	5
2.3.1 Manuelle Anzeige der Software-Version	5
2.3.2 Die Funktion des TP-Moduls	5
2.3.3 Die Funktionen im Einzelnen	6
Programmfilter	6
Stuffing (Auffüllen)	6
Veränderung von Service-Informationen	6
Erläuterung des Begriffes "Symbolrate"	6
3 Montage	7
3.1 Einbauen der Cassette	7
3.2 Cassette anschließen	8
4 Das Bedienfeld im Überblick	9
4.1 Menüpunkte	9
4.2 Bedienfeld	9
5 Programmierung	10
5.1 Vorbereitung	10
5.2 Das Menü im Überblick	11
5.3 Cassette programmieren	13
Kanalzug wählen / Software-Version abfragen	13
Ausgangskanal einstellen	14
Frequenz-Offset (Feinabstimmung)	14
Hierarchische Modulation	16
Eingangskanal / Eingangsfrequenz einstellen	17
Wertigkeit der QAM-Modulation einstellen	18
Programmfilter einstellen	20
Stuffing (Auffüllen)	21
Network Information Table (NIT)	23
TP-Modul	24
Einstellungen speichern	24
Kanalzug "B" einstellen	24
6 Kanal- / Frequenztabellen	25
7 Fachbegriffe der digitalen Übertragungstechnik / Satellitentechnik	28

1 Sicherheitsvorschriften



Achtung

- Montage, Installation und Service sind von autorisierten Elektrofachkräften durchzuführen.
- Betriebsspannung der Anlage vor Beginn von Montage- oder Servicearbeiten abschalten oder Netzstecker ziehen.
- Montieren Sie die Anlage ...
 - in staubfreier, trockener Umgebung,
 - geschützt gegen Feuchtigkeit, Dämpfe, Spritzwasser und Nässe,
 - an einem, gegen direkte Sonneneinstrahlung geschützten Ort,
 - nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen,
 - in Umgebungstemperatur $< 50^{\circ} \text{C}$.
- Ausreichende Belüftung des Gerätes gewährleisten.
Lüftungsschlitze nicht abdecken!
- Kurzschlüsse vermeiden!
- Schäden durch fehlerhaften Anschluss und/oder unsachgemäße Handhabung sind von jeglicher Haftung ausgeschlossen.
- Beachten Sie die relevanten Normen, Vorschriften und Richtlinien zur Installation und zum Betrieb von Antennenanlagen.
- SAT-Empfangsanlage über die Potenzialausgleichsschiene gemäß DIN EN 50083 und VDE 0855 erden.
- Installation und Servicearbeiten nicht bei Gewittern durchführen.



Bei Arbeiten im Gerät ESD-Schutzmaßnahmen beachten!

2 Allgemeines

2.1 Lieferumfang

- 1 Cassette HDMT 384 TP
- 2 HF-Anschlusskabel
- 1 Montageanleitung

DEUTSCH

2.2 Technische Daten

Die Anforderungen folgender EG-Richtlinien werden erfüllt:
73/23/EWG, 89/336/EWG

Das Produkt erfüllt die Richtlinien und Normen zur CE-Kennzeichnung.



HF-Eingang

Frequenzbereich: 177,5 ... 226,5 MHz, 474 ... 858 MHz
Frequenzraster: CCIR
Pegelbereich: 30 ... 80 dB μ V (16 QAM 2/3, GI=1/4, 8k)

HF-Ausgang

Kanäle: S21...S41
Frequenzbereich: 306 MHz...466 MHz (Kanalmittenfrequenz)
Kanalraster: PAL CCIR Standard B/G

Ausgangspegel: Typ. 90 dB μ V
Ausgangsimpedanz: 75 Ω nominal
Feinabstimmung des Ausgangssignals: \pm 4,00 MHz in 125-kHz-Schritten

Anschlüsse

HF-Eingang: 2 IEC-Buchsen
HF-Ausgang: 1 IEC-Buchse, female
Anschlussleiste (10-polig): Für Versorgungsspannungen und Steuerleitungen
Buchse RS232: Serielle Schnittstelle (Sub-D, 9-polig) für die Software-Aktualisierung über einen PC oder ein Notebook.

Software des Bedienteiles: min. Softwareversion V.30

2.3 Beschreibung

Die Twin-Transmodulator-Cassette ist ein COFDM-QAM-Umsetzer, die zwei COFDM¹⁾-modulierte Signale in zwei QAM²⁾-modulierte Kabelsignale konvertiert. Die Steuerung der Cassette erfolgt über die Kopfstation.

Die Twin-Cassette hat zwei terrestrische Eingänge und einen HF-Ausgang. Die Cassette ist mit je zwei Kanalzügen (A und B) und einem TP-Modul (Transportstream Processing) bestückt. Ein Kanalzug besteht aus dem digitalen terrestrischen Tuner, der digitalen Signalaufbereitung und einem Ausgangsumsetzer.

Die Kanalzüge der Cassette werden im Display des Bedienteiles mit Box "A" bzw. Box "B" angezeigt. Die aufbereiteten Eingangssignale gelangen über die HF-Ausgangsbuchse zum HF-Ausgangssammelfeld der Kopfstation. Der gemeinsame Ausgangspegel der Kanalzüge "A" und "B" der Cassette ist durch den Pegelsteller (max. -20 dB) am Ausgangssammelfeld der Kopfstation einstellbar.

Das TP-Modul dient zur Datenverarbeitung des demodulierten Transportstromes. Dieses Modul kann Service-Informationen verändern (NIT – Network Information Table), Datenraten erhöhen (Stuffing) und einzelne Programme aus dem Transportstrom löschen.

Nach dem Einschalten der Kopfstation wird im 2-zeiligen LC-Display kurzzeitig die Software-Version des Bedienteiles angezeigt. Ca. 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck schaltet das Display automatisch ab bzw. wird die Software-Version des Bedienteiles angezeigt.

Die Cassetten sind für den Betrieb in den Kopfstationen STC 316, STC 332, STC 1200 und STR 19-8 vorgesehen.

2.3.1 Manuelle Anzeige der Software-Version

Falls erforderlich, können Sie die Anzeige der Software-Version der Bedieneinheit manuell aufrufen:

- Zwei beliebige Tasten der Bedieneinheit der Kopfstation gleichzeitig solange drücken, bis das Display dunkel und die Software-Version, z.B. "V.30", angezeigt wird.

2.3.2 Die Funktion des TP-Moduls

Bei der Konvertierung des COFDM-modulierten Signales in ein QAM-moduliertes Kabelsignal kann über das integrierte TP-Modul auf den demodulierten Datenstrom zugegriffen werden. Dieser Datenstrom, auch Transportstrom genannt, beinhaltet mehrere Programme mit ihren Programmbestandteilen (Video, Audio, Daten und Service-Informationen), welche über das TP-Modul veränderbar sind.

¹⁾ COFDM = Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing

²⁾ QAM= Quadrature Amplitude Modulation

2.3.3 Die Funktionen im Einzelnen

Programmfiler

Einzelne Programme können unterdrückt werden. Dadurch verringert sich die Datenrate und folglich die Ausgangssymbolrate.

Stuffing (Auffüllen)

Der Transportstrom kann mit sogenannten Null-Daten aufgefüllt werden. Dies erhöht die Datenrate und damit die Ausgangssymbolrate. Eine Änderung der Ausgangssymbolrate bewirkt eine adäquate Änderung der belegten Bandbreite (halbe Ausgangssymbolrate entspricht etwa halber Bandbreite am Ausgang).

Veränderung von Service-Informationen

Im Transportstrom werden Informationen in Tabellenform übertragen, welche die Empfänger auswerten und für eine komfortable Bedienung benötigen. Das TP-Modul kann die "Network Information Table" (NIT) verändern. In der "NIT" stehen Daten, welche die Set-Top-Box für den automatischen Suchlauf benötigt.

Erläuterung des Begriffes "Symbolrate"

Höherwertige Modulationsarten wie QPSK oder QAM können mit einem einzigen physikalisch übertragbaren und damit empfangbaren Symbol, mehrere Bits verschlüsseln. Der Nutz-Datenstrom beinhaltet das Bild-/Tonsignal eines Senders und ist damit fest vergeben. Erhöht man die Wertigkeit der Modulation und damit die Anzahl der Bits pro Symbol, sinkt bei gegebener Nutz-Bit-Rate die Symbolrate.

Formeln zur Berechnung der Ausgangs-Symbolrate "SR (A)" bei gegebener Eingangs-Symbolrate "SR (E)" und "FEC":

$$256\text{-QAM: } SR (A) = FEC \times 1/4 \times SR (E)$$

$$128\text{-QAM: } SR (A) = FEC \times 2/7 \times SR (E)$$

$$64\text{-QAM: } SR (A) = FEC \times 1/3 \times SR (E)$$

$$32\text{-QAM: } SR (A) = FEC \times 2/5 \times SR (E)$$

$$16\text{-QAM: } SR (A) = FEC \times 1/2 \times SR (E)$$

$$4\text{-QAM: } SR (A) = FEC \times 1/1 \times SR (E)$$

Beispiel:

Ausgangssymbolrate 64-QAM, FEC= 3/4,

Eingangs-Symbolrate SR (E) = 27500 KiloSymbole/s

$$SR (A) = 3/4 \times 1/3 \times 27500 \text{ KiloSymbole/s} = \mathbf{6875 \text{ KiloSymbole/s}}$$

Hinweis:

Ist in den Programmtabellen kein "FEC" angegeben, kann von einer "FEC = 3/4" ausgegangen werden.

3 Montage

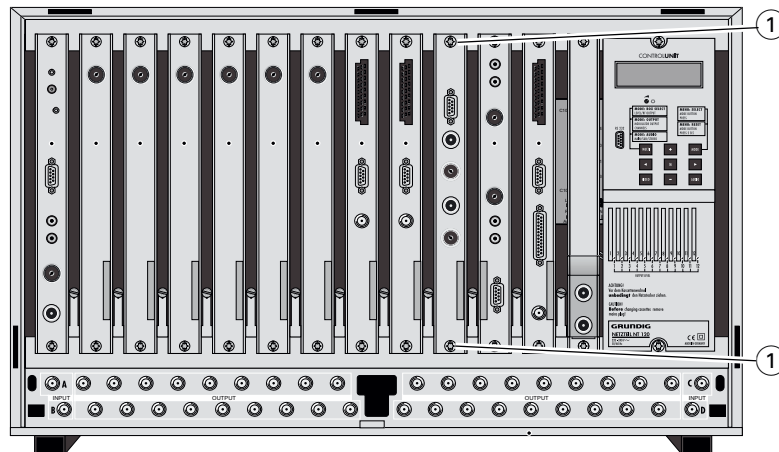
3.1 Einbauen der Cassette



Achtung

Vor Bestückung oder Cassettenwechsel Netzstecker der Kopfstation aus der Netzsteckdose ziehen.

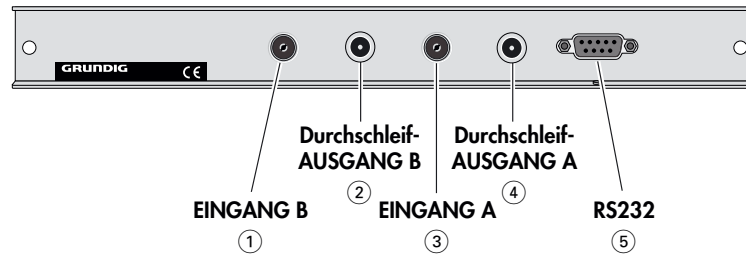
- Befestigungsschrauben aus dem Halterahmen der Kopfstation herausdrehen.
- Cassette in einen unbestückten Steckplatz einsetzen und in das Gehäuse schieben.
- Cassette ausrichten und mit leichtem Druck mit den Anschlüssen der Platine und der HF-Sammelschiene kontaktieren.
- Cassette mit den Schrauben ① befestigen.



DEUTSCH

3.2 Cassette anschließen

- HF-Eingangskabel in die HF-Eingangsbuchsen **"EINGANG A"** ③ (Kanalzug A) und **"EINGANG B"** ① (Kanalzug B) stecken.
- Kopfstation mit Netzspannung versorgen.
—> Die Cassette ist betriebsbereit. Sie ist mit allen notwendigen Versorgungsspannungen und Datenleitungen verbunden !



Hinweis:

Über die Buchse "RS 232" ⑤ (9-Pin-Sub-D) kann mittels eines PC oder Notebooks die Betriebssoftware der Cassette aktualisiert werden. Als Update-Software verwenden Sie die Software **"BE-Flash"**. Die aktuelle Betriebssoftware der Cassetten finden Sie auf der Website **"www.gss.tv"**.

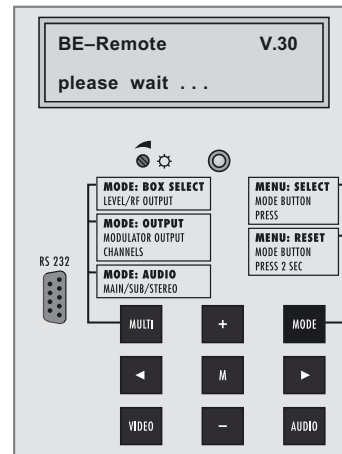
4 Das Bedienfeld im Überblick

4.1 Menüpunkte

Programmieren Sie die Cassette über die Tasten des Bedienteils der Kopfstation. Das 2-zeilige Display des Bedienteils zeigt dabei die Menüs.

Mit Taste **MODE** können Sie folgende Menüpunkte anwählen:

- Cassette, Kanalzug
- Ausgangskanal, Frequenz-Offset
- Modulator-Einstellungen
- Eingangsfrequenz
- Symbolrate, FEC
- Wertigkeit der QAM-Modulation
- Programmfiler
- Stuffing
- NIT
- Funktionen des TP-Modules



4.2 Bedienfeld

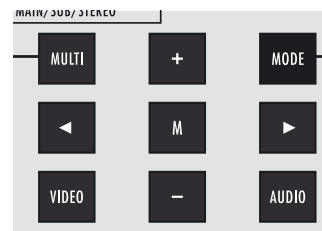
- Die Menüs bzw. Menüpunkte können Sie schrittweise über die Tastatur der Kopfstation einzeln anwählen:

MODE "blättert" Menüs vorwärts.

AUDIO "blättert" Menüs rückwärts.

- **</>** wählen Parameter in den Menüs
- **+/-** stellen Werte ein, lösen Aktionen aus
- **MULTI** wählt Untermenüs
- **M** speichert alle Eingaben

- Einstellende Parameter sind unterstrichen dargestellt (Cursor).



5 Programmierung

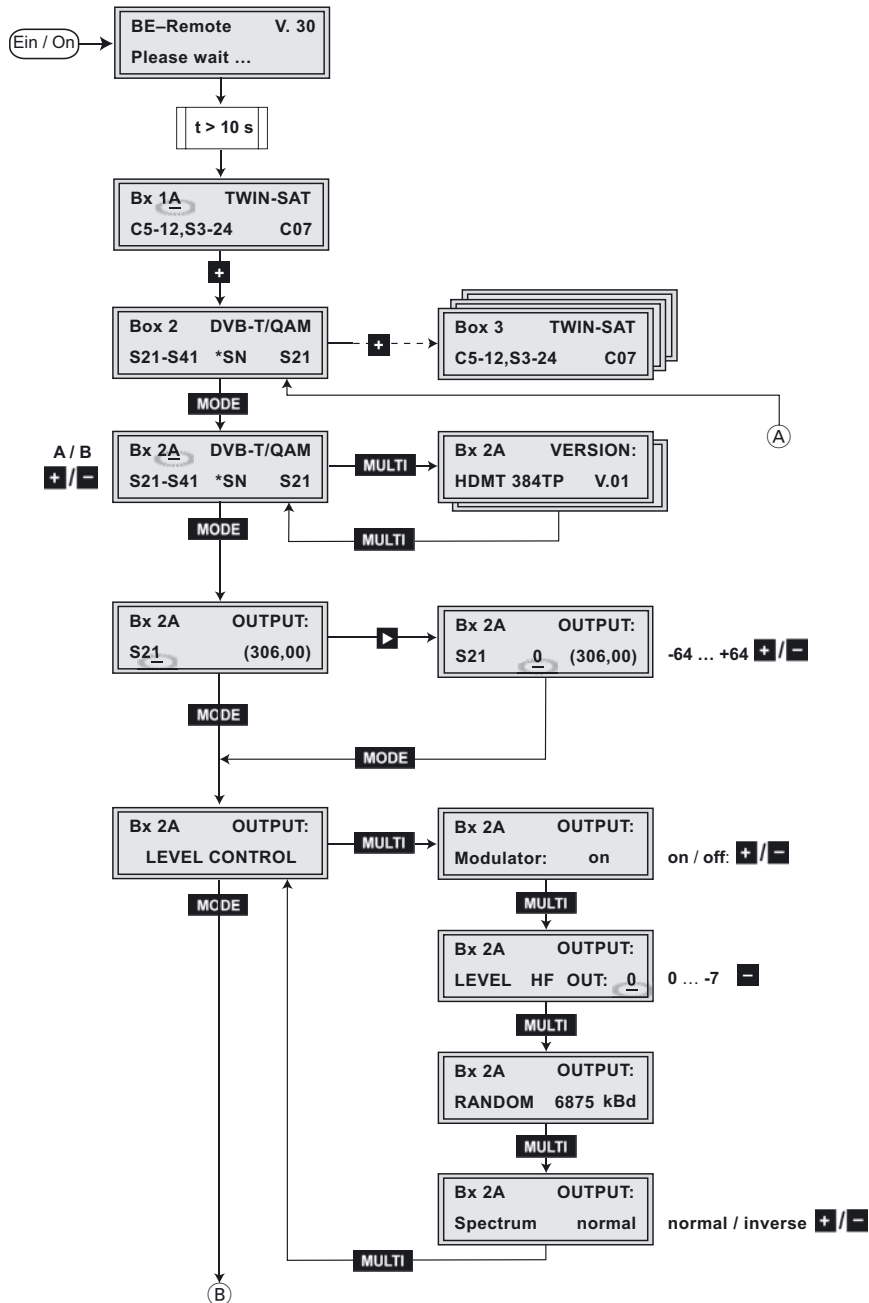
5.1 Vorbereitung

Hinweise:

Die Cassette erzeugt einen leistungäquivalenten HF-Träger auf der Bildträgerfrequenz des jeweiligen Kanales. Damit kann auch mit einem analogen, auf die Bildträgerfrequenz des jeweiligen Kanales eingestellten TV-Messempfängers, die Cassette eingepegelt werden. Um Störungen innerhalb der Kopfstation und der Kabelanlage zu vermeiden, muss der Ausgangspegel der digitalen Cassetten im Vergleich zu analogen Cassetten um ca. 8 dB abgesenkt werden.

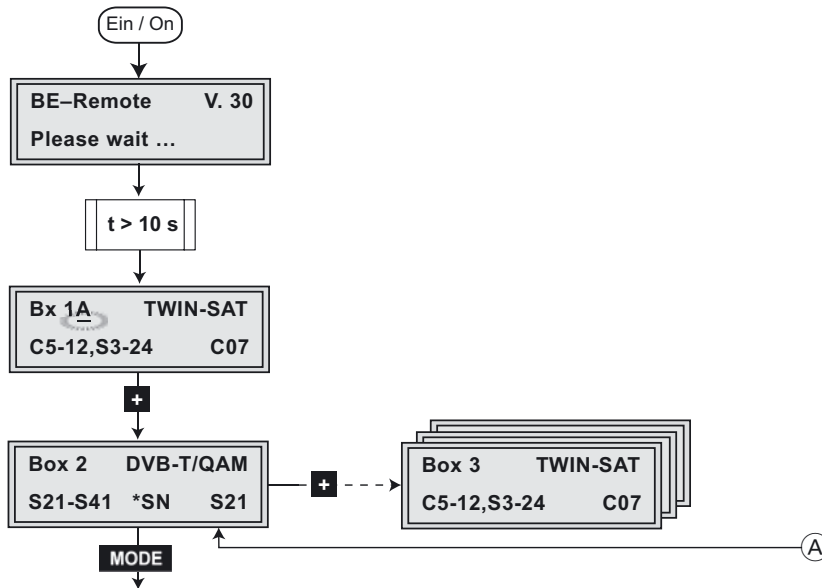
- Messempfänger am HF-Ausgang "**AUSGANG**" der Kopfstation anschließen.
- Ausgangskanal der Cassette einstellen (s. Seite 14) und Messempfänger auf diesen Kanal abstimmen.
- Gegebenenfalls Modulator einschalten.
- Ausgangspegel der Kanalzüge "**A**" und "**B**" angleichen, wenn der Pegelunterschied ≥ 1 dB beträgt (s. Kapitel "Modulator-Einstellungen", Seite 15).
- Ausgangspegel der analogen Cassetten messen und gegebenenfalls auf einen einheitlichen Ausgangspegel einstellen.

5.2 Das Menü im Überblick



5.3 Cassette programmieren

- Kopfstation einschalten
 —> Der Prozessor liest die Daten der Cassetten (ca. 10 Sekunden),
 —> das Display zeigt die Software-Version (z.B. V.30)



- Durch wiederholtes Drücken von **+** die zu programmierende Cassette (**Box Nr.**) wählen.
- Mit **MODE** Kanalzug "A" aktivieren.

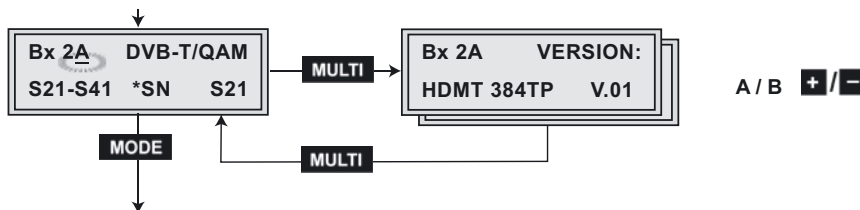
Kanalzug wählen / Software-Version abfragen

—> Das Display zeigt z.B. das Menü "Bx 2A DVB-T/QAM".

"Bx" – Cassette (Box)

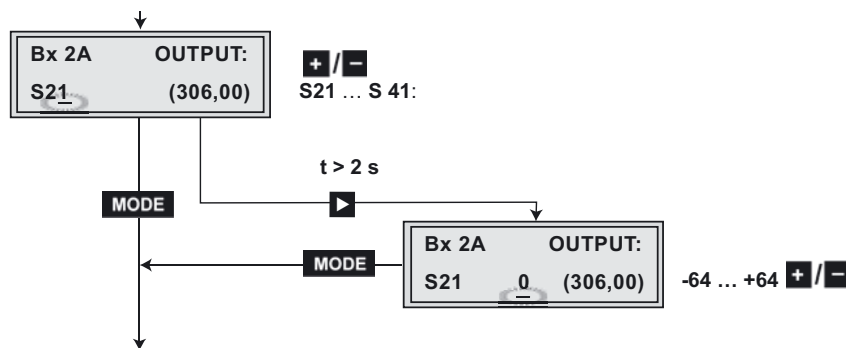
"2" – Cassette 2

"A" – Kanalzug A



- Software-Versionen abfragen:
 - Software-Version der Cassette:
Taste **MULTI** einmal drücken.
 - Software-Version des TP-Modules:
Taste **MULTI** zweimal drücken.
 - Zurück zum Hauptmenü:
Taste **MULTI** nochmals drücken.
- Taste **MODE** drücken.
—> Im Display erscheint "OUTPUT:" .

Ausgangskanal einstellen



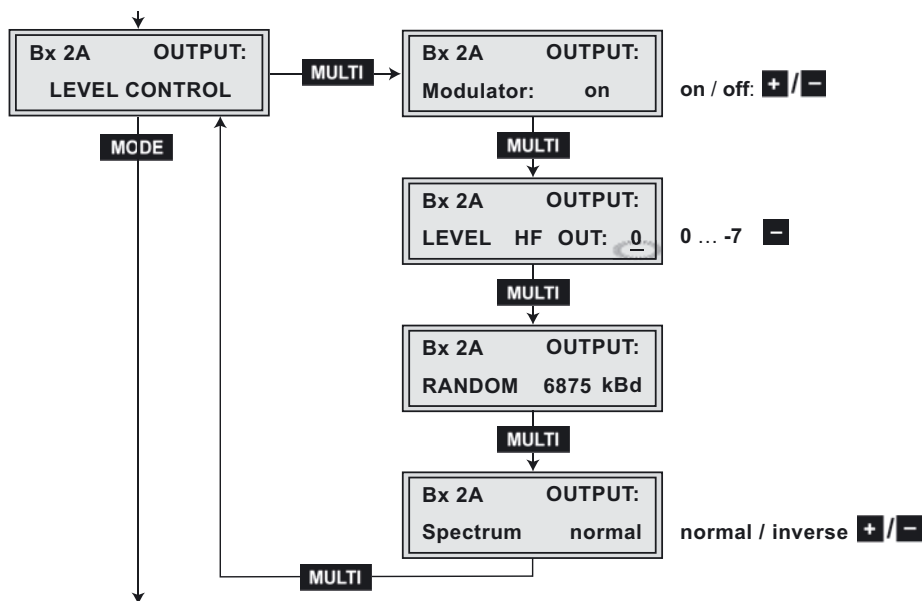
- Mit **+/-** gewünschten Ausgangskanal einstellen.
—> Der einstellbare Kanalbereich hängt vom Typ der verwendeten Cassette ab.

Frequenz-Offset (Feinabstimmung)

Achtung: Frequenz-Offset nur in begründeten Ausnahmefällen verändern, da nach einer Änderung alle angeschlossenen Fernsehgeräte der Kabelanlage über entsprechende Finetuning-Korrekturen angeglichen werden müssen.

- Taste **▶** solange drücken, bis im Display zusätzlich "0" erscheint.
- Mit den Tasten **+/-** Offset einstellen (**SelecPlex®**, s. Seite 22).
- Taste **MODE** drücken.
—> Das Menü "LEVEL CONTROL" wird aktiviert.

Modulator-Einstellungen



- Taste **MULTI** drücken.
—> Im Display erscheint das Menü **"OUTPUT: Modulator"**.
- Mit den Tasten **+/-** Modulator (HF-Ausgang) aus- bzw. einschalten (**"off"** bzw. **"on"**).
- Taste **MULTI** drücken.
—> Im Display erscheint, **"OUTPUT: LEVEL HF OUT:"**.
- **Ausgangspegel der Kanalzüge vergleichen / anpassen:**
Kanalzüge **"A"** und **"B"** anwählen und mit **-** den höheren Ausgangspegel des einen Kanalzuges dem niedrigeren Ausgangspegel des anderen Kanalzuges schrittweise von 0 bis **-7** dB angleichen.
- Taste **MULTI** drücken.
—> Das Display zeigt **"OUTPUT: RANDOM"**.
Die Cassette erzeugt ein QAM-Signal für Messzwecke, ohne dass ein Eingangssignal anliegen muss.
—> In der zweiten Menüzeile wird die zugehörige Ausgangssymbolrate z.B. **"6875 kBd"** (= 6875 KiloSymbole/s) angezeigt.

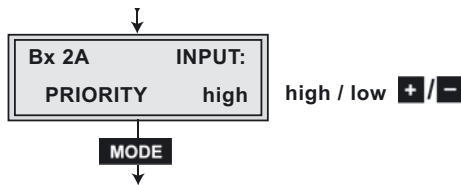
- Taste **MULTI** drücken.
—> Das Display zeigt das Menü **“OUTPUT: Spectrum”**.

Hinweis:

Für Ausnahmefälle und “ältere” digitale Kabel-Receiver können Sie das Nutzsignal in seiner Spektrallage invertieren.

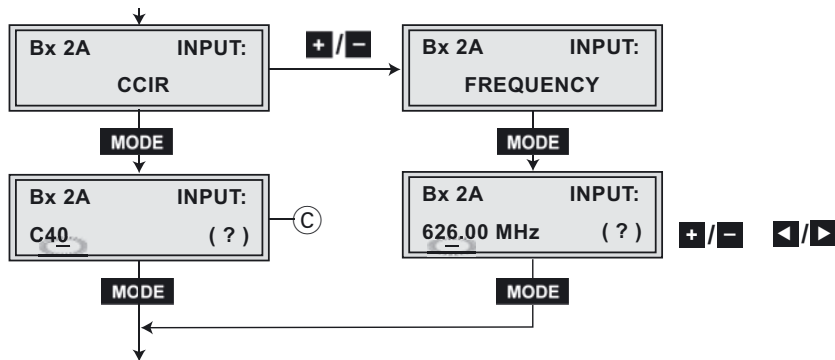
- Mit **+/-** Spektrallage **“inverse”** / **“normal”** einstellen.
- Taste **MULTI** drücken.
—> Rücksprung ins Hauptmenü
- Taste **MODE** drücken.
—> Das Display zeigt das Menü **“INPUT PRIORITY”**.

Hierarchische Modulation



- Mit **+/-** auf **“high”** oder **“low”** schalten
(Bei Standard-Modulation nicht relevant - s. auch Kapitel 7).
- Taste **MODE** drücken.
—> Das Display zeigt das Menü **“INPUT: CCIR”**.

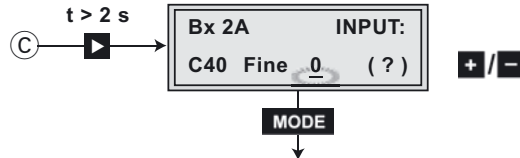
Eingangskanal / Eingangsfrequenz einstellen



- Mit **+/-** das Menü "Kanaleingabe" oder "Frequenzeinstellung" wählen.
- Taste **MODE** drücken.

Kanaleingabe

- Mit **+/-** Eingangskanal wählen,
- Taste **>** > 2 Sekunden drücken (C),



- Gegebenenfalls mit **+/-** Eingangskanal fein abstimmen.

Frequenzeinstellung

- mit **+/-** Eingangsfrequenz einstellen.
—> Stellen der Frequenzanzeige mit **</>** weiterschalten.

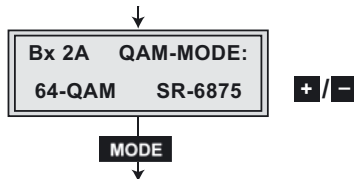
Hinweis:

Erscheint in der zweiten Displayzeile ein Fragezeichen "?", ist kein Eingangssignal vorhanden. Überprüfen Sie die Konfiguration von Antennenanlage und Kopfstation sowie die vorhergehenden Einstellungen der entsprechenden Cassette.

- Taste **MODE** drücken.
—> Im Display erscheint das Menü "QAM-MODE".

Wertigkeit der QAM-Modulation einstellen

Im Display erscheint das Menü "QAM-MODE". In der zweiten Menüzeile wird die zugehörige Ausgangs-Symbolrate, z.B. "6875" KiloSymbole/s, angezeigt.

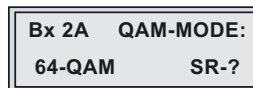


Achtung:

Die Ausgangs-Symbolrate angeschlossener digitaler Kabel-Receiver muss bei "manueller Sendersuche" auf diesen Wert (z.B. "6875" KiloSymbole/s) eingestellt werden.

Hinweis:

Normalerweise werden im Kabelnetz 64 QAM übertragen. Erscheint in der zweiten Displayzeile ein Fragezeichen "?", kann die Cassette kein Ausgangssignal erzeugen.



Überprüfen Sie die Konfiguration der Antennenanlage und der Kopfstation, sowie die vorhergehenden Einstellungen der entsprechenden Cassette.

Maximale / minimale Symbolrate

Die Cassette kann nur eine maximale Symbolrate von 7000 KiloSymbole/s erzeugen. Durch eine senderbedingte sehr hohe Eingangs-Symbolrate kann die Ausgangs-Symbolrate von 7000 KiloSymbole/s überschritten werden.

Auch zu niedrige Eingangs-Symbolraten können Probleme bereiten. Einige digitale Empfänger verarbeiten nur eine vorgegebene minimale Symbolrate, bzw. die Cassette beschränkt diesen Bereich auf 1000 KiloSymbole/s.

—> In der zweiten Displayzeile erscheint **“Error”**.

Bx 2A	QAM-MODE:
64-QAM	Error

Das bedeutet, dass die Ausgangs-Symbolrate über oder unter dem zulässigen Wert liegt.

- **Höheren QAM-Mode einstellen.**

—> Ausgangs-Symbolrate verringert sich auf den zulässigen Bereich von < 7000 KiloSymbole/s.

Bei einer Ausgangs-Symbolrate von > 64 QAM werden sehr hohe Anforderungen an das Kabelnetz gestellt. Durch Rauschen, Laufzeit- und Frequenzgangprobleme kann ein Empfang des umgesetzten Ausgangssignals beeinträchtigt sein.

- **Niedrigeren QAM-Mode einstellen.**

—> Ausgangs-Symbolrate erhöht sich auf den zulässigen Bereich.

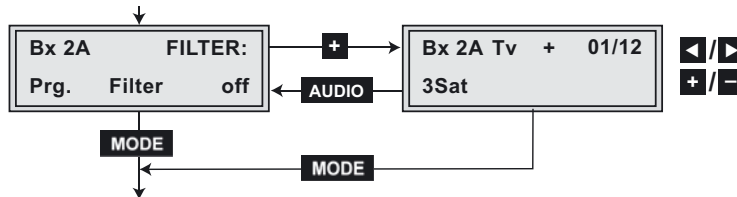
Das eingebaute TP-Modul erlaubt es, die Ausgangs-Symbolrate zu erhöhen (Stuffing), ohne die QAM-Ordnung zu ändern (siehe Kapitel “Stuffing”, Seite 21).

- Taste **MODE** drücken.

—> Im Display erscheint das Menü **“FILTER”**.

Programmfilter einstellen

Der Programmfilter ist standardmäßig ausgeschaltet ("off").



- Taste **+** drücken.
 - > Anzeige "01/12" bedeutet:
Programm 1 von 12 gefundenen Programmen
 - > Anzeige "+" bedeutet:
Das gerade sichtbare Programm ist eingeschaltet.
 - > Anzeige aller Programme mit Namen, Inhalt (TV, Radio, Daten) und laufender Nummer.
- Programme nacheinander anwählen: **◀/▶** drücken
 - > Mit Taste **-** Programm ausschalten (entfernen),
 - > mit Taste **+** Programm wieder einschalten.
- Änderungen speichern und Programmfilter aktivieren:
Taste **MODE** drücken.
 - > Das Filter wird aktiviert ("on").
Die entsprechenden PID's (Audio, Video, Text) werden aus dem Datenstrom entfernt und die Tabellen PAT und SDT aktualisiert.
Der Datenstrom wird schmalbandiger.
 - > Wurde kein Programm entfernt, bleibt das Filter ausgeschaltet ("off").
 - > Programmauswahl abbrechen: Taste **AUDIO** drücken (Filter "off").
- Eingeschalteten Programmfilter ("on") ausschalten:
Taste **-** drücken ("off").
- Status der einzelnen Programme prüfen:
Bei eingeschaltetem Programmfilter, Taste **VIDEO** drücken. In diesem Modus können Sie mit den Tasten **+/-** entfernte Programme wieder hinzuschalten bzw. weitere Programme entfernen.

- Werden keine Sender gefunden, erscheint die Fehlermeldung **"Program table fatal Error !!!"**
Überprüfen Sie die Konfiguration der Antennenanlage inklusive der Kopfstation und die vorhergehenden Einstellungen der entsprechenden Cassette.
- Taste **MODE** drücken.
—> Im Display erscheint das Menü **"STUFFING"**.

Stuffing (Auffüllen)

Anwendungsfälle für Programmfilter und Stuffing

Empfang eines Senders mit sehr hoher Symbolrate.

Diese hohe Eingangs-Symbolrate kann erfordern, die QAM-Ordnung auf 256 einzustellen. Die Übertragung von 256 QAM ist sehr kritisch wegen Reflexionen, Rauschen, Verzerrungen. In diesem Fall sollten nicht benötigte Programme ausgefiltert werden, die Datenrate wird gesenkt und kann auf 64 QAM geschaltet werden.

Vorgehensweise:

- 64 QAM einstellen (Error-Meldung ignorieren!),
- eine genügende Anzahl nicht benötigter Programme ausfiltern.
- Stuffing auf eine neue Ausgangs-Symbolrate einstellen.

Empfang eines Senders mit sehr kleiner Symbolrate (SCPC-Sender)

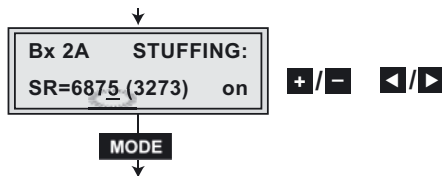
Die äußerst geringe Datenrate bewirkt eine sehr kleine Ausgangs-Symbolrate. Bei Empfangsproblemen QAM mit Stuffing auf einen höheren Wert einstellen.

Festgelegte Symbolraten

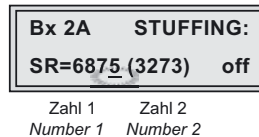
Manche Kabelnetzbetreiber schreiben eine bestimmte Symbolrate vor (z.B. 6900 KiloSymbole/s).

Bandbreiteneffektive Anordnung von Kabelkanälen mit geringen Bandbreiten (SelecPlex®)

Kanäle mit geringen Bandbreiten ergeben sich, wenn man viele, nicht benötigte Programme ausfiltert. Diese "schmalen" Kanäle können platzsparend in einem Kanal angeordnet werden. Im Menü "**Ausgangskanal**" ist dazu die Feinabstimmung zu aktivieren (Anordnung außerhalb des offiziellen Kanalrasters).



SR=6875 (= Zahl 1): Ausgangs-Symbolrate



(3273) (= Zahl 2):

Aktuell gemessene Ausgangs-Symbolrate.

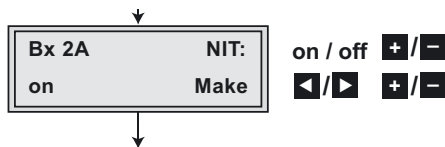
Bei eingeschaltetem Programmfilter ist dieser Wert kleiner als der Wert der Zahl 1. Der Wert schwankt, da die Datenrate einzelner Programme dynamisch vom Sender verändert wird.

- Zahl 1 durch Drücken der Tasten **+/-** einstellen. Der eingestellte Wert entspricht der neuen Ausgangs-Symbolrate.
—> Stellen der Symbolraten-Anzeige mit **</>** weiter-schalten.
- Mit Taste **>** Cursor auf "**off**" stellen und mit Taste **+** Stufing einschalten ("**on**").

Hinweis:

- Wert der Zahl 1 erhöhen:
Bei Programmfiler "on"/"off" kann die Zahl 1 beliebig bis zum Wert 7000 erhöht werden.
- Wert der Zahl 1 verringern:
Bei Programmfiler "on" kann die Zahl 1 verringert werden. Dazu Zahl 2 für ca. 30 Sekunden beobachten und den höchsten Wert notieren. Zu diesen Wert ca. 10 % addieren. Die Zahl 1 nicht unter diesen Wert verringern!
- Taste **MODE** drücken.
—> Im Display erscheint das Menü "NIT".

Network Information Table (NIT)



- NIT ein-/ausschalten ("on"/"off"): Tasten **+/-** drücken.
- Mit Taste **>** "Make" wählen und mit **+** aktivieren.
—> Die Cassette holt sich von allen QAM-Cassetten die benötigten Informationen (Ausgangsfrequenzen, Ausgangs-Symbolraten usw.), die zum Generieren der NIT notwendig sind. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern.
Anzeige im Display: "Making ...".
—> Danach wird die NIT erzeugt, eingefügt und an alle QAM-Cassetten verteilt. Die anderen QAM-Cassetten fügen ebenfalls diese neue NIT ein. Der Status im NIT-Menü wechselt bei allen QAM-Cassetten auf "on".
- Neue NIT ausschalten: Tasten **>** und **-** drücken.
—> Es wird die originale NIT wieder eingefügt.

Hinweis:

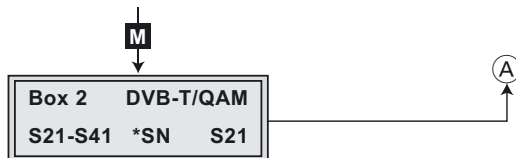
Die Kabel-NIT der anderen Cassetten bleiben eingeschaltet! Beim Wiedereinschalten ("on") wird die vorher erzeugte NIT wieder eingefügt. Wurden zwischenzeitlich

Parameter geändert, muss vorher mit **"Make"** eine neue, aktuelle NIT generiert werden.

TP-Modul

Hinweis: Alle QAM-Cassetten müssen mit einem TP-Modul bestückt sein! Cassetten ohne TP-Modul werden bei der NIT-Einstellung nicht berücksichtigt. Alle QAM-Cassetten müssen eingestellt und empfangsbereit sein. Werden bei eingeschalteter NIT ("on") Parameter geändert und gespeichert, erscheint im Display ein Warnhinweis: **"Attention!!! Make NIT !!!"**. In diesem Fall muss die NIT erzeugt werden ("Make"). Die NIT aller QAM-Cassetten der Kopfstation werden damit automatisch aktualisiert.

Einstellungen speichern



- Taste **M** drücken.
 - > Rücksprung zur Cassettenwahl **A** (s. Seite 13).
 - > Die "neuen" Einstellungen sind dauerhaft gespeichert.
 - > Sind Funktionen des TP-Moduls aktiviert, wird deren Status in der zweiten Zeile des Displays angezeigt:
 - "P" – Programmfilter ein
 - "S" – Stuffing ein
 - "N" – NIT geändertNicht aktive Funktionen werden mit einem Stern ("*") gekennzeichnet.

Box 2	DVB-T/QAM
S21-S41	*SN S21

Kanalzug "B" einstellen

- Taste **MODE** drücken.
 - > Für Kanalzug "B" die, für Kanalzug "A" beschriebenen, Einstellungen durchführen.

6 Kanal- / Frequenztabellen

6.1 Band I/III

Kanal Channel	Kanalmittenfrequenz Channel centre frequency [MHz]	Frequenz Bildträger Picture carrier frequency [MHz]
C 2	51,00	48,25
C 3	58,00	55,25
C 4	65,00	62,25
S 2	115,00	112,25
S 3	122,00	119,25
S 4	129,00	126,25
S 5	136,00	133,25
S 6	143,00	140,25
S 7	150,00	147,25
S 8	157,00	154,25
S 9	164,00	161,25
S 10	171,00	168,25
C 5	178,00	175,25
C 6	185,00	182,25
C 7	192,00	189,25
C 8	199,00	196,25

Kanal Channel	Kanalmittenfrequenz Channel centre frequency [MHz]	Frequenz Bildträger Picture carrier frequency [MHz]
C 9	206,00	203,25
C 10	213,00	210,25
C 11	220,00	217,25
C 12	227,00	224,25
S 11	234,00	231,25
S 12	241,00	238,25
S 13	248,00	245,25
S 14	255,00	252,25
S 15	262,00	259,25
S 16	269,00	266,25
S 17	276,00	273,25
S 18	283,00	280,25
S 19	290,00	287,25
S 20	297,00	294,25

6.2 Hyperband

Kanal Channel	Kanalmittenfrequenz Channel centre frequency [MHz]	Frequenz Bildträger Picture carrier frequency [MHz]
S 21	306,00	303,25
S 22	314,00	311,25
S 23	322,00	319,25
S 24	330,00	327,25
S 25	338,00	335,25
S 26	346,00	343,25
S 27	354,00	351,25
S 28	362,00	359,25
S 29	370,00	367,25
S 30	378,00	375,25
S 31	386,00	383,25
S 32	394,00	391,25
S 33	402,00	399,25
S 34	410,00	407,25
S 35	418,00	415,25
S 36	426,00	423,25
S 37	434,00	431,25
S 38	442,00	439,25
S 39	450,00	447,25
S 40	458,00	455,25
S 41	466,00	463,25

6.3 Band IV/V

Kanal Channel	Kanalmittenfrequenz Channel centre frequency [MHz]	Frequenz Bildträger Picture carrier frequency [MHz]	Kanal Channel	Kanalmittenfrequenz Channel centre frequency [MHz]	Frequenz Bildträger Picture carrier frequency [MHz]
C 21	474,00	471,25	C 46	674,00	671,25
C 22	482,00	479,25	C 47	682,00	679,25
C 23	490,00	487,25	C 48	690,00	687,25
C 24	498,00	495,25	C 49	698,00	695,25
C 25	506,00	503,25	C 50	706,00	703,25
C 26	514,00	511,25	C 51	714,00	711,25
C 27	522,00	519,25	C 52	722,00	719,25
C 28	530,00	527,25	C 53	730,00	727,25
C 29	538,00	535,25	C 54	738,00	735,25
C 30	546,00	543,25	C 55	746,00	743,25
C 31	554,00	551,25	C 56	754,00	751,25
C 32	562,00	559,25	C 57	762,00	759,25
C 33	570,00	567,25	C 58	770,00	767,25
C 34	578,00	575,25	C 59	778,00	775,25
C 35	586,00	583,25	C 60	786,00	783,25
C 36	594,00	591,25	C 61	794,00	791,25
C 37	602,00	599,25	C 62	802,00	799,25
C 38	610,00	607,25	C 63	810,00	807,25
C 39	618,00	615,25	C 64	818,00	815,25
C 40	626,00	623,25	C 65	826,00	823,25
C 41	634,00	631,25	C 66	834,00	831,25
C 42	642,00	639,25	C 67	842,00	839,25
C 43	650,00	647,25	C 68	850,00	847,25
C 44	658,00	655,25	C 69	858,00	855,25
C 45	666,00	663,25			

DEUTSCH

7 Fachbegriffe der digitalen Übertragungstechnik / Satellitentechnik

CA (Conditional Access)

Ein verschlüsseltes digitales Programm (Conditional Access) kann nur mit einem, dem Verschlüsselungssystem entsprechenden CA-Modul, in Verbindung mit der zugehörigen Smartcard angesehen werden. Die Smartcard enthält alle notwendigen Teilnehmer- und Programmdateien für die Berechtigung und Freischaltung eines entsprechenden Programmanbieters. Die gebräuchlichsten digitalen Verschlüsselungssysteme in Europa sind: Conax, CryptoWorks, Irdeto, Nagravision, Seca und Viaccess.

CI (Common Interface)

Der Common Interface-Schacht (CI) ist die Schnittstelle für DVB-Empfänger, in dem ein CA-Modul der verschiedenen Verschlüsselungssysteme eingesetzt werden kann.

DVB (Digital Video Broadcast) Digitale Fernsehstrahlung.

Mit DVB sind die knappen Ressourcen terrestrischer Sender und Satelliten-Transponder wesentlich effektiver einsetzbar. Man kann ohne Qualitätsverlust z.B. 6 digitale TV- und Radio-Kanäle auf einem Kanal / Transponder unterbringen.

FEC (Forward Error Correction)

FEC ist ein standardisiertes Fehlerschutz-System für digitale Fernseh-Übertragungen. Bei diesem Verfahren werden neben den originalen Bild- und Tondaten, redundante Daten (nur Sicherungsdaten ohne Bild- und Tondaten) übertragen. Dies ist notwendig, da es kein gesichertes Datenprotokoll zwischen Sender und Satellitenempfänger gibt. Kommt es zu Übertragungsstörungen, kann der Empfänger die fehlenden Informationen über die redundanten Daten rekonstruieren.

Die FEC beschreibt das Verhältnis von originalen Bild- und Tondaten zu redundanten Daten. Eine FEC von 3/4 besagt, dass ein Datenvolumen aus 3/4 Originaldaten und 1/4 redundanten Daten übertragen wird.

Hierarchische Modulation

Um mit niedrigeren Feldstärken eine größere Reichweite der Sender zu erreichen, wird bei DVB-T die sogenannte "Hierarchische Modulation" verwendet. Dabei werden verschiedene Datenströme unter Verwendung der "Quadratur-Amplituden-Modulation" (QAM) auf einen DVB-T-Datenstrom moduliert. Der robuste "High Priority"-Datenstrom (HP) mit niedriger Datenrate wird dabei auf den empfindlicheren, aber eine hohe Datenrate enthaltenden "Low Priority"-Datenstrom (LP) moduliert. In guten Empfangslagen können die Empfänger beide Datenströme auswerten, in schlechten Empfangslagen nur den "HP"-Anteil. Gleichzeitig können über einen Kanal unterschiedliche Empfänger mit verschiedenen Services versorgt werden.

MCPC (Multi Channel Per Carrier)

Ein gebräuchliches Verfahren, um mehrere digitale Bild- und Tonkanäle auf einem Träger pro Transponder unterzubringen.

MPEG (Motion Picture Expert Group)

Diese international arbeitende Normierungsgruppe hat die Basis für das digitale Fernsehen (DVB) und zahlreiche andere digitale interaktive Dienste geschaffen. Das derzeit aktuelle digitale Fernsehen arbeitet mit MPEG-2, wo auch schon HDTV definiert ist (siehe auch ISO-Norm - ISO 13818-1).

PID (Programm-ID)

Um innerhalb eines Datenstromes eines MCPC-Carriers ein einzelnes Programm herausfiltern zu können, werden zu jedem Programm Kennzahlen für Bild- und Tonübertragung (also Video-PID und Audio-PID) mit übertragen. Der Empfänger hat in seiner Kanalliste für jedes Programm die PIDs gespeichert und kann die richtigen Daten zum TV-Gerät weiterleiten. Bei jedem automatischen Suchlauf werden die PIDs neu ermittelt. Um ein bestimmtes Programm ansehen zu können kann es in Ausnahmefällen bei einigen Empfängern notwendig sein, die PIDs manuell einzutragen.

QPSK (Quadratur Phase Shift Keying)

Quadratur Phase Shift Keying - Vierphasenumtastung

Bei QPSK kann die Trägerschwingung vier diskrete Phasenzustände einnehmen, die den vier möglichen Kombinationen von zwei aufeinander folgenden Bits des binären Codesignals zugeordnet werden. Dadurch ist es möglich, mit einem Phasenzustand zwei Bits zu übertragen. Entsprechend sind Phasensprünge der Trägerschwingung um 90° , 180° , 270° und 360° (0°) möglich. Amplitude und Frequenz der Trägerschwingung bleiben dabei immer konstant.

SCPC (Single Channel Per Carrier)

Beim SCPC-Verfahren befindet sich nur ein digitaler Bild- oder Tonkanal auf einem Carrier. Auf einem Transponder können mehrere Carrier untergebracht werden.

SR (Symbolrate)

Die Symbolrate gibt an, mit welcher Geschwindigkeit Daten versendet werden. Der Empfänger muss sich auf diese Geschwindigkeit synchronisieren. Üblich für MCPC-Kanäle sind Symbolraten zwischen 22000 und 27500 KiloSymbolen pro Sekunde, SCPC-Kanäle arbeiten mit Symbolraten zwischen 2000 und 7000 KiloSymbolen pro Sekunde.

Smartcard

Zugangs-/Berechtigungskarte eines Programmanbieters, mit dem der zahlende Abonnent die verschlüsselten Satellitenprogramme dieses Anbieters sehen darf.

Die Smartcards enthalten einen Chip, in dem alle notwendigen Teilnehmer- und Programmdateien für die Berechtigung und Freischaltung verschlüsselter Satellitenprogramme gespeichert sind. Über den Sender werden zyklisch Informationen für alle Abonnenten gesendet. Das CA-Modul filtert die relevanten Informationen für den auf der Karte vermerkten Abonnenten heraus und kontrolliert die Zugangsberechtigung.

Änderungen vorbehalten. Technische Angaben ohne Gewähr.
Alterations reserved. Technical data E. & O.E.

© by GSS GmbH

265009410700
01062005