

DVB-S/S2

→ DVB-C / DVB-T Twin-Module - CI

SPM-STCT-CI



0901797 V4

Bedienungsanleitung
User manual

Montage- und Sicherheitsanweisungen



Achtung

Die auf dem Gerät angegebene Nennspannung muss mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmen. Die Hinweise zum Betrieb des Gerätes sind zu beachten.



Erdung und Potenzialausgleich

Vor Erstinbetriebnahme die Erdung herstellen und den Potenzialausgleich durchführen.



Anschlusskabel

Stolperfrei mit einer Schlaufe verlegen, damit bei Kondenswasser- und/oder Schwitzwasserbildung kein Wasser ins Gerät läuft sondern auf den Boden abtropft.



Aufstellungsort auswählen

Montage nur auf eine feste, ebene und möglichst brandresistente Oberfläche. Starke Magnetfelder in der Nähe vermeiden. Zu starke Hitzeeinwirkung oder Wärmestau haben einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer. Nicht direkt über oder in der Nähe von Heizungsanlagen, offenen Feuerquellen o.ä. montieren, wo das Gerät Hitzestrahlung oder Öldämpfen ausgesetzt ist. Lüftergekühlte und passiv gekühlte Geräte so montieren, dass die Luft ungehindert durch die unteren Belüftungsschlitze angesaugt wird und die Wärme an den oberen Lüftungsschlitzen austreten kann. Für freie Luftzirkulation sorgen und unbedingt die richtige Einbaulage beachten!



Feuchtigkeit

Tropf-, Spritzwasser und hohe Luftfeuchtigkeit schaden dem Gerät. Bei Kondenswasserbildung warten, bis die Feuchtigkeit abgetrocknet ist. Betriebsumgebung laut spezifizierter IP-Schutzklasse.



Achtung Lebensgefahr!

Gemäß der aktuell gültigen Fassung der EN 60728-11 müssen koaxiale Empfangs- und Verteilanlagen den Sicherheitsanforderungen bezüglich Erdung, Potentialausgleich etc. entsprechen, sonst können Schäden am Produkt, ein Brand oder andere Gefahren entstehen. Sicherungen werden nur von autorisiertem Fachpersonal gewechselt. Es dürfen nur Sicherungen des gleichen Typs eingesetzt werden. Bei Beschädigung ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.



Installations- und Servicearbeiten

Dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal entsprechend den Regeln der Technik durchgeführt werden. Vor Beginn der Servicearbeiten die Betriebsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Um die Störstrahlsicherheit zu garantieren, müssen sämtliche Geräteabdeckungen nach Öffnen wieder fest verschraubt werden.

Gewitter

Aufgrund erhöhter Blitzschlaggefahr keine Wartungs- und/oder Installationsarbeiten am Gerät oder an der Anlage vornehmen.



Umgebungstemperatur

Betrieb und Lagerung nur innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs.



Abschluss / Terminierung

Nicht benutzte Teilnehmer-/ Stammleitungsausgänge sind mit 75 Ohm-Widerständen abzuschließen.



Vorsicht! Laserstrahlung -> Unfallgefahr durch Blendung!

Nicht in den direkten oder reflektierten Strahl blicken.

Es besteht Verletzungsgefahr für die Augen.



Recycling

Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

Mounting and safety instructions



Attention

The rated voltage stated on the device must correspond with the mains voltage. The instructions for operating the device must be observed.



Grounding and potential equalization

Please establish grounding and perform potential equalization before initial startup.



Connection cable

Always install the connection cables with a loop so that no condensed water can penetrate along the cable.

Select installation site

Install only on a solid, plane and at most fire-resistant surface. Avoid strong magnetic fields in the surroundings. Too strong heat effect or accumulation of heat will have an adverse effect on the durability. Don't mount directly over or nearby heating systems, open fire sources or the like, where the device is exposed to heat radiation or oil vapours. Don't block the ventilation slots of devices fitted with fans or heatsinks, as this will cause heat to build up inside the devices and may cause fire. Free air circulation is absolutely necessary to permit the device to function properly. It's imperative to observe the mounting position!



Moisture



Protect the device from high humidity, dripping and splashing water. If there is condensation, wait until the device is completely dry. Operating environment according to the specified IP protection class.

Caution! Danger of life!

According to the currently valid version of EN 60728-11, coaxial receiving and distribution systems must meet the safety requirements regarding grounding, potential equalization, etc., otherwise damage to the product, fire or other hazards may occur. Electrical fuses may only be replaced by authorised specialist persons. For the replacement of electric fuses, only same type and amperage have to be used. In case of damage the device has to be taken out of service.



Mounting and service works

May be only done by authorized staff according to the rules of technology. Devices have to be switched off before starting any maintenance or service work. In order to guarantee interference immunity, all device covers must be screwed tight again after opening.



Thunderstorm

Do not carry out maintenance or repair work on the device due to higher risk of lightning strike.



Ambient temperature

Operation and storage only within the specified temperature range.



Termination

Not used receiver and trunk line outputs have to be terminated with 75 Ohm-resistors.



Caution! Laser beam -> risk of accidents due to blinding!

Don't look into the laser beam or at direct reflexes of reflecting or polished surfaces. There is a danger of injury to the eyes.



Recycling

All of our packaging materials (packaging, identification sheet, plastic foil and bag) are fully recyclable.

1 Beschreibung

Das SPM-STCT-CI wandelt zwei DVB-S/S2-Transponder in zwei zwangsbenachbarte DVB-C oder DVB-T Ausgangskanäle um. Mit zwei integrierten CI- Slots und CAM Modulen können mehrere Programme gleichzeitig entschlüsselt werden. Die Anzahl der Programme die entschlüsselt werden, steht in Abhängigkeit zum verwendeten CAM Modul.

Das Modul ist flexibel einsetzbar und kann den verschiedensten Gegebenheiten und Anforderungen angepasst werden.
Die mitgesendeten EPG-Daten bleiben nach der Umsetzung erhalten.

Lieferumfang

- 1 x SPM-STCT-CI Modul
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Frontplatte mit Schrauben

1 Description

The SPM-STCT-CI converts two DVB-S/S2 transponders into two adjacent DVB-C or DVB-T output channels. Several programs simultaneously can be decoded with the two integrated CI slots and CAM modules.

The number of channels to be decrypted is dependent on the used CAM module.

The module can be used flexibly and can be adapted to a wide range of conditions and requirements.
The transmitted EPG data will be retained after implementation.

Scope of delivery

- 1 x SPM-STCT-CI module
- 1 x User manual
- 1 x Cover plate with screws

2 Inbetriebnahme

Die Bestückung der Grundeinheit und der Aufbau der Eingangsverteilung erfolgt gemäß der dem Grundgerät beiliegenden Anleitung. In der SPM 2000 können bis zu 6 Module und in der SPM 200 2 Module bestückt werden.

HINWEIS / ACHTUNG

Alle Parameterangaben sind lediglich beispielhaft. Technisch realisierbare Parameter sind frei wählbar.

2 Putting into operation

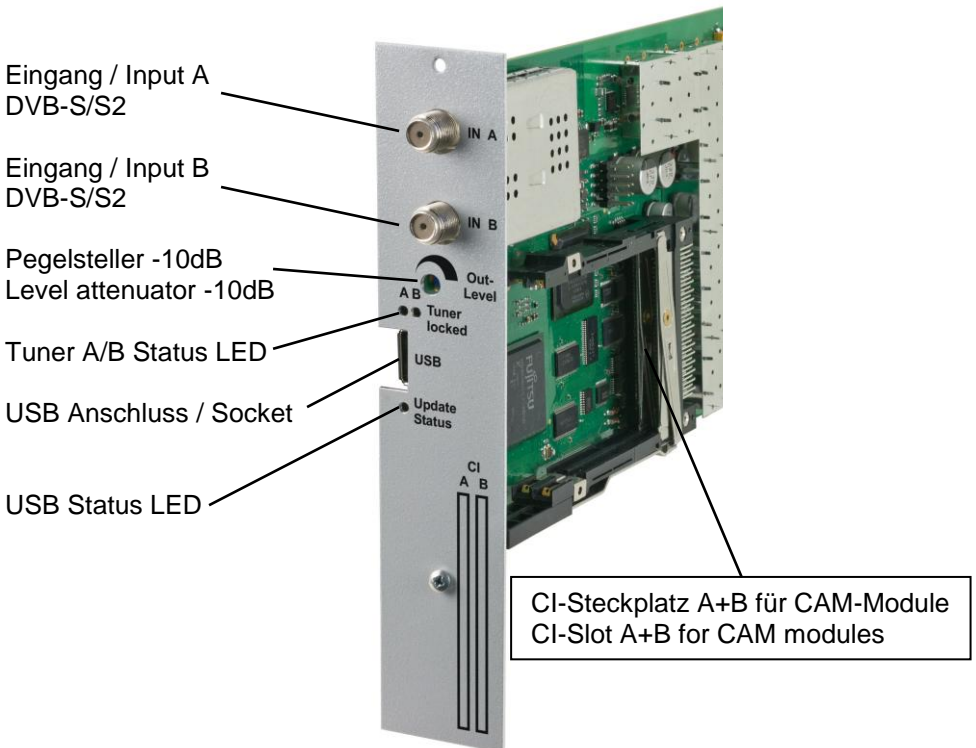
The basic unit is equipped and the input distribution is set up in accordance with the instructions supplied with the basic unit.

Up to 6 modules can be installed in the SPM 2000 and 2 modules in the SPM 200.

NOTE / ATTENTION

All parameter data are exemplary only. Technically realizable parameters are freely selectable.

2.1 Anschlüsse / Connections



3 Programmierung der Module

Nach der Bestückung der Grundeinheit und dem Aufbau der Eingangsverteilung erfolgt zunächst die Programmierung der Grundeinheit gemäß der jeweils beiliegenden Anleitung.

Die anschließende Programmierung der Module geschieht folgendermaßen:

1. Programmierung der Module gemäß des, auf den folgenden Seiten abgebildeten, Programmierablaufs. Die Auswahl und Bestätigung der Bedienschritte erfolgt über die Tastatur unterhalb des Displays.
2. Zusätzlich ist die Programmierung auch über den LAN-Anschluss der Grundeinheit möglich.

HINWEIS / ACHTUNG

- Die im Grundgerät benötigte min. Softwareversion zur fehlerfreien Programmierung der Module ist auf dem Modul angegeben.

3 Programming procedure for the modules

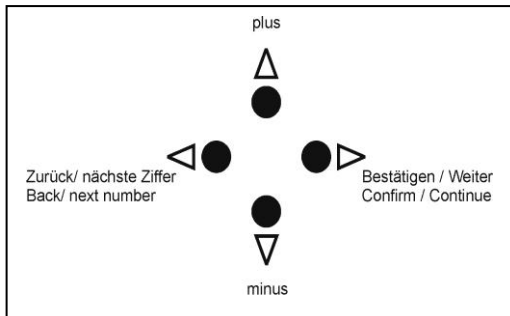
After the basic unit has been fitted and the input distribution has been set up, the basic unit must be programmed in accordance with the enclosed instructions.

The manual programming of the modules is carried out as follows:

1. Program the modules in accordance with the program sequence shown on the following pages. The selection and confirmation of the operating steps is carried out via the keyboard below the display.
2. In addition, the programming via the LAN port on the base unit is possible.

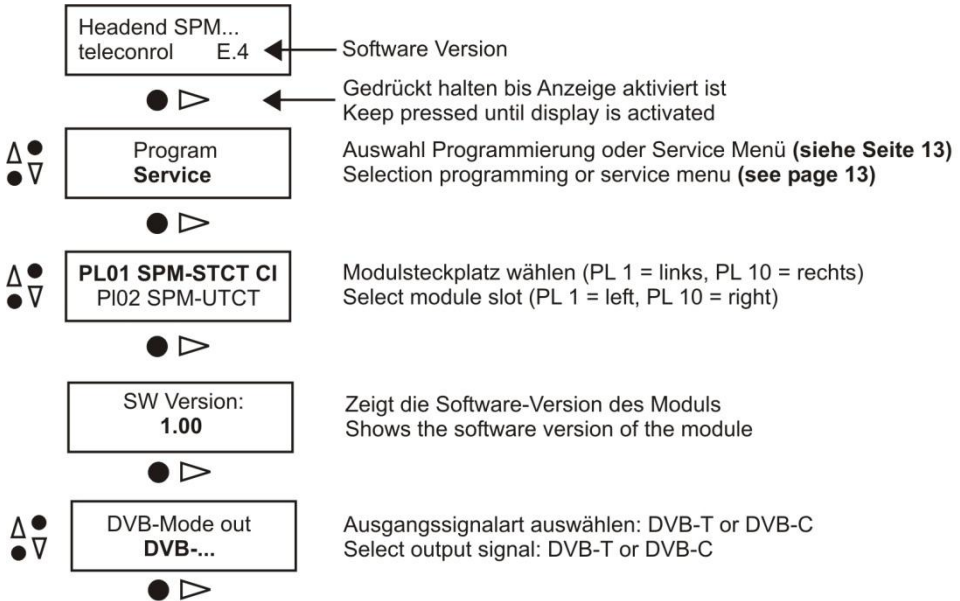
NOTE / ATTENTION

- The min. required software version of the base unit for error-free programming is specified on the module.

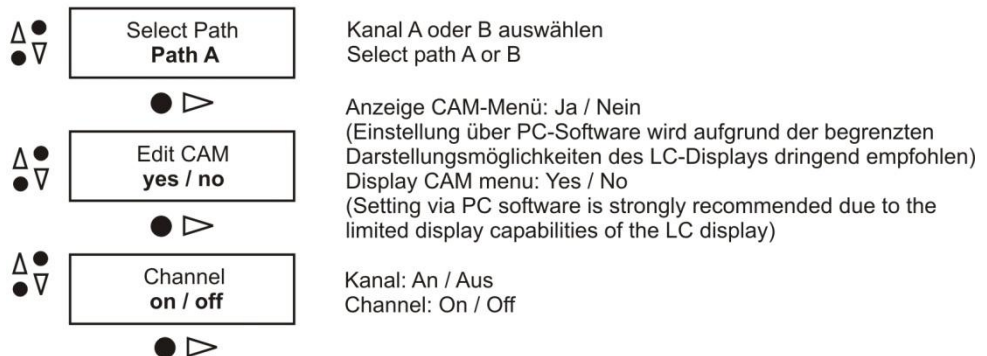


Programmiertasten SPM 2000 digi / tele / LAN
Program button SPM 2000 digi / tele / LAN



















3.1 Programmierung SPM 2000 digi / tele / LAN Programming SPM 2000 digi / tele / LAN



**Hier weiter, wenn DVB-T am Ausgang gewählt wurde.
 Siehe Seite 9, wenn DVB-C gewählt wurde.
 Continue here if DVB-T was selected at the output.
 See page 9 when DVB-C was selected.**























**Weiter auf der nächsten Seite.
 Continue on next page.**

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Operation Mode Normal </div> 	<p>Betriebsarten: Normal für Dauerbetrieb, Zero content für Testzwecke und Single carrier zum Einpegeln. Operating modes: Normal for continuous operation, Zero content for test purposes and Single carrier for leveling.</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Teletext on / off </div> 	<p>Teletext: An / Aus Teletext: On / Off</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Output Frequency 506.00 MHz </div> 	<p>Ausgangsfrequenz für Kanal 1, Kanalmitte einstellen (112-862 MHz). Kanal 2 ist ein Zwangsnachbarkanal. Output frequency Channel 1, Channel middle freq. (112-862 MHz). Channel 2 is an adjacent channel.</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Bandwidth 8 MHz </div> 	<p>Bandbreite Ausgangssignal / Bandwidth output signal: 7 MHz, 8 MHz</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> FEC - Rate 5/6 </div> 	<p>Auswahl / Selection code rate: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Guard Interval 1/32 </div> 	<p>Auswahl Guard Intervall / Selection guard interval: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Carriers 8k </div> 	<p>Auswahl Träger / Selection carriers: 8k, 2k</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Constellation 64 QAM </div> 	<p>Auswahl Modulation / Selection modulation: QPSK, 16 QAM, 64 QAM</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Set Polarity original </div> 	<p>Auswahl Polarisation: Original oder invertiert Selection Polarity: Original or inverted</p>



Weiter mit den Eingangseinstellungen auf Seite 10.
Go to the input settings on page 10.

Hier weiter, wenn DVB-C am Ausgang gewählt wurde.
Continue here if DVB-C was selected at the output.

- | | | |
|--|--|--|
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Select Path
Path A </div> | Kanal A oder B auswählen
Select path A or B |
| |  | Anzeige CAM-Menü: Ja / Nein
(Einstellung über PC-Software wird aufgrund der begrenzten Darstellungsmöglichkeiten des LC-Displays dringend empfohlen)
Display CAM menu: Yes / No
(Setting via PC software is strongly recommended due to the limited display capabilities of the LC display) |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Edit CAM
yes / no </div> | |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Channel
on / off </div> | Kanal: An / Aus
Channel: On / Off |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Operation Mode
Normal </div> | Betriebsarten: Normal für Dauerbetrieb,
Zero content für Testzwecke und Single carrier zum Einpegeln.
Operating modes: Normal for continuous operation,
Zero content for test purposes and Single carrier for leveling. |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Teletext
on / off </div> | Teletext: An / Aus
Teletext: On / Off |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Output Frequency
506.00 MHz </div> | Ausgangsfrequenz für Kanal 1, Kanalmitte einstellen
(112-862 MHz). Kanal 2 ist ein Zwangsnachbarkanal.
Output frequency Channel 1, Channel middle freq. (112-862 MHz).
Channel 2 is an adjacent channel. |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Bandwidth
8 MHz </div> | Bandbreite Ausgangssignal / Bandwidth output signal:
7 MHz, 8 MHz |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> QAM-Mode
QAM 256 </div> | Auswahl Modulation / Selection modulation:
16 QAM, 32 QAM, 64 QAM, 128 QAM, 256 QAM |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Output SR
6900Ksym </div> | Ausgangs-Symbolrate / Output symbol rate (max. 7200Ksym) |
| |  | |
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Set Polarity
original </div> | Auswahl Polarisisation: Original oder invertiert
Selection Polarity: Original or inverted |
| |  | |

Weiter mit den Eingangseinstellungen auf der nächsten Seite.
Continue with the input settings on the next page.

**Eingangssignal DVB-S/S2.
Input signal DVB-S/S2.**



 ●
 ▼

 TP- Frequency
11875 MHz

● ▶

Eingangsfrequenz (10700 - 12750 MHz) ◀ ● Ziffer auswählen.
Mit  ● Ziffer einstellen.

Input frequency (10700 - 12750 MHz) ◀ ● choose digit.
Adjust digit with  ●

 ●
 ▼

 Lo-Mode
Auto / Manual

● ▶



LNB-Oszillatorfrequenz, Auto = automatisch Low/High Band, C-Band Standard, C-Band Upper
LNB oscillator frequency, Auto = automatic Low/High Band, C-Band Standard, C-Band upper

 ●
 ▼

 Set input SR
27500 Ksym

◀ ● ● ▶

Symbolrate einstellen / Set symbol rate:
2000 - 45000 Ksym

 ●
 ▼

 Searching

● ▶

Sendersuchlauf
Automatic channel scan

Am Ausgang DVB-T
 oder DVB-C mit CAM-Modul
 oder LCN Ein



Programme müssen ausgewählt werden.
Programs must be selected.

 ●
 ▼

 Select program
ZDF.../LCN/Exit

● ▶



Programm / LCN auswählen und mit * kennzeichnen,
nach Auswahl mittels "Exit" zum nächsten Menüpunkt.
Select program / LCN and mark with *,
after selecting via "Exit" to the next menu item.

 ●
 ▼

 Use CAM - decrypt
yes / no

● ▶



Programme zum Entschlüsseln auswählen: Ja / Nein
Select programs for decrypting: Yes / No

 ●
 ▼

 Select program
\$ ZDF

● ▶

Die zu entschlüsselnden Programme mit "\$" auswählen.
Select the programs to be decrypted with "\$".

 ●
 ▼

 Save settings
yes

● ▶

Einstellungen speichern: Yes (Ja) oder No (Nein)
Save settings: Yes or No



Searching

Sendersuchlauf
Automatic channel scan



Am Ausgang DVB-C
kein CAM-Modul
LCN Aus /
DVB-C at the output
No CAM module
LCN Off

Alle Programme werden übernommen.
All programs will be taken over.



Edit servicelist
yes / no

Programme editieren? No -> Weiter
Yes -> Menüpunkt "Select program" Seite 10
Edit program list? No -> Next step
Yes -> Menu item "Select program" page 10



Save settings
yes

Einstellungen speichern: Yes (Ja) oder No (Nein)
Save settings: Yes or No



Die gewählten Ausgangsparameter Guard interval, Code Rate und Modulation bestimmen die maximal nutzbare Bitrate. Über den Menüpunkt "Select program" wählt man ein/mehrere Programm(e) aus. Diese(s) werden (wird) mit einem Stern gekennzeichnet. Die Auswahl der Programme wird mit "Exit" beendet.

The selected output parameters Guard interval, Code Rate and Modulation determine the maximum useable bit rate. Use the menu item "Select program" to select one or more program(s). These (This) are (is) marked with an asterisk. The selection of the programs is terminated with "Exit".


Beispiel:

Select TV channel
Das Erste

Programm mit  auswählen und mit  bestätigen

Select TV channel
***Das Erste**

Gewähltes Programm wird mit einem Stern gekennzeichnet

Mit  weitere Programme aussuchen und bestätigen

Remain Bitrate
3475

Mit  zum Menüpunkt Remain Bitrate scrollen

 Die noch verbleibende Bitrate wird angezeigt

EXIT

Mit  weitere Programme aussuchen oder über

Exit  das "Select TV channel menu" verlassen


Example:

Select TV channel
Das Erste


Select channel with  and confirm with 

Select TV channel
Das Erste*

Selected channel will be marked with an asterisk

Select additional channels with 

Remain Bitrate
3475

Scroll to Remain Bitrate with 













 The remaining bitrate will be shown

EXIT

Select additional channels with  or leave

the "Select TV channel menu" with Exit 

Service Menu

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Program Service </div>	Auswahl Programmierung oder Service Menü (siehe Seite 7) Selection programming or service menu (see page 7)
	
 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> Reset </div>	Werkseinstellungen werden geladen / Restore defaults: Yes
	
 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> LAN settings </div>	Bitte der Bedienungsanleitung des SPM-Grundgeräts entnehmen. Please refer to the operating instructions of the SPM basic unit.
	
 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> update </div>	Update Grundeinheit. Update basic unit
	
 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> LCN settings on </div>	LCN-Menüpunkt im Programm-Menü Ein / Aus LCN menu item in the program menu On / Off
	
 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;"> TSID Settings on </div>	TSID Settings-Menüpunkt im Programm-Menü Ein / Aus TSID settings menu in the program menu On / Off
	

4 Firmware-Aktualisierung

Die Modul-Firmware kann durch das Anschließen eines USB-Sticks über die USB-Schnittstelle upgedatet werden. USB-Stick mit Update-Datei STCTCI Vxxx.bin einstecken. LED leuchtet rot, Modul startet mehrmals. Am Ende des Updates leuchtet die LED dauerhaft grün bis der USB-Stick entfernt wird. Danach startet das Modul mit neuer Software-Version. Die zuletzt gespeicherten Moduleinstellungen bleiben trotz Firmware-Aktualisierung erhalten.

4 Firmware Upgrade

The module firmware can be upgraded by USB-stick over the USB Interface. Insert the USB stick with update file STCTCI Vxxx.bin. LED lights up red, module starts several times. At the end of the update, the LED is permanently lit green until the USB stick is removed. Then the module starts with a new software version. The last saved module settings are retained despite firmware upgrade.

4.1. Ausgangsdatenrate und Programmauswahl DVB-T

Die Höhe der max. Ausgangsdatenrate ist abhängig von der maximalen DVB-T Netto-Datenrate, den Parametern Modulation, Schutzintervall und Bandbreite des DVB-T Signals.

Beispiel:

Ausgangs-Kanalbandbreite: 8 MHz
 Code rate: 3/4
 Schutzintervall: 1/32
 (ausreichend in Kabelnetzen)
 Träger: 8 K
 Modulation: 64 QAM

Entspricht 27.143 kbit/s.

Diese 27.143 kbit/s verringern sich mit jedem Programm das ausgewählt wird. Die abzuziehende Datenrate des jeweiligen Programms variiert sehr stark. Unter dem Menüpunkt „Remain Bitrate“ kann man die noch verbleibende Datenrate ablesen. Es sollte immer eine Datenrate von min.2.500 kbit/s verbleiben um Bildstörungen zu vermeiden.

Beispiel:

27.143 kbit/s

- 4.500 kbit/s (Programm 1)
- 6.000 kbit/s (Programm 2)
- 5.500 kbit/s (Programm 3)
- = verbleibend 11.143 kbit/s

4.1. Output data rate and program selection DVB-T

The value of the max. output data rate depends on the max. DVB-T net data rate and the parameters modulation, guard interval and bandwidth of the DVB-T signal.

Example:

Output channel band width: 8 MHz
 Code rate: 3/4
 Guard interval: 1/32
 (adequate in cable networks)
 Carrier: 8 K
 Modulation: 64 QAM

Correspond to 27.143 kbit/s.

These 27.143 kbit/s decrease with each program selected. The data rate of each program that has to be subtracted varies substantially.

The menu item “Remain Bitrate” shows the remaining data rate. A minimum data rate of 2.500 kbit/s should remain to prevent image distortion.

Example:

27.143 kbit/s

- 4.500 kbit/s (Program 1)
- 6.000 kbit/s (Program 2)
- 5.500 kbit/s (Program 3)
- = remaining 11.143 kbit/s

4.2. LED-Anzeige / LED Indication

Tuner A/B Status LED	Bedeutung / Meaning
Gelb leuchtet / Yellow lights up	Das Modul ist betriebsbereit und der Tuner ist geloggt. / The module is powered and the tuner is logged.
Gelb - Rot blinkt / Yellow - Red is flashing	Das Modul ist betriebsbereit aber der Tuner ist nicht geloggt. / The module is powered but the tuner is not logged.
Rot leuchtet / Red lights up	LNB-Spannung liegt an. / LNB voltage is applied.
USB Status LED	Bedeutung / Meaning
Rot leuchtet / Red lights up	Firmware wird aktualisiert. / Firmware update in progress.
Grün leuchtet / Green lights up	Firmware wurde erfolgreich aktualisiert. / Firmware updated successfully.
Rot blinkt dauerhaft / Red flashes permanently	Fehlerfall -> USB-Stick entfernen, Update-Vorgang wiederholen. / Error -> Removing the USB stick, repeat the update process.

5 Technische Daten / Technical Data

Typ / Type	SPM-STCT-CI
Artikel-Nr. / Article No.	5529860
Eingang / Input	DVB-S/S2
Eingangsfrequenz / Input freq. range	950–2150 MHz
Eingangsspegel / Input level	50–75 dB μ V
Demodulation	8PSK / QPSK
Symbolrate DVB-S/S2	2–45 MS/s
Ausgang / Output	DVB-C / DVB-T
Ausgangsfrequenz / Output freq. Range	112–862 MHz
Modulation	16–256 QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Schutzintervall / Guard interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
MER (8k / 64 QAM)	> 38 dB
Ausgangsspegel / Output level	85 dB μ V
Variabler Pegelsteller / Variable attenuator	0–10 dB
Leistungsaufnahme / Power consumption	8 W
Gewicht / Weight	0,5 kg

5.1. Kanal- / Frequenz-Übersicht nach CCIR, Standard B und G Channel / frequency overview according to CCIR, standard B and G

Range	Channel	Channel border MHz	DVB-C/T Center frq. MHz ¹⁾	Range	Channel	Channel borders MHz	DVB-C/T Center frq. MHz ¹⁾	
		4 - 30	Data return path					
Band I	2	47 ... 54	50,5	Band IV	21	470 ... 478	474	
	3	54 ... 61	57,5		22	478 ... 486	482	
	4	61 ... 68	64,5		23	486 ... 494	490	
					24	494 ... 502	498	
		70 - 75	Data forward path		25	502 ... 510	506	
		80,15	Pilot frequency		26	510 ... 518	514	
Band II	2-70	87,5 ... 108	FM FM / 3,4 - 2,8 mm		27	518 ... 526	522	
					28	526 ... 534	530	
Lower hyperband (USB)	S 2	111 ... 118	114,5		29	534 ... 542	538	
	S 3	118 ... 125	121,5		30	542 ... 550	546	
	S 4	125 ... 132	128,5		31	550 ... 558	554	
	S 5	132 ... 139	135,5		32	558 ... 566	562	
	S 6	139 ... 146	142,5		33	566 ... 574	570	
	S 7	146 ... 153	149,5		34	574 ... 582	578	
	S 8	153 ... 160	156,5		35	582 ... 590	586	
	S 9	160 ... 167	163,5		36	590 ... 598	594	
	S 10	167 ... 174	170,5		37	598 ... 606	602	
	Band III	5	174 ... 181		177,50	Band V	38	606 ... 614
6		181 ... 188	184,50		39		614 ... 622	618
7		188 ... 195	191,50	40	622 ... 630		626	
8		195 ... 202	198,50	41	630 ... 638		634	
9		202 ... 209	205,50	42	638 ... 646		642	
10		209 ... 216	212,50	43	646 ... 654		650	
11		216 ... 223	219,50	44	654 ... 662		658	
12		223 ... 230	226,50	45	662 ... 670		666	
Upper hyperband (OSB)		S 11	230 ... 237	233,5	46		670 ... 678	674
		S 12	237 ... 244	240,5	47		678 ... 686	682
		S 13	244 ... 251	247,5	48		686 ... 694	690
		S 14	251 ... 258	254,5	49		694 ... 702	698
	S 15	258 ... 265	261,5	50	702 ... 710		706	
	S 16	265 ... 272	268,5	51	710 ... 718		714	
	S 17	272 ... 279	275,5	52	718 ... 726		722	
	S 18	279 ... 286	282,5	53	726 ... 734		730	
	S 19	286 ... 293	289,5	54	734 ... 742		738	
	S 20	293 ... 300	296,5	55	742 ... 750		746	
Extra hyperband (ESB)	S 21	302 ... 310	306	56	750 ... 758		754	
	S 22	310 ... 318	314	57	758 ... 766	762		
	S 23	318 ... 326	322	58	766 ... 774	770		
	S 24	326 ... 334	330	59	774 ... 782	778		
	S 25	334 ... 342	338	60	782 ... 790	786		
	S 26	342 ... 350	346	61	790 ... 798	794		
	S 27	350 ... 358	354	62	798 ... 806	802		
	S 28	358 ... 366	362	63	806 ... 814	810		
	S 29	366 ... 374	370	64	814 ... 822	818		
	S 30	374 ... 382	378	65	822 ... 830	826		
	S 31	382 ... 390	386	66	830 ... 838	834		
	S 32	390 ... 398	394	67	838 ... 846	842		
	S 33	398 ... 406	402	68	846 ... 854	850		
	S 34	406 ... 414	410	69	854 ... 862	858		
	S 35	414 ... 422	418					
	S 36	422 ... 430	425					
	S 37	430 ... 438	434					
	S 38	438 ... 446	442					

¹⁾ 111,38,8 MHz



Bemerkungen / Notes

Bemerkungen / Notes



Polytron-Vertrieb GmbH

Postfach 10 02 33

75313 Bad Wildbad

Zentrale/Bestellannahme

H.Q. Order department + 49 (0) 70 81/1702 - 0

Technische Hotline

Technical hotline + 49 (0) 70 81/1702 - 0

Telefax

+ 49 (0) 70 81) 1702 - 50

Internet

<http://www.polytron.de>

eMail

info@polytron.de

Technische Änderungen vorbehalten

Subject to change without prior notice

Copyright © Polytron-Vertrieb GmbH