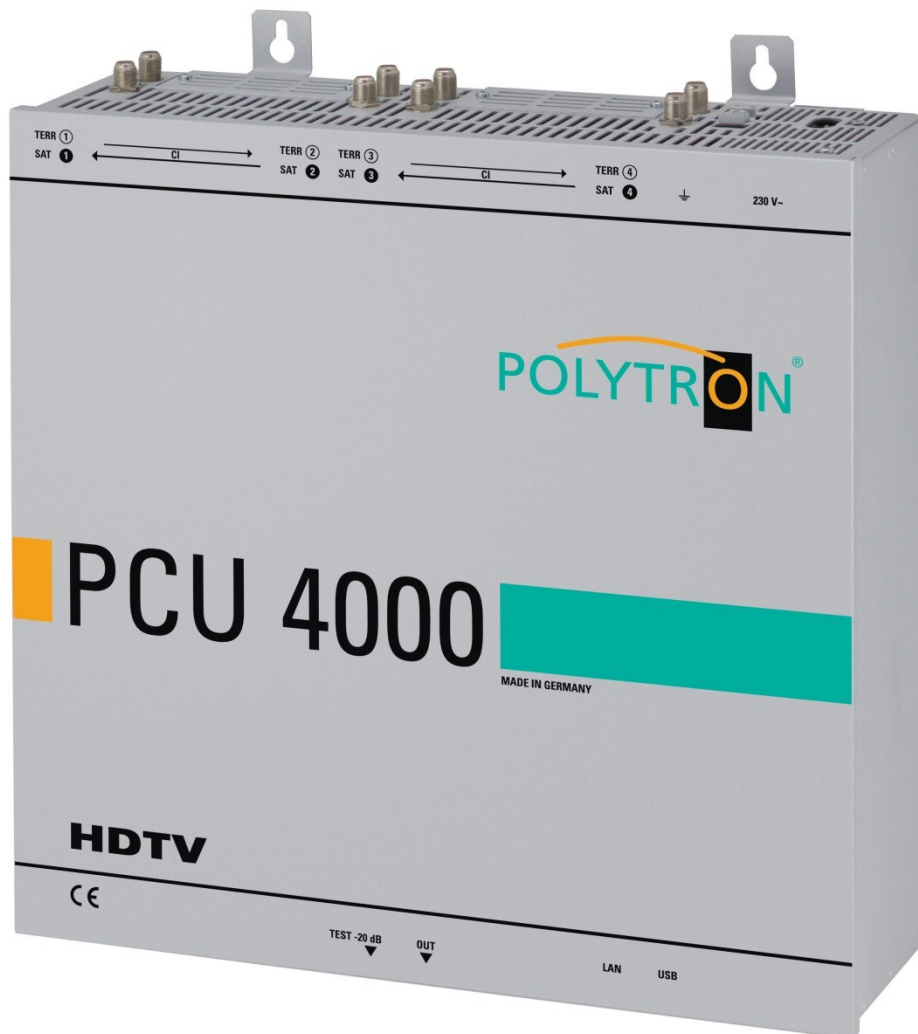


PCU 4000



Bedienungsanleitung

MADE IN GERMANY

0901777 V2

Inhaltsverzeichnis

1. Gefahren- und Sicherheitshinweise	3
2. Allgemeines	5
3. Beschreibung	5
4. Lieferumfang	5
5. Eingangsbeschaltung	5
6. Montage	6
6.1. Erdung	6
7. Installation	7
7.1. Eingangs-Vorbelegung	8
7.2. Eingangspegel	8
7.3. Ausgangs-Pegel	8
8. Programmierung allgemein	9
8.1. Programmier-Software- Installation auf dem PC.....	9
8.1.1. Installation des Treibers	9
8.1.2. Installation der Programmier-Software.....	10
8.2. Programmierung der Geräteparameter.....	11
8.2.1. Eingangsparameter für den SAT-Empfang.....	12
8.2.2. Eingangsparameter für den terrestrischen Bereich	13
8.2.3. Ausgangsparameter DVB-C.....	14
8.2.4. Ausgangsparameter DVB-T	16
8.3. Funktionalität „Serviceliste “(Programmliste)	18
8.3.1. Löschen und Hinzufügen von Services (Programmen)	18
8.3.2. Auswahl der zu entschlüsselnden Programme.....	19
8.4. Speicherung der Programmierung	21
8.4.1. Speichern von Einstellungen.....	21
8.4.2. Laden von Einstellungen	21
8.5. LAN Funktion	24
8.6. Diagnostic	25
8.7. LED-Auswertung.....	25
8.8. Firmware- Update	26
8.8.1. Firmware Version Übersicht.....	26
8.8.2. Ausgangssignal ändern.....	27
9. Anwendungsbeispiel	28
10. Technische Daten	29
11. Konformitätserklärung	30

1. Gefahren- und Sicherheitshinweise

Vor dem Arbeiten an der Kopfstelle bitte unbedingt folgende Sicherheitsbestimmungen sorgfältig lesen!

Netzanschluss und Netzkabel

Das Gerät darf nur an einem Stromnetz mit einer Spannung von 230 V~ / 50 Hz betrieben werden.



Anschlusskabel

Anschlusskabel immer stolperfrei verlegen!

Ersetzen des Netzkabels nur durch originale Netzkabel.

Potentialausgleich / Erdung

Die ordnungsgemäße Erdung und Montage des Gerätes ist nach EN 60728-11/ VDE 0855-1 Bestimmungen vorzunehmen.

Ein Betrieb ohne Geräteerdung oder Potentialausgleich ist nicht zulässig.

Feuchtigkeit und Aufstellungsort

Das Gerät darf nicht Tropf- oder Spritzwasser ausgesetzt werden. Bei Kondenswasserbildung unbedingt warten, bis das Gerät vollständig abgetrocknet ist. Das Gerät muss an einen vibrationsfreien Ort installiert werden.

Umgebungstemperatur und Hitzeeinwirkung



Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt 45°C.

Die Lüftungslöcher des Gerätes dürfen auf keinen Fall abgedeckt werden. Zu starke Hitzeeinwirkung oder Wärmestau beeinträchtigen die Lebensdauer des Gerätes und können eine Gefahrenquelle sein.

Um einen Wärmestau zu verhindern und eine gute Durchlüftung zu garantieren, darf das Gerät nur waagrecht montiert werden (z.B. an einer Wand). Das Gerät darf nicht direkt über oder in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizkörpern, Heizungsanlagen o.ä.) montiert werden, wo das Gerät Hitzestrahlung oder Öldämpfen ausgesetzt ist. Die Installation darf **nur** in Räumen erfolgen, die auch bei sich verändernden klimatischen Bedingungen die Einhaltung des zulässigen Umgebungstemperaturbereiches sicherstellen.



Überschreitet das Gerät seine maximale Betriebstemperatur, schaltet es automatisch auf einen reduzierten Leistungsbedarf um. Das Gerät ist in dieser Zeit außer Funktion. Sobald die Temperatur wieder den zulässigen Bereich erreicht hat, schaltet es automatisch wieder ein.

Warnhinweis:

Bei Installation in Räumlichkeiten wie Speicher/Dachstuhl ist auf die Einhaltung der Umgebungstemperatur besonders zu achten. Wegen der Brandgefahr durch Überhitzung oder Blitzeinschlag ist es empfehlenswert, das Gerät auf einer **nicht brennbaren Unterlage** zu montieren. Brennbar sind Holzbalken, Holzbretter, Kunststoffe etc.

Bedingungen zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Alle Abdeckungen, Schrauben und Anschlüsse müssen fest montiert und angezogen sein, Kontaktfedern dürfen nicht oxidiert oder verbogen sein.

Öffnen des Gehäuses

ACHTUNG

Das Öffnen des Gerätes und Durchführung von Reparaturen darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Es ist vorher der Netzstecker zu ziehen. Austausch von Sicherungen nur gegen Sicherungen gleichen Typs, Werts und Schmelzcharakteristik.



Keine Servicearbeiten bei Gewitter

ACHTUNG



Diese Baugruppe enthält ESD-Bauteile! (ESD = Elektrostatisch empfindliches Bauteil)

Eine elektrostatische Entladung, ist ein elektrischer Stromimpuls, der ausgelöst durch große Spannungsdifferenz auch über ein normalerweise elektrisch isolierendes Material fließen kann.

Um die Zuverlässigkeit von ESD-Baugruppen gewährleisten zu können, ist es notwendig, beim Umgang damit die wichtigsten Handhabungsregeln zu beachten:

Elektrostatisch empfindliche Baugruppen dürfen nur an elektrostatisch geschützten Arbeitsplätzen (EPA) verarbeitet werden!

- Auf ständigen Potenzialausgleich achten!
- Personenerdung über Handgelenk- und Schuherdung sicherstellen!
- Elektrostatisch aufladbare Materialien wie normales PE, PVC, Styropor, etc. vermeiden!
- Elektrostatische Felder >100 V/cm vermeiden!
- Nur gekennzeichnete und definierte Verpackungs- und Transportmaterialien einsetzen!

Schäden durch fehlerhaften Anschluss und/oder unsachgemäße Handhabung sind von jeglicher Haftung ausgeschlossen.

Entsorgung

Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen – gemäß Richtlinie 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über Elektro- und Elektronik- Altgeräte fachgerecht entsorgt werden.

Bitte geben Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.



WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844

2. Allgemeines

Die PCU 4000 ist ein moderner, kompakter Transmodulator, der 4 DVB-S/S2, DVB-T/T2 oder DVB-C Signale in 4 DVB-C/DVB-T Kanäle umsetzt und mit geeignetem CI-Modul verschlüsselte Programme entschlüsseln kann. Die einfache und schnelle Montage, Konfiguration und Programmierung ermöglicht eine unproblematische Inbetriebnahme. Es können bis zu 4 Signale von verschiedenen Quellen übertragen werden. Somit ist eine Übertragung von SD- sowie HD- Programmen, unabhängig ob diese verschlüsselt oder unverschlüsselt sind, über alle Transponder möglich. Mit der Dual-Channel-Funktion besteht die Möglichkeit die einzelnen Signale, auf zwei DVB-C/DVB-T Ausgangskanäle zu splitten.

3. Beschreibung

Die Kompakt-Kopfstelle PCU 4000 von POLYTRON setzt vier Signale (DVB-S/S2, DVB-T/T2 oder DVB-C Signale) in DVB-C/DVB-T um. Die vier Eingänge sind jeweils mit einer CI-Schnittstelle zur Decodierung verschlüsselter Signale versehen. Somit können Gemeinschaftsanlagen einfach und kostengünstig um zentral entschlüsselte Angebote erweitert werden. Ebenfalls denkbar ist die Verwendung als Free-to-air Grundversorgung in einer kleinen Pension bzw. Hotel, da mit nur 4 Transpondern bereits rund 20 Programme zur Verfügung stehen. Über die USB-Schnittstelle kann die Kopfstelle einfach und schnell programmiert werden. Hierfür werden keinerlei Kenntnisse bzgl. Vergabe und Verwaltung von IP-Adressen benötigt. Die gewählten Einstellungen können ausgedruckt und gespeichert werden und mit einem USB-Stick auch auf andere Geräte übertragen werden. Durch den integrierten LAN-Anschluss ist die Fernsteuerung aller Parameter möglich. Die Kopfstelle arbeitet im Frequenzbereich 112 bis 862 MHz und setzt die gewählten Eingangssignale inklusive der Zusatzdienste Teletext, EPG etc. um. Der Ausgang ist nachbarkanaltauglich und hat einen Pegel von 90 dB μ V. Die PCU 4000 verfügt über ein energiesparendes Schaltnetzteil, das auch die Versorgung für das LNB (Tuner 1 und Tuner 2) übernimmt. Am Tuner 4 steht am terrestrischen Eingang eine 12 V Versorgung zur Verfügung.

PCU 4111 = DVB-C am Ausgang

PCU 4121 = DVB-T am Ausgang

4. Lieferumfang

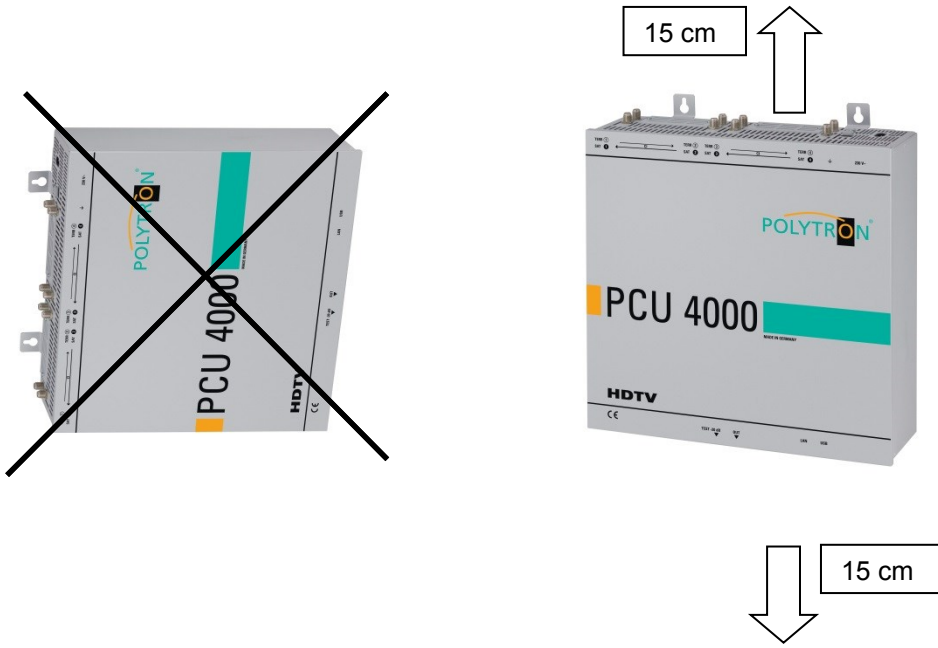
- 1 x PCU 4000
- 1 x Netzanschlusskabel
- 1 x USB-Kabel
- 1 x USB-Stick (Programmiersoftware)
- 1 x LAN Patchkabel
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Montagezubehör
- 1 x Bohrschablone

5. Eingangsbeschaltung

Bei der PCU 4000 werden die Signale direkt den Eingangstunern zugeführt. Auf Grund des Tripletuners gibt es 4 Eingänge für SAT-Signale und 4 Eingänge für terrestrische Signale (DVB-T/T2 oder DVB-C). Am SAT-Eingang Tuner 1 und Tuner 2 liegt zusätzlich eine 12 V Gleichspannung zur LNB Speisung an.

6. Montage

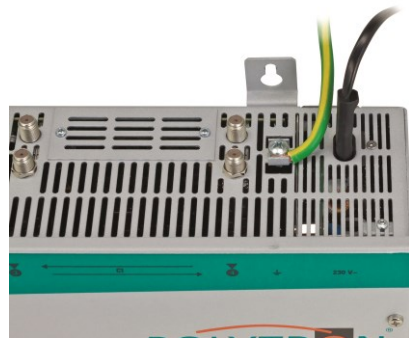
Die Montage der Kompaktkopfstelle muss in einem gut belüfteten Raum vorgenommen werden. Die Umgebungstemperatur darf maximal 45°C betragen. Es muss gewährleistet werden, dass die Luft durch die Lüftungslöcher zirkulieren kann. Es muss ein Mindestabstand von min. 15 cm um das Gerät herum eingehalten werden, damit die Luft ungehindert zirkulieren kann. Zur Montage oder bei Arbeiten an der Verkabelung muss der Netzstecker gezogen werden.



6.1. Erdung

Das Gerät muss gemäß EN 60728-11 geerdet werden.

- Kabelisolierung des Erdungskabels (4mm²) um ca. 15 mm abisolieren.
- abisoliertes Ende unter die Erdungsschraube schieben und die Schraube fest anziehen.



7. Installation

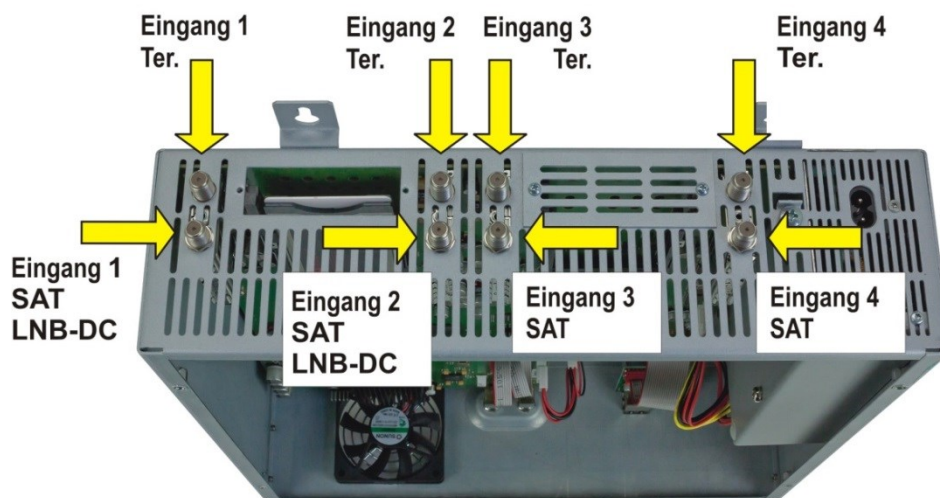
Anschließen der Eingangssignale

SAT-Signale direkt oder über Verteiler an die Sat-Tuner-Eingänge anschließen. Am SAT-Eingang Tuner 1 und Tuner 2 liegt eine 12 V Gleichspannung zur LNB Speisung an.

DVB-T und DVB-C werden über den Ter.-Eingang angeschlossen. Am Tuner 4 steht am terrestrischen Eingang eine 12 V Versorgung zur Verfügung

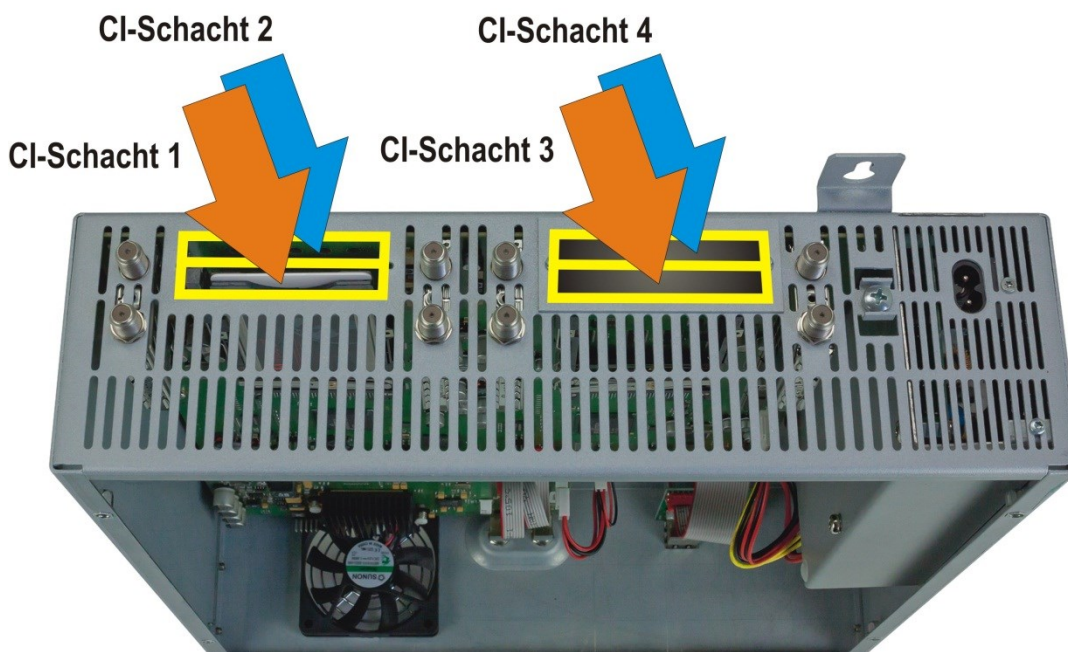


Bitte darauf achten, dass am je Eingang die Stromaufnahme von 250 mA nicht überschritten wird. Insgesamt stehen 500 mA zur Verfügung.



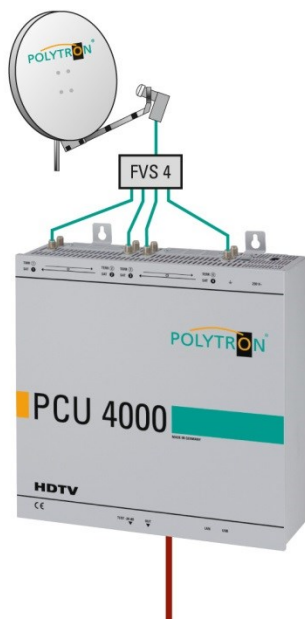
Stecken der CI-Module

Zum Einschieben der CI-Module müssen die Abdeckungen entfernt werden. Anhand des Bildes erkennt man wie die Zuordnung der CI-Schächte zu den Eingängen. Das Modul immer mit der Aufschrift nach vorne (Richtung Deckel) einstecken.



7.1. Eingangs-Vorbelegung

Die Ein- und Ausgänge des Gerätes sind ab Werk mit einer Standard-Frequenzbelegung vorprogrammiert. Um die vorprogrammierten ASTRA-Transponder zu empfangen, müssen die SAT- Eingänge mit der „Horizontal High“ Ebene gemäß folgendem Bild verbunden werden.



Platz/ Slot	1	2	3	4
Transponder	ARD Digital HH 11836	ZDF Vision HH 11954	SAT1 / Pro7 HH 12545	RTL World HH 12188
Symbolrate	27500 kSym	27500 kSym	22000 kSym	27500 kSym
ASTRA	Das Erste BR FS Süd HR SWR BW WDR Köln BR FS Nord	ZDF 3 Sat Ki.Ka ZDF Info ZDF neo ZDF kultur	Sat. 1 Pro 7 Kabel 1 N24 Sat. 1 Gold etc.	RTL RTL 2 VOX Super RTL N-TV etc.
Ausgang/ Output	306 MHz	314 MHz	322 MHz	330 MHz

7.2. Eingangspegel

Um einen einwandfreien Empfang zu gewährleisten ist darauf zu achten, dass der Pegel an den Eingängen zwischen **50** und **80 dB μ V** liegt.



Beim Empfang von digitalen Signalen ist es vorteilhafter eher einen niedrigeren als einen zu hohen Pegel zu haben.

Bei zu hohem Eingangspegel ist ein Dämpfungsglied zu verwenden.

7.3. Ausgangs-Pegel

Der Ausgangspegel beträgt im Auslieferungszustand **90 dB μ V**. Dieser kann über die Geräteprogrammierung geändert werden. Ein um 20 dB reduzierter Ausgangspegel liegt an der TEST- Buchse an.



8. Programmierung allgemein

Nach dem Anschluss durchläuft das Gerät eine interne Routine und alle 4 Kanäle werden auf die bisher gespeicherten Daten eingestellt. In dieser Zeit blinkt die **Status-LED** neben der USB-Buchse grün. Erst nachdem die **Status-LED** dauerhaft grün oder orange leuchtet ist eine Verbindungsaufnahme zwischen PCU 4000 und Laptop/PC möglich.

8.1. Programmier-Software- Installation auf dem PC

Das Software-Paket von der Homepage www.polytron.de (**satc12_Vxxx.zip**) herunterladen und in ein beliebiges Verzeichnis (**z. B. C:\ PCU 4000**) entzippen.

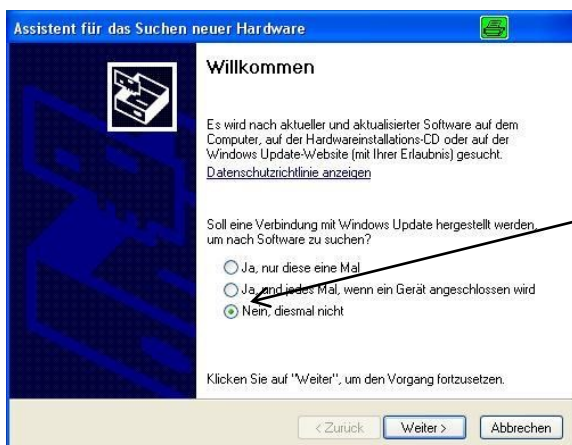
Die Software kann auch von dem beiliegenden USB- Stick geladen werden.

8.1.1. Installation des Treibers

Instal_driver.cmd starten

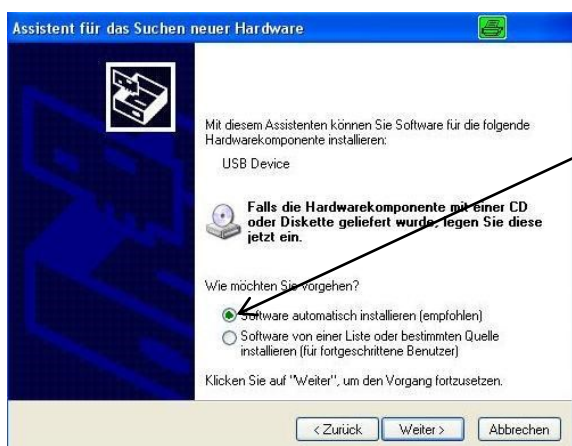
Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Bei manchen Erstinstallationen kann folgender Dialog erscheinen. Das ist abhängig vom Betriebssystem. Nachfolgende Anweisungen ausführen und Auswahlfelder anwählen:



Nein, diesmal nicht

Weiter



Software automatisch installieren

Weiter



Falls dieser Hinweis angezeigt wird:
Installation fortsetzen



Die Software für folgende Hardware wurde installiert

Fertig stellen

Die Installation der Treiber-Software ist jetzt abgeschlossen.

8.1.2. Installation der Programmier-Software

Die Software durch Starten des „Setup.exe“ Programms in den gewünschten Ordner installieren.

Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Mit Beendigung der Installation Bildschirmanzeigen schließen.

Erst nach der Installation der Programmier-Software auf dem PC, darf die PCU 4000 mit dem USB-Kabel an den PC angeschlossen werden.

Das Gerät erst nach der Software-Installation auf dem PC mit diesem zusammenschließen.

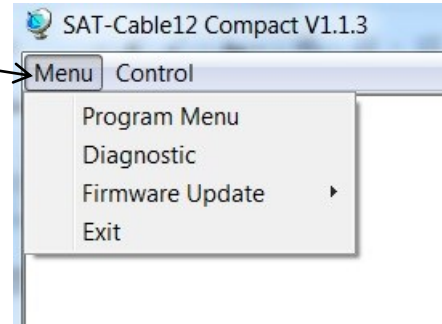


8.2. Programmierung der Geräteparameter

Das Programm **SATC12** starten →



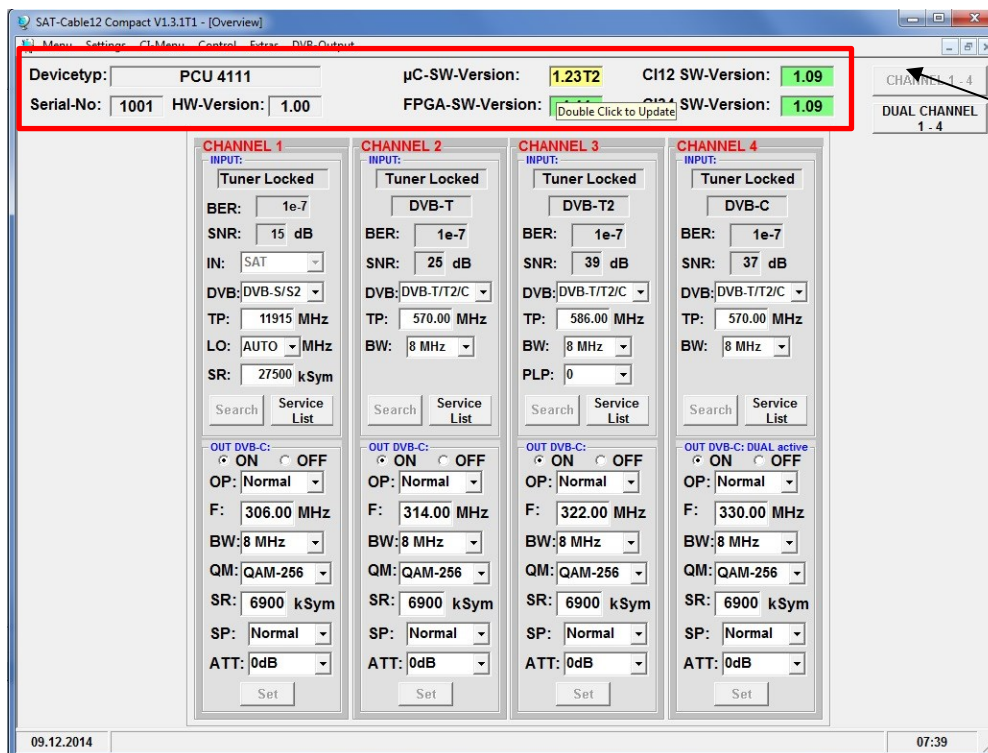
Links oben **Menü** anklicken



es stehen folgende Menüpunkte zur Verfügung:

- **Program-Menu**
- **Diagnostic**
- **Firmware-Update**
- **Exit**

Program-Menu wählen: Hier werden alle Einstellungen der Eingangs- und Ausgangsparameter vorgenommen. Nach dem Aufrufen des Menüs werden alle 4 Kanäle abgefragt und die jeweils *eingestellten Parameter angezeigt*.



Im oberen Teil des Menüs werden die Gerätedaten, wie Typ, Seriennummer, Hardwareversion und die Softwarestände für CPU und FPGA angezeigt.

8.2.1. Eingangssparameter für den SAT-Empfang

DVB > Eingangssignal

Art des Eingangssignals wählen
Wird DVB-T/T2 oder DVB-C gewählt, bei Eingangssparameter TER. Empfang weiterlesen.

TP > Transponderfrequenz

Transponderfrequenz eingeben

Auto > LO. -frequenz

Die benötigte Frequenz wird autom. eingestellt, kann aber auf **09750**, **10600** oder eine andere **OTHER** Frequenz eingestellt werden.

SR > Symbolrate

Symbolrate eingeben

Search > Suchlauf

Nach betätigen des Buttons **Search** werden die Daten übernommen und der gewünschte Transponder eingestellt.

Tuner Locked

Findet der Tuner den Transponder wird im oberen Feld **Tuner Locked** angezeigt.

Empfangsverhältnisse

Über die Bitfehlerrate **BER** und den Signal-Rauschabstand **SNR** kann die Qualität des Eingangssignals bewertet werden. Diese sind von der Qualität der Empfangsverhältnisse und der SAT-Signale abhängig.
Empfehlung: Bitfehlerrate **BER** sollte $\leq 1e-6$ sein

Beim Signal-Rauschabstand SNR gelten die abgebildeten Richtlinien. Die entsprechenden Werte der FEC (Vorwärtsfehlerkorrektur) sind aus Tabellen der Satelliten-Betreiber zu entnehmen. Hat z.B. der Transponder eine FEC von 5/6, muss die SNR- Anzeige min. 9 dB betragen, um einen guten Empfang zu gewährleisten.

FEC	gut	sehr gut
1/2	5-7dB	8-11dB
2/3	7-9dB	10-13dB
3/4	8-10dB	11-14dB
5/6	9-11dB	12-15dB
7/8	10-12dB	13-16dB

8.2.2. Eingangssparameter für den terrestrischen Bereich

Die gewünschten Parameter werden in die Menüfelder eingegeben.

TP > Frequenz

Die Art des Eingangssignals wird autom. dargestellt

Eingangsfrequenz eingeben

BW > Kanal-Bandbreite

7 oder 8 MHz

PLP > Serviceauswahl (DVB-T2)

PLP auswählen

Search > Suchlauf

Nach betätigen des Buttons **Search** werden die Daten übernommen und der gewünschte Kanal eingestellt.

Findet der Tuner das Signal wird im oberen Feld

Tuner Locked angezeigt.

Empfangsverhältnisse

Über die Bitfehlerrate **BER** und den Signal-Rauschabstand **SNR** kann die Qualität des Eingangssignals bewertet werden.

Diese sind von der Qualität der Empfangsverhältnisse und der Signale abhängig.

Empfehlung: Bitfehlerrate **BER** sollte $\leq 1e-6$ sein

Als Grenzwerte beim Signal-Rauschabstand SNR gilt bei DVB-T 26 dB und bei DVB-T2 32 dB.

8.2.3. Ausgangsparameter DVB-C

OP > Operating Mode

Normal > Normalbetrieb

Single > Einzelträger zur Pegelmessung mit einem analogen Antennenmessgerät

Zero > digitaler Kanal mit Inhalt 0 (Konstanter Pegel ohne Schwankungen)

F > Ausgangsfrequenz

Frequenz frei wählbar. Es wird empfohlen sich an das entsprechende TV-Standard Kanalaraster zu halten. Eingestellt wird die Frequenz der Kanalmitte. (z.B. Kanal 21, 410- 478 MHz, eingestellt 474 MHz)

BW > Bandbreite

Bandbreite je nach Ausgangsfrequenz zwischen 7 MHz und 8 MHz wählen

QM > QAM-Mode

Einstellung des möglichen QAM-Modus (16, 32, 64, 128, 256) abhängig von der Datenrate des Eingangstransponders. Es wird nur der QAM-Modus angezeigt der auch möglich ist

SR > Symbolrate

bis 7.200 kiloSymbole/ Sek. Ist vom gewählten QAM-Mode abhängig (in Kabelnetzen übliche Einstellung: 256 QAM / SR 6.900). Es werden nur die Symbolraten akzeptiert die möglich sind.

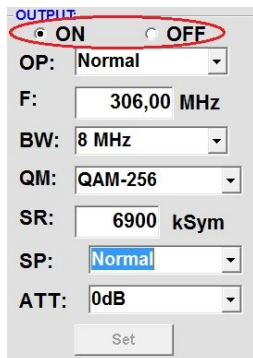
SP > Spektrum

Normal > Normalbetrieb

Invers > Nutzsignal kann in seiner Spektrallage invertiert werden. Eine Invertierung ist nur in Ausnahmefällen notwendig.

On **OFF** >

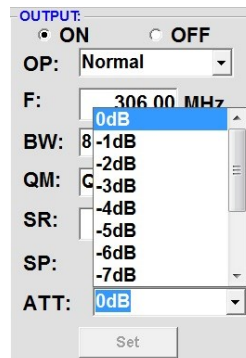
Abschaltung Ausgangskanal



OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

Falls nicht alle 4 Ausgangskanäle belegt werden sollen, kann jeder Kanal einzeln mit **OFF** abgeschaltet werden.

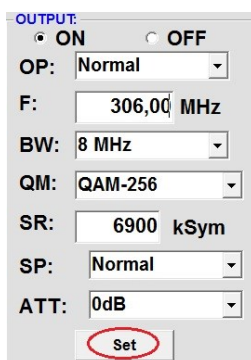
ATT > Ausgangspegel



OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

Der Ausgangspegel beträgt am Ausgang 90dBµV und kann bei jedem Kanal um bis zu 12 dB in 1dB Schritten abgeschwächt werden.

Set > Programmierung übernehmen



OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

Nach der Einstellung aller Parameter den **Set** Button drücken. Damit werden die eingestellten Daten übernommen. Bedienschritte für weitere Kanäle wiederholen.



Hinweis: Die DVB-C / QAM Receiver müssen entsprechend den eingestellten Parametern programmiert werden (Suchlauf)

8.2.4. Ausgangsparameter DVB-T

OP > Operating Mode

OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 CR: 5/6
 GI: 1/32
 CM: 2k
 QM: 64QAM
 SP: Normal
 AT: 0dB
 Set

Normal > Normalbetrieb

Single > Einzelträger zur Pegelmessung mit einem analogen Antennenmessgerät

Zero > digitaler Kanal mit Inhalt 0 (Konstanter Pegel ohne Schwankungen)

F > Ausgangsfrequenz

OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 CR: 5/6
 GI: 1/32
 CM: 2k
 QM: 64QAM
 SP: Normal
 AT: 0dB
 Set

Frequenz frei wählbar. Es wird empfohlen sich an das entsprechende TV-Standard Kanalaraster zu halten. Eingestellt wird die Frequenz der Kanalmitte. (z.B. Kanal 21, 410- 478 MHz, eingestellt 474 MHz)

BW > Bandbreite

OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 CR: 5/6
 GI: 1/32
 CM: 2k
 QM: 64QAM
 SP: Normal
 AT: 0dB
 Set

Bandbreite je nach Ausgangsfrequenz zwischen 7 MHz und 8 MHz wählen

CR > Code Rate

OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 CR: 5/6
 GI: 1/32
 CM: 2k
 QM: 64QAM
 SP: Normal
 AT: 0dB
 Set

Einstellung der möglichen Code rate (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).

GI > Guard Intervall

OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 CR: 5/6
 GI: 1/32
 CM: 2k
 QM: 64QAM
 SP: Normal
 AT: 0dB
 Set

Einstellung des möglichen Guard interval (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

CM > Träger Modulation

OUTPUT:
 ON OFF
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 CR: 5/6
 GI: 1/32
 CM: 2k
 QM: 64QAM
 SP: Normal
 AT: 0dB
 Set

Einstellung der möglichen Träger (2k, 8k).

QM > QAM-Mode

Einstellung des möglichen QAM-Modus (16, 32, 64)

SP > Spektrum

Normal > Normalbetrieb

Invers > Nutzsignal kann in seiner Spektrallage invertiert werden. Eine Invertierung ist nur in Ausnahmefällen notwendig.

On **OFF** >

Abschaltung Ausgangskanal

Falls nicht alle 4 Ausgangskanäle belegt werden sollen, kann jeder Kanal einzeln mit **OFF** abgeschaltet werden.

ATT > Ausgangspegel

Der Ausgangspegel beträgt am Ausgang 90dBµV und kann bei jedem Kanal um bis zu 12 dB in 1dB Schritten abgeschwächt werden.

Set > Programmierung übernehmen

Nach der Einstellung aller Parameter den **Set** Button drücken.
Damit werden die eingestellten Daten übernommen.
Bedienschritte für weitere Kanäle wiederholen.

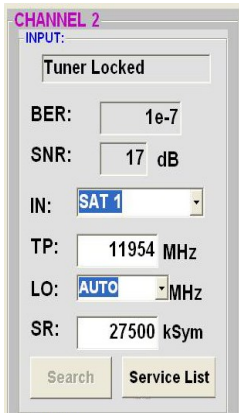


Hinweis: Die DVB-T Receiver müssen entsprechend den eingestellten Parametern programmiert werden (Suchlauf)

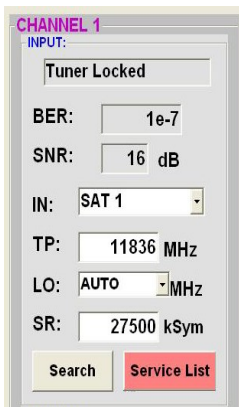
8.3. Funktionalität „Serviceliste“(Programmliste)

Falls bestimmte Services innerhalb eines Transponders am Ausgang nicht erwünscht sind, können diese entfernt werden. Weiterhin können über diese Funktionalität verschlüsselte Services zur Entschlüsselung ausgewählt werden.

8.3.1. Löschen und Hinzufügen von Services (Programmen)



Neben dem „Search-Button“ wird ein weiterer Button „Servicelist“ angezeigt. Dieser ist nur aktiv, wenn der Tuner gelockt ist.



Ist die Datenrate am Eingang höher als die Datenrate, die am Ausgang aufgrund der eingestellten Parameter möglich ist, erscheint eine Fehlermeldung und der Button für die „Service List“ färbt sich rot. In diesem Fall muss eine reduzierte Auswahl der gewünschten Services erfolgen.

Das Feld Bitrate ist mit Farben hinterlegt.

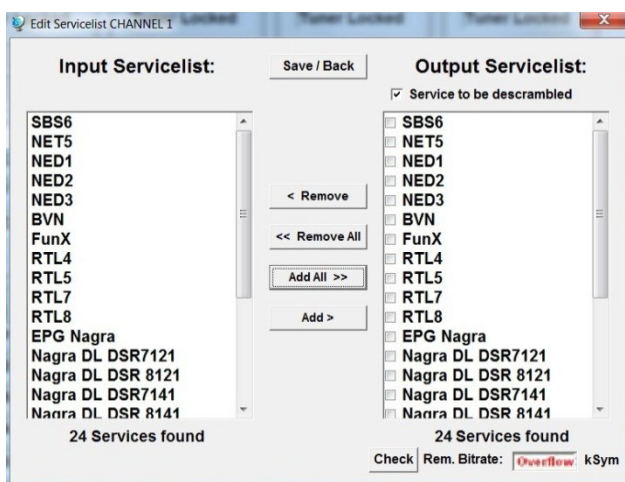
Grün bedeutet: Mehr als 10000 kSym an Datenrate übrig.

Gelb bedeutet: Weniger als 10000 kSym übrig.

Rot bedeutet: Weniger als 5000 kSym übrig.

Overflow bedeutet: Die Datenmenge für die eingestellten DVB-C/DVB-T Parameter zu groß.

Durch einen Klick auf diesen Button öffnet sich folgendes Fenster. Es wird Links die Liste der am Eingang verfügbaren Services angezeigt. Auf der rechten Seite sieht man die im Ausgangssignal enthaltenen Services. Die Standardeinstellung nach dem Scannen ist immer, „Transparent“ d.h. alles was am Eingang da ist, erscheint auch am Ausgang.



Ist die Datenrate am Ausgang zu groß, erscheint im Feld Rem. Bitrate das Wort „Overflow“. Das bedeutet, dass die Datenrate für die eingestellten Parameter zu groß ist und Services entnommen werden müssen.

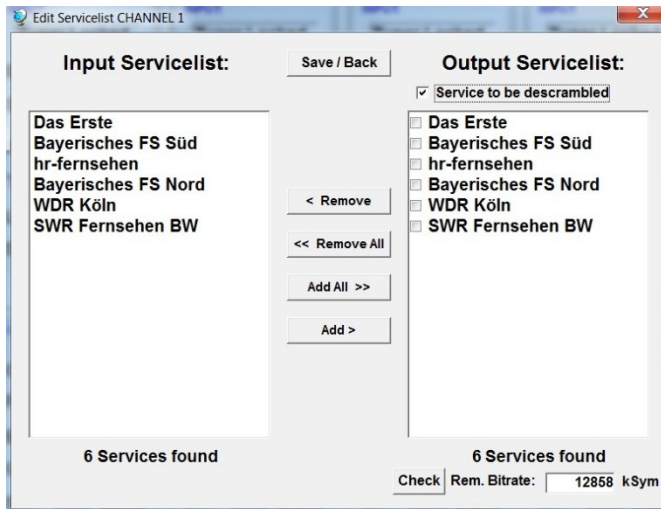
Unerwünschte Services können auch gelöscht werden, wenn kein Overflow vorliegt.

Durch Anklicken eines Service in der Eingangsliste und anklicken des Befehls „Add“ wird dieser Service der Ausgangsliste hinzugefügt. (Durch einen Doppelklick auf einen Service in der Eingangsliste wird dieser automatisch der Ausgangsliste hinzugefügt)

Durch Anklicken eines Service in der der Ausgangsliste und anklicken des Befehls „Remove“ wird dieser Service aus der Ausgangsliste entfernt. (Durch einen Doppelklick auf einen Service in der Ausgangsliste wird dieser automatisch entfernt)

Mit einem Klick auf den „Save/Back“-Button wird die Ausgangsliste gespeichert und das Fenster automatisch geschlossen.

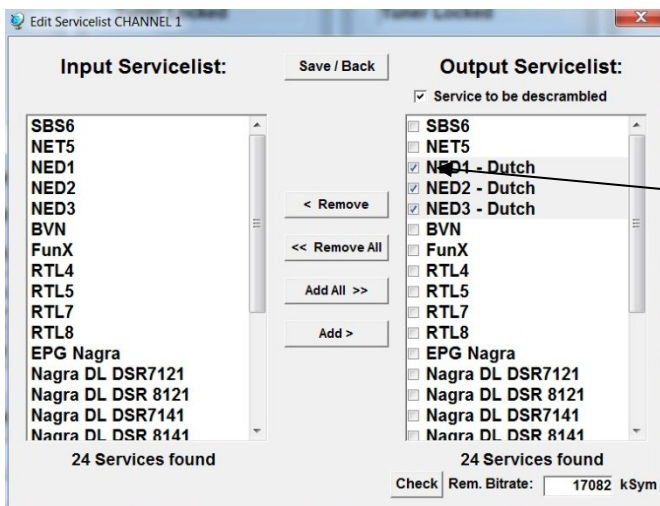
Möchten Sie von einem Transponder der viele Services hat, nur wenige übernehmen, können Sie zuerst „Remove ALL“ anklicken, um dann die benötigten Services auszuwählen.



Im Feld Rem. Bitrate wird die noch zur Verfügung stehende Datenrate angezeigt. Diese sollt min. bei 4000kSym liegen.

8.3.2. Auswahl der zu entschlüsselnden Programme

Nachdem das CAM-Modul mit der entsprechenden Smart Card in den CI-Schacht eingesteckt wurde, den Service List Button drücken. Alle verfügbaren Services werden in der Eingangs- und Ausgangsliste angezeigt. In der Ausgangsliste jetzt die gewünschten zu entschlüsselnden Services durch Setzen eines Hakens anwählen.



In der Ausgangsliste jetzt die gewünschten Services durch Setzen eines Hakens anwählen.

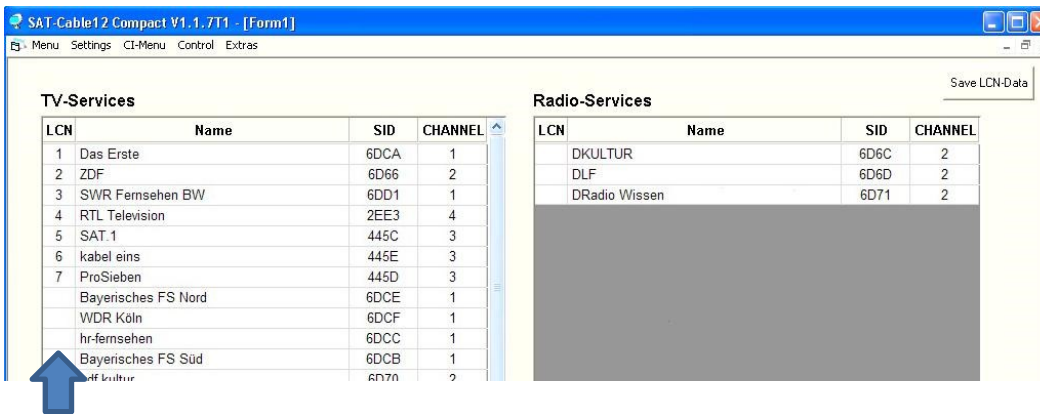
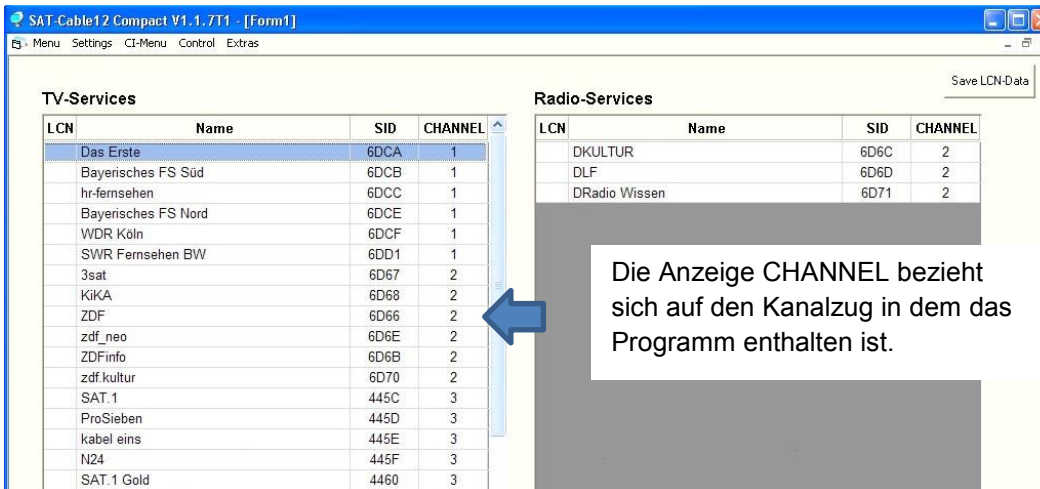
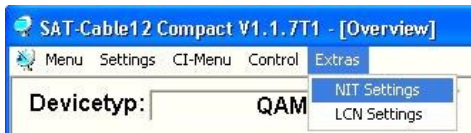


Es können verschlüsselte und unverschlüsselte Services zusammen ausgegeben werden. Mit einem Klick auf den „Save/Back“-Button wird die Ausgangsliste gespeichert und das Fenster automatisch geschlossen.

Das Stecken der CAM-Module sollte immer im ausgeschalteten Zustand erfolgen.

LCN-Funktion zur Vergabe von Programmplätzen

Diese befindet sich unter dem Menüpunkt „Extras / LCN Settings“



In der Spalte LCN kann man den gewünschten Programmplatz eingeben. Diese Programme werden danach in der Tabelle der Reihe nach sortiert. Programme die keine LCN Kennziffer erhalten werden hinter die gekennzeichneten Programme gelegt.

Voraussetzung ist, dass die Empfangsgeräte (Receiver) LCN unterstützen

8.4. Speicherung der Programmierung

Es besteht die Möglichkeit eine bestehende Programmierung auf einem PC zu speichern bzw. von einem PC zu laden. Somit kann eine Archivierung von Gerätekonstellationen durchgeführt werden.

Mit dem Menüpunkt

Settings

wird das Haupt-Programm geöffnet



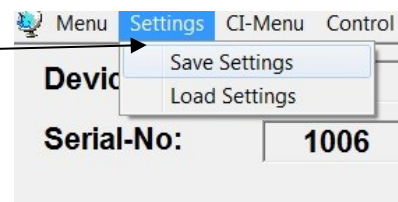
8.4.1. Speichern von Einstellungen

Mit dem Menüpunkt

Save Settings

ist eine Speicherung der Programmierung auf den PC möglich. Dazu sind ein Verzeichnis sowie ein Dateiname (z. B. Objekt) einzugeben.

Der Dateiname muß die Endung .c12 beibehalten!!



Zusätzlich werden die Einstellungen in einer rft-Datei abgespeichert. Diese befindet sich dann im selben Ordner wie die PCU 4000 Software. Dieses Dateiformat kann z.B. mit Microsoft Word, Open Office oder wordpad geöffnet, bearbeitet und ausgedruckt werden.

8.4.2. Laden von Einstellungen

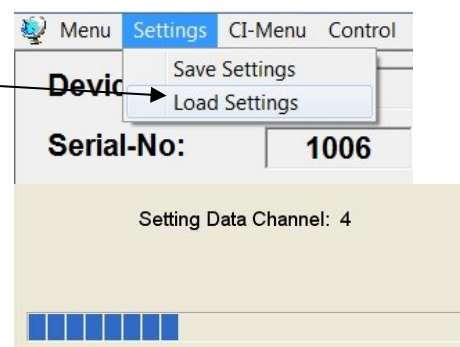
Mit dem Menüpunkt

Load Settings

ist das Laden einer bestehenden Programmierung vom PC auf einer PCU 4000 möglich.

Dazu ist der gewünschte Dateiname im Verzeichnis auszuwählen und zu öffnen.

Die Daten werden automatisch geladen.



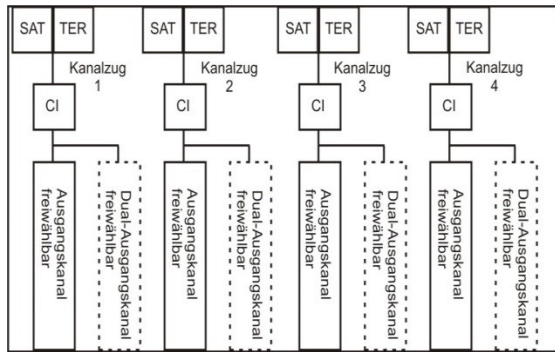
Dual-Channel-Funktion

Anwendungsfall:

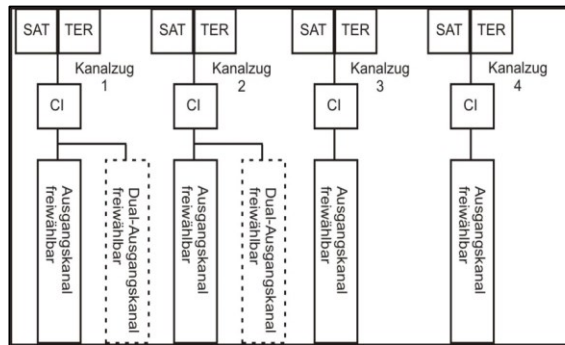
Die Datenrate des gewünschten Eingangssignal ist zu hoch um die Programme in einen 7 oder 8 MHz DVB-C Kanal unterzubringen.

Mit der Dual-Channel-Funktion besteht die Möglichkeit das Signal, auf zwei DVB-C Ausgangskanäle zu splitten

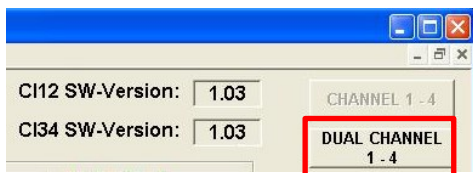
Blockschaltbild der 4 Kanalzüge der PCU 4111 (QAM Ausgang)



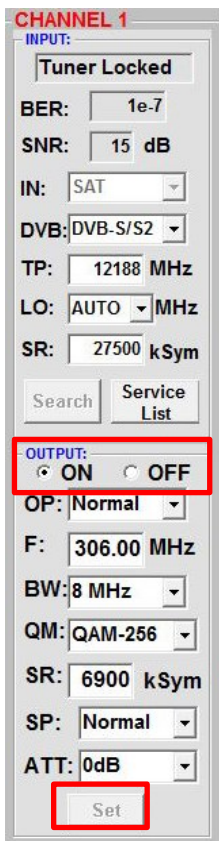
Blockschaltbild der 4 Kanalzüge der PCU 4121 (DVB-T Ausgang)



Wird die Dual-Channel-Funktion benötigt bitte auf den folgenden Button klicken.



Der Button befindet sich rechts oben.



Eingangsparameter können nicht verändert werden.
Diese Anzeige dient zur Information welcher Transponder aufgeteilt wird.

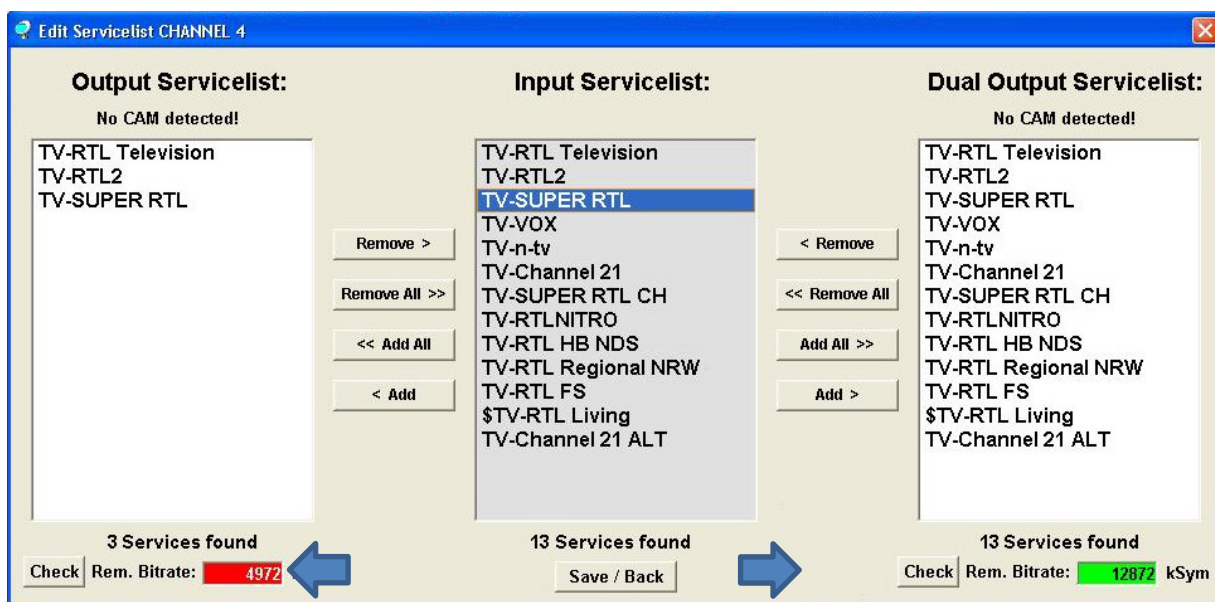
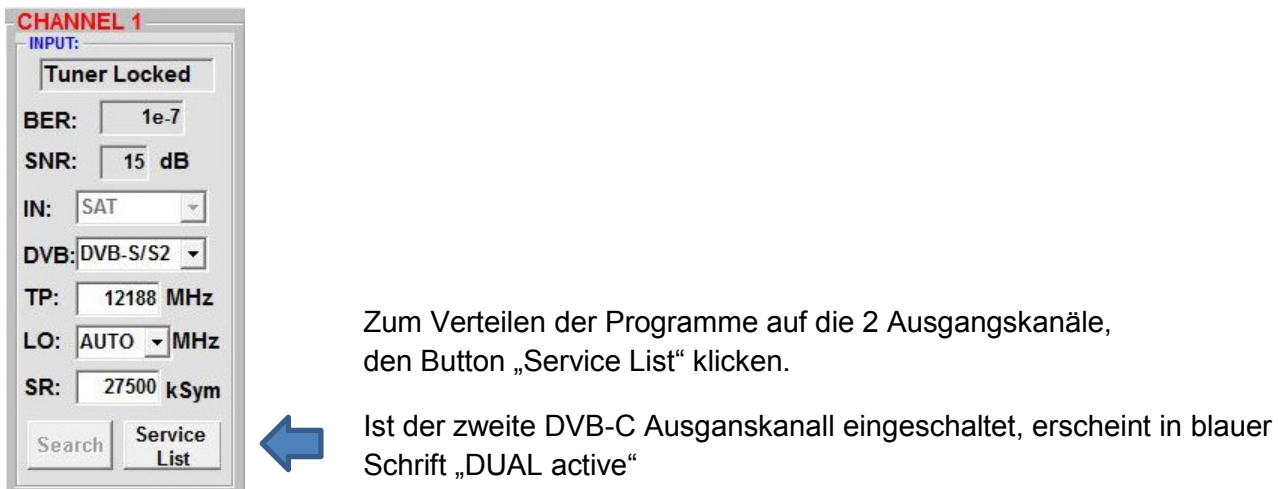


Um den Dual-Channel zu aktivieren von OFF auf ON umstellen.

Nun kann die Ausgangsfrequenz für den zweiten Kanal, sowie die anderen Ausgangsparameter, unabhängig vom ersten Kanal, frei gewählt werden.



Zum Speichern der Ausgangsparameter auf „Set“ klicken



Die Tabelle in der Mitte „Input Servicelist“ zeigt alle Programme die in dem Transponder enthalten sind. Mit den Button Add and Remove können die jeweiligen Programme nun den beiden Ausgangskanälen rechts und links zugeordnet werden. Um sich die verbleibende Bitrate anzuschauen muss der Button „Check“ geklickt werden. Das Feld Bitrate ist mit Farben hinterlegt.

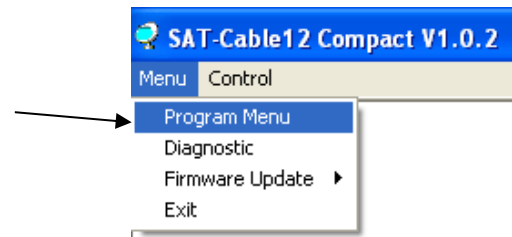
- Grün** bedeutet: Mehr als 10000 kSym an Datenrate übrig.
- Gelb** bedeutet: Weniger als 10000 kSym übrig.
- Rot** bedeutet: Weniger als 5000 kSym übrig.
- Overflow** bedeutet: Die Datenmenge für die eingestellten DVB-C Parameter zu groß.

Um die gewünschten Programme zu entschlüsseln muss noch ein Haken in das vorgesehene Feld Vor dem Programmnamen gesetzt werden.

Mit dem Button „Save / Back“ werden die Parameter abgespeichert und man kommt zurück zum Hauptmenü.

8.5. LAN Funktion

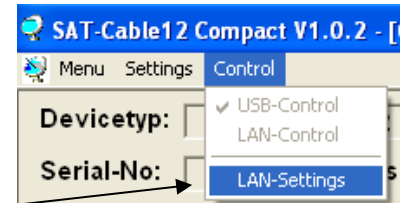
Auf **Program Menu** klicken um die Programmierumgebung zu öffnen. Die Grundeinstellungen werden geladen und die Bedienoberfläche gestartet.



Die PCU 4000 besitzt als Standardeinstellung die IP-Adresse: 192.168.001.227

Wird die Anlage in einem Netzwerk mit einer anderen Netzwerkadresse verwendet, muss die IP-Adresse der PCU 4111 dementsprechend angepasst werden.

Diese Änderung wird unter dem Menüpunkt **LAN-Settings** vorgenommen.



Beispiel:

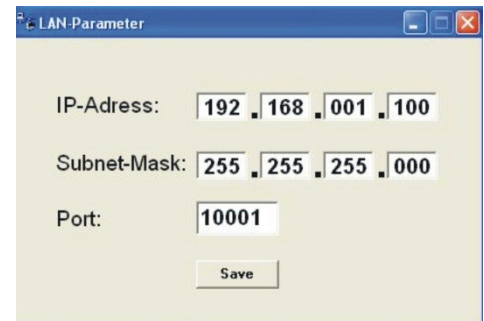
Der im Netzwerk betriebene PC hat folgende Einstellungen:

IP-Adresse: 192.168.010.068
} {
Netzanteil Hostanteil

Die IP-Adresse der PCU 4000 darf sich nur im letzten Block (Hostanteil) im Vergleich zu dem angeschlossenen PC unterscheiden. Nicht erlaubt sind die Ziffern 0, 255 und alle bereits verwendeten!

Beispielhafte IP-Adresse: 192.168.001.100

Mit **Save** werden alle Änderungen gespeichert.

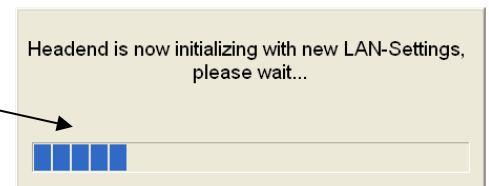


Achtung!!



Die aufgeführten IP-Adressen sind nur als Beispiel zu verstehen. Alle Adressen müssen dem Netzwerk vor Ort angepasst werden. Sind diese Informationen nicht bekannt sollte der verantwortliche IT-Spezialist kontaktiert werden!

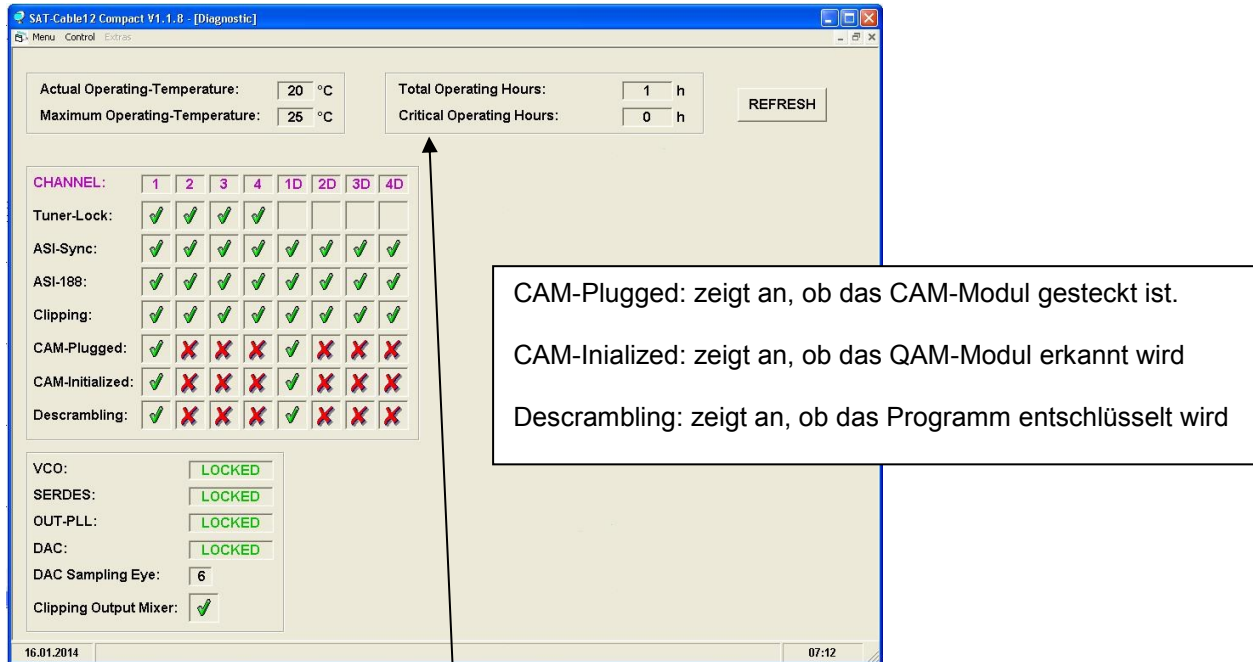
Der Speicherfortschritt wird am Balkendiagramm angezeigt. Dieser Vorgang kann bis zu einer Minute dauern.



8.6. Diagnostic

Das „Diagnose“ Menü dient zu Servicezwecken und kann bei der telefonischen Fehleranalyse über die **Hotline +49(0)7081-1702-0** hilfreich sein.

Mit **REFRESH** können die angezeigten Daten aktualisiert werden.



Menükopf- Anzeige:

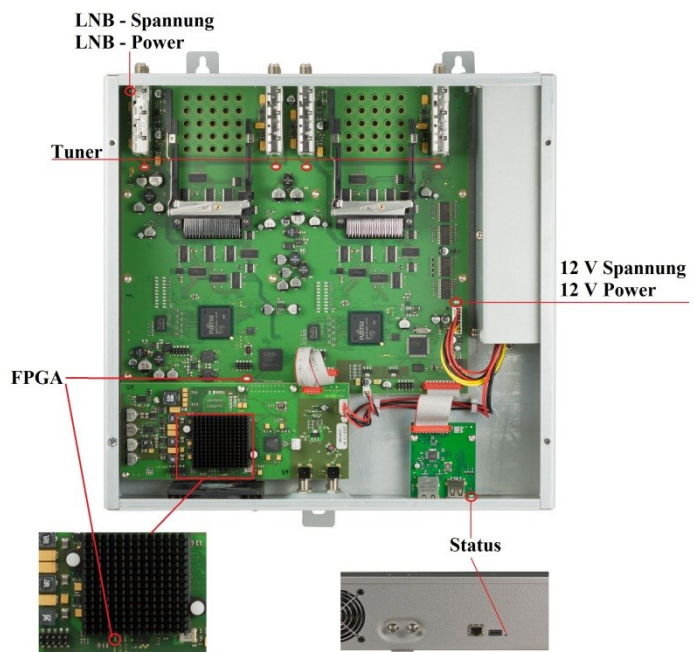
Actual Operating Temperature: ca. aktuelle Umgebungstemperatur
 Total Operating Hours: Betriebsstunden

Maximum operating Temperature: maximale gemessene Umgebungstemperatur
 Critical Operating Hours: Betriebsstunden über 45°C Umgebungstemperatur

Die ausgewiesenen Temperaturen entsprechen nur bei fachgerechter, senkrechter Montage und geschlossenem Gehäusedeckel dem tatsächlichen Wert.

8.7. LED-Auswertung

- LNB** grün: 12V LNB- Spannung
 aus: keine LNB- Spannung (Kurzschluss?)
- Tuner** grün dauerhaft: Tuner geloggt
 grün blinkt: Tuner nicht geloggt
- FPGA** grün: konfiguriert, betriebsbereit
 aus: Fehler
- 12 V** grün: 12 V Netzteil O.K.
 aus: Netzteil-Fehler
- RF** grün: Ausgang O.K.
 aus: Fehler
- Status** grün: alle Tuner geloggt, betriebsbereit
 orange: verschiedene Funktionen bei der Programmierung



8.8. Firmware- Update

Das Menü Firmware Update dient dazu, die Firmware des Gerätes zu aktualisieren. Damit wird die Grundsoftware des Gerätes auf neuesten Stand gebracht.

Voraussetzung ist, dass sich die neuste Programmiersoftware auf dem PC/Notebook befindet. Diese befindet sich auf www.polytron.de im Bereich Service / Software Download.

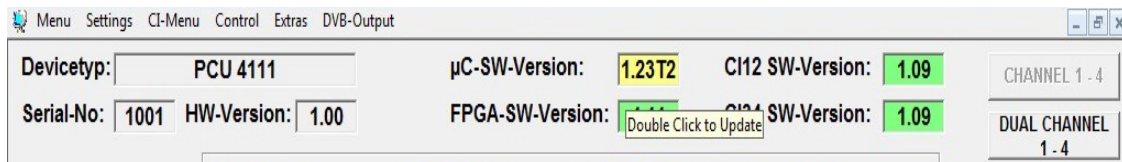
Die unter 8.2 durchgeführte Programmierung der Ein- und Ausgangsparameter wird davon nicht beeinflusst.

8.8.1. Firmware Version Übersicht

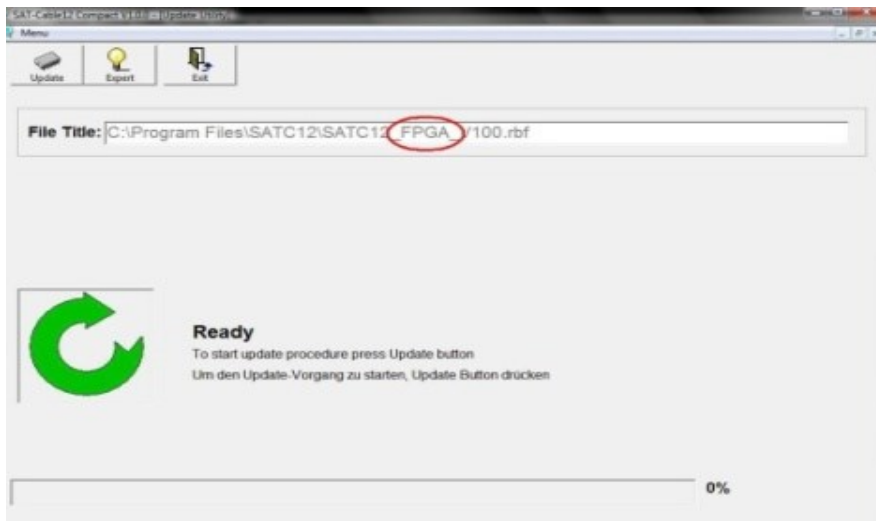
Die Felder der Firmware Übersicht sind farbig hinterlegt.

Grün bedeutet auf dem neuesten Stand

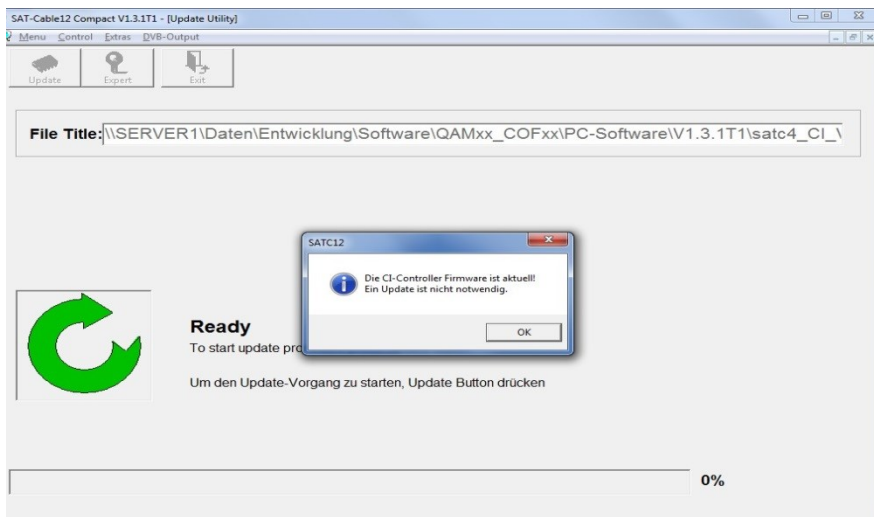
Gelb bedeutet es gibt eine neuere Software



Mit einem Doppelklick auf das Feld, dass die Firmware anzeigt, kommt man automatisch zum Download Menü.



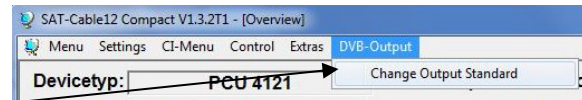
Ist die Firmware auf aktuellem Stand erscheint folgendes Bild:



8.8.2. Ausgangssignal ändern

Update über Laptop/PC:

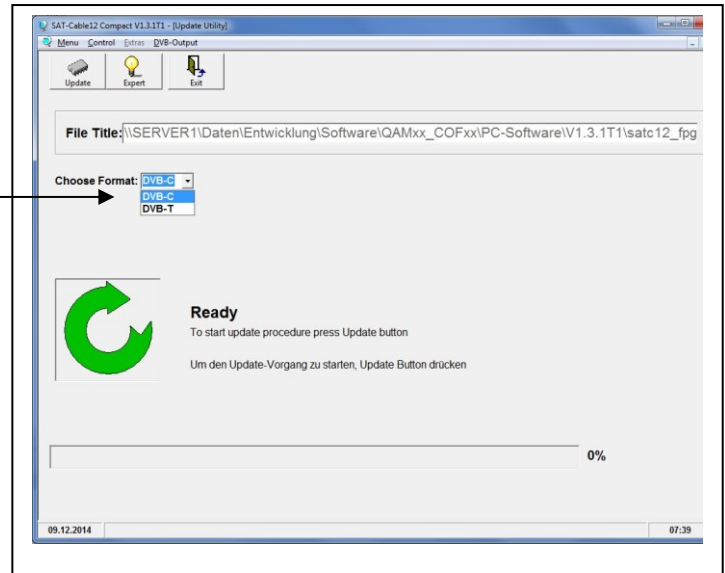
- Menüpunkt **DVB-Output** aufrufen
- Menüpunkt **Change Output Standard** auswählen



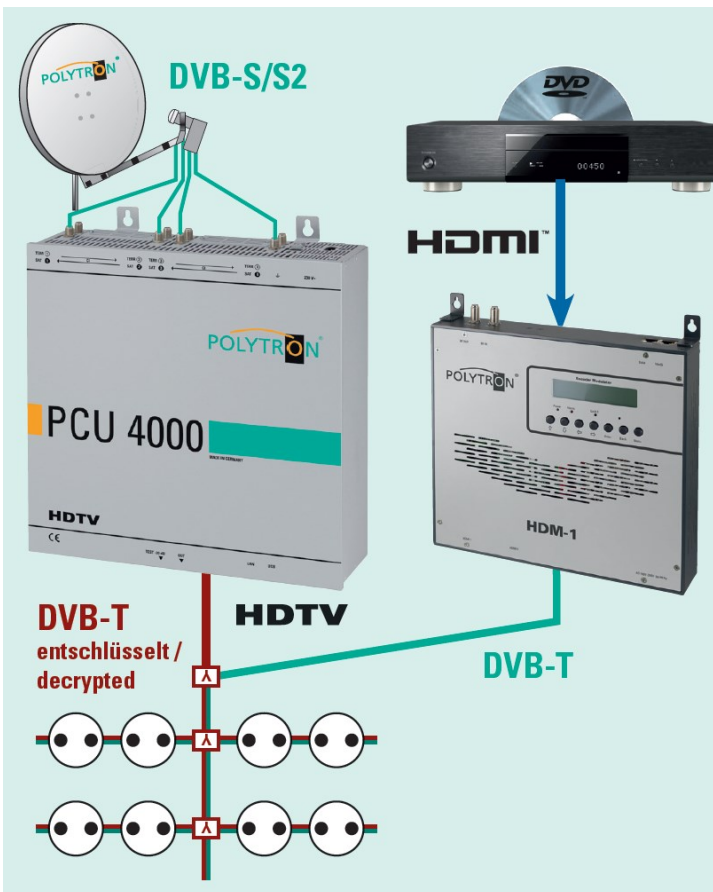
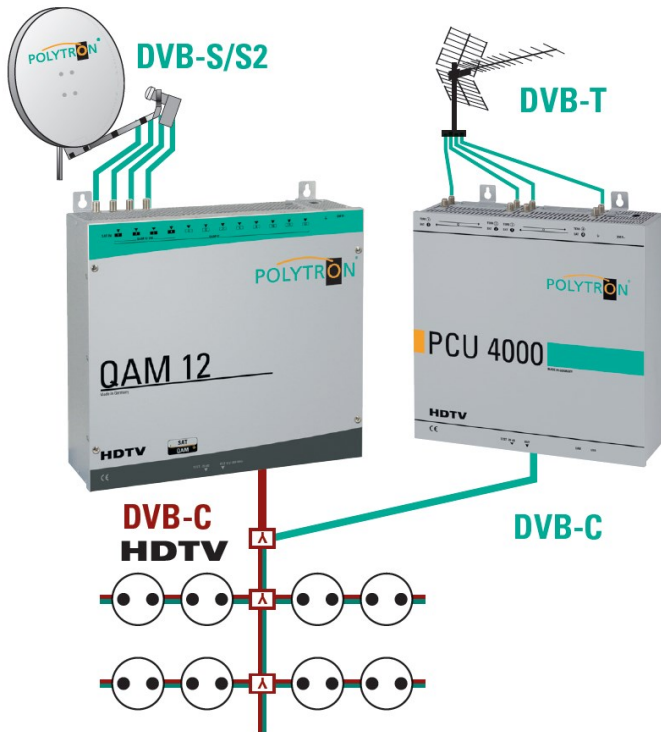
Auswahl DVB-T oder DVB-C

Anklicken des **Update** Buttons,
neue FPGA- Software wird geladen

Das FPGA Update dauert ca. 15 Minuten!!



9. Anwendungsbeispiel



10. Technische Daten

Typ / Type	PCU 4111	PCU 4121
Artikel-Nr. / Article no.	5552150	5552160
Eingänge / Inputs	4	
CI-Schnittstellen / CI slots	4	
Eingangspegel / Input level	50–80 dB μ V	
Demodulator		
DVB-S2/S		
SR DVB-S / QPSK	1 - 45 MS/s	
SR DVB-S2 / QPSK	1 - 45 MS/s	
SR DVB-S2 / 8PSK	1 - 45 MS/s	
Modulation	8PSK / QPSK	
CR DVB-S / QPSK	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10	
CR DVB-S2 / 8PSK	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10	
Roll off	0.35, 0.25, 0.20	
DVB-T		
Modulation	QPSK, 16QAM, 64QAM	
FFT	2K, 8K	
Channel bandwidth	7, 8 MHz	
Code rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
Guard interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
DVB-T2		
Modulation	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM	
FFT	1K, 2K, 4K, 8K, 16K, 32K	
Channel bandwidth	7, 8 MHz	
Code rate	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	
Guard interval	1/4, 5/32, 1/8, 5/64, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128	
DVB-C		
Modulation	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM	
Symbol rate	7.2 Msps	
Channel bandwidth	6, 7, 8 MHz	
Ausgang / Output	DVB-C	DVB-T
Ausgangskanäle / Output channels	4 + 4	4 + 2
Frequenzbereich / Frequency range	112–862 MHz	112-862 MHz
Signal constellation	16, 32, 64, 128, 256 QAM	QPSK, 16, 32, 64 QAM
Symbol rate	1–7,2 MS/s	/
FEC	/	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Bandbreite / Bandwidth	7 / 8 MHz	7 / 8 MHz
Anzahl der Träger / Number of carriers	/	2K, 8K
Ausgangspegel / Output level	90 dB μ V	
Regelbare Dämpfung je Kanal / Channel attenuation	0...12 dB	
MER	≥ 40 dB	typ. 38 dB
Leistungsaufnahme / Power consumption	45 W	40 W
Spannungsversorgung / Operating voltage	180-265 V, 50/60 Hz	
Maße (B x H x T) / Dimensions (W x H x D)	331 x 328 x 103 mm	

11. Konformitätserklärung

CE-Konformitätserklärung

nach Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG
nach RoHS Richtlinie 2011/65/EU

Der Hersteller

Polytron-Vertrieb GmbH
Langwiesenweg 64-71
75323 Bad Wildbad
Germany

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: PCU 4111

den Bestimmungen der oben gekennzeichneten Richtlinien - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende Normen und Vorschriften wurden angewandt:

- EN 60728-11:2011
- EN 60065:2011
- EN 50083-2:2012
- EN 50581:2012

Bad Wildbad, den 24.11.2014



Wolfgang Schlüter
Geschäftsführer

CE- Konformitätserklärung

nach Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG
nach RoHS Richtlinie 2011/65/EU

Der Hersteller

Polytron-Vertrieb GmbH
Langwiesenweg 64-71
75323 Bad Wildbad
Germany

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: PCU 4121

den Bestimmungen der oben gekennzeichneten Richtlinien - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende Normen und Vorschriften wurden angewandt:

- EN 60728-11:2011
- EN 60065:2011
- EN 50083-2:2012
- EN 50581:2012

Bad Wildbad, den 24.11.2014



Wolfgang Schlüter
Geschäftsführer

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