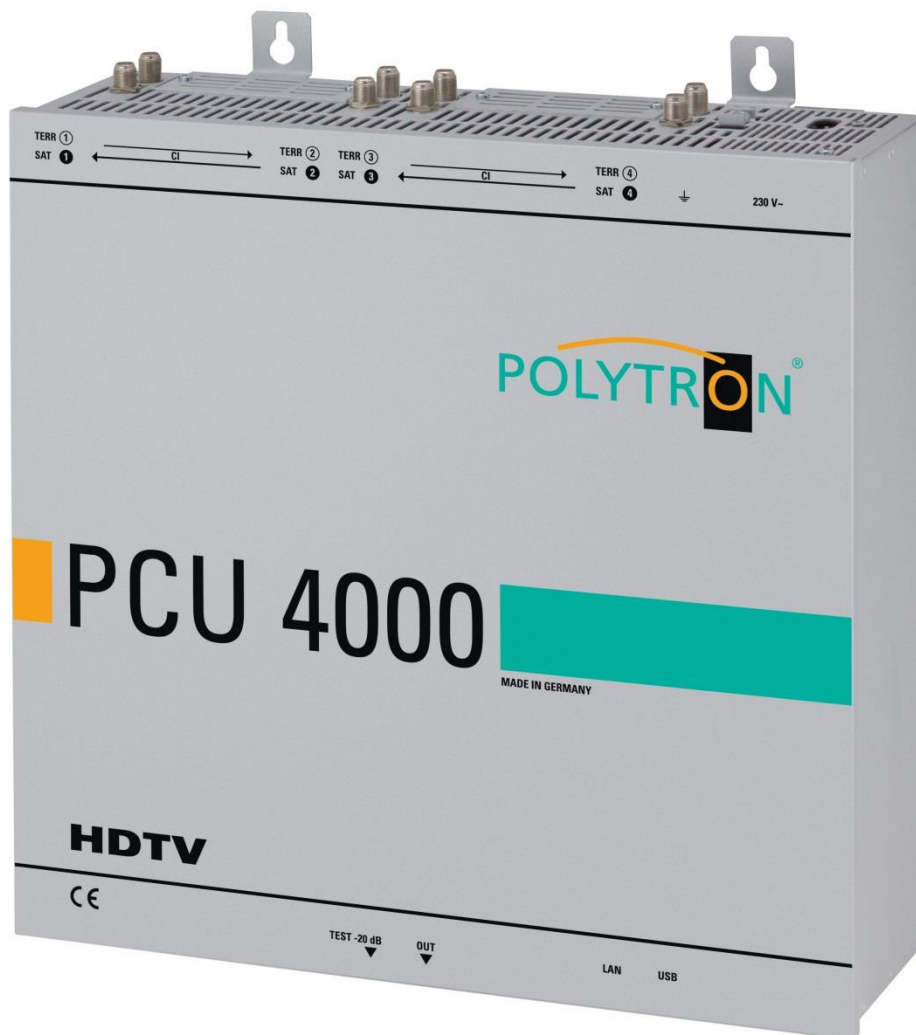


PCU 4111 / 4121

Kompakt-Kopfstelle

Compact headend



Bedienungsanleitung
Manual

CE UK
CA

MADE IN GERMANY

0901777 V9

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Montage- 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. Ausgangspegel..... | 8 |
| 8. Programmierung allgemein..... | 9 |
| 8.1. Programmier-Software → Installation auf dem PC/Laptop..... | 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. Funktion „Serviceliste“ (Programmliste)..... | 18 |
| 8.3.1. Löschen und Hinzufügen von Services (Programmen)..... | 18 |
| 8.3.2. Auswahl der zu entschlüsselnden Programme..... | 19 |
| 8.3.3. LCN-Funktion..... | 21 |
| 8.3.4. Dual Channel-Funktion..... | 22 |
| 8.3.5. SID-Remapping – manuelle Vergabe von Service-IDs..... | 24 |
| 8.3.6. Erstellung einer NIT (Network Information Table)..... | 28 |
| 8.4. Speicherung der Programmierung..... | 39 |
| 8.4.1. Speichern von Einstellungen..... | 39 |
| 8.4.2. Laden von Einstellungen..... | 39 |
| 8.5. LAN-Funktion..... | 40 |
| 8.5.1. Anlegen der Kopfstellen..... | 41 |
| 8.6. Diagnose..... | 42 |
| 8.7. LED-Auswertung..... | 42 |
| 8.8. Firmware-Update..... | 43 |
| 8.8.1. Firmware-Version Übersicht..... | 43 |
| 8.8.2. Ausgangssignal ändern..... | 44 |
| 8.8.3. Teletext EIN / AUS..... | 45 |
| 8.8.4. Funktion „Passwort“..... | 46 |
| 9. Anwendungsbeispiele..... | 94 |
| 10. Technische Daten..... | 95 |
| 11. Vorprogrammierung..... | 96 |
| 12. Frequenztafel..... | 97 |

[zur englisch-sprachigen Bedienungsanleitung / to the English language manual →](#)

1. Montage- und Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise, um jegliche Risiken für Personen auszuschließen und Beschädigungen am Gerät zu vermeiden sowie einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung der Geräte aufmerksam durch bevor Sie diese in Betrieb nehmen! Die Anleitung enthält wichtige Informationen zur Installation, Umgebungsbedingungen sowie Wartung und Service am Gerät! Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für den späteren Gebrauch auf. Alle Bedienungsanleitungen finden sie auf unserer Website unter:

<https://polytron.de/index.php/de/service/bedienungsanleitungen>

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwenden Sie das Gerät nur an den zulässigen Betriebsorten, unter den zulässigen Umgebungsbedingungen sowie zu den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Zweck.

Liegen zum beabsichtigten Gebrauch (z.B. Betriebsort, Umgebungsbedingungen) keine Informationen vor oder enthält die Betriebsanleitung keine entsprechenden Hinweise, müssen Sie sich an den Hersteller dieses Gerätes wenden um sicherzustellen, dass das Gerät eingebaut werden kann. Erhalten Sie vom Hersteller keine Information hierzu, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.



Transport

Überprüfen Sie die Verpackung und das Gerät nach Erhalt sofort auf Transportschäden. Nehmen Sie ein beschädigtes Gerät nicht in Betrieb. Der Transport des Gerätes am Netzkabel ist nicht zulässig, da dies zu einer Beschädigung des Netzkabels oder der Zugentlastung führen kann. Durch übermäßige Belastung (z.B. Fall, Stoß, Vibration) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor Netzspannungen dienen.



Achtung

Die auf dem Gerät angegebene Nennspannung muss mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmen. Beim Betrieb von Geräten mit Schutzklasse I ist der Anschluss an Netzsteckdosen mit Schutzleiteranschluss zwingend erforderlich. Die Hinweise zum Betrieb des Gerätes sind zu beachten.



Erdung und Potentialausgleich

Vor der Erstinbetriebnahme muss die Erdung hergestellt und der Potentialausgleich durchgeführt werden.

Gemäß der aktuell gültigen Fassung der EN 60728-11 müssen koaxiale Empfangs- und Verteilanlagen den Sicherheitsanforderungen bezüglich Erdung, Potentialausgleich etc. entsprechen, auch wenn das Gerät ausgebaut wird. Sonst können Schäden am Produkt, ein Brand oder andere Gefahren entstehen. Zusätzlich kann der Erdungsanschluss am Gerät genutzt werden. Geräte im Handbereich sind untereinander in den Potentialausgleich einzubinden. Ein Betrieb ohne Schutzleiteranschluss, Geräteerdung oder Potentialausgleich ist nicht zulässig. Bei Beschädigung ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.

Die elektrische Anlage zur Stromversorgung des Gerätes, z.B. Hausinstallation muss Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Erdschlüsse und Kurzschlüsse enthalten.

Befolgen Sie auch alle anwendbaren nationalen Sicherheitsvorschriften und Normen.



Anschlusskabel

Alle Anschlusskabel müssen stolperfrei mit einer Schlaufe verlegt werden, damit das Kondenswasser- und/oder bei Schwitzwasserbildung kein Wasser ins Gerät läuft sondern auf den Boden tropft.



Aufstellungsort wählen

Planen sie den Montageort so, dass Kinder nicht am Gerät und dessen Anschlüssen spielen können. Die Montage des Gerätes sollte nur auf eine feste, ebene und möglichst brandresistente Oberfläche erfolgen. Die in der Bedienungsanleitung angegebene Betriebsposition der Geräte beachten. 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. Wärmequellen montieren, wo das Gerät Hitzestrahlung oder Öldämpfen ausgesetzt ist. Lüfter gekühlte 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, Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden. Keine Gegenstände auf dem Gerät abstellen. Die Montage in Nischen und die Abdeckung des Montageortes, z.B. durch Vorhänge ist nicht zulässig. Zur Vermeidung von Stauwärme ist unbedingt die richtige Einbaulage zu beachten und allseitige, freie Umlüftung gemäß den Angaben in der Bedienungsanleitung zu gewährleisten! Bei Schrankmontage muss eine ausreichende Luftkonvektion möglich sein, die sicherstellt, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Gerätes eingehalten wird.



Feuchtigkeit

Die Geräte besitzen keinen Schutz gegen Wasser und dürfen daher nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Tropf-, Spritzwasser und hohe Luftfeuchtigkeit schaden dem Gerät. Bei Kondenswasserbildung warten, bis die Feuchtigkeit abgetrocknet ist. Betriebsumgebung laut spezifizierter IP-Schutzklasse wählen.



Wärme

Gehäuseteile in der Nähe von Kühlrippen und Kühlrippen selber können sehr heiß werden. Daher sollten Sie diese Teile nicht berühren.



Installations- und Servicearbeiten

Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (gemäß EN 62368-1) oder von Personen, die durch Sachverständige unterwiesen wurden, entsprechend den Regeln der Technik, installiert und betrieben werden. Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden. Vor Beginn der Servicearbeiten die Betriebsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Der Netzstecker dient im Service- und Gefahrenfall als Trennvorrichtung von der Netzspannung und muss deshalb jederzeit erreichbar und benutzbar sein. Um die Störstrahlsicherheit zu garantieren, müssen sämtliche Geräteabdeckungen nach Öffnen wieder fest verschraubt werden. Sicherungen werden nur von autorisiertem Fachpersonal gewechselt. Es dürfen nur Sicherungen des gleichen Typs eingesetzt werden.



Reparaturen

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Bei Funktionsstörungen muss das Gerät vom Netz getrennt und autorisiertes Fachpersonal hinzugezogen werden. Gegebenenfalls ist das Gerät an den Hersteller einzusenden.





Gewitter

Laut EN 60728-Teil 1 Sicherheitsanforderungen, aufgrund erhöhter Blitzschlaggefahr keine Wartungs- und/oder Installationsarbeiten bei Gewitter am Gerät oder an der Anlage vornehmen.
Durch hohe Überspannungen (Blitzeinschlag, Überspannungen im Stromnetz) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor Netzspannung dienen.



Umgebungstemperatur

Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen müssen für Betrieb und Lagerung eingehalten werden, auch wenn sich die klimatischen Bedingungen durch äußere Einflüsse (Sonneneinstrahlung etc.) verändern. Durch Überhitzung des Gerätes können Isolierungen beschädigt werden, die der Isolation der Netzspannung dienen.



Abschluss / Terminierung

Nicht benutzte koaxiale Anschlüsse sind mit 75 Ohm-Abschlusswiderständen abzuschließen. Bei DC versorgten Anschlüssen erst für eine DC Spannungsentkopplung sorgen bzw. 75 Ohm Abschlusswiderstände verwenden mit integrierter DC Entkopplung.

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:



- » Nur an elektrostatisch geschützten Arbeitsplätzen (EPA) diese Bauteile verarbeiten!
- » Auf ständigen Potentialausgleich 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.



Recycling

Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.
Die entsprechenden Entsorgungshinweise sind nachfolgend aufgeführt.
Die Geräte sind nach ihrer Verwendung gemäß den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises/Landes/Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

In Übereinstimmung mit folgenden Anforderungen:

EU

WEEE-Richtlinie (2012/19/EU)



WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844

Italien

Direttiva RAEE (2012/19/UE)



Raccolta carta



Garantiebedingungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Polytron-Vertrieb GmbH. Diese finden Sie auf unserer Website unter:
<https://polytron.de/index.php/de/unternehmen/agbs>

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG

- Alle Parameterangaben sind lediglich beispielhaft.
- Technisch realisierbare Parameter sind frei wählbar.
- Menüansichten können je nach Software-Stand leicht variieren; die Bedienbarkeit ändert sich dadurch nicht.
- Die Bilder in dieser Anleitung dienen lediglich als Illustrationen.

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

2. Allgemeines

Die PCU 41x1 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 41x1 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 dBµV. Die PCU 41x1 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. Die Versorgungsspannungen können durch Jumper ein-bzw. ausgeschaltet werden.

PCU 4111 = DVB-C am Ausgang

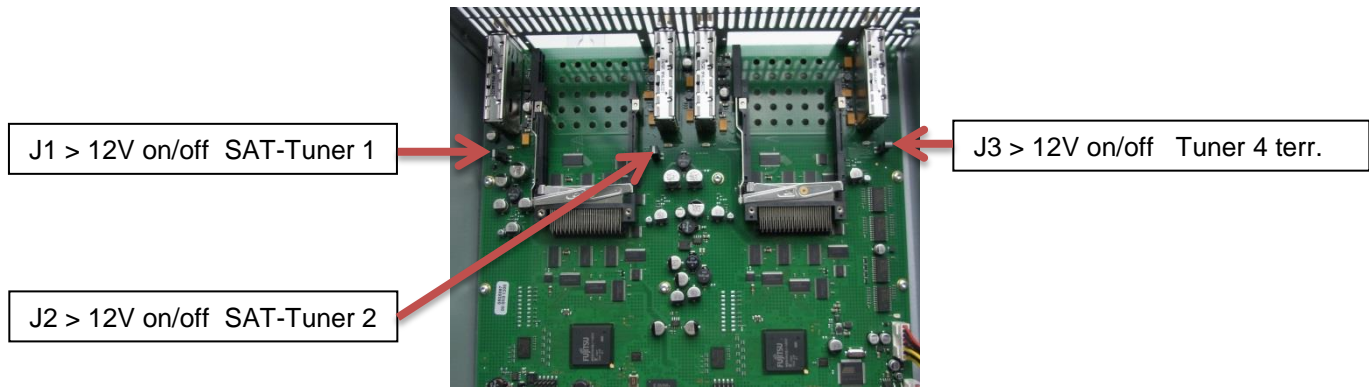
PCU 4121 = DVB-T am Ausgang

4. Lieferumfang

- 1 x PCU 41x1
- 1 x Netzanschlusskabel
- 1 x USB-Kabel
- 1 x USB-Stick (Programmiersoftware)
- 1 x Kurzanleitung
- 1 x Montage- und Sicherheitshinweise

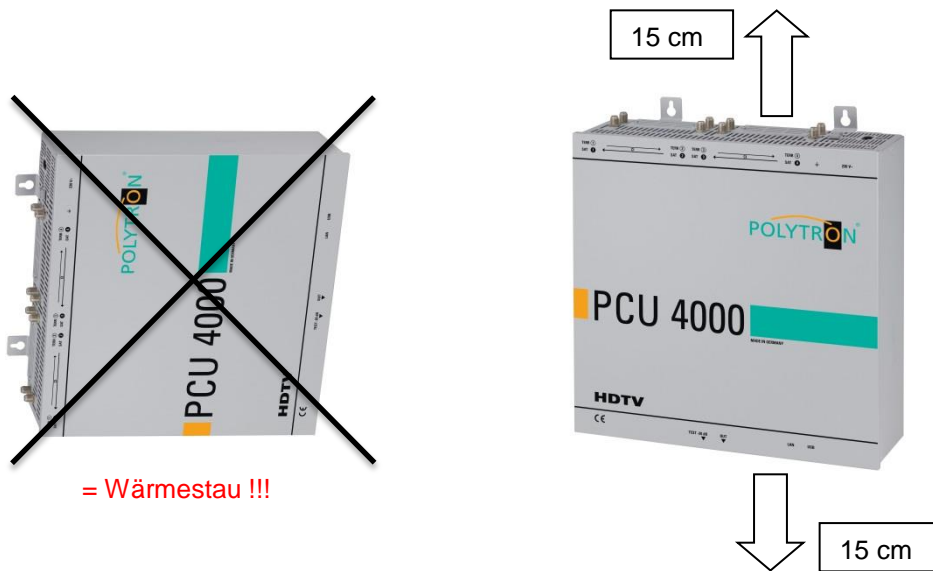
5. Eingangsbeschaltung

Bei der PCU 41x1 werden die Signale direkt den Eingangstunern zugeführt. Auf Grund des Triple-Tuners 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 im Auslieferungszustand zusätzlich eine 12 V Gleichspannung zur LNB Speisung an. Diese kann durch die Jumper J1 und J2 geschaltet werden. Am Tuner 4 kann durch Stecken des Jumpers J3 eine 12V Versorgungsspannung für den terrestrischen Bereich angelegt werden. Die Betriebszustände werden durch LED's signalisiert.



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 frei durch die Lüftungslöcher zirkulieren kann, dies gilt besonders auch bei waagerechter 19“-Montage. Und es muss ein Mindestabstand von min. 15 cm zu den Lüftungslöchern 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

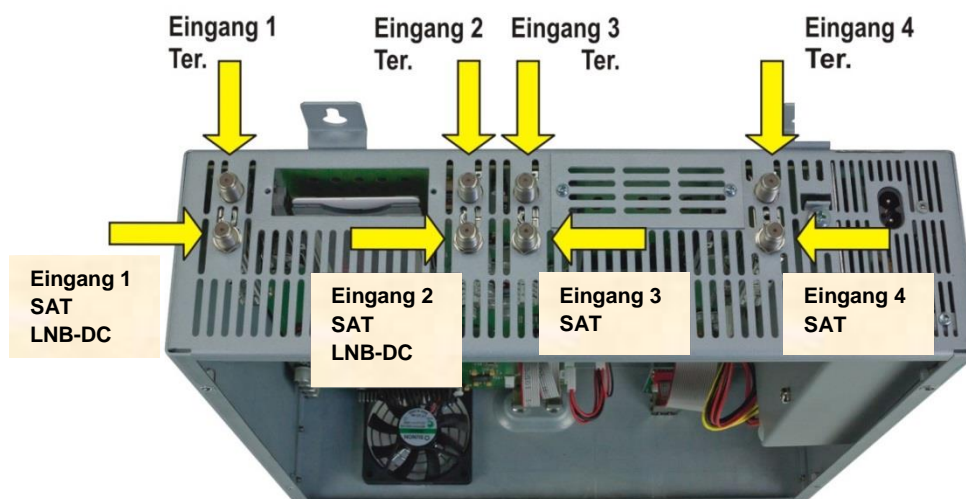
Anschließen der Eingangssignale

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

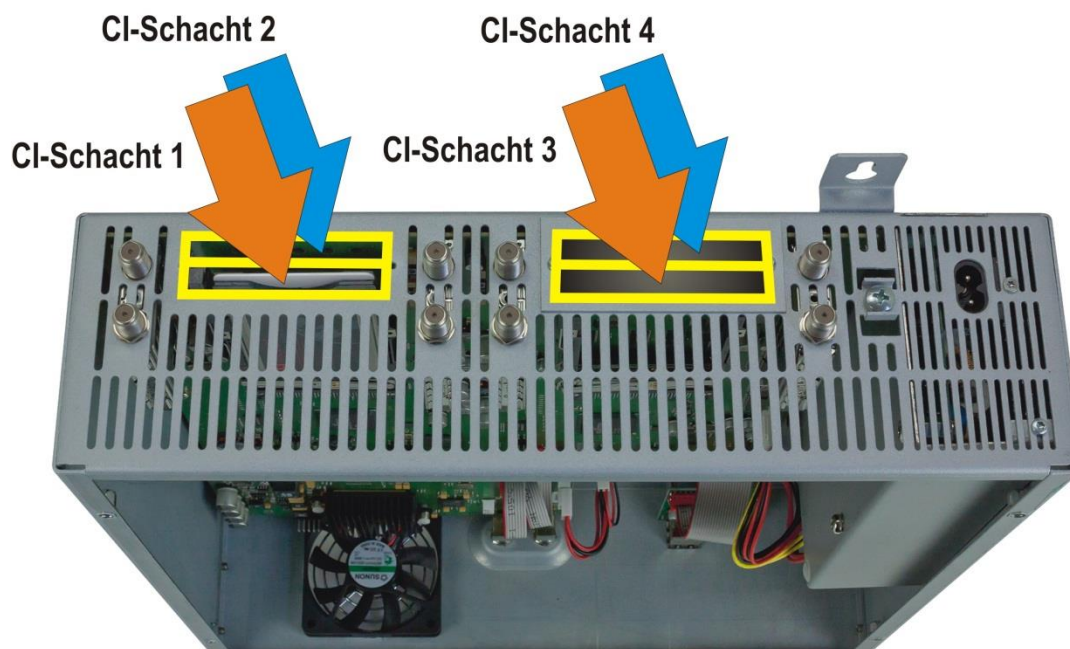


Bitte darauf achten, dass je Eingang die Stromaufnahme von 250 mA nicht überschritten wird. Insgesamt stehen 500 mA zur Verfügung.



Stecken der CI-Module

Zum Einschieben der CI-Module müssen die Abdeckungen entfernt werden. Anhand des Bildes erkennt man 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. Die Vorprogrammierung ist im Anhang beigefügt.

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 ein niedriger Pegel eher vorteilhafter als ein zu hoher Pegel.

Bei zu hohem Eingangspegel ist ein Dämpfungsglied zu verwenden.

7.3. Ausgangspegel

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 41x1 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 41x1**) 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.




Die PCU 41x1 darf erst nach der Installation der Programmier-Software auf dem PC mit dem USB-Kabel an diesen angeschlossen werden.

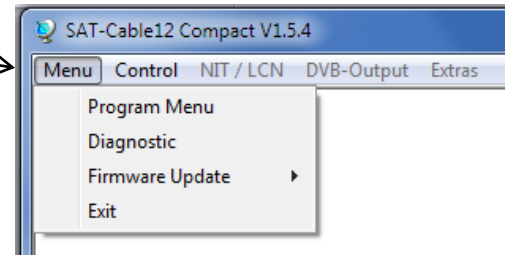
Das Gerät erst nach der Software-Installation auf dem PC mit diesem zusammenschließen.



8.2. Programmierung der Geräteparameter

Das Programm **SATC12** starten → 

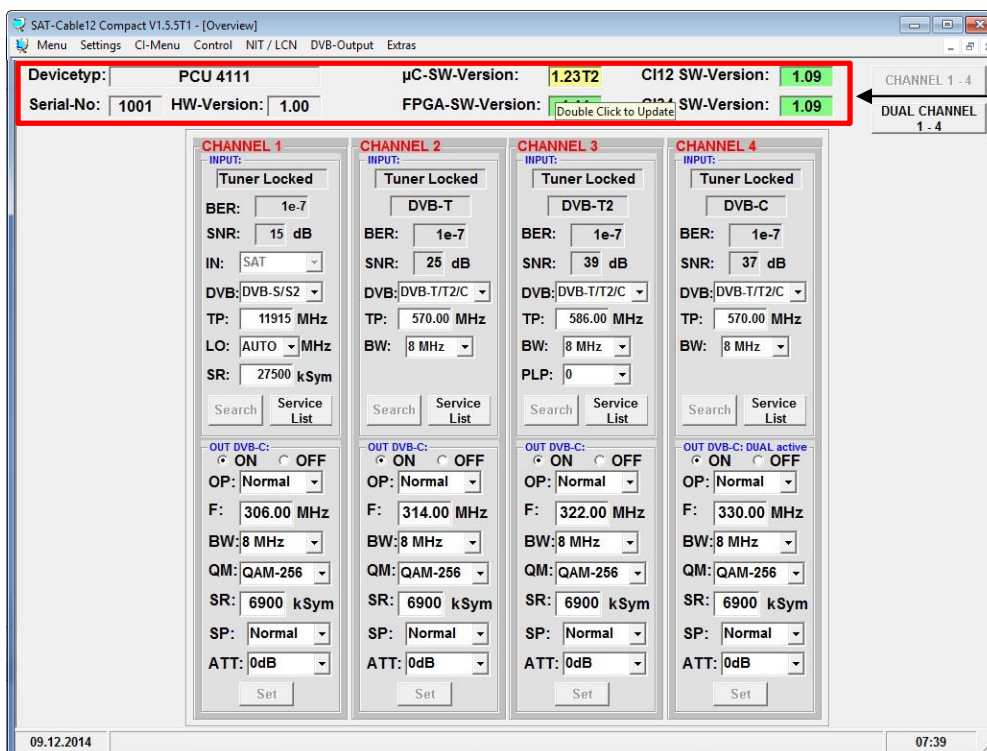
Links oben **Menü** anklicken



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.

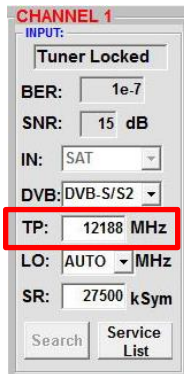
8.2.1. Eingangssparameter für den SAT-Empfang

DVB > Eingangssignal



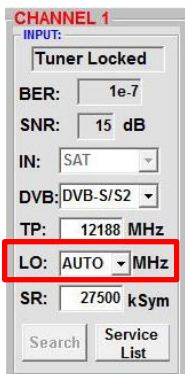
Art des Eingangssignals wählen
Wird DVB-T/T2 oder DVB-C gewählt, bei Eingangssparameter TER. Empfang weiterlesen.

TP > Transponderfrequenz



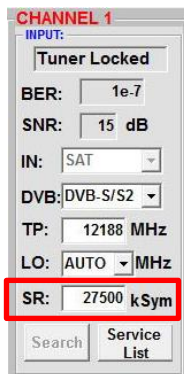
Transponderfrequenz eingeben

Auto > LO - Frequenz



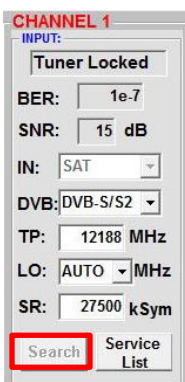
Die benötigte Frequenz wird autom. eingestellt, kann aber auf **09750**, **10600** oder eine andere **OTHER** Frequenz eingestellt werden.

SR > Symbolrate



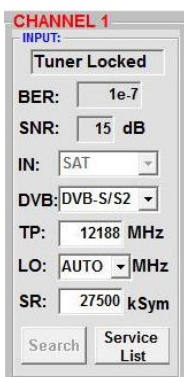
Symbolrate eingeben

Search > Suchlauf



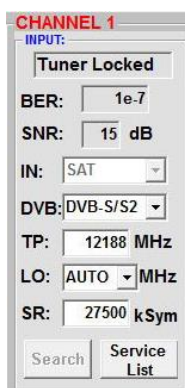
Nach Betätigen des Buttons **Search** werden die Daten übernommen und der gewünschte Transponder eingestellt.

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. Eingangsparameter für den terrestrischen Bereich

TP > Frequenz

BW > Kanal-Bandbreite

Die Art des Eingangssignals wird automatisch dargestellt.

Eingangsfrequenz eingeben

7 oder 8 MHz

PLP > Serviceauswahl (DVB-T2)

Search > Suchlauf

PLP auswählen

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 Grenzwert 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 Kanalraster zu halten. Eingestellt wird die Frequenz der Kanalmitte. (z.B. Kanal 21, 470...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 kilo**Symbole**/ 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.

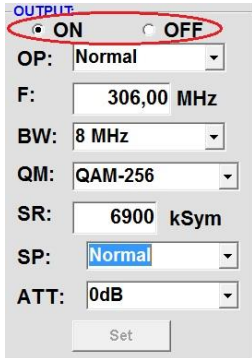
SP > Spektrum

Normal > Normalbetrieb

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

On **OFF** >

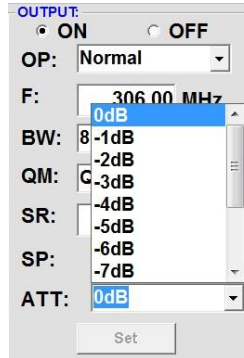
Abschaltung Ausgangskanal



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.

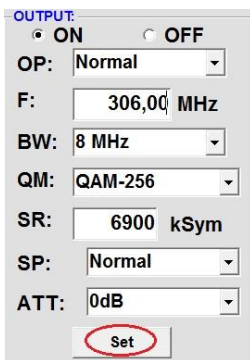
ATT > Ausgangspegel



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 90 dBµV und kann bei jedem Kanal um bis zu 12 dB in 1 dB-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, 470...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

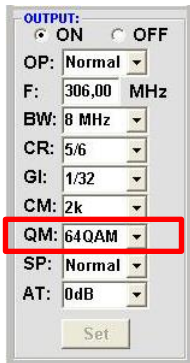
Einstellung des möglichen Guard interval (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

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

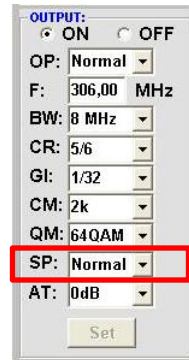
Anzeige der Träger Modulation **ausschließlich 2k!**

QM > QAM-Mode



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

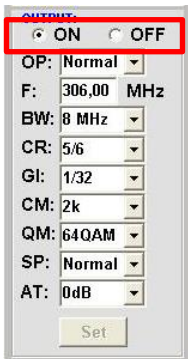
SP > Spektrum



Normal > Normalbetrieb

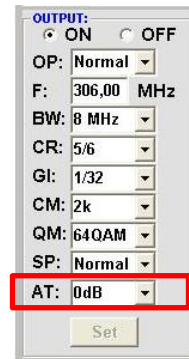
Invers > Nutzsignal kann in seiner Spektrallage invertiert werden. Eine Invertierung ist nur in Ausnahmefällen notwendig.

On OFF > Abschaltung Ausgangskanal



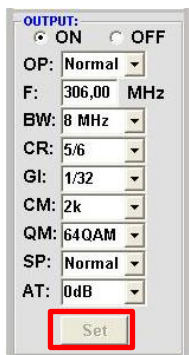
Falls nicht alle 4 Ausgangskanäle belegt werden sollen, kann jeder Kanal einzeln mit **OFF** abgeschaltet werden.

ATT > Ausgangspegel



Der Ausgangspegel beträgt am Ausgang 90 dB μ V und kann bei jedem Kanal um bis zu 12 dB in 1 dB-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.

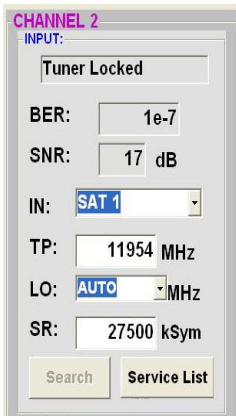


Hinweis: Die DVB-T / COFDM Receiver müssen entsprechend den eingestellten Parametern programmiert werden (Suchlauf).

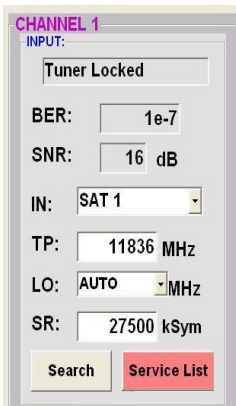
8.3. Funktion „Serviceliste“ (Programmliste)

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

8.3.1. Löschen und Hinzufügen von Services (Programmen)

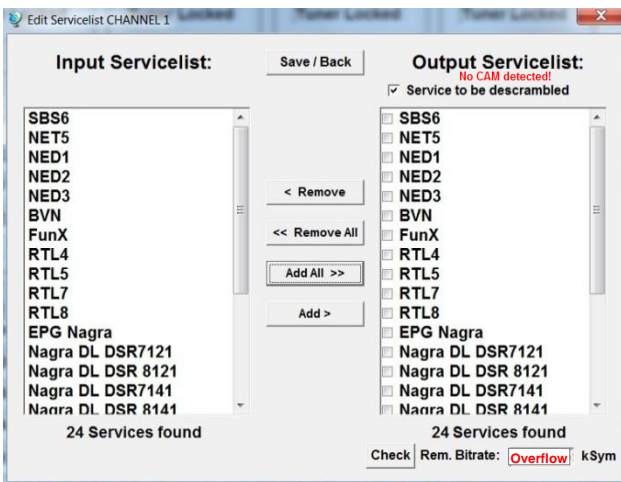


Neben dem **Search**-Button wird ein weiterer Button **Servicelist** angezeigt. Dieser ist nur aktiv, wenn der Tuner gelockt ist.



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.

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.



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.

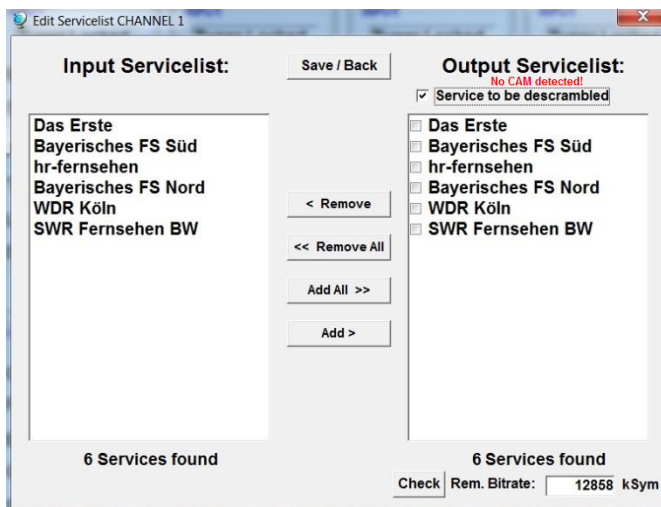
Das Feld Bitrate ist mit Farben hinterlegt.
Grün bedeutet: Mehr als 10000 kSym an Datenrate übrig.
Gelb bedeutet: Weniger als 10000 kSym übrig.
Rot bedeutet: Weniger als 5000 kSym übrig.
Overflow bedeutet: Die Datenmenge für die eingestellten DVB-C- oder DVB-T-Parameter ist zu groß.

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 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.

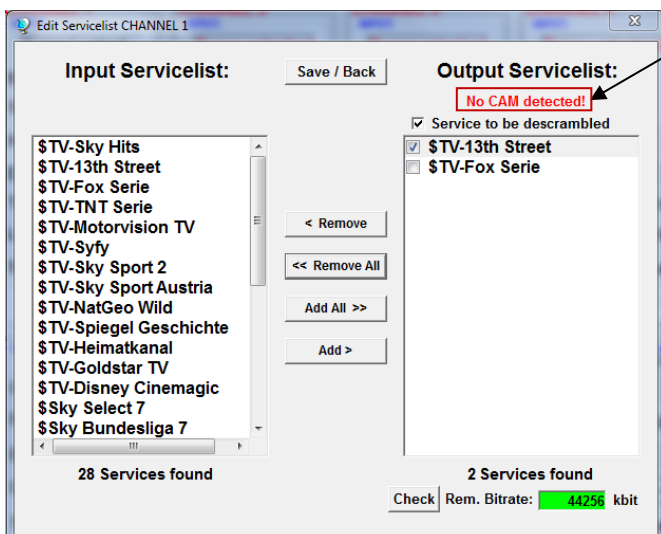
Möchten Sie von einem Transponder der viele Services hat, nur wenige übernehmen, können Sie zuerst **Remove All** anklicken, um dann die benötigten Services auszuwählen.



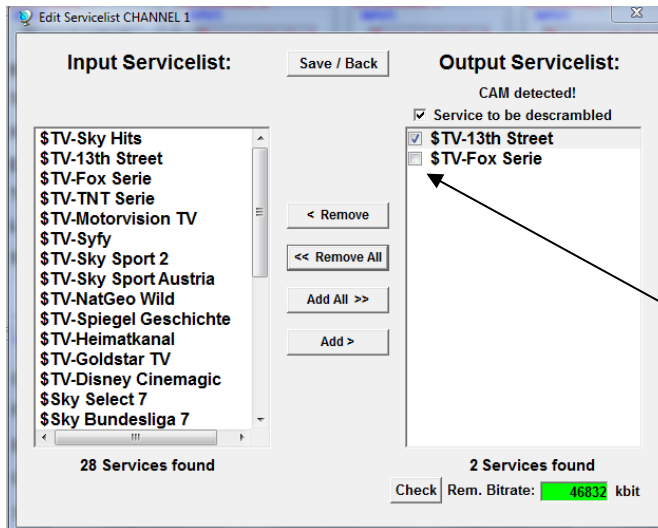
Im Feld „Rem. Bitrate“ wird die noch zur Verfügung stehende Datenrate angezeigt.
Diese sollte min. bei 5000 kSym liegen.

8.3.2. Auswahl der zu entschlüsselnden Programme

Das CAM-Modul mit der entsprechenden Smartcard im ausgeschalteten Zustand einstecken. Falls keine Erkennung erfolgt oder kein CAM-Modul eingesteckt ist, erscheint ein entsprechender Hinweis:



Falls das CAM-Modul mit der entsprechenden Smartcard nicht erkannt wurde, können keine Services entschlüsselt werden! Verschlüsselte und unverschlüsselte Services können jedoch zusammen ausgegeben werden.



In der Ausgangsliste jetzt die gewünschten zu entschlüsselnden 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.

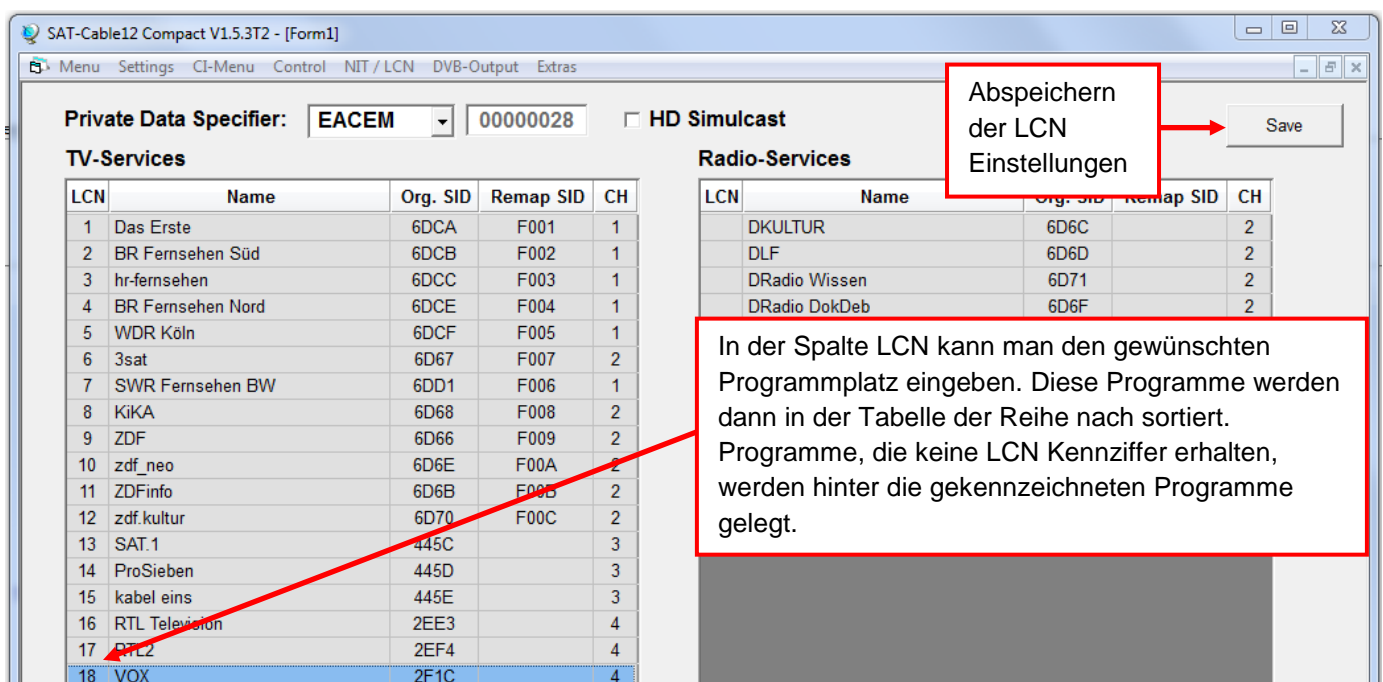
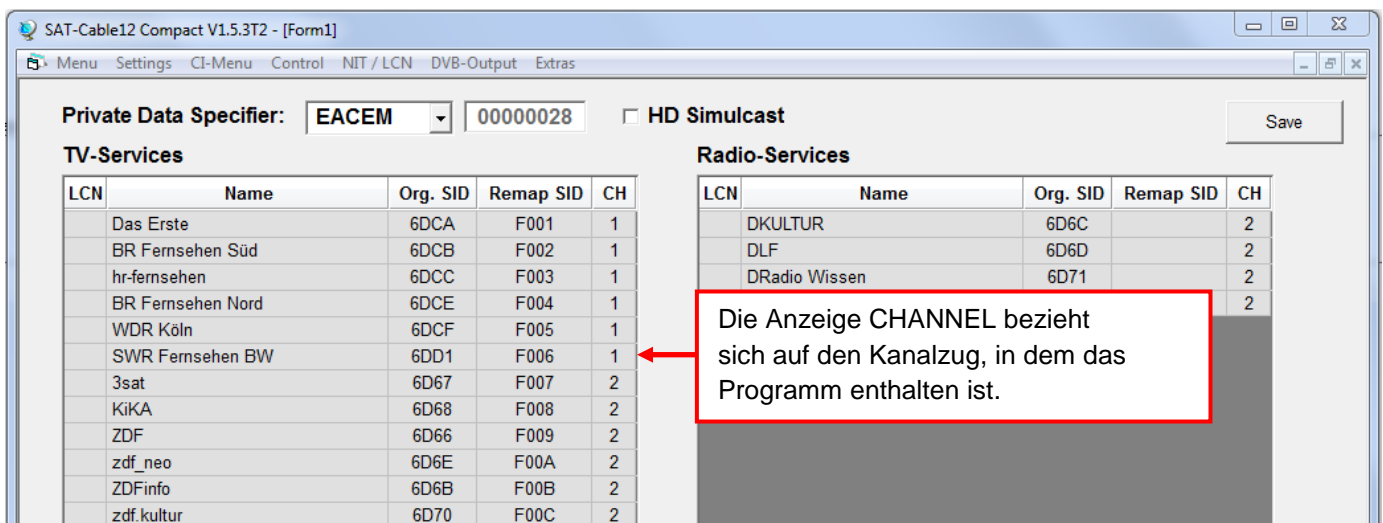
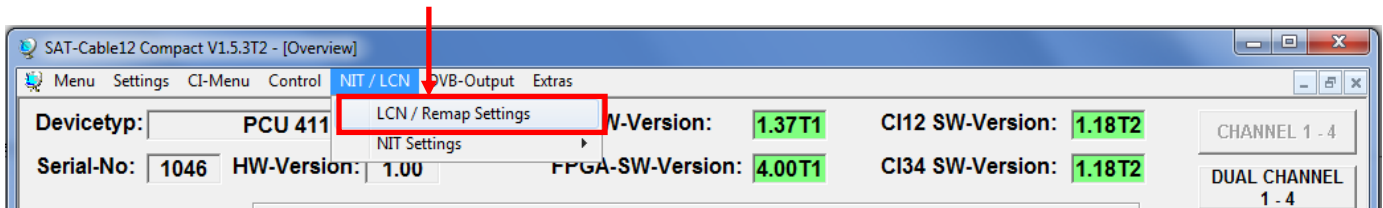


Das Stecken der CAM-Module sollte immer im ausgeschalteten Zustand erfolgen.

8.3.3. LCN-Funktion zur Vergabe von Programmplätzen

Voraussetzung ist, dass die Empfangsgeräte (Receiver) LCN unterstützen.

→ Klick auf **LCN / Remap Settings**.



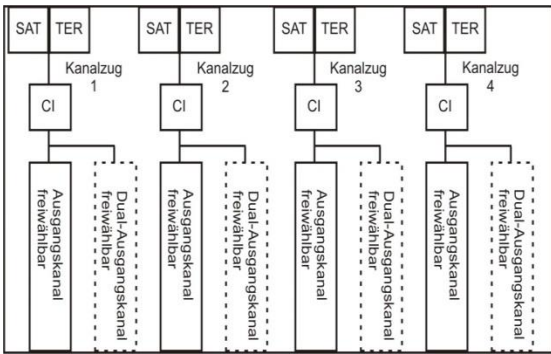
8.3.4. Dual Channel - Funktion

Anwendungsfall:

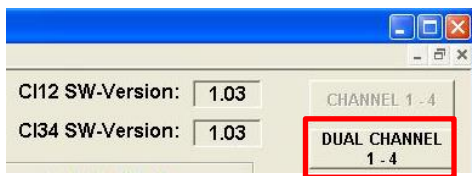
Die Datenrate des gewünschten Eingangssignal ist zu hoch um die Programme in einen 7 oder 8 MHz DVB-C Kanal unterzubringen.

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

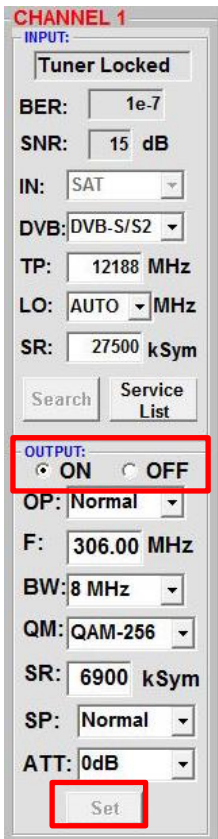
Blockschaltbild der 4 Kanalzüge der PCU 4111 (QAM Ausgang)



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



Der Button befindet sich rechts oben.

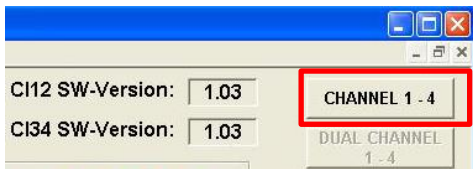


Eingangsparameter können nicht verändert werden. Diese Anzeige dient zur Information welcher Transponder aufgeteilt wird.

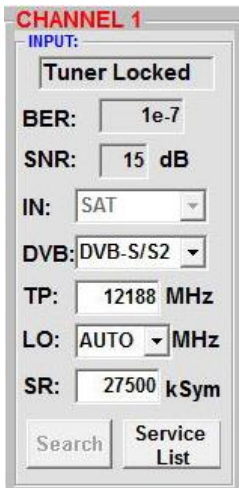
Um den Dual-Channel zu aktivieren von OFF auf ON umstellen.

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

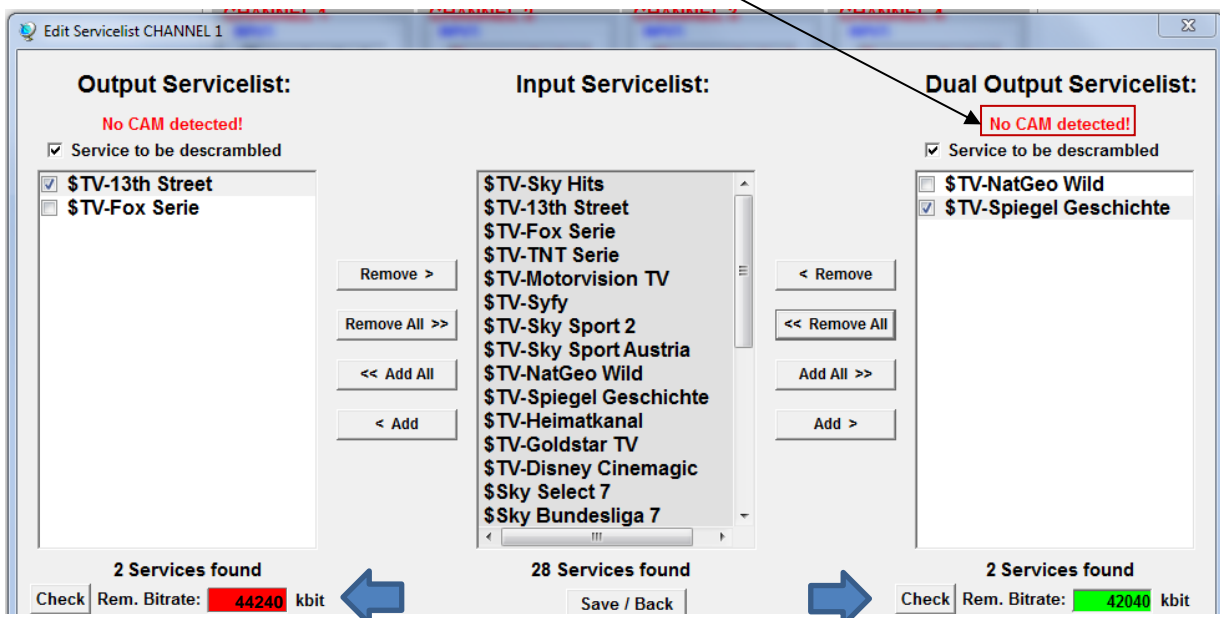


Zurück zum Hauptmenü..



Zum Verteilen der Programme auf die 2 Ausgangskanäle den Button **Service List** klicken.

Anzeige, ob das CAM-Modul eingesteckt und erkannt wurde



Die Tabelle in der Mitte „Input Servicelist“ zeigt alle Programme die in dem Transponder enthalten sind. Mit den Buttons **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.

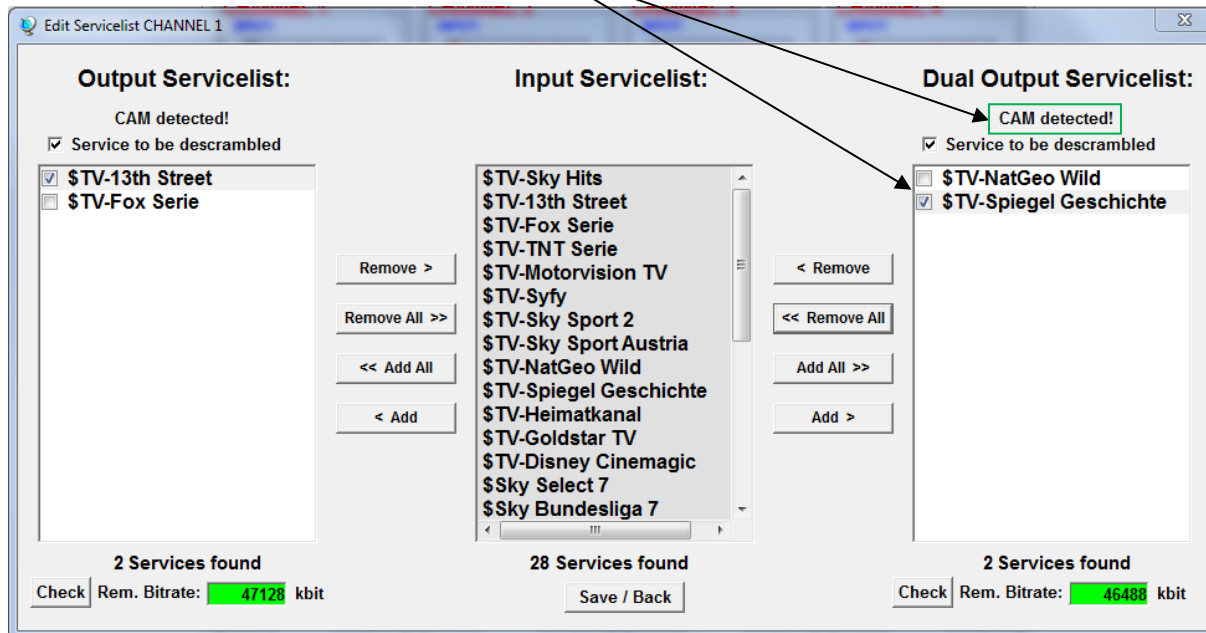
Grün bedeutet: Mehr als 10000 kSym an Datenrate übrig.

Gelb bedeutet: Weniger als 10000 kSym übrig.

Rot bedeutet: Weniger als 5000 kSym übrig.

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

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



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.



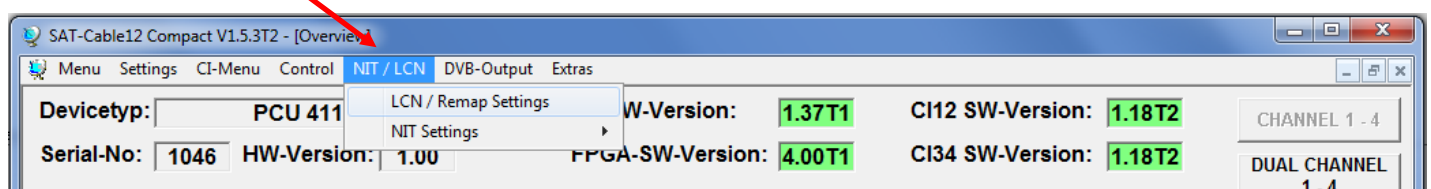
Das Stecken der CAM-Module sollte immer im ausgeschalteten Zustand erfolgen.

8.3.5 SID-Remapping - manuelle Vergabe von **Service-IDs**

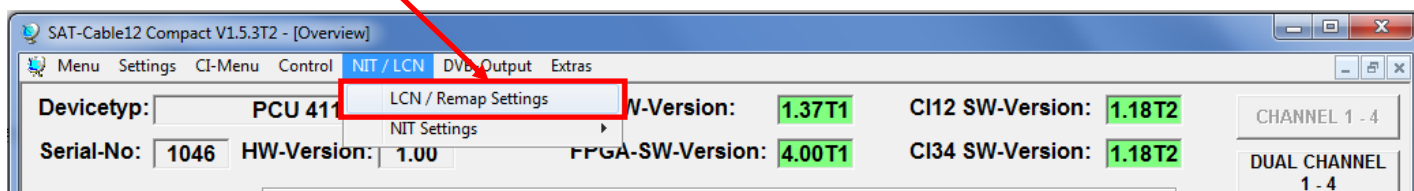
- Durch das SID-Remapping können „neue“ Programme übertragen werden, ohne dass beim Empfänger ein neuer Suchlauf gestartet werden muss.
- Ausgewählte Services bekommen eine neue, fest zugewiesene Service ID = (SID).
- **Wichtig:** Beim Ändern von Programmen muss eine eindeutige Zuordnung zu den festgelegten SIDs sichergestellt werden.
- Die max. Anzahl der Programme die gremapped werden sollen, muss bei der Erstinstallation festgelegt und „eingescannt“ werden (ev. als „Platzhalter“).
 - Änderung auf weniger Programme -> kein neuer Suchlauf
 - Änderung auf mehr Programme -> neuer Suchlauf nötig
- **Wichtig:** Soll SID-Remapping angewendet werden, so muss diese Einstellung vorgenommen werden, **bevor** eine gemeinsame NIT erstellt wird.

Ablauf der Einstellungen:

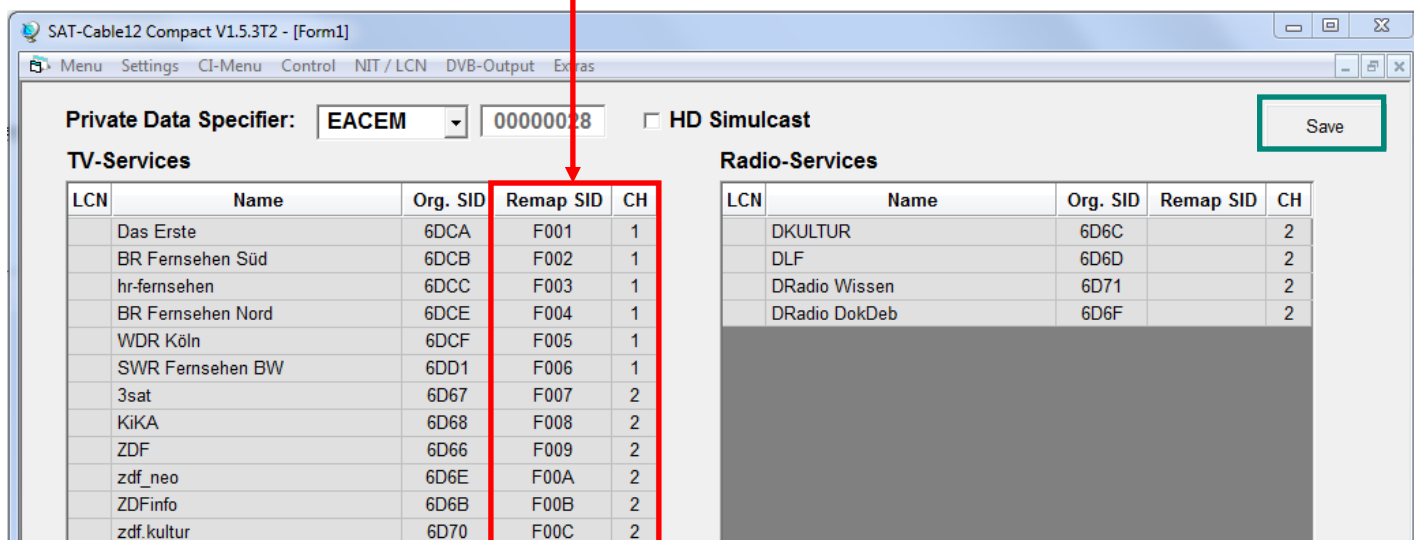
➔ Den Reiter **NIT / LCN** anklicken.



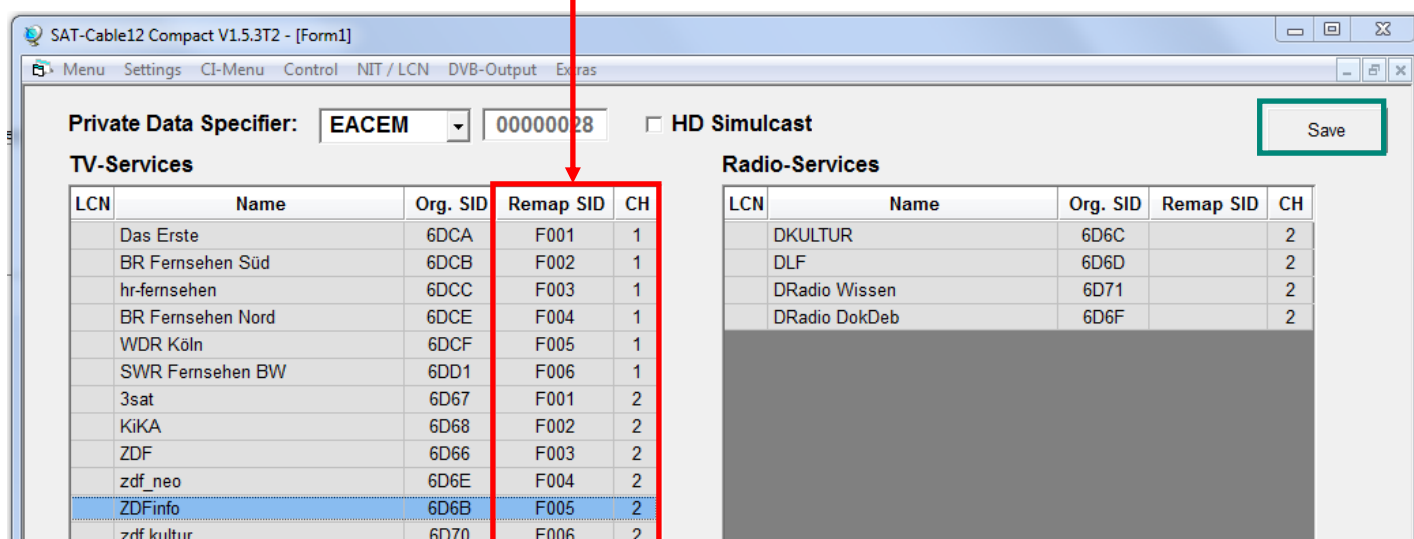
→ Danach auf **LCN / Remap Settings** klicken.



→ Beispiel 1 (fortlaufende und transponderübergreifende Vergabe der Service IDs):



→ Beispiel 2 (fortlaufende Vergabe der Service IDs je Transponder):



Die Service IDs werden jeweils manuell vergeben. Wir empfehlen die Vergabe von Hexadezimalwerten im Bereich zwischen F001 und FFFE.

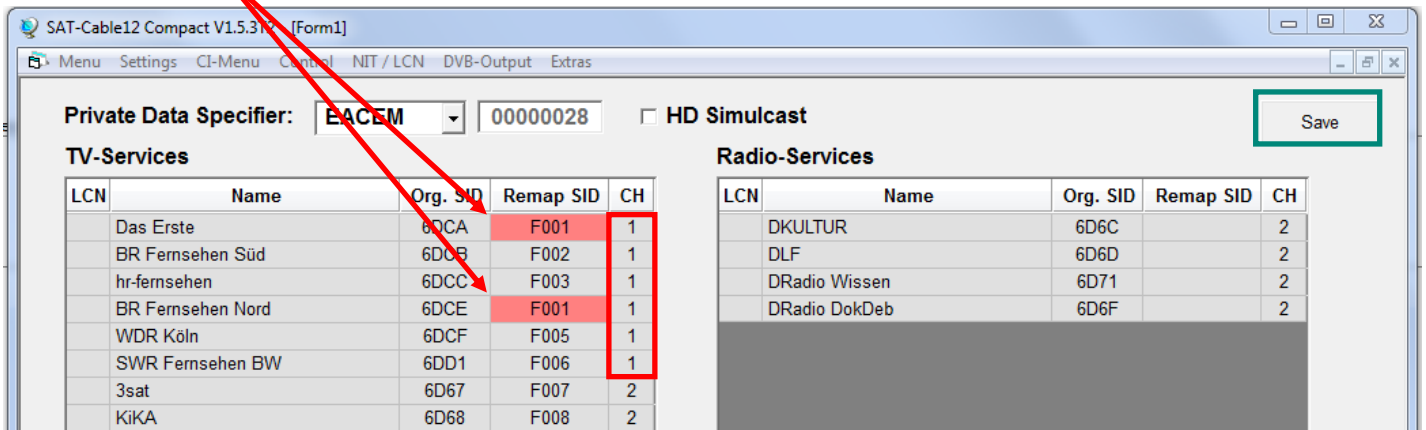
Wichtig: Die Vergabe der Service ID kann fortlaufend erfolgen (Beispiel 1). Ein Service ist innerhalb eines Transponders über die eindeutige Paarung ONID/TSID/SID definiert. Deshalb darf eine SID in einem anderen Transponder erneut vergeben werden (Beispiel 2). Innerhalb eines Transponders darf die gleiche SID jedoch nicht doppelt vergeben werden.



Zum Übernehmen der Einstellungen auf **Save** klicken.

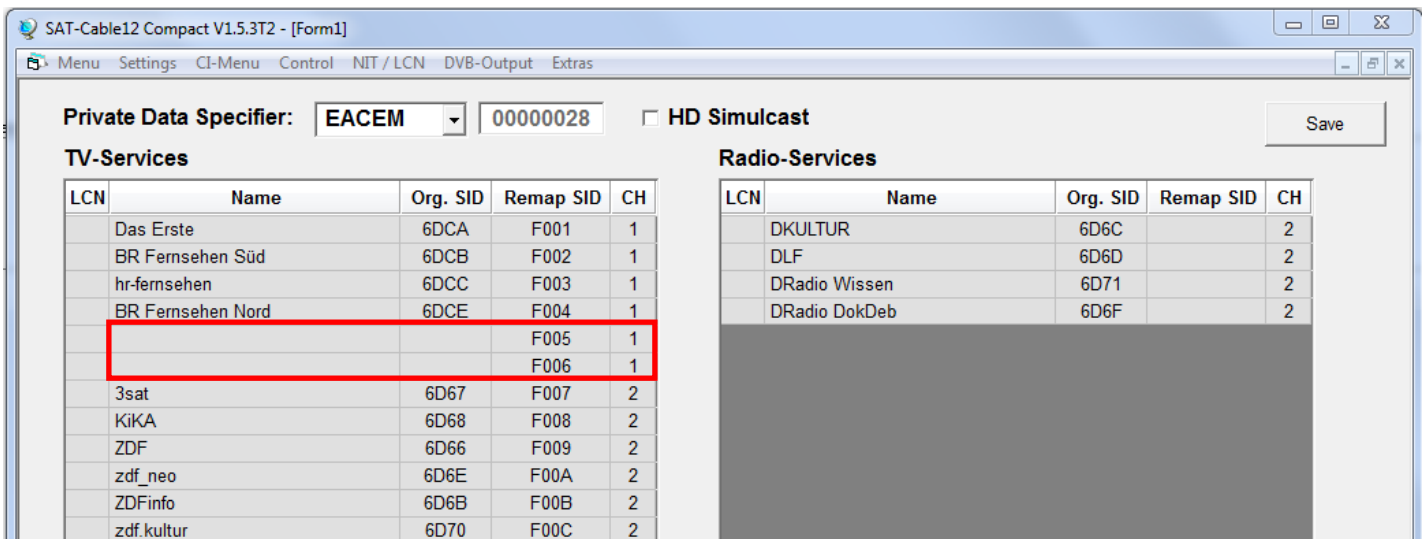


→ Anzeige im Fehlerfall (bei Transponder 1 wurde die gleiche SID doppelt vergeben):



Fehlerkorrektur: SID manuell ändern und danach auf **Save** klicken.

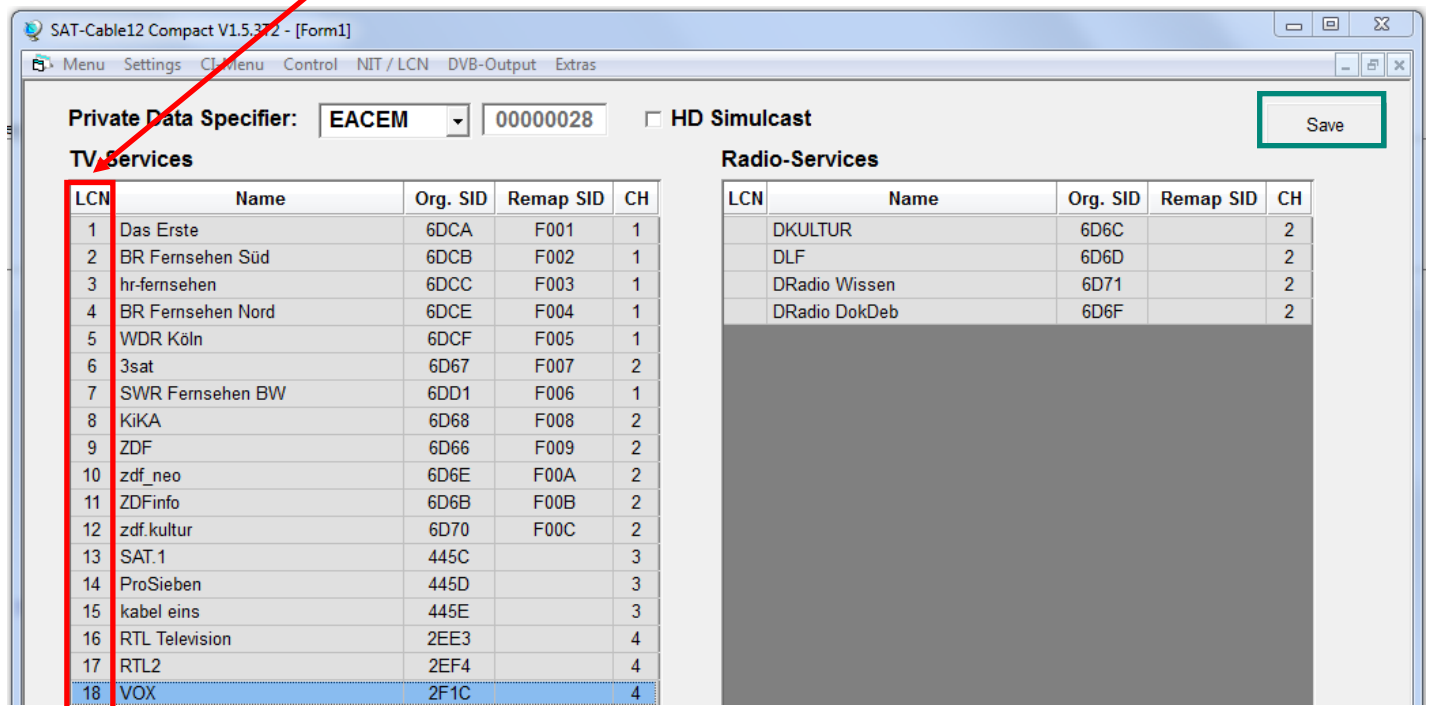
→ Anzeige für den Fall, dass statt ursprünglich 6 Programmen des Transponders 1 nach Änderung nur noch 4 Programme eingespeist werden:



Wichtig: In diesem Beispiel ist zwar kein neuer Suchlauf nötig, aber das Bild beim Empfänger bleibt bei der SID F005 und F006 „schwarz“.

LCN-Nummern hinzufügen:

Die entsprechenden LCN-Nummern manuell eingeben.



SAT-Cable12 Compact V1.5.372 - [Form1]

Menu Settings CI/Menu Control NIT/ LCN DVB-Output Extras

Private Data Specifier: **EACEM** 00000028 HD Simulcast Save

| TV-Services | | | | | Radio-Services | | | | |
|-------------|-------------------|----------|-----------|----|----------------|---------------|----------|-----------|----|
| LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH | LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH |
| 1 | Das Erste | 6DCA | F001 | 1 | | | | | |
| 2 | BR Fernsehen Süd | 6DCB | F002 | 1 | | DKULTUR | 6D6C | | 2 |
| 3 | hr-fernsehen | 6DCC | F003 | 1 | | DLF | 6D6D | | 2 |
| 4 | BR Fernsehen Nord | 6DCE | F004 | 1 | | DRadio Wissen | 6D71 | | 2 |
| 5 | WDR Köln | 6DCF | F005 | 1 | | DRadio DokDeb | 6D6F | | 2 |
| 6 | 3sat | 6D67 | F007 | 2 | | | | | |
| 7 | SWR Fernsehen BW | 6DD1 | F006 | 1 | | | | | |
| 8 | KiKA | 6D68 | F008 | 2 | | | | | |
| 9 | ZDF | 6D66 | F009 | 2 | | | | | |
| 10 | zdf_neo | 6D6E | F00A | 2 | | | | | |
| 11 | ZDFinfo | 6D6B | F00B | 2 | | | | | |
| 12 | zdf.kultur | 6D70 | F00C | 2 | | | | | |
| 13 | SAT.1 | 445C | | 3 | | | | | |
| 14 | ProSieben | 445D | | 3 | | | | | |
| 15 | kabel eins | 445E | | 3 | | | | | |
| 16 | RTL Television | 2EE3 | | 4 | | | | | |
| 17 | RTL2 | 2EF4 | | 4 | | | | | |
| 18 | VOX | 2F1C | | 4 | | | | | |



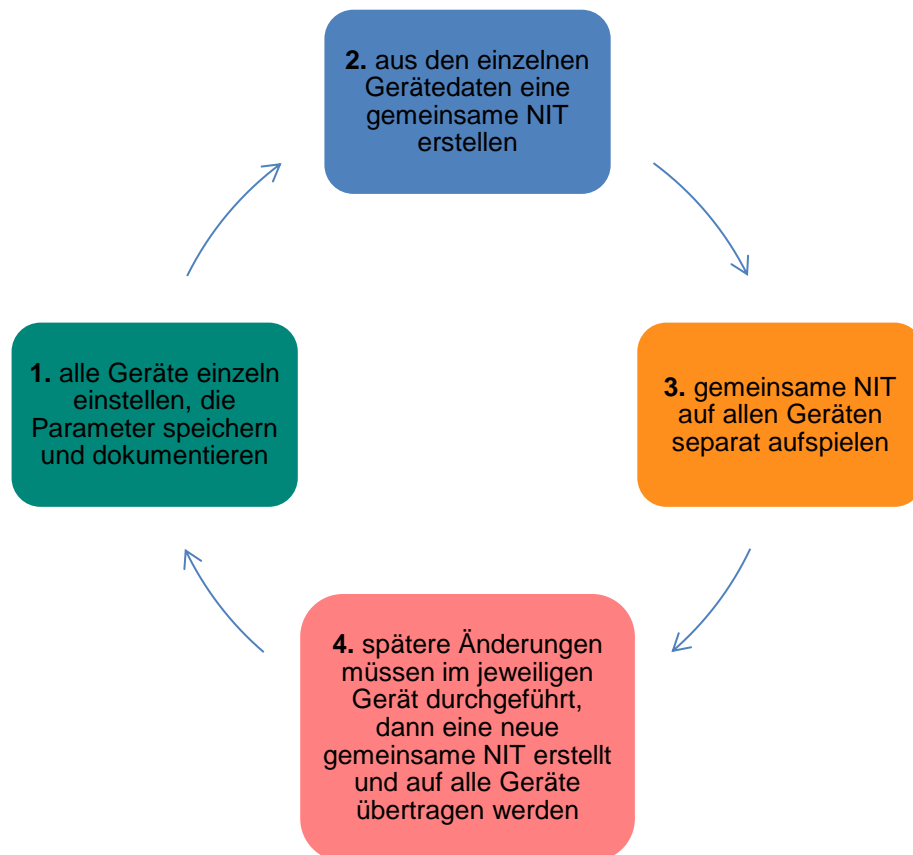
Zum Übernehmen der Einstellungen auf **Save** klicken.



8.3.6 Erstellung einer NIT (**N**etwork **I**nformation **T**able)

- Die NIT ist eine Transpondertabelle, die Informationen zum Empfang digitaler Programme enthält.
- Die NIT-Erstellung erfordert erweiterte Fachkenntnisse im Bereich Übertragungstechnik und -normen!
- Die gemeinsame NIT beinhaltet sämtliche relevanten Daten aller angeschlossenen Geräte und enthält Informationen über alle empfangbaren Programme im Netzwerk.
- **Wichtig:** Die Ausgangskanäle, in denen eine gemeinsame NIT enthalten ist, möglichst auf den unteren Frequenzbereich legen. Viele Empfänger beginnen ihren Suchlauf am unteren Bandende und somit wird erreicht, dass die gemeinsame NIT zuerst gefunden wird. Dies gilt vor allem für die Nachrüstung von bestehenden Anlagen, bei denen auch Geräte anderer Hersteller eingesetzt werden, in denen keine gemeinsame NIT vorliegt.
- **Wichtig:** Eine genaue Anlagen- und Programmierplanung sollte durch die Installationsfachkraft **vor** der Installation/Programmierung erstellt werden.
- **Wichtig:** Soll Service-Remapping angewendet werden, so muss diese Einstellung vorgenommen werden, bevor eine gemeinsame NIT erstellt wird.

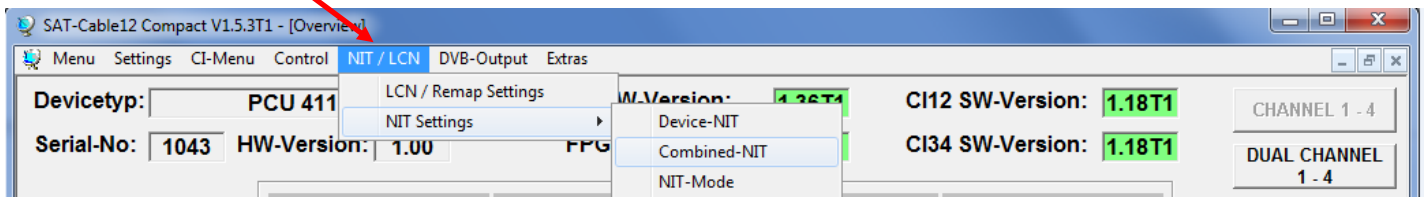
Ablaufschema:



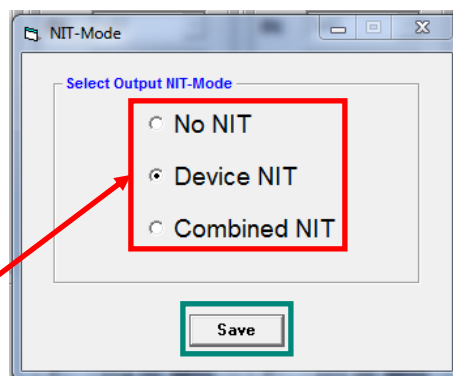
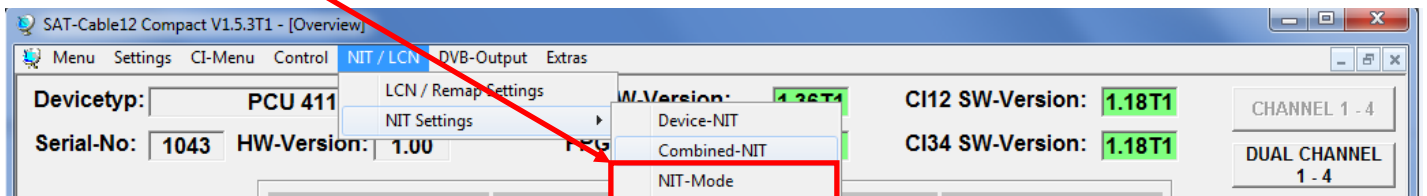
Änderungen der NIT-Tabelle(n) werden erst nach Schließen der PC-Software wirksam. Bitte nach Schließen der PC-Software ca. 1 Minute warten, bis die Änderungen in allen relevanten Systemen wirksam sind.

Ablauf der Einstellungen:

→ Den Reiter **NIT / LCN** anklicken.



→ Danach auf **NIT Mode** klicken, um festzulegen, welche NIT verwendet werden soll.



No NIT: Es wird keine NIT gesendet (für spezielle Anwendungen, nicht DVB-normkonform).

Device NIT: Es wird für das aktuelle Gerät automatisch eine gültige NIT gesendet (Werkseinstellung).

Combined NIT: Es wird eine geräteübergreifende NIT gesendet, die zuvor vom Anwender erstellt und auf dem Gerät gespeichert werden muss.

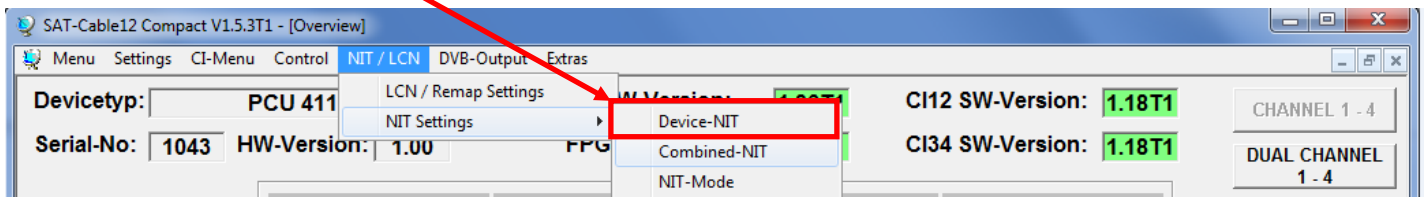


Zum Übernehmen der Einstellung auf **Save** klicken.



Device NIT:

→ Nach Auswahl von **Device NIT** erscheint folgende Maske, über die weitere Eingaben möglich sind:



Die Paarung von ONID und TSID identifiziert den Transponder.

| | | |
|---------------|---|---|
| Network ID: | FF01 | <input checked="" type="checkbox"/> Hexadecimal |
| Network Name: | PolyNet1 | |
| Country: | Original | |
| ONID: | FFFF | <input checked="" type="checkbox"/> Hexadecimal |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Hexadecimal | |
| | Original | New |
| TSID CH1: | 044D | 044D |
| TSID CH2: | 0437 | 0437 |
| TSID CH3: | 0453 | 0453 |
| TSID CH4: | 0441 | 0441 |
| TSID Dual1: | 044D | F001 |
| TSID Dual2: | 0437 | F002 |
| TSID Dual3: | 0453 | F003 |
| TSID Dual4: | 0441 | F004 |
| Save | | |

Hinweis: Bitte bereits bei der Dateneingabe auf Plausibilität und/oder Überschneidungen achten!

Network ID: DVB-C am Ausgang -> Werkseinstellung **FF01** (Änderung möglich)
DVB-T am Ausgang -> Werkseinstellung **3002** (Änderung möglich)

Network Name: Kann vom Nutzer vergeben werden.

Country: DVB-C am Ausgang -> Werkseinstellung **Original** (Änderung möglich, bei der Auswahl **Original** wird die empfangene ONID des Satelliten verwendet)
DVB-T am Ausgang -> Werkseinstellung **Germany** (Änderung möglich)
Die Ländereinstellung sollte mit der Einstellung der Empfänger übereinstimmen.

TSID New: Falls die Dualmodulatoren verwendet werden, so wurde die originale TSID doppelt vergeben. Deshalb muss in diesem Feld jeweils eine neue TSID vergeben werden. Wir empfehlen die Vergabe von Hexadezimalwerten im Bereich zwischen F001 und FFFE.



Zum Übernehmen der Einstellungen auf **Save** klicken.



Combined NIT:

Vor Erstellung der Combined NIT müssen die Einstellungen der einzelnen Anlagen abgespeichert werden.

Es besteht die Möglichkeit eine bestehende Programmierung auf einem PC/Laptop zu speichern bzw. von einem PC/Laptop zu laden.

Somit kann eine Archivierung von Gerätekonstellationen durchgeführt werden.

Mit dem Menüpunkt **Settings** wird das Haupt-Programm geöffnet.



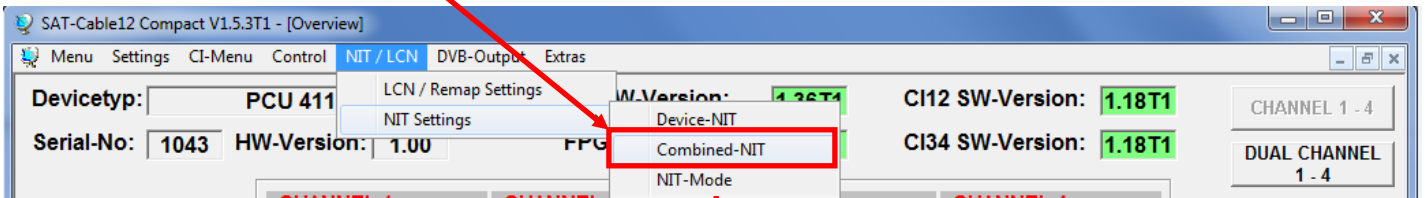
Mit dem Menüpunkt **Save Settings** ist eine Speicherung der Programmierung auf einen PC/Laptop möglich.

Dazu sind ein Verzeichnis sowie ein Dateiname (z.B. Objekt) einzugeben. Der Dateiname muss die Endung .c12 beibehalten!!

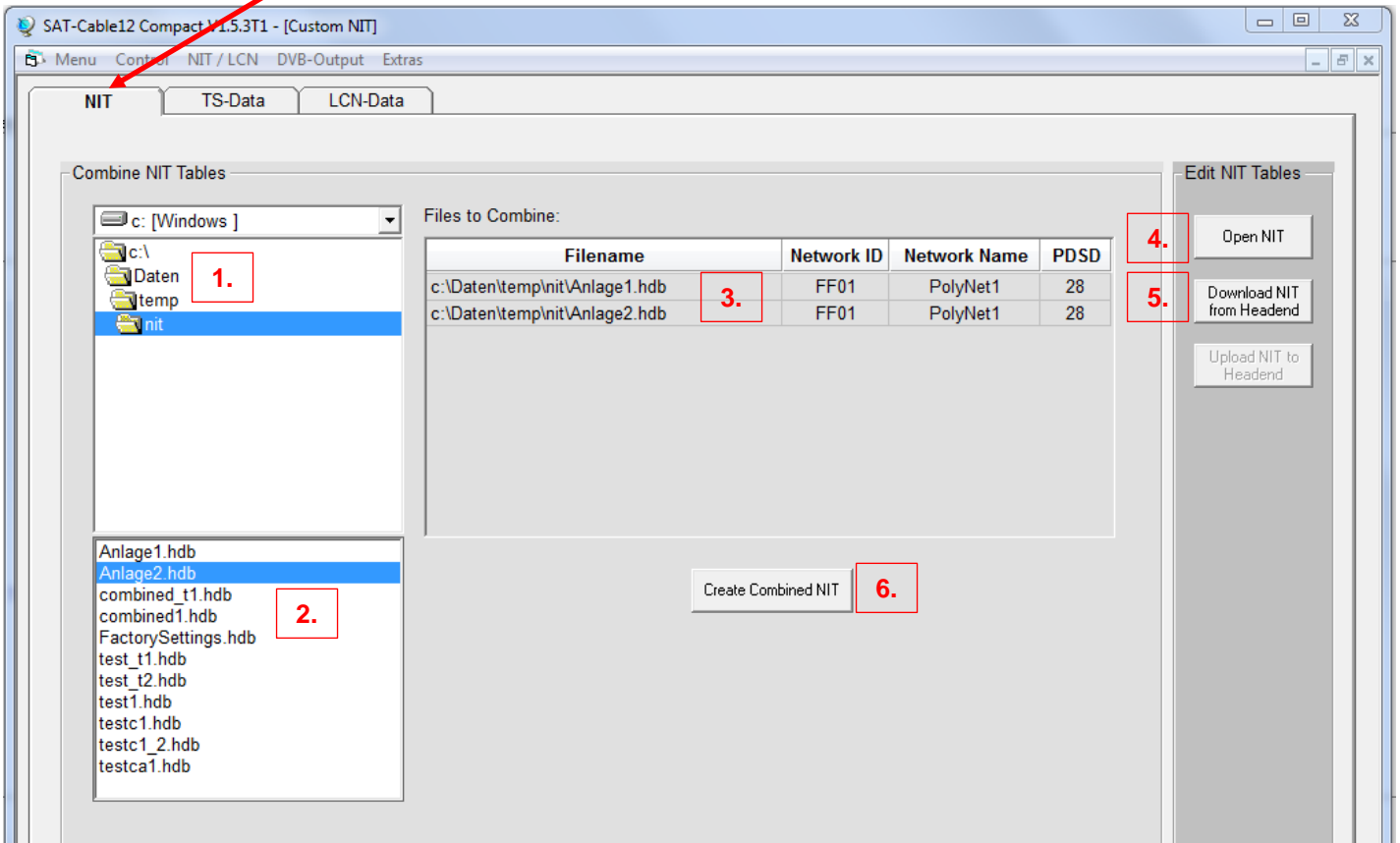
Zusätzlich werden die Einstellungen in einer *.rtf-Datei abgespeichert. Diese befindet sich dann im selben Ordner wie die PCU 41x1 Software. Dieses Dateiformat kann z.B. mit Microsoft Word, Open Office oder WordPad geöffnet, bearbeitet und ausgedruckt werden.

Zusätzlich wird eine *.hdb-Datei generiert, welche zur Erstellung der „Combined NIT“ benötigt wird.

→ Nach Auswahl von **Combined NIT** erscheint die untere Maske:



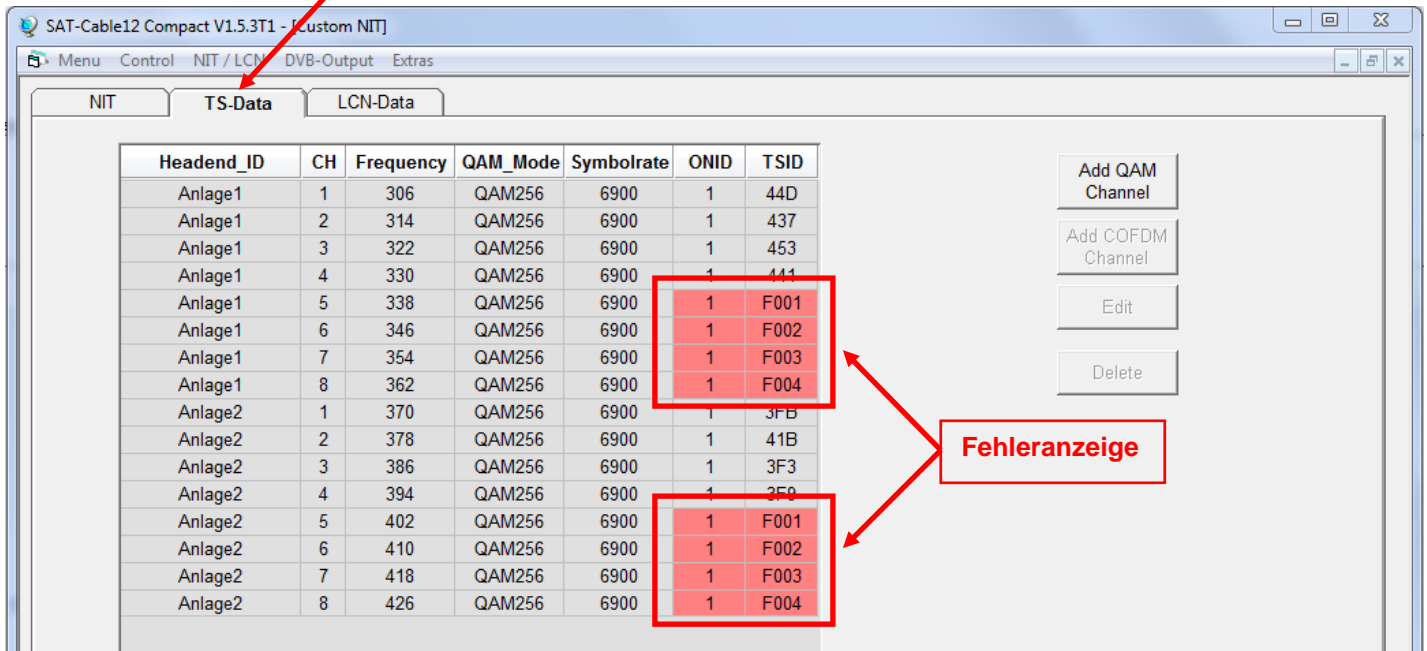
→ Über den Reiter **NIT** werden nun die entsprechenden Einzelanlagen zusammengeführt.



1. Den Ordner mit den gespeicherten Programmierdaten der Einzelanlagen im Explorer suchen und anklicken.
2. Die gewünschten Dateien mit der Endung .hdb per Doppelklick auswählen.
3. Die ausgewählten Dateien erscheinen nun unter Files to Combine und können dort per Doppelklick auch wieder abgewählt werden.
4. Eine auf dem PC/Laptop gespeicherte Datei mit einer NIT-Tabelle öffnen. Diese Funktion ermöglicht es, die bereits existierende NIT-Tabelle einer Kopfstelle auch für eine andere zu verwenden.
5. Eine in der Kopfstelle hinterlegte NIT-Tabelle kann über diesen Button heruntergeladen werden.
6. Nach Eingabe und Prüfung **aller** Daten wird durch Anklicken von **Create Combined NIT** die gemeinsame, geräteübergreifende NIT erzeugt. Diese kann dann in einem Verzeichnis auf dem PC/Laptop abgespeichert werden.

Hinweis: Implementierung von externen Ausgangskanälen (z.B. ein Modulator) siehe Seite 34-37!

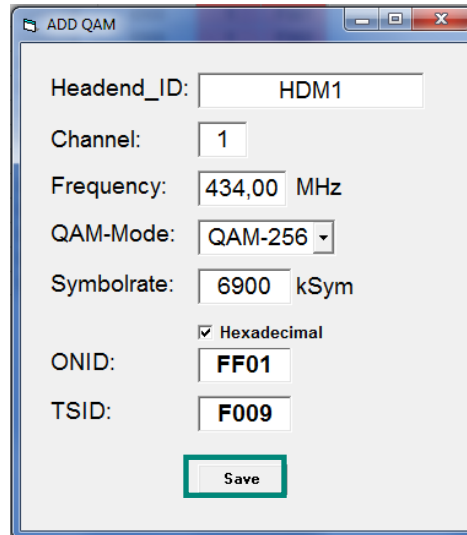
→ Über den Reiter **TS-Data** werden anschliessend die Transportstromdaten der gemeinsamen NIT angezeigt.



| Headend_ID | CH | Frequency | QAM_Mode | Symbolrate | ONID | TSID |
|------------|----|-----------|----------|------------|------|------|
| Anlage1 | 1 | 306 | QAM256 | 6900 | 1 | 44D |
| Anlage1 | 2 | 314 | QAM256 | 6900 | 1 | 437 |
| Anlage1 | 3 | 322 | QAM256 | 6900 | 1 | 453 |
| Anlage1 | 4 | 330 | QAM256 | 6900 | 1 | 441 |
| Anlage1 | 5 | 338 | QAM256 | 6900 | 1 | F001 |
| Anlage1 | 6 | 346 | QAM256 | 6900 | 1 | F002 |
| Anlage1 | 7 | 354 | QAM256 | 6900 | 1 | F003 |
| Anlage1 | 8 | 362 | QAM256 | 6900 | 1 | F004 |
| Anlage2 | 1 | 370 | QAM256 | 6900 | 1 | 3FB |
| Anlage2 | 2 | 378 | QAM256 | 6900 | 1 | 41B |
| Anlage2 | 3 | 386 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F3 |
| Anlage2 | 4 | 394 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F9 |
| Anlage2 | 5 | 402 | QAM256 | 6900 | 1 | F001 |
| Anlage2 | 6 | 410 | QAM256 | 6900 | 1 | F002 |
| Anlage2 | 7 | 418 | QAM256 | 6900 | 1 | F003 |
| Anlage2 | 8 | 426 | QAM256 | 6900 | 1 | F004 |

- Diese Maske dient zur Prüfung der Programmierdaten und dem Hinzufügen eines externen Ausgangskanals (DVB-C = QAM oder DVB-T = COFDM).
- Die Plausibilitätsprüfung der vorab programmierten Daten erfolgt automatisch.
- Sollte es Plausibilitätsprobleme/Überschneidungen geben, so werden diese (siehe Beispiel oben) farbig unterlegt angezeigt. Im oben angezeigten Beispiel sind einige Kombinationen ONID/TSID der Anlage1 und 2 gleich, was innerhalb eines Netzwerks nicht vorkommen darf.
- **Wichtig:** Änderungen müssen zuerst auf den jeweiligen Geräten durchgeführt werden. Danach ist erneut die Combined NIT zu erstellen und auf alle Geräte zu übertragen!
- **Hinweis:** Über die Maske TS-Data sind nur Änderungen an manuell hinzugefügten Einträgen möglich!

→ Hinzufügen eines externen Ausgangskanals (z.B. ein Modulator) über den Reiter TS-Data. Hierzu das Feld **Add QAM Channel** (DVB-C) oder **Add COFDM Channel** (DVB-T) anklicken. Es erscheint folgende Maske:



Hinweis: Bitte bereits bei der Dateneingabe auf Plausibilität und/oder Überschneidungen achten!

Headend ID: Der Name kann frei gestaltet werden, allerdings sollte hierbei auch auf eine nachvollziehbare Dokumentation Wert gelegt werden.

Channel: Den jeweiligen Wiedergabekanal angeben.

Frequency: Die Frequenz des Ausgangskanals eingeben.

QAM-Mode: Den entsprechenden QAM-Mode auswählen.

Symbolrate: Die gewünschte Symbolrate festlegen.

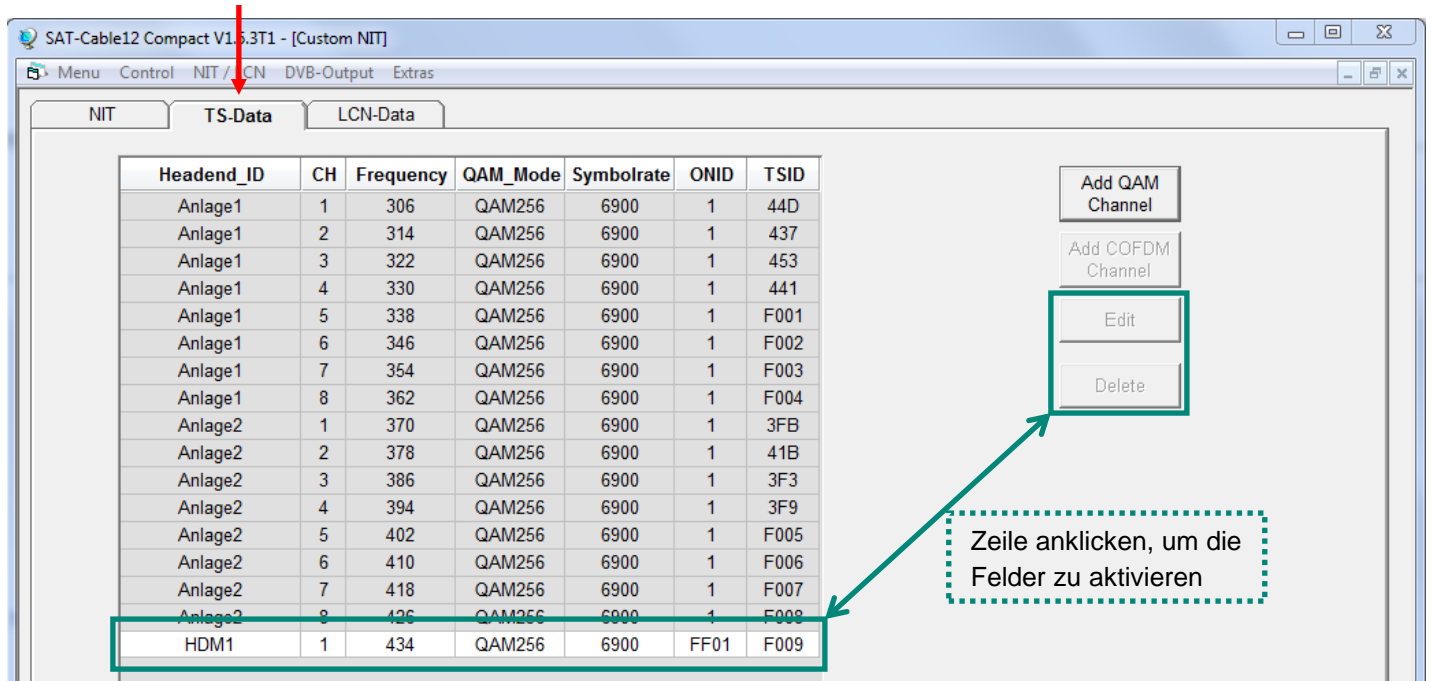
ONID / TSID: Hier wird die ONID und die TSID angegeben. Wir empfehlen die Vergabe von Hexadezimalwerten im Bereich zwischen F001 und FFFE.



Zum Übernehmen der Einstellungen auf **Save** klicken.



→ Nach dem Speichern werden die Daten des hinzugefügten Ausgangskanals über den Reiter **TS-Data** angezeigt und können auf Plausibilität/Überschneidungen geprüft werden:

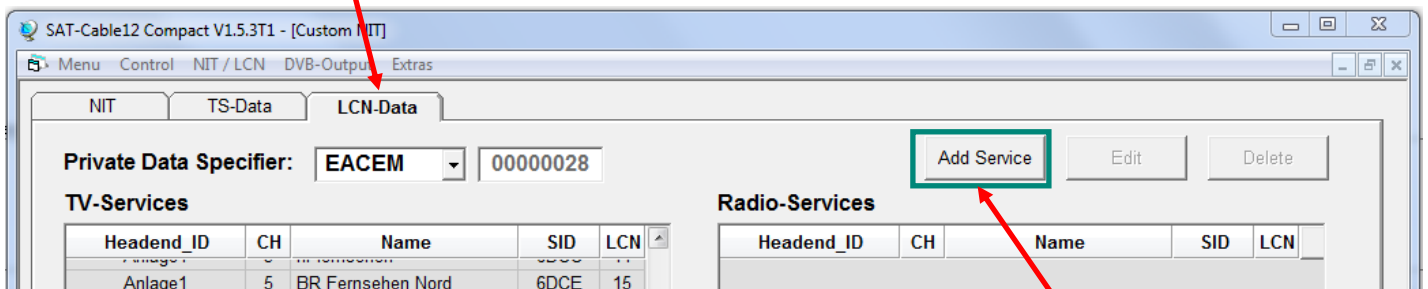


The screenshot shows the 'TS-Data' tab in the software. A table lists channel data, and a red arrow points to the 'TS-Data' tab. A green box highlights the 'Edit' and 'Delete' buttons, with a callout box indicating that clicking a row activates these buttons.

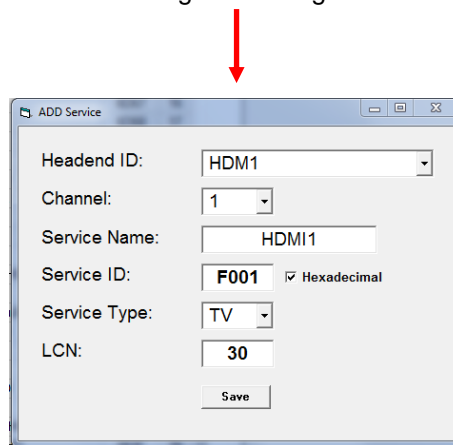
| Headend_ID | CH | Frequency | QAM_Mode | Symbolrate | ONID | TSID |
|------------|----|-----------|----------|------------|------|------|
| Anlage1 | 1 | 306 | QAM256 | 6900 | 1 | 44D |
| Anlage1 | 2 | 314 | QAM256 | 6900 | 1 | 437 |
| Anlage1 | 3 | 322 | QAM256 | 6900 | 1 | 453 |
| Anlage1 | 4 | 330 | QAM256 | 6900 | 1 | 441 |
| Anlage1 | 5 | 338 | QAM256 | 6900 | 1 | F001 |
| Anlage1 | 6 | 346 | QAM256 | 6900 | 1 | F002 |
| Anlage1 | 7 | 354 | QAM256 | 6900 | 1 | F003 |
| Anlage1 | 8 | 362 | QAM256 | 6900 | 1 | F004 |
| Anlage2 | 1 | 370 | QAM256 | 6900 | 1 | 3FB |
| Anlage2 | 2 | 378 | QAM256 | 6900 | 1 | 41B |
| Anlage2 | 3 | 386 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F3 |
| Anlage2 | 4 | 394 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F9 |
| Anlage2 | 5 | 402 | QAM256 | 6900 | 1 | F005 |
| Anlage2 | 6 | 410 | QAM256 | 6900 | 1 | F006 |
| Anlage2 | 7 | 418 | QAM256 | 6900 | 1 | F007 |
| Anlage2 | 8 | 426 | QAM256 | 6900 | 1 | F008 |
| HDM1 | 1 | 434 | QAM256 | 6900 | FF01 | F009 |

Hinweis: Manuell hinzugefügte Ausgangskanäle werden immer in einer weiß unterlegten Zeile angezeigt. Die Funktionen **Edit** und **Delete** stehen nur für manuell hinzugefügte Ausgangskanäle zur Verfügung. Zum Aktivieren dieser Felder die entsprechende Zeile anklicken.

→ Über den Reiter **LCN-Data** werden die LCN-Daten der Combined NIT angezeigt.



Um manuell hinzugefügte Ausgangskanäle zur LCN-Funktion hinzuzufügen, **Add Service** anklicken. Es erscheint folgendes Eingabefeld:



Hinweis: Bitte bereits bei der Dateneingabe auf Plausibilität und/oder Überschneidungen achten!

Headend ID: Das manuell hinzugefügte Gerät auswählen.

Channel: Den jeweiligen Wiedergabekanal angeben.

Service Name: Kann vom Nutzer vergeben werden.

Service ID: Eine Service ID vergeben. Wir empfehlen die Vergabe von Hexadezimalwerten zwischen F001 und FFFE.

Service Type: Hier kann zwischen TV und Radio gewählt werden.

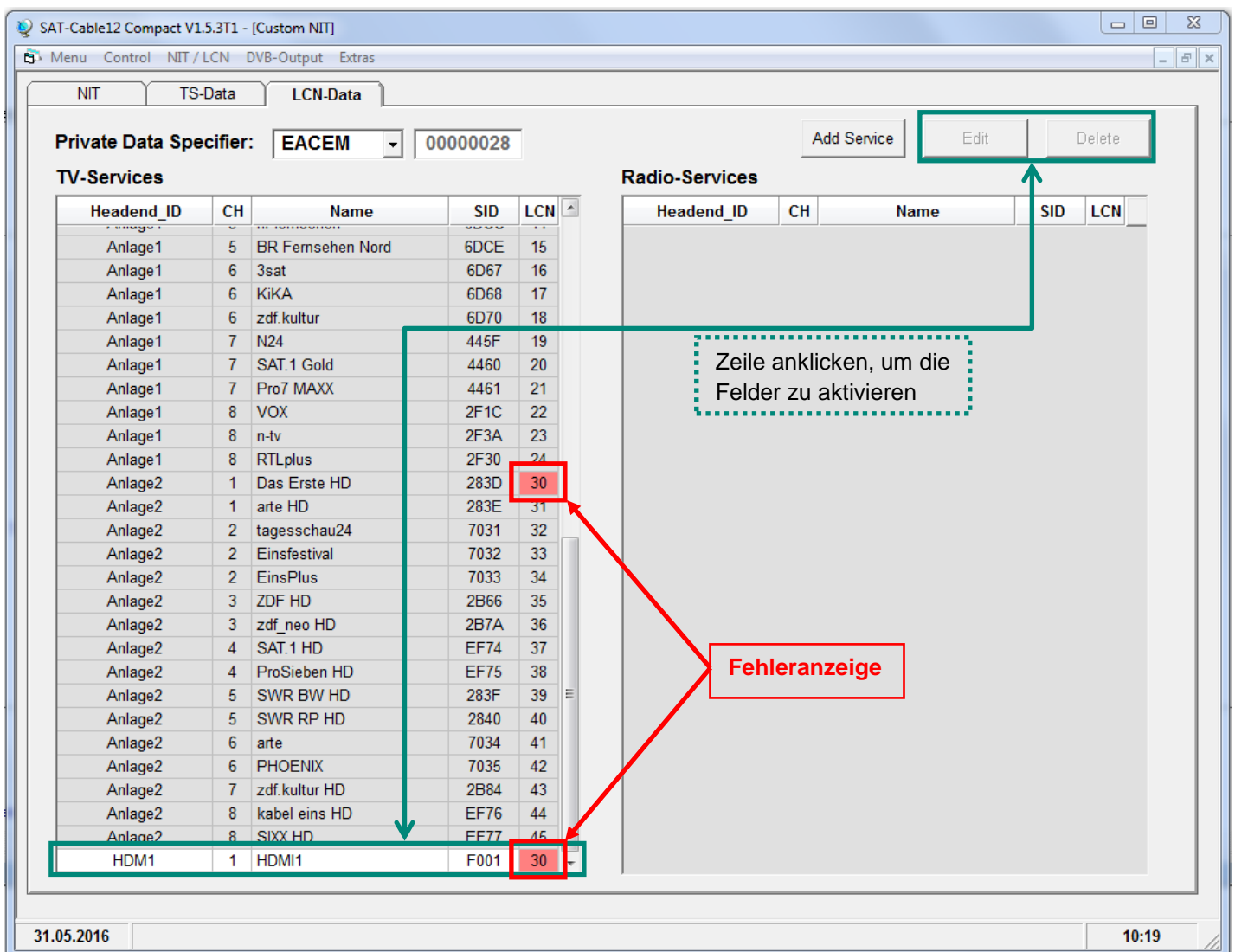
LCN: Festlegung der Programmnummer im LCN-System.



Zum Übernehmen der Einstellungen auf **Save** klicken.



Hinweis: Manuell hinzugefügte Ausgangskanäle werden immer in einer weiß unterlegten Zeile angezeigt. Die Funktionen **Edit** und **Delete** stehen nur für manuell hinzugefügte Ausgangskanäle zur Verfügung. Zum Aktivieren dieser Felder die entsprechende Zeile anklicken.



Private Data Specifier: **EACEM** 00000028

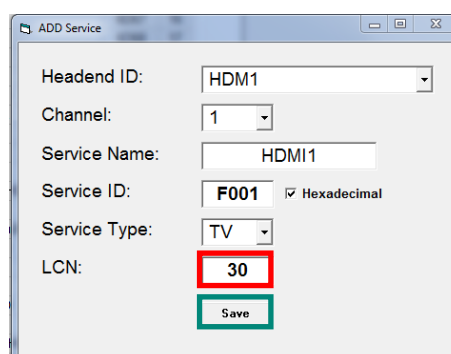
TV-Services

| Headend_ID | CH | Name | SID | LCN |
|------------|----|-------------------|------|-----|
| Anlage1 | 5 | BR Fernsehen Nord | 6DCE | 15 |
| Anlage1 | 6 | 3sat | 6D67 | 16 |
| Anlage1 | 6 | KiKA | 6D68 | 17 |
| Anlage1 | 6 | zdf.kultur | 6D70 | 18 |
| Anlage1 | 7 | N24 | 445F | 19 |
| Anlage1 | 7 | SAT.1 Gold | 4460 | 20 |
| Anlage1 | 7 | Pro7 MAXX | 4461 | 21 |
| Anlage1 | 8 | VOX | 2F1C | 22 |
| Anlage1 | 8 | n-tv | 2F3A | 23 |
| Anlage1 | 8 | RTLplus | 2F30 | 24 |
| Anlage2 | 1 | Das Erste HD | 283D | 30 |
| Anlage2 | 1 | arte HD | 283E | 31 |
| Anlage2 | 2 | tagesschau24 | 7031 | 32 |
| Anlage2 | 2 | Einsfestival | 7032 | 33 |
| Anlage2 | 2 | EinsPlus | 7033 | 34 |
| Anlage2 | 3 | ZDF HD | 2B66 | 35 |
| Anlage2 | 3 | zdf_neo HD | 2B7A | 36 |
| Anlage2 | 4 | SAT.1 HD | EF74 | 37 |
| Anlage2 | 4 | ProSieben HD | EF75 | 38 |
| Anlage2 | 5 | SWR BW HD | 283F | 39 |
| Anlage2 | 5 | SWR RP HD | 2840 | 40 |
| Anlage2 | 6 | arte | 7034 | 41 |
| Anlage2 | 6 | PHOENIX | 7035 | 42 |
| Anlage2 | 7 | zdf.kultur HD | 2B84 | 43 |
| Anlage2 | 8 | kabel eins HD | EF76 | 44 |
| Anlage2 | 8 | SIXX HD | EF77 | 45 |
| HDM1 | 1 | HDM1 | F001 | 30 |

Radio-Services

31.05.2016 10:19

- Die Plausibilitätsprüfung der vorab programmierten Daten erfolgt automatisch.
- Sollte es Plausibilitätsprobleme/Überschneidungen geben, so werden diese (siehe Beispiel oben) farbig unterlegt angezeigt. Hier sind beispielsweise zwei Programmnummern im LCN-System doppelt vergeben, was innerhalb eines Netzwerks nicht vorkommen darf.
- Fehlerbehebung für das obige Beispiel: Die LCN-Programmnummer der weiß unterlegten Zeile (HDM1) anklicken und danach auf das Feld **Edit** klicken. In der Eingabemaske die LCN-Programmnummer entsprechend ändern und mit **Save** speichern.



ADD Service

Headend ID: HDM1

Channel: 1

Service Name: HDM1

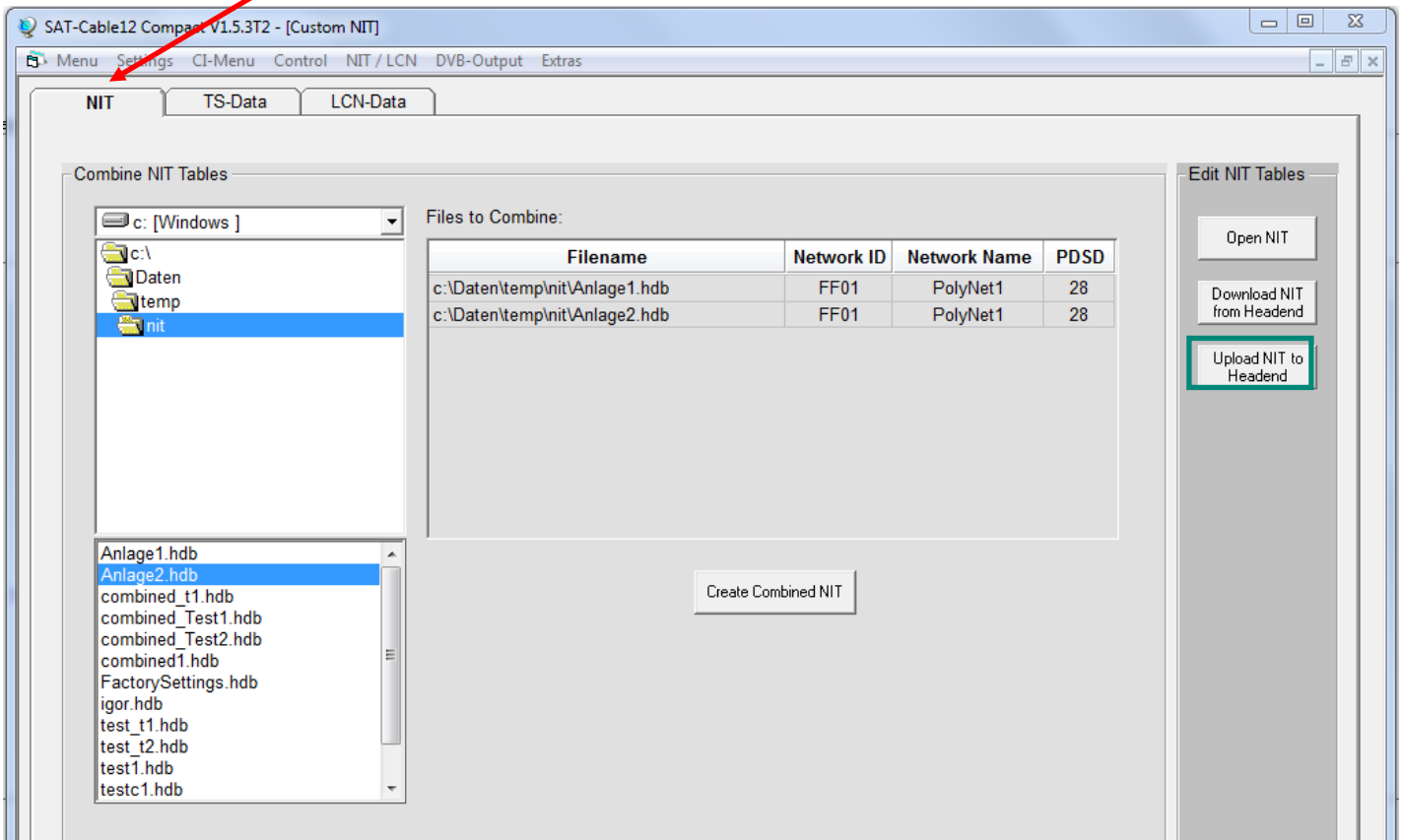
Service ID: F001 Hexadecimal

Service Type: TV

LCN: 30

Save

→ Über den Reiter **NIT** wird abschliessend die gemeinsame, geräteübergreifende NIT hochgeladen.



Der Button **Upload NIT to Headend** ist nun aktiv. Nach Anklicken wird die erzeugte „Combined NIT“ auf das Gerät übertragen und sofort gesendet.

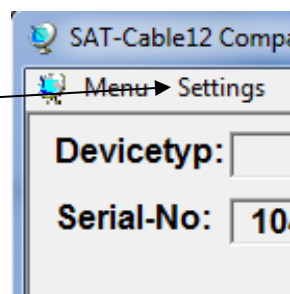
8.4. Speicherung der Programmierung

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



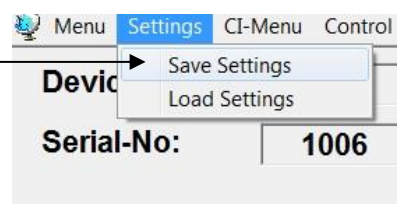
8.4.1. Speichern von Einstellungen

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 *.rtf-Datei abgespeichert. Diese befindet sich dann im selben Ordner wie die PCU 41x1 Software. Dieses Dateiformat kann z.B. mit Microsoft Word, Open Office oder WordPad geöffnet, bearbeitet und ausgedruckt werden.

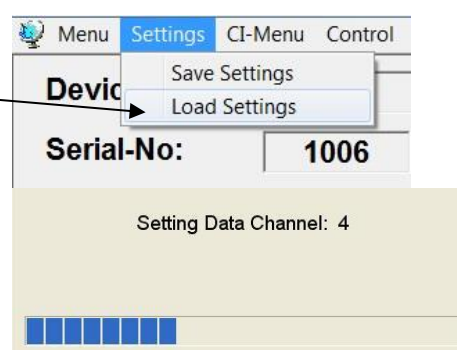


8.4.2. Laden von Einstellungen

Mit dem Menüpunkt

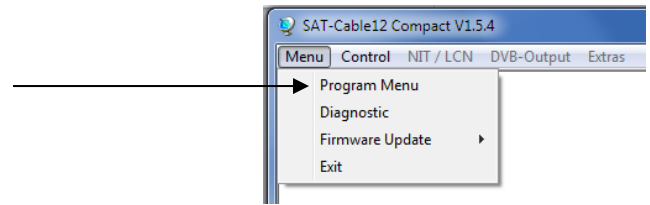
Load Settings

ist das Laden einer bestehenden Programmierung vom PC auf einer PCU 41x1 möglich. Dazu ist der gewünschte Dateiname im Verzeichnis auszuwählen und zu öffnen. Die Daten werden automatisch geladen.



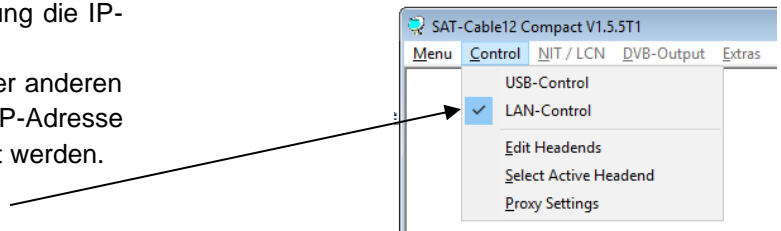
8.5. LAN-Funktion

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



Die PCU 41x1 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 41x1 dementsprechend angepasst werden. Diese Änderung wird unter dem Menüpunkt **LAN-Control** vorgenommen.



Beispiel:

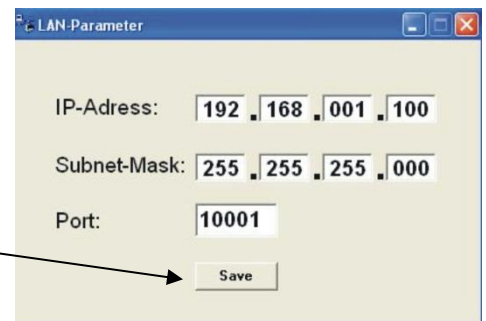
Der im Netzwerk betriebene PC hat folgende Einstellungen:

IP-Adresse: 192.168.001.068
└───┬───┘
Netzanteil Hostanteil

Die IP-Adresse der PCU 41x1 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.

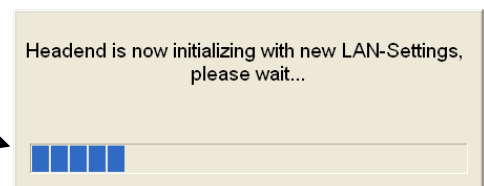


Achtung!!




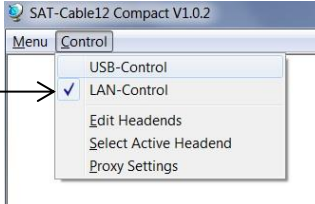
Die aufgeführten IP-Adressen sind nur als Beispiel zu verstehen. Alle Adressen müssen dem Netzwerk vor Ort angepasst werden. Sind diese Informationen nicht bekannt sollte der verantwortliche IT-Spezialist kontaktiert werden!

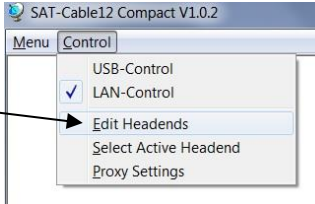
Der Speicherfortschritt wird am Balkendiagramm angezeigt. Dieser Vorgang kann bis zu einer Minute dauern.

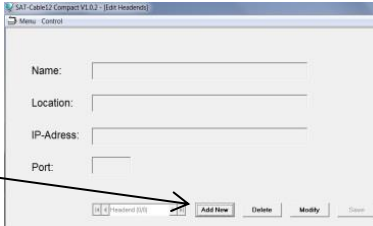


8.5.1. Anlegen der Kopfstellen

Das Programm **SATC12** starten → 

Im Control-Menü den Menüpunkt **LAN-Control** aktivieren → 

Zur Verbindungseinstellung der PCU 41x1 **Edit Headends** auswählen → 

Im Untermenü den Menüpunkt **Add New** auswählen → 

Folgende Menüfelder werden nun zur Dateneingabe freigegeben:

- Name des Gerätes eingeben (frei wählbar)
- Name des Standortes eingeben (frei wählbar)
- IP-Adresse der zu steuernden Kopfstelle eintragen
(Auslieferungszustand 192.168.001.227)
- Port der zu steuernden Kopfstelle eintragen
(Auslieferungszustand 10001)

Name:

Location:

IP-Address:

Port:

- Mit **Save** werden die Kopfstellendaten gespeichert

Name:

Location:

IP-Address:

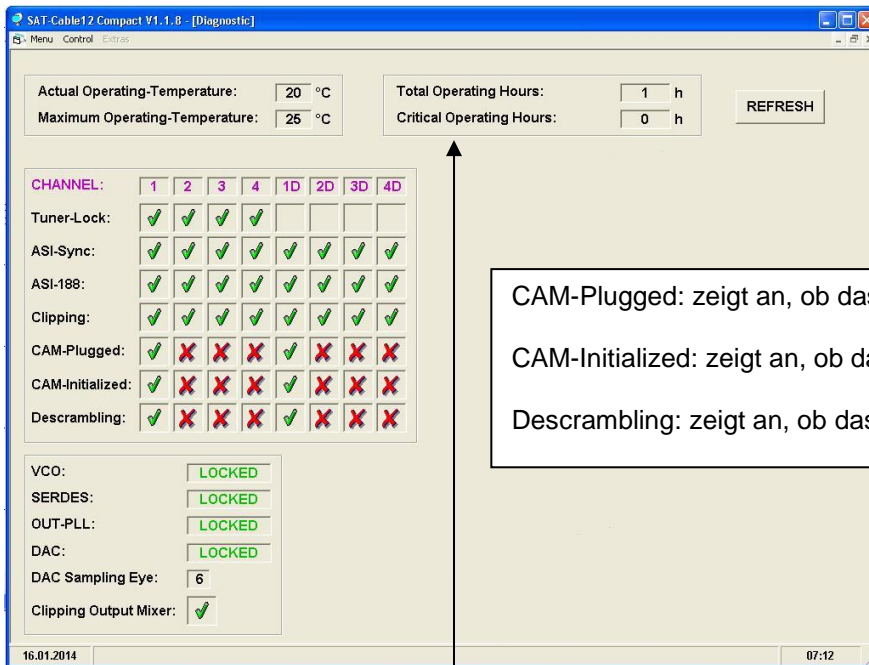
Port:

Hinweis: Gleiche Vorgehensweise beim Anlegen weiterer Kopfstellen!

8.6. Diagnose

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.



CAM-Plugged: zeigt an, ob das CAM-Modul eingesteckt ist.
 CAM-Initialized: zeigt an, ob das CAM-Modul erkannt wird
 Descrambling: zeigt an, ob das Programm entschlüsselt wird

Menükopf- Anzeige:

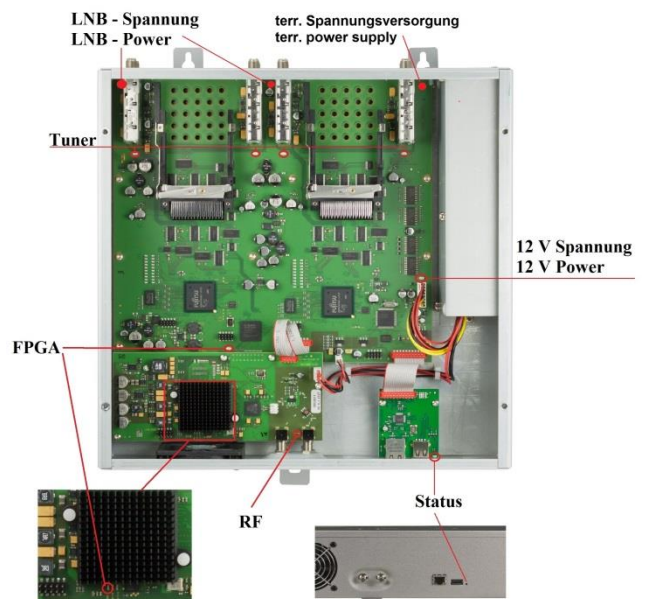
Actual Operating Temperature: ca. aktuelle Umgebungstemperatur
 Total Operating Hours: Betriebsstunden

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 Spannungsversorgung
 aus: keine Spannungsversorgung
- 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.

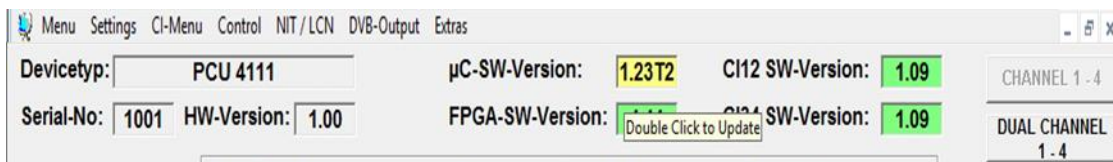
Die unter 8.2 durchgeführte Programmierung der Ein- und Ausgangsparameter wird davon nicht beeinflusst.

8.8.1. Firmware Version Übersicht

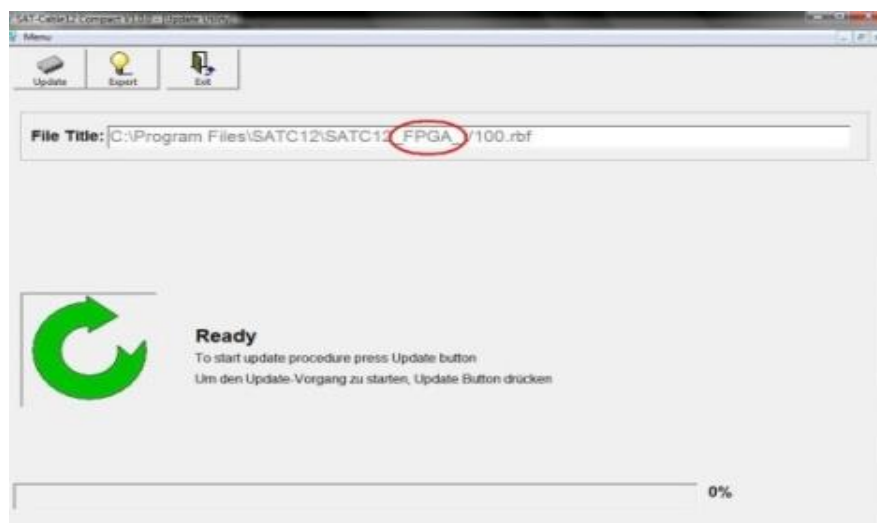
Die Felder der Firmware Übersicht sind farbig hinterlegt.

Grün bedeutet: Software ist auf dem neuesten Stand.

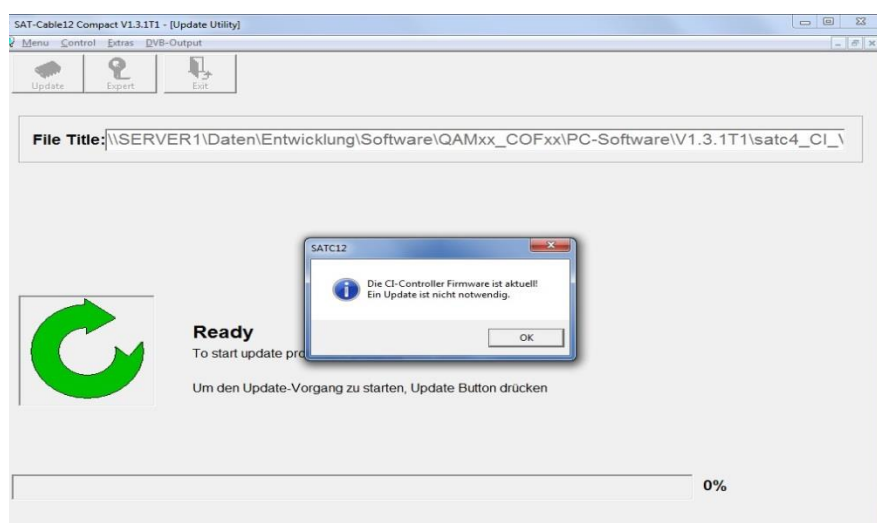
Gelb bedeutet: es gibt eine neuere Software.



Nach einem Doppelklick auf das Feld, das die Firmware anzeigt, wird man automatisch zum Download Menü weitergeleitet.



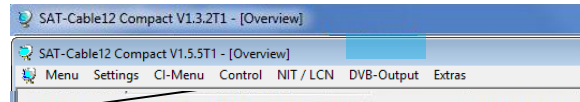
Folgendes Bild erscheint, wenn die Firmware auf aktuellem Stand ist:



8.8.2. Ausgangssignal ändern

Update über Laptop/PC:

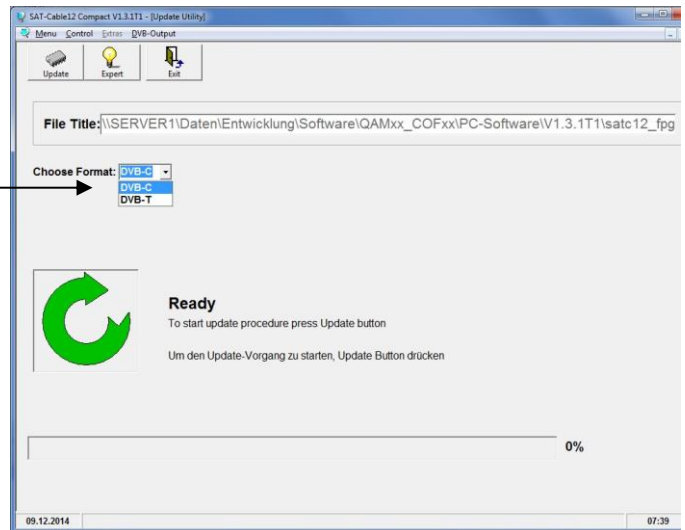
- Menüpunkt **DVB-Output** aufrufen
- Menüpunkt **Change Output Standard** auswählen



Auswahl DVB-T oder DVB-C

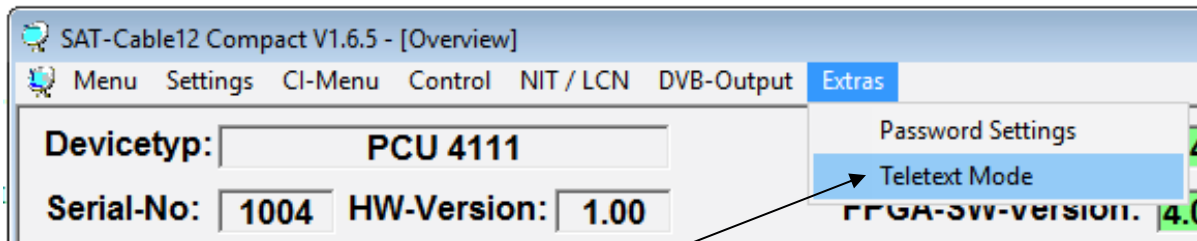
Anklicken des **Update** Buttons,
neue FPGA- Software wird geladen

Das FPGA-Update dauert ca. 15 Minuten und sollte unter keinen Umständen vorher unterbrochen werden!



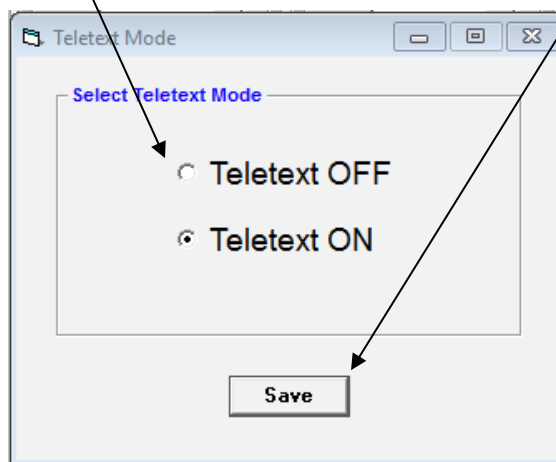
Wichtig: Die Update-Anweisungen bitte sorgfältig ausführen. Das Gerät nicht ausschalten und das Netzkabel nicht aus der Steckdose ziehen. Sowohl die Nichtbeachtung der Anweisungen, als auch die Unterbrechung der Stromversorgung während der Installation des Firmware- / FPGA-Updates kann den Update-Vorgang unterbrechen und dazu führen, dass das Gerät nicht mehr reagiert oder eine Reparatur erforderlich wird.

8.8.3. Teletext EIN / AUS



Teletext ein- / ausschalten:

- Menüpunkt **Extras** aufrufen
- Menüpunkt **Teletext Mode** auswählen
- Teletext je nach Bedarf ein- oder ausschalten und danach durch Klicken auf **Save** speichern.



Hinweis: Werkseinstellung -> Der Teletext ist eingeschaltet!

8.8.4. Funktion „Passwort“

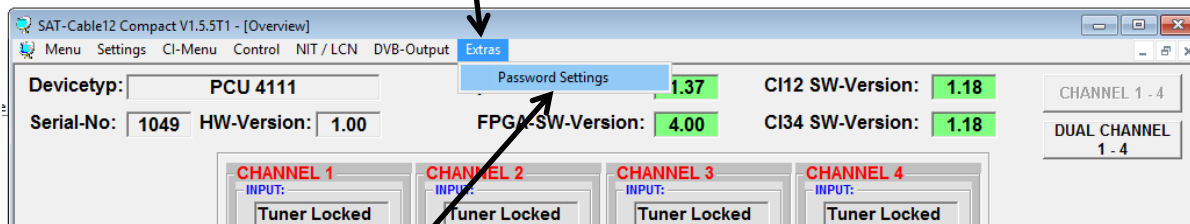
➔ Zum Schutz vor unbefugtem Zugriff auf das Programm-Menü.

Ab Werk ist der Passwortschutz nicht aktiviert und kann ab µC-SW-Version 1.31 wie folgt eingeschaltet werden:

- Das Programm – **SATC12** – starten. ➔



- In der oberen Auswahlzeile **Extras** anklicken.



- Klicken Sie auf **Password Settings**. Es erscheint folgendes Eingabefenster, **bitte notieren Sie sich unbedingt die Seriennummer**, denn diese wird benötigt, um das Passwort ggf. zurückzusetzen.



- Setzen Sie durch Anklicken ein Häkchen vor **Use Password**.
- Geben Sie im Feld **Password** das 6- bis 10-stellige Passwort (bestehend aus Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen in beliebiger Reihenfolge) ein und wiederholen danach das Passwort im Feld **Retype Password**.
- Durch Klicken auf **Change Password** kann ein neues Passwort vergeben werden.

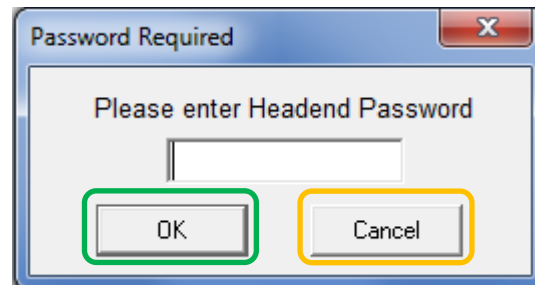


Nun speichern Sie die Passworteinstellungen durch Klicken auf Save.



- Verlassen Sie nun das Programm – **SATC12** – oder fahren Sie ggf. mit den Einstellungen fort.

Nachdem das Programm – **SATC12** – das nächste Mal neu gestartet wird, geben Sie bitte im Eingabefenster das Passwort ein und klicken danach auf **OK**, um das Passwort zu bestätigen oder auf **Cancel**, um das Passwort ggf. zu korrigieren.

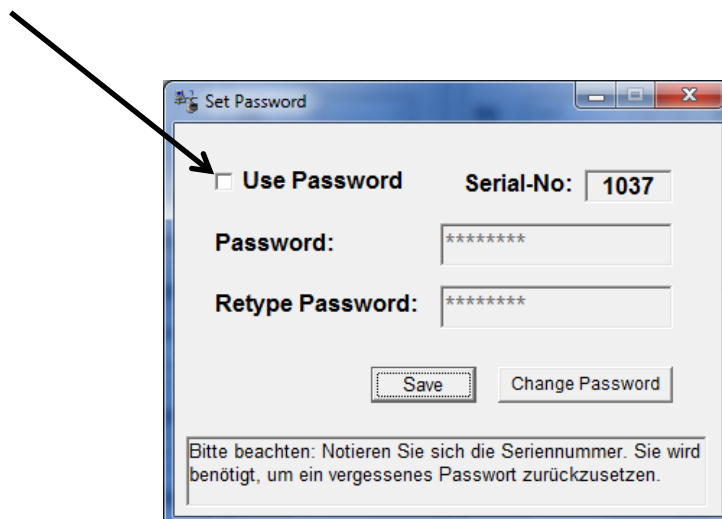


➔ Bitte beachten: **In diesem Fenster ist keine Passwortänderung möglich.**

Sollte das Passwort einmal verloren gehen oder in Vergessenheit geraten, so sind wir Ihnen bei der generellen Passwortrücksetzung gerne behilflich. Hierzu benötigen wir unbedingt die Seriennummer des Gerätes, wie auch schon auf der vorherigen Seite erwähnt. Die Seriennummer finden Sie auch auf dem Aufkleber, welcher außen auf dem Gerätegehäuse angebracht ist.

Die generelle Passwortrücksetzung kann nur durch POLYTRON vorgenommen werden, Sie erhalten im Zuge dessen ein neues Passwort, mit dem Sie die Bedienung wieder freischalten können.

Natürlich können Sie den Passwortschutz auch durch Entfernen des Häkchens vor **Use Password** wieder deaktivieren, hierzu benötigen Sie aber das Passwort, um sich zuvor anmelden zu können.



Contents

| | |
|---|----|
| 1. Mounting and safety instructions | 49 |
| 2. General information | 51 |
| 3. Description | 51 |
| 4. Scope of delivery | 51 |
| 5. Input circuit | 51 |
| 6. Assembly | 52 |
| 6.1. Grounding | 52 |
| 7. Installation | 53 |
| 7.1. Pre-programming | 54 |
| 7.2. Input level | 54 |
| 7.3. Output level | 54 |
| 8. General programming | 55 |
| 8.1. Software installation | 55 |
| 8.1.1. Installation of the driver | 55 |
| 8.1.2. Installation of the programming software | 56 |
| 8.2. Programming of the device parameters | 57 |
| 8.2.1. Input parameters SAT reception | 58 |
| 8.2.2. Input parameters for the terrestrial range | 59 |
| 8.2.3. Output parameters DVB-C | 60 |
| 8.2.4. Output parameters DVB-T | 62 |
| 8.3. Function „Service list“ (Program list) | 64 |
| 8.3.1. Delete and add Services (Programs) | 64 |
| 8.3.2. Selection of the channels to be encoded | 65 |
| 8.3.3. „LCN“ function | 66 |
| 8.3.4. „Dual Channel“ function | 67 |
| 8.3.5. SID-Remapping – manual assignment of Service-IDs | 70 |
| 8.3.6. NIT-processing (Network Information Table) | 74 |
| 8.4. Storage of the programming | 85 |
| 8.4.1. Storage of settings | 85 |
| 8.4.2. Loading of settings | 85 |
| 8.5. LAN function | 86 |
| 8.5.1. Creating the headends | 87 |
| 8.6. Diagnostic | 88 |
| 8.7. LED key | 88 |
| 8.8. Firmware update | 89 |
| 8.8.1. Firmware version overview | 89 |
| 8.8.2. Changing the output signal | 90 |
| 8.8.3. Teletext ON / OFF | 91 |
| 8.8.4. „Password“ function | 92 |
| 9. Application examples | 94 |
| 10. Technical data | 95 |
| 11. Pre-programming | 96 |
| 12. Frequency spreadsheet | 97 |

1. Mounting and safety instructions

Please observe the following safety instructions in order to prevent any risks for persons and/or damage to the device, as well as to contribute to environmental protection.

Important instructions

Please read the operating instructions for the device(s) carefully before putting into operation! The instructions contain important information on installation, environmental conditions, service and maintenance. Save the operating instructions for later use. All operating instructions can be found on our website at: <https://polytron.de/index.php/en/services/operating-manuals>



Approved use

Use the device only at the permissible operating locations, under the permissible environmental conditions and for the purpose described in the operating instructions. If there is no information about the intended use (e.g. operating location, environmental conditions) or if the operating instructions do not contain any relevant information, you must contact the manufacturer of this device to ensure that the device can be installed. If you do not receive any information from the manufacturer, the device must not be put into operation.



Transport

Please check the packaging and the device for damages in shipment immediately upon receipt. Do not put a damaged device into operation.

Transporting the device by the power cord is not permitted as this can damage the power cord or the strain relief. Insulation that serves to protect against mains voltages can be damaged by excessive loads (e.g. fall, shock, vibration).



Attention

The rated voltage on the device must correspond with the mains voltage to be used. When operating devices with protection class I, connection to power sockets with a protective conductor connection is mandatory. The instructions for operating the device must be observed.



Grounding and potential equalisation

Please establish grounding and perform potential equalisation before initial startup. According to the currently valid version of EN 60728-11, coaxial receiving and distribution systems must meet the safety requirements with regard to earthing, equipotential bonding etc, even if the device is removed. Otherwise, damage to the product, fire, or other dangers can occur. In addition, the earth connection on the device can be used. Other devices within touching distance are to be integrated in the equipotential bonding. Operation without a protective conductor connection, device grounding or equipotential bonding is not permitted. If damaged, the device must be taken out of operation.

The electrical system for powering the device, e.g. house installations must contain protective devices against excessive currents, earth faults and short circuits. Follow all applicable national safety regulations and standards.



Connection cables

Always install the connection cables with a loop so that condensed and/or splashing water cannot run into the device.



Select installations site

Plan the installation location so that children cannot play with the device and its connections. The device should only be installed on a solid, flat and most of all fire-resistant surface. Observe the operation position of the devices specified in the operating instructions. Avoid strong magnetic fields in the surroundings. Too strong a heat effect or accumulation of heat will have an adverse effect on the durability. Don't mount directly over or near heating systems, open fire sources or the like, where the device is exposed to heat radiation or oil vapours. Mount fan-cooled and passively cooled devices so that the air can be sucked in unhindered through the lower ventilation slots and heat can escape through the upper ventilations slots. Ensure free air circulation, ventilation slots must not be covered. Do not place any objects on the devices. Installation in recesses, alcoves etc and covering the installation site, e.g. through curtains is not allowed. To avoid heat build-up, the correct installation position must be observed and all-round, free ventilation must be ensured in accordance with the information in the operating instructions! When installing the cabinet, sufficient air convection must be possible to ensure that the maximum permissible ambient temperature of the device is maintained.



Moisture

The devices have no protection against water and may therefore only be operated and connected in dry rooms. Dripping/splashing water and high humidity damage the device. If there is condensation, wait until the device is completely dry. Select the operating environment according to the specified IP protection class.



Heat

Housing parts near cooling fins and cooling fins themselves can get very hot. Therefore, you should not touch these parts.



Mounting and service work

The device may only be installed and operated by qualified persons (in accordance with EN 62368-1) or by persons who have been instructed by experts in accordance with the rules of technology. Maintenance work may only be carried out by qualified service personnel. Before starting the service work, switch off the operating voltage and secure it against being switched on again. In the event of service or danger, the mains plug serves as a disconnect device from the mains voltage and must therefore be accessible and usable at all times. In order to guarantee interference immunity, all device covers must be screwed tight again after opening.

Fuses are only to be changed by authorised specialists. Only fuses of the same type may be used.



Repairs

Repairs may only be carried out by the manufacturer. Improper repairs can pose significant risks to the user. In the event of malfunctions, the device must be disconnected from the mains and authorised specialist personnel must be consulted. If necessary, the device must be sent to the manufacturer.



Thunderstorm

According to EN 60728 part 1 safety requirements, due to increased risk of lightning, maintenance and / or installation work should not be carried out during thunderstorms on the device or the system.

High overvoltages (lightning strikes, overvoltages in the power grid) can damage insulation that serves to protect against mains voltage.



Ambient temperature

The permissible ambient temperatures specified in the technical data must be observed for operation and storage, even if the climatic conditions change due to external influences (solar radiation etc.). Overheating the device can damage the insulation that serves to isolate the mains voltage.



Termination

Unused coaxial connections should be terminated with 75 Ohm terminating resistors. For DC-supplied connections, DC voltage decoupling must be used or use 75 Ohm terminating resistors with integrated DC decoupling.

Attention

This module contains ESD components! (ESD = Electrostatic Sensitive Device).

An electrostatic discharge is an electrical current pulse, which can flow through an electrically insulated material, when triggered by a large voltage difference. To ensure the reliability of ESD components, it is necessary to consider their most important handling rules:

- » Pay attention permanently to potential equalisation (equipotential bonding)!
- » Use wrist straps and approved footwear for personnel grounding!
- » Avoid electrostatically chargeable materials such as normal PE, PVC, polystyrene!
- » Avoid electrostatic fields >100 V/cm!
- » Use only labeled and defined packing and transportation materials!

Damage caused by faulty connections and/or improper handling are excluded from any liability.



Recycling

All of our packaging materials (packaging, identification sheets, plastic foil and bags) are fully recyclable. The relevant disposal instructions are listed below. The devices are to be disposed of properly according to the current disposal regulations of your district/country/state as electronic scrap.

In compliance with the following requirements:

EU

WEEE Directive (2012/19/EU)



WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844

Italy

Direttiva RAEE (2012/19/UE)



Raccolta carta



Guarantee conditions

The general terms and conditions of Polytron-Vertrieb GmbH apply. The general terms and conditions can be found on our website at: <https://polytron.de/index.php/en/company/general-terms-and-conditions>

GENERAL INFORMATION ON THE OPERATING INSTRUCTIONS

- All parameter data are examples only.
- User adjustable parameters are freely selectable.
- Menu views can vary slightly depending on the software version; the operability does not change as a result.
- The images in this manual are for illustrative purposes only.

Damage caused by faulty connections and / or improper handling are excluded from any liability.

2. General information

The PCU 41x1 is a modern, compact transmodulator converting 4 DVB-S/S2, DVB-T/T2 or DVB-C signals into 4 DVB-C/DVB-T channels. The headend can decode encoded programmes using a suitable CI module. It's simple and quick assembly, configuration and programming enable commissioning without problems. Up to 4 transponders from up to 4 different signals can be transmitted. This makes it possible to transmit SD and HD programmes via all transponders, regardless of whether these are encoded or non-encoded.

3. Description

The compact headend PCU 41x1 from POLYTRON converts four signals (DVB-S/S2, DVB-T/T2 or DVB-C) into DVB-C/DVB-T signals. The four inputs are each provided with a CI interface for decoding encoded signals. With this, QAM communal installations can be simply and cheaply supplemented with centrally decoded ranges. Also conceivable is the use as free-to-air basic supply in a small boarding house or hotel, because around 20 programmes of 4 transponders are already available. The headend can easily and quickly be programmed via the USB interface. No knowledge whatsoever the assigning and administration of IP addresses is required for this. The selected settings can be printed and saved and also transferred to other devices by using an USB stick. Due to the integrated LAN connection, it is possible to remotely control all parameters. The headend works in the frequency range 112 to 862 MHz and converts the selected satellite transponders completely including the additional services Teletext, EPG etc. The output is also suitable for adjacent channels and has a level of 90 dB μ V. The PCU 41x1 is equipped with an energy-saving switching power supply which also serves for the supply of the LNB (tuner 1 and tuner 2). At tuner 4, a 12V supply is available on the terrestrial input. The supply voltages can be switched on or off by means of jumpers.

PCU 4111 = DVB-C at the output

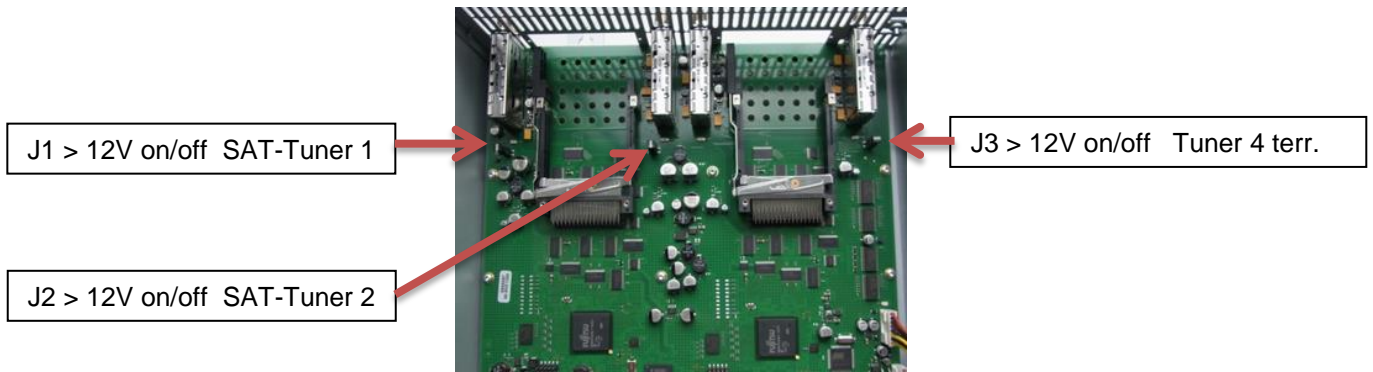
PCU 4121 = DVB-T at the output

4. Scope of delivery

- 1 x PCU 41x1
- 1 x Power cable
- 1 x USB cable
- 1 x USB stick (Programming software)
- 1 x Operating instructions
- 1 x Installation accessories
- 1 x LAN patch cable

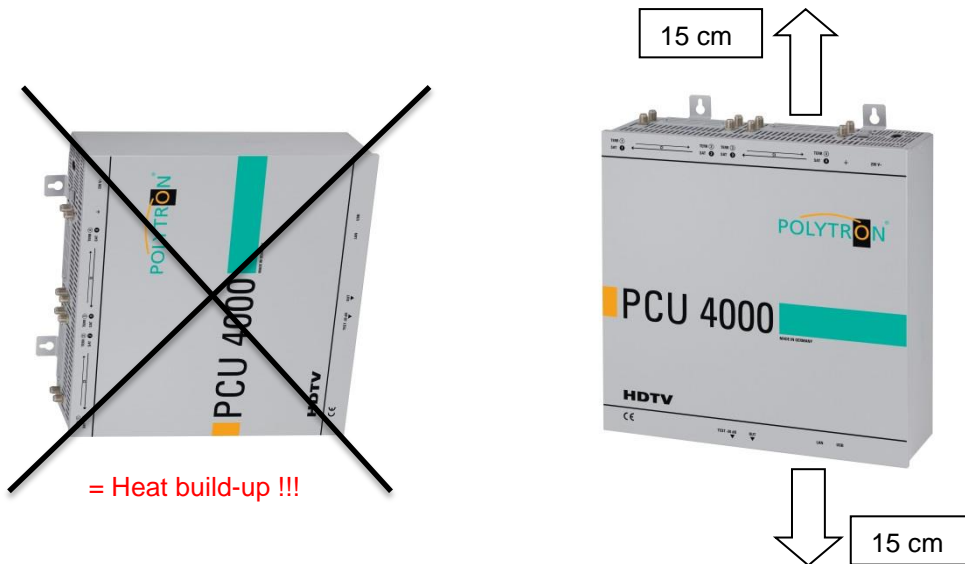
5. Input circuit

In the PCU 41x1, signals are directly fed to the input tuners. Due to the triple tuner, there are 4 ports for SAT signals and 4 ports for terrestrial signals (DVB-T/T2 or DVB-C). As factory default, there is an additional 12V DC input for LNB supply on the SAT input tuner 1 and tuner 2. This input can be switched off using the jumpers J1 and J2. On tuner 4, 12V supply voltage for the terrestrial range can be connected by plugging in the jumper J3. The operating states are indicated by LEDs.



6. Assembly

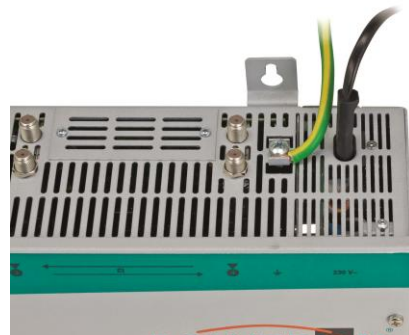
The compact headend must be mounted in a well-ventilated room. The ambient temperature must not exceed 45 °C. It must be ensured that the air can circulate freely through the ventilation holes, especially in horizontal 19" mounting. There must be at least 15 cm of space around the device, so that the air can circulate properly. For mounting or when working on the wiring, the mains plug must be pulled.



6.1. Grounding

The device must be grounded in accordance with EN 60728-11.

- Strip approx. 15 mm of the cable insulation of the grounding cable (4mm²).
- Push stripped end under the earth screw and tighten the screw.



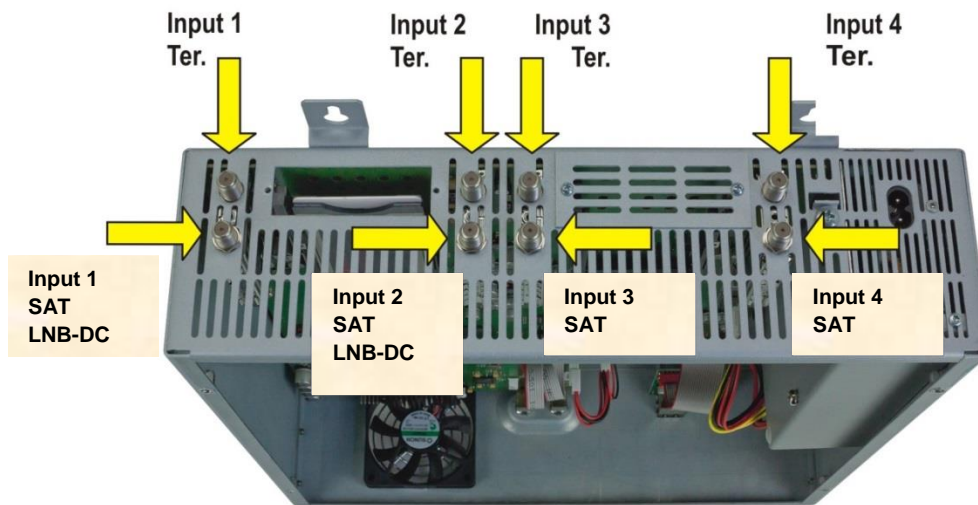
7. Installation

Connection of the input signals

Connect SAT signals directly or via splitter to the SAT tuner inputs. At input 1 and 2 there are 12 V DC for the supplying of the LNB. DVB-T and DVB-C need to be connected to the terrestrial inputs. At the terrestrial input 4 there are 12 V DC for a terrestrial pre-amplifier.

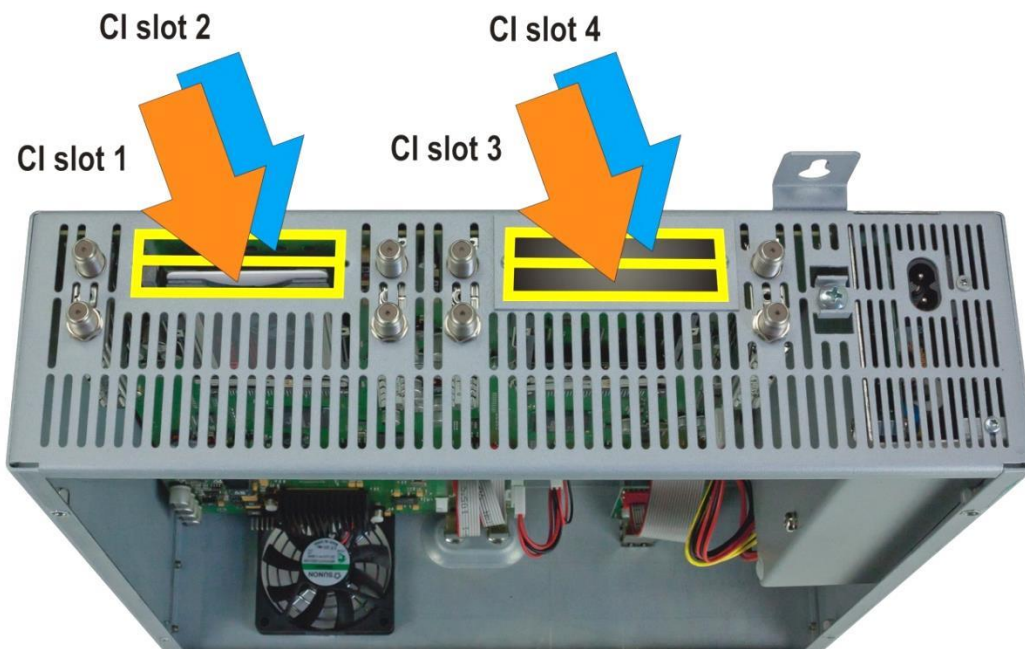


**Please note that the consumption of each input must not exceed 250 mA.
A total of 500 mA is available.**



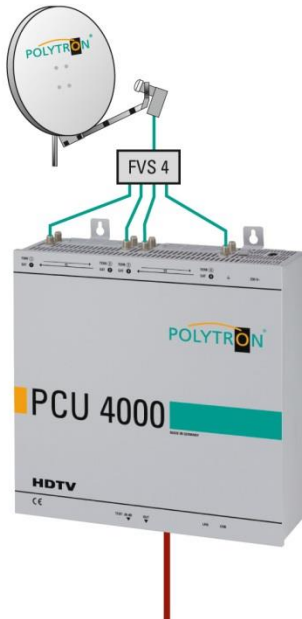
Insertion of the CI modules

To insert the CI modules, the covers must be removed. Use the picture to see how the CI slots are assigned to the SAT inputs. Always insert the module with the address facing forwards (in the direction of the lid).



7.1. Pre-programming

The inputs and outputs of the device are pre-programmed ex-factory with a German standard frequency allocation. In order to receive the pre-programmed ASTRA transponder, the SAT inputs must be connected with the "horizontal high" level in accordance with the following picture.



| Platz/ Slot | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|--|--|---|---|
| Transponder | ARD Digital | ZDF Vision | SAT1 / Pro7 | RTL World |
| | HH 11836 | HH 11954 | HH 12545 | 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. Input level

In order to ensure flawless reception, make sure that the level at the inputs is between **50** and **80 dBμV**.



When receiving digital signals it is advantageous to have a lower input level instead of an excessively high one.

If the input level is too high, an attenuator is to be used.

7.3. Output level

Upon delivery, the output level is **90 dBμV**. This can be changed via the device programming. There is an output level reduced by 20 dB at the TEST socket.



8. General programming

After the mains cable is connected, the device runs through an internal routine and all 4 channels are set with the previously stored data. During this, the **status LED** next to the USB socket flashes green.

Only after the **status LED** is continuously green or orange, contact is possible between PCU 41x1 and Laptop/PC.

8.1. Software installation

Download the software package from the homepage www.polytron.de (**SATC12_Vxxx.zip**) and unzip in the directory of your choice (e.g. **C:\ PCU 41x1**).

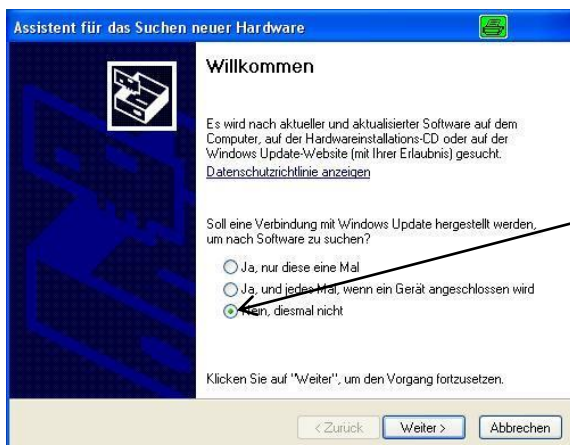
The software can also be loaded from the enclosed USB stick.

8.1.1. Installation of the driver

Start **Instal_driver.cmd**

Follow the instructions on the screen.

In some first installations the following dialog can appear. This depends on the operating system. Carry out the following instructions and select the selection fields:



no, not this time

next



install software automatically

next



If this notice is displayed:
Continue the installation



The software was installed for the following hardware

finish

The installation of the driver software is now complete.

8.1.2. Installation of the programming software

Install the software by starting the "Setup.exe" program in the desired folder.

Follow the instructions on the screen.

Close the screen displays once the installation has ended.



After the installation of the programming software on the PC, the PCU 41x1 can be connected to the PC with the USB cable.

Only connect the device to the PC once the software installation has been completed.



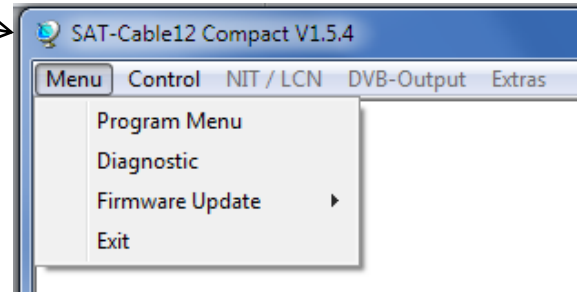
8.2. Programming of the device parameters

Start the program **SATC12** →

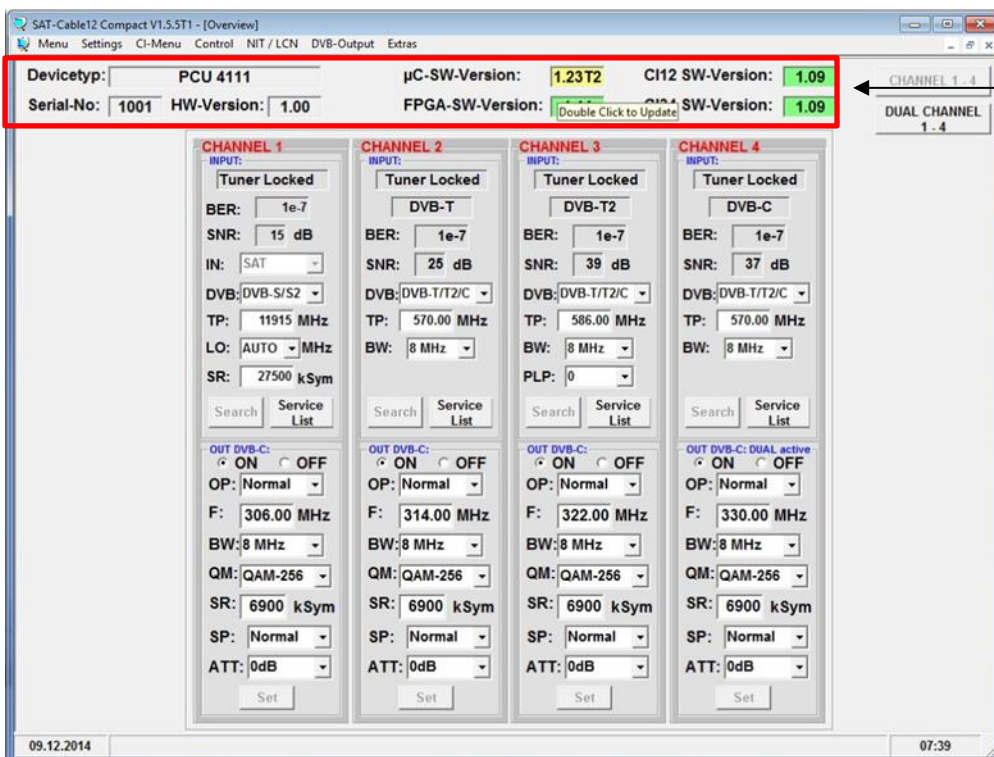
Click on **Menu** at the top left

The following menu points are available:

- Program Menu
- Diagnostic
- Firmware Update
- Exit



Select **Program Menu**: All adjustments of the input and output parameters are carried out here. After calling up the menu, all 4 channels are queried and the set parameters are displayed.



In the top part of the menu, the device data is displayed, such as type, serial number, hardware version and the software status for CPU and FPGA.

8.2.1. Input parameters SAT reception

DVB > Input signal

Choose the kind of signal

If DVB-T/T2 or DVB-C is chosen, go further in the passage TER. reception

TP > Transponder frequency

Enter transponder frequency

Auto > LO frequency

AUTO sets the required frequency automatically.

Can however be set to **09750**, **10600** or another **OTHER** frequency.

SR > Symbolrate

Enter symbol rate

Search >

After the button **Search** has been activated, the data is accepted and the desired transponder is set.

Tuner Locked

If the tuner finds the transponder, **Tuner Locked** is displayed in the upper field.

Receiving Conditions

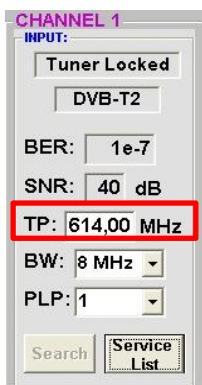
The quality of the input signal can be evaluated using the bit error ratio **BER** and the signal-to-noise ratio **SNR**.

The guidelines shown apply to the signal-to-noise ratio SNR. The corresponding values of the FEC (forward error correction) have to be taken from the tables of the satellite operators. If e.g. the transponder has an FEC of 5/6, the SNR display must be at least 9 dB to guarantee good signals.

| 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. Input parameters for the terrestrial range

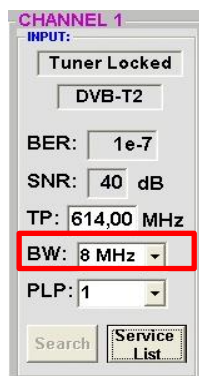
TP > Input Frequency



The kind of input signal will be identified automatically.

Select input frequency

BW > Channel Bandwidth



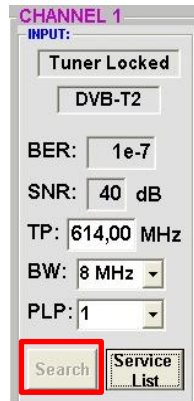
7 or 8 MHz

PLP > Select Service (DVB-T2)



Select PLP

Search > Searching



After the button **Search** has been activated, the data is accepted and the desired channel is set.

If the tuner finds the channel **Tuner Locked** is displayed in the upper field.

Receiving Conditions



The quality of the input signal can be evaluated using the bit error ratio **BER** and the signal-to-noise ratio **SNR**.

Recommendation: bit error ratio **BER** should be $\leq 1e-6$

For DVB-T, the limit value for the signal-to-noise ratio **SNR** at DVB-T is 26 dB and 32 dB for DVB-T2.

8.2.3. Output parameters DVB-C

OP > Operating Mode

Normal > normal mode

Single > single carrier for level measurement with an analog antenna measuring device

Zero > digital channel with content 0 (constant level without fluctuations)

F > Output Frequency

Frequency freely selectable. It is recommended to stick to the corresponding TV standard channel spacing. The frequency of the channel middle is set. (e.g. channel 21, 470...478 MHz, set to 474 MHz)

BW > Bandwidth

Choose bandwidth depending on output frequency between 7 MHz and 8 MHz

QM > QAM Mode

Setting of the possible QAM mode (16, 32, 64, 128, 256) dependent on the data rate of the input transponder. Only the QAM mode that is possible is displayed

SR > Symbol Rate

Up to 7,200 kilo symbols/ sec. is dependent on the selected QAM mode (used setting in cable networks: 256 QAM / SR 6.900). Only the symbol rates that are possible are accepted.

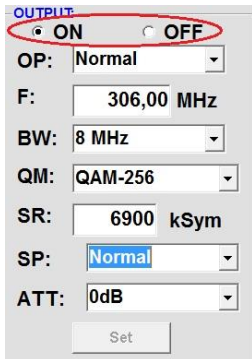
SP > Spectrum

Normal > normal mode

Inverted > Useful signal can be inverted in its spectral position. Inversion is only necessary in exceptional cases.

On **OFF** >

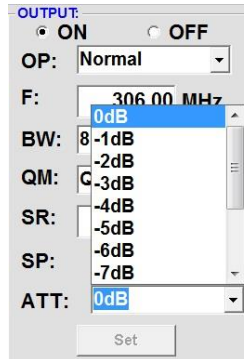
Switching Off Output Channel



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

If not all 4 output channels are to be assigned, each channel can be switched off individually with **OFF**.

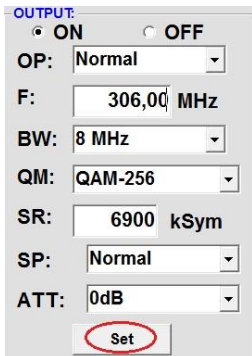
ATT > Output Level



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

The output level at the output is 90 dB μ V and can be weakened in each channel by up to 12 dB in 1 dB steps.

Set > Accept Programming



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

After the setting of all parameters press the **Set** button. With this, the adjusted data is accepted. Repeat steps for other channels.



Notice: The DVB-C / QAM receivers must be programmed in accordance with the set parameters (search).

8.2.4. Output parameters 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 > normal mode

Single > single carrier for level measurement with an analog antenna measuring device

Zero > digital channel with content 0 (constant level without fluctuations)

F > Output Frequency

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

Frequency freely selectable. It is recommended to stick to the corresponding TV standard channel spacing. The frequency of the channel middle is set. (e.g. channel 21, 470...478 MHz, set to 474 MHz)

BW > Bandwidth

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

Choose bandwidth depending on output frequency between 7 MHz and 8 MHz

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

Setting of the possible Code rate (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8)

GI > Guard Interval

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

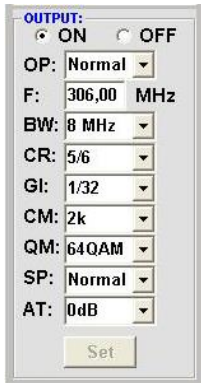
Setting of the possible Guard interval (1/4, 1/8, 1/16, 1/32)

CM > Carrier 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

Display of possible carrier modulation - only 2k.

QM > QAM Mode



OUTPUT: ON OFF

OP: Normal

F: 306,00 MHz

BW: 8 MHz

CR: 5/6

GI: 1/32

CM: 2k

QM: 64QAM

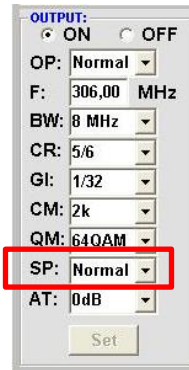
SP: Normal

AT: 0dB

Set

Setting QAM mode
(16, 32, 64)

SP > Spectrum



OUTPUT: ON OFF

OP: Normal

F: 306,00 MHz

BW: 8 MHz

CR: 5/6

GI: 1/32

CM: 2k

QM: 64QAM

SP: Normal

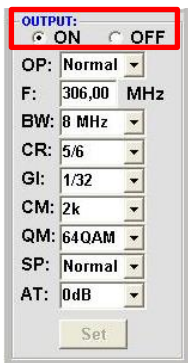
AT: 0dB

Set

Normal > normal mode

Inverted > Useful signal can be inverted in its spectral position. Inversion is only necessary in exceptional cases.

On OFF > Switching Off Output Channel



OUTPUT: ON OFF

OP: Normal

F: 306,00 MHz

BW: 8 MHz

CR: 5/6

GI: 1/32

CM: 2k

QM: 64QAM

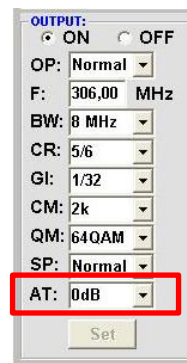
SP: Normal

AT: 0dB

Set

If not all 4 output channels are to be assigned, each channel can be switched off individually with **OFF**.

ATT > Output Level



OUTPUT: ON OFF

OP: Normal

F: 306,00 MHz

BW: 8 MHz

CR: 5/6

GI: 1/32

CM: 2k

QM: 64QAM

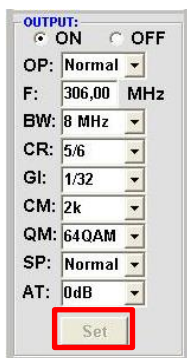
SP: Normal

AT: 0dB

Set

The output level at the output is 90 dB μ V and can be weakened in each channel by up to 12 dB in 1 dB steps.

Set > Accept Programming



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

After the setting of all parameters press the **Set** button. With this, the adjusted data is accepted. Repeat steps for other channels.

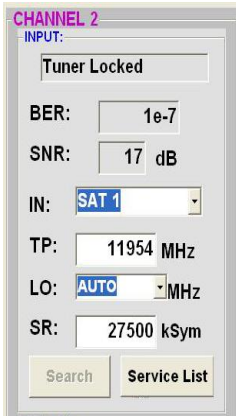


Notice: The DVB-T / COFDM receivers must be programmed in accordance with the set parameters (search).

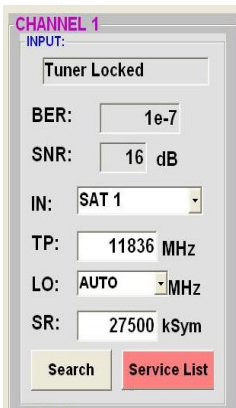
8.3. Function "Service List"

If certain services within a transponder are not desired at the output, they can be removed. Encoded services can still be selected for decoding via this function.

8.3.1. Delete and add services (programs)



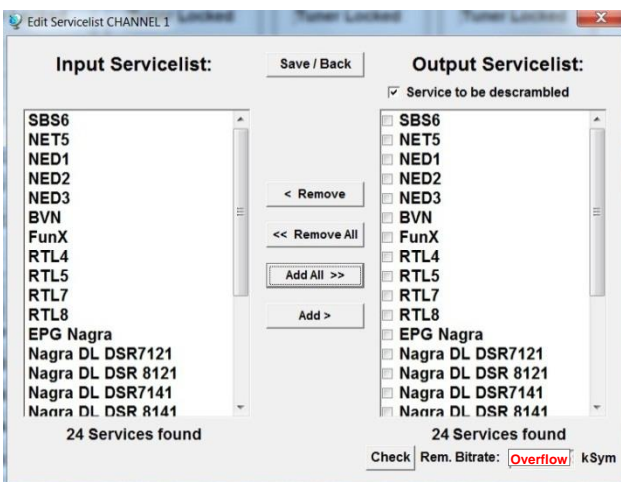
The button **Service List** is only active if the tuner is locked.



If the data rate at the input is higher than the data rate that is possible at the output due to the set parameters an error message appears and the button for the **Service List** turns red. In this case, a reduced selection of the desired services must be made.

No CAM detected!

Clicking on this button opens the following window. The list of services available at the input is shown on the left. On the right, one can see the services contained in the output signal.



If the data rate at the output is too high, the word "**Overflow**" appears in the field "**Rem. Bitrate**". This means that the data rate is too high for the set parameters, and services must be removed. Undesired services can of course also be deleted if there is no overflow.

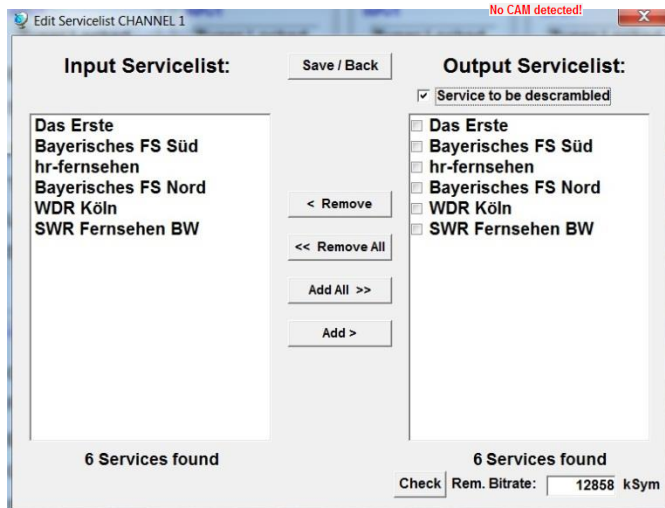
The field Bitrate is marked by colors.
Green means: The remaining bitrate is higher than 10000 kSym.
Yellow means: The remaining bitrate is less than 10000 kSym.
Red means: The remaining bitrate is less than 5000 kSym.
Overflow means: The data rate is too high in accordance to the adjusted DVB-C or DVB-T parameters.

By clicking on a service in the input list and clicking on the command **Add**, this service is added to the output list (also double-clicking on a service in the input list automatically adds it to the output list).

Clicking on a service in the output list and clicking on the command **Remove** removes this service from the output list (also double-clicking on a service in the output list removes the service automatically).

By single-clicking on the **Save/Back** button, the output list is saved and the window is automatically closed.

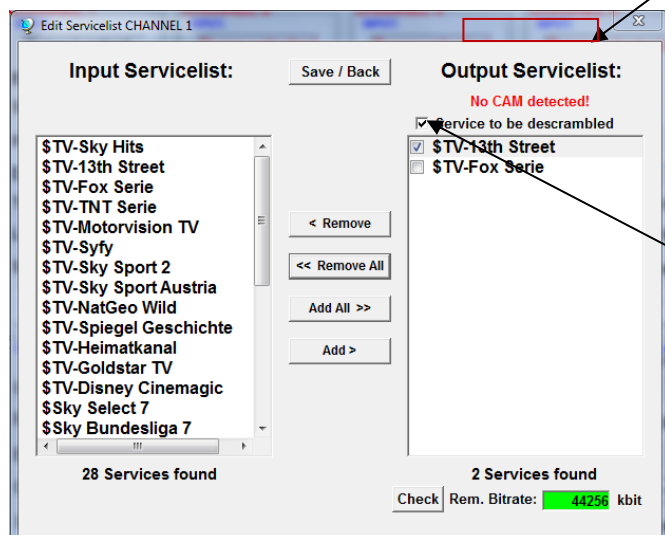
If you want to choose only a few services from a transponder containing many services, you can first click on **Remove ALL** and then select the required services.



The still available data rate is shown in the field "Rem. Bitrate". This should be at least 5.000 kSym.

8.3.2. Selection of the channels to be decoded

Insert the CAM module with the appropriate smart card into the CI slot. In case of not inserted or not detected CAM module following information appears:



Selection of desired services which should be encoded by applying a check mark.

Note: If the CAM module is not detected not any service can be decoded!

Encoded as well as non-encoded services can be selected and processed together.

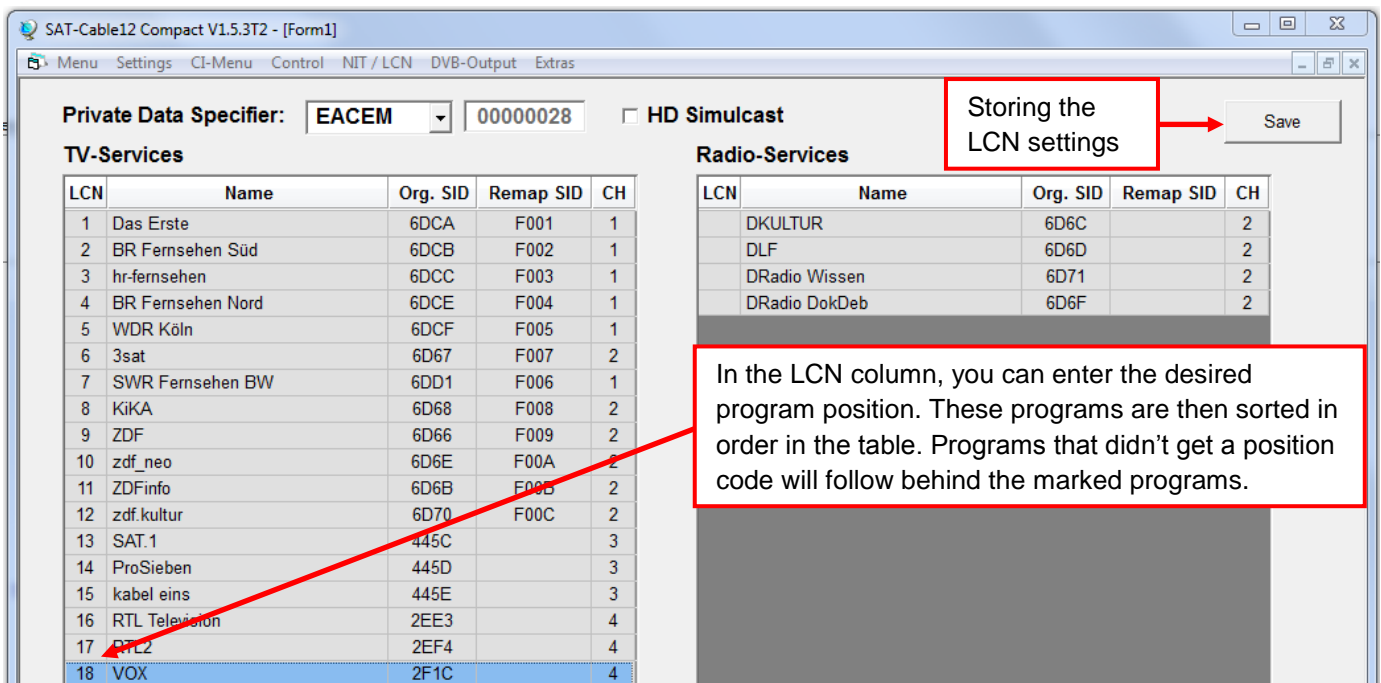
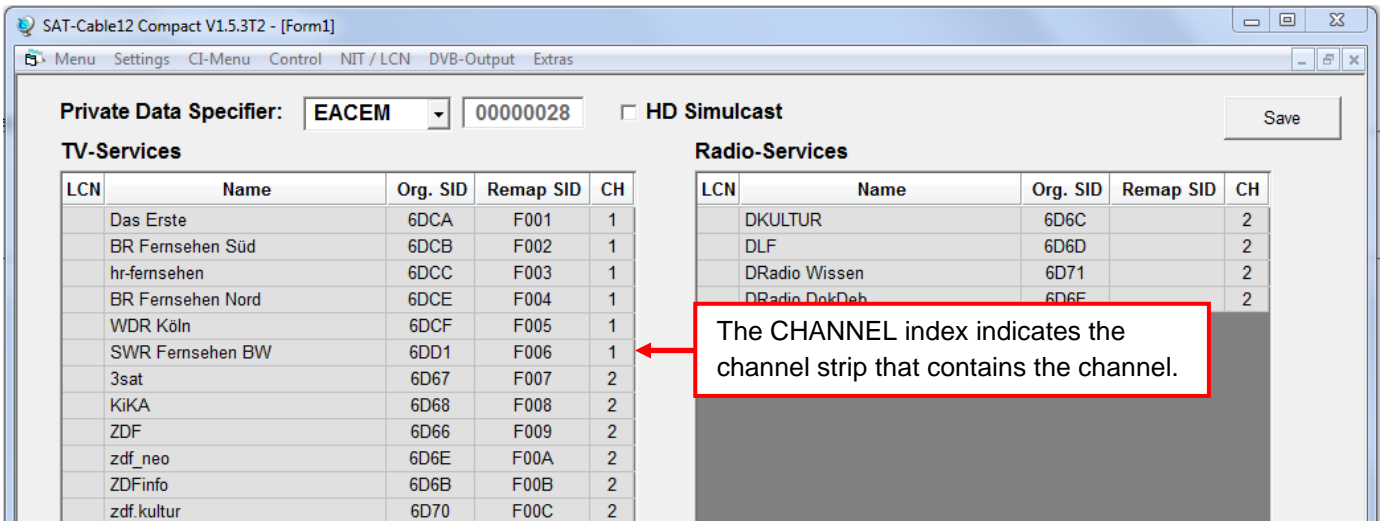
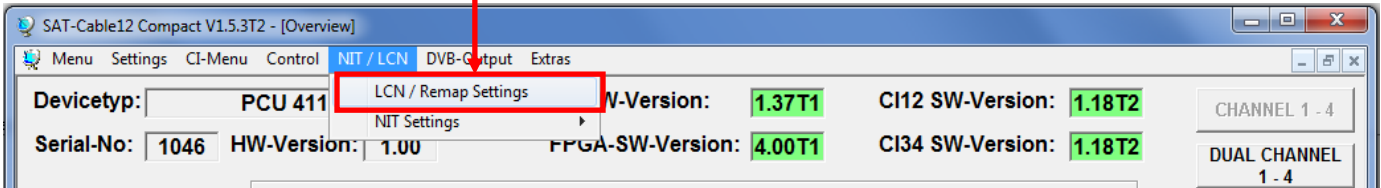
With a click on the **Save/Back** button the output list is saved and the window is automatically closed.

The CAM modules should be only inserted in power-off mode of the unit.

8.3.3. "LCN" function for the allocation of program positions

Precondition is that the TVs/receivers support LCN.

→ Click on **LCN / Remap Settings**.



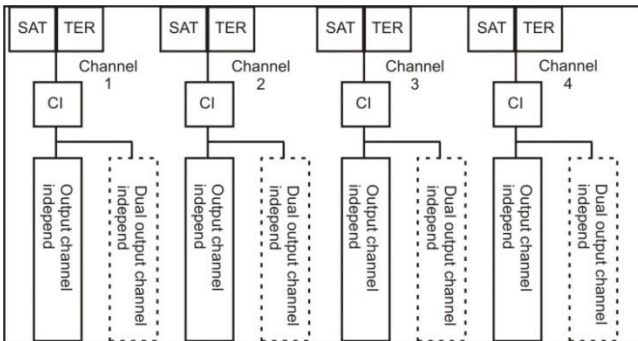
8.3.4. "Dual Channel" function

For headend PCU 41x1

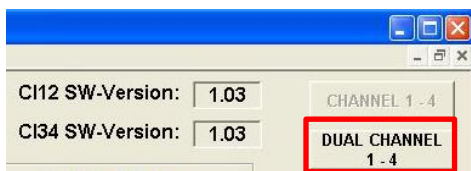
Application:

The data rate of a transponder is too high to place the TV programs in one 7 or 8 MHz DVB-C channel. With the dual channel function, it's possible to split an input signal into two DVB-C output channels.

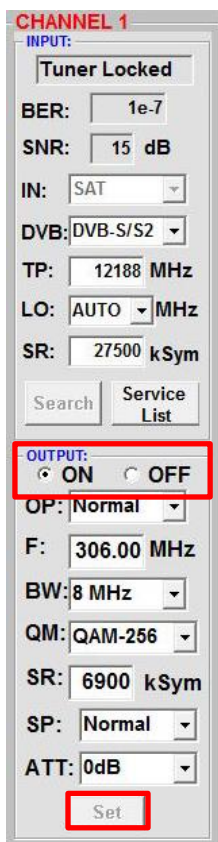
Block diagram of the dual channel function of the PCU 4111 (QAM output)



If the Dual Channel function is needed please click on following button.



← The button is right above.



It's not possible to change the input parameters!

This is the information which transponder will be split.



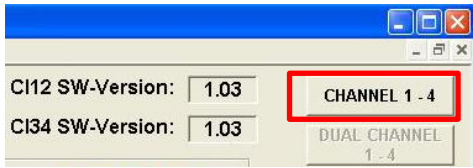
To activate the dual channel function switch from OFF to ON.

Now the output frequency and other parameters, for the second channel could be changed.

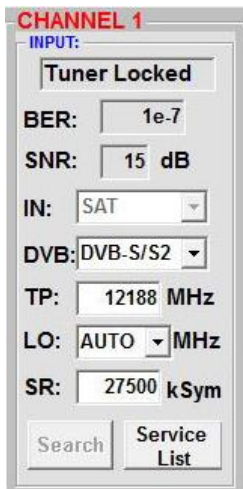
The second output channel is totally independent from the first output channel.



To save the parameters please click „Set“.

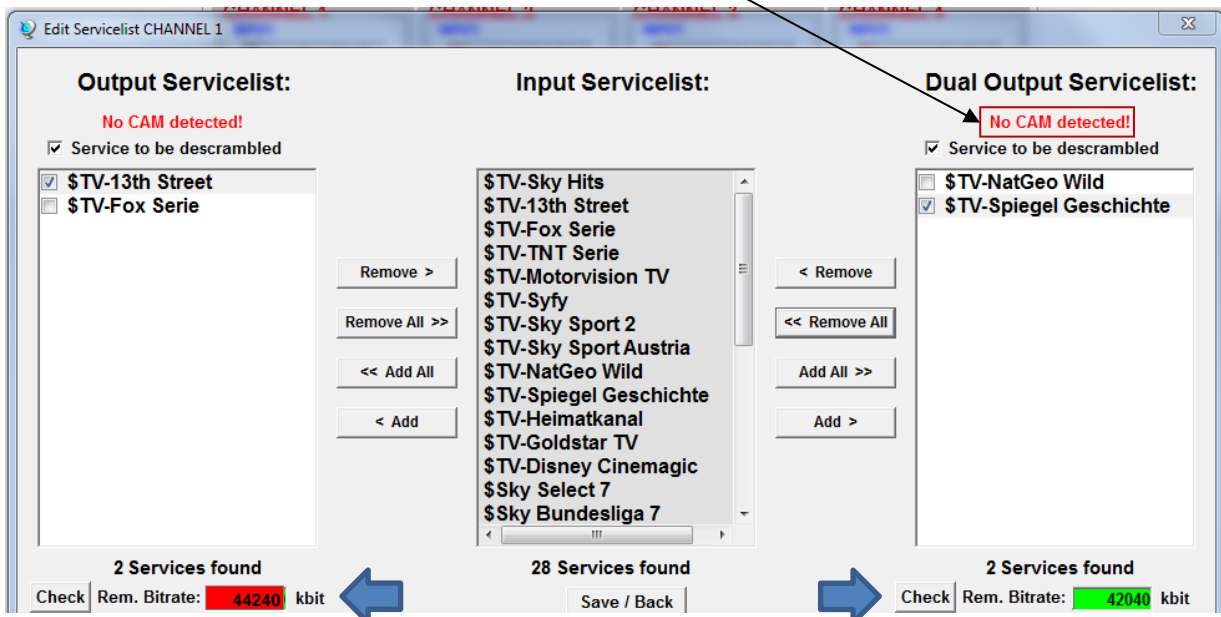


← Back to the main menu.



← To split the TV programs to both output channels, please click the button **Service List**.

Information, if the CAM module is inserted and was detected



The table in the middle „Input Servicelist“ shows all channels of the input transponder. With the button **Add** and **Remove** the TV programs can be allocated to both outputs. To control the Bitrate please click the button **Check**. The field **Bitrate** is marked by colors.

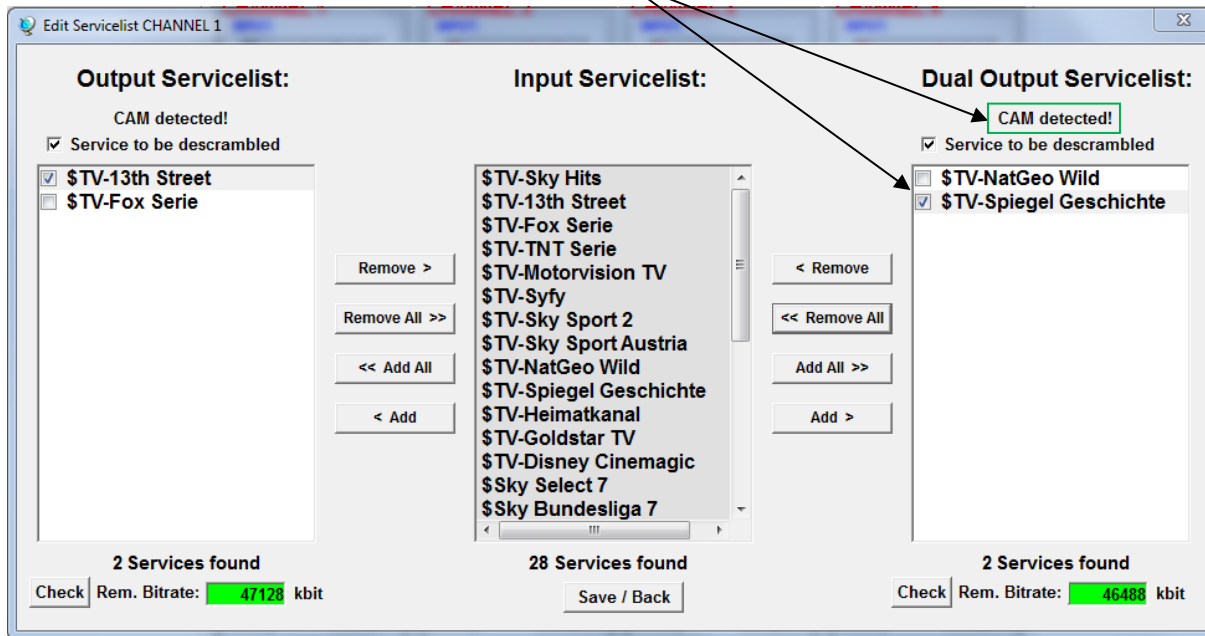
Green means: The remaining bitrate is higher than 10000 kSym.

Yellow means: The remaining bitrate is less than 10000 kSym.

Red means: The remaining bitrate is less than 5000 kSym.

Overflow means: The data rate is too high in accordance to the adjusted DVB-C or DVB-T parameters.

To decode the favored services a hook must be placed in front of the service name.



With button **Save/Back** the parameters will be saved and the main menu appears.

Encoded as well as non-encoded services can be selected and processed together. With a click on the **Save/Back** button the output list is saved and the window is automatically closed.



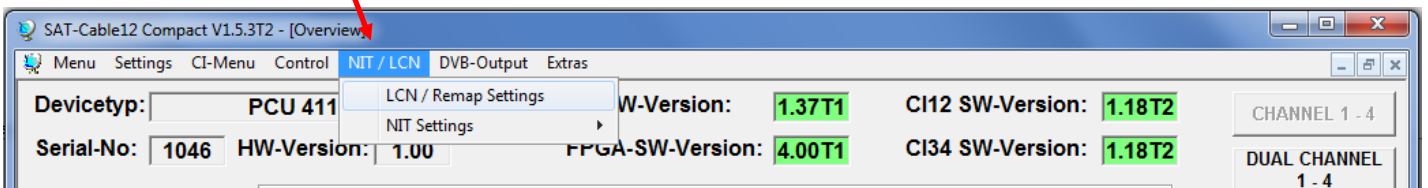
The CAM modules should be only inserted in power-off mode of the unit.

8.3.5. SID-Remapping – manual assignment of **Service-IDs**

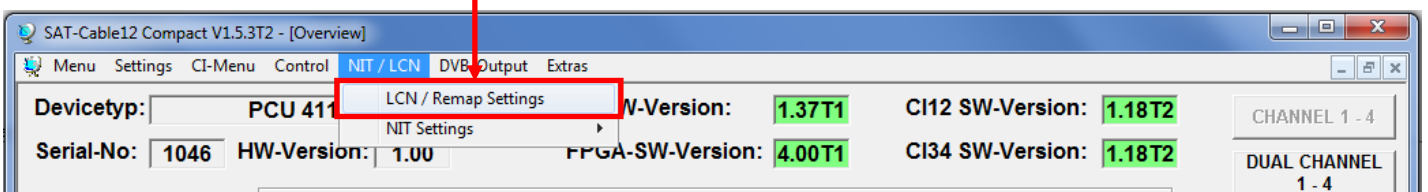
- With the feature SID-remapping new programs can be transmitted without retuning the receivers.
- Selected services are assigned with a new Service ID = (SID).
- **Important:** Please ensure that a unique SID is assigned to the programs which are changed.
- The max. number of programs to be remapped must be assigned and scanned at first installation (some may be used as „placeholder“).
 - changes to less numbers of programs -> no new channel search is needed
 - changes to higher numbers of programs -> new channel search is required
- **Important:** If service-remapping should be applied, this adjustment has to be done **before** creating the combined NIT.

Settings:

→ Click on the tab **NIT / LCN**.



→ Afterwards click on **LCN / Remap Settings**.



➔ Example 1 (continuous allocation of Service IDs over all transponders):

Private Data Specifier: **EACEM** | **00000028** | HD Simulcast | **Save**

| LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH |
|-----|-------------------|----------|-----------|----|
| | Das Erste | 6DCA | F001 | 1 |
| | BR Fernsehen Süd | 6DCB | F002 | 1 |
| | hr-fernsehen | 6DCC | F003 | 1 |
| | BR Fernsehen Nord | 6DCE | F004 | 1 |
| | WDR Köln | 6DCF | F005 | 1 |
| | SWR Fernsehen BW | 6DD1 | F006 | 1 |
| | 3sat | 6D67 | F007 | 2 |
| | KiKA | 6D68 | F008 | 2 |
| | ZDF | 6D66 | F009 | 2 |
| | zdf_neo | 6D6E | F00A | 2 |
| | ZDFinfo | 6D6B | F00B | 2 |
| | zdf.kultur | 6D70 | F00C | 2 |

| LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH |
|-----|---------------|----------|-----------|----|
| | DKULTUR | 6D6C | | 2 |
| | DLF | 6D6D | | 2 |
| | DRadio Wissen | 6D71 | | 2 |
| | DRadio DokDeb | 6D6F | | 2 |

➔ Example 2 (continuous allocation of Service IDs for every transponder):

Private Data Specifier: **EACEM** | **00000028** | HD Simulcast | **Save**

| LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH |
|-----|-------------------|----------|-----------|----|
| | Das Erste | 6DCA | F001 | 1 |
| | BR Fernsehen Süd | 6DCB | F002 | 1 |
| | hr-fernsehen | 6DCC | F003 | 1 |
| | BR Fernsehen Nord | 6DCE | F004 | 1 |
| | WDR Köln | 6DCF | F005 | 1 |
| | SWR Fernsehen BW | 6DD1 | F006 | 1 |
| | 3sat | 6D67 | F001 | 2 |
| | KiKA | 6D68 | F002 | 2 |
| | ZDF | 6D66 | F003 | 2 |
| | zdf_neo | 6D6E | F004 | 2 |
| | ZDFinfo | 6D6B | F005 | 2 |
| | zdf.kultur | 6D70 | F006 | 2 |

| LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH |
|-----|---------------|----------|-----------|----|
| | DKULTUR | 6D6C | | 2 |
| | DLF | 6D6D | | 2 |
| | DRadio Wissen | 6D71 | | 2 |
| | DRadio DokDeb | 6D6F | | 2 |

Service IDs are entered manually. We recommend to use hexadecimal values within the range of F001 and FFFE.

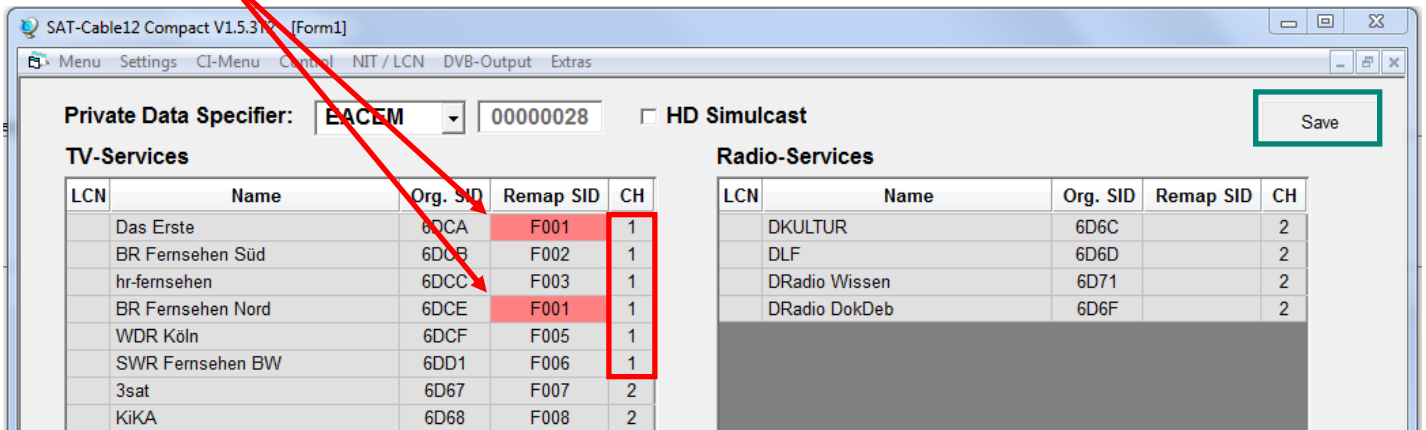
Important: The allocation of the Service ID can be continuously (example 1). A service is referenced inside of a transponder by the unique pairing of ONID/TSID/SID. That's why the same SID can be used again in another transponder (example 2). Within one transponder the same SID must not be used twice.



Click **Save** to apply the changes.

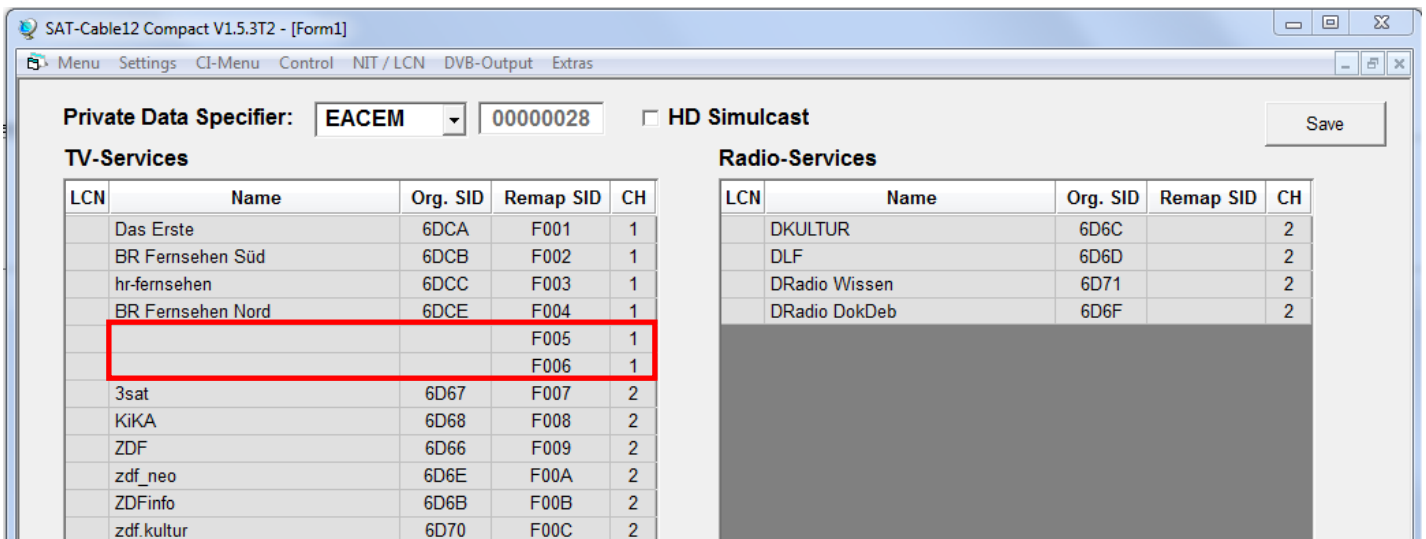


→ Indication of fault case (the same SID is used twice for transponder 1):



Error correction: By manually change of the SID and **Save**.

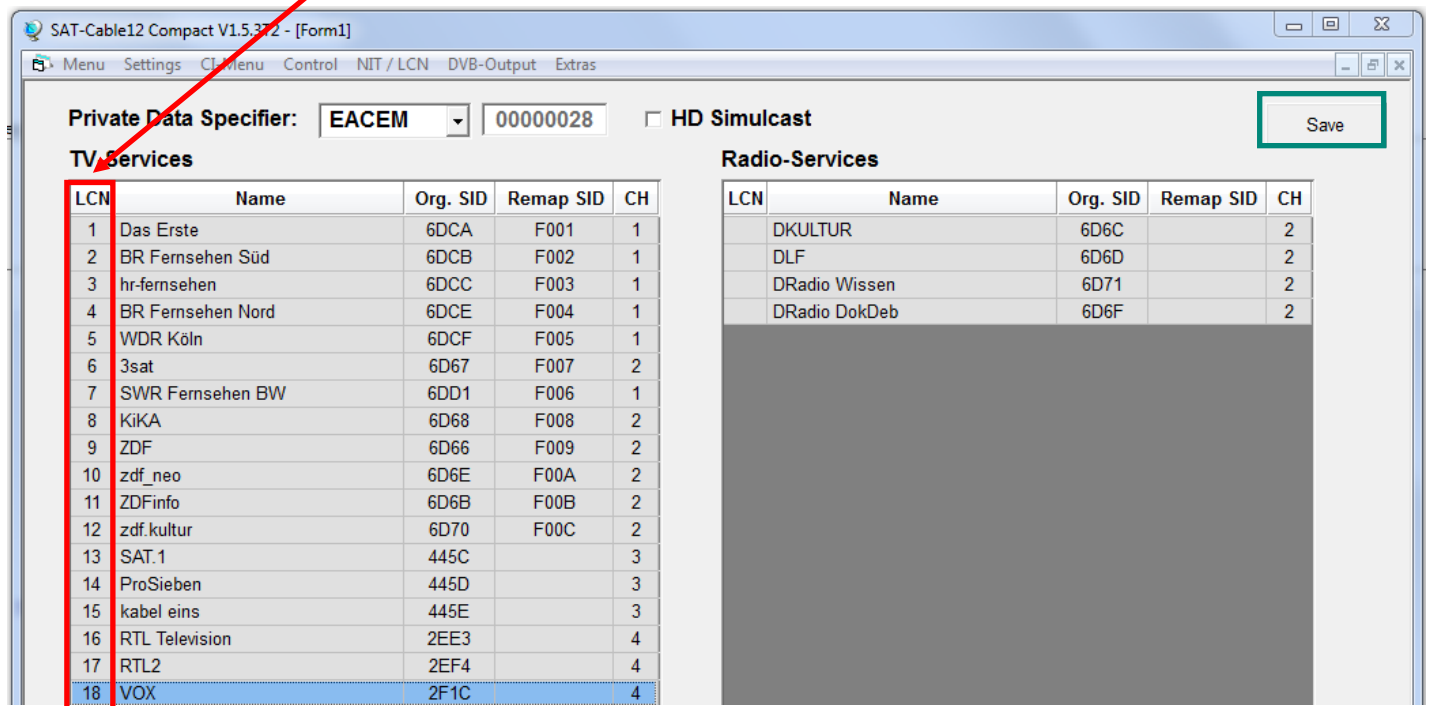
→ Indication for the case, that instead of originally 6 programs of transponder 1 only 4 programs were fed into after changing:



Important: A new channel search is not required for this example but the picture on the receivers site will remain „black“ for the 2 services with the SID F005 and F006.

Add LCN numbers:

Enter the corresponding LCN numbers manually.



Private Data Specifier: **EACEM** 00000028 HD Simulcast Save

| LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH |
|-----|-------------------|----------|-----------|----|
| 1 | Das Erste | 6DCA | F001 | 1 |
| 2 | BR Fernsehen Süd | 6DCB | F002 | 1 |
| 3 | hr-fernsehen | 6DCC | F003 | 1 |
| 4 | BR Fernsehen Nord | 6DCE | F004 | 1 |
| 5 | WDR Köln | 6DCF | F005 | 1 |
| 6 | 3sat | 6D67 | F007 | 2 |
| 7 | SWR Fernsehen BW | 6DD1 | F006 | 1 |
| 8 | KiKA | 6D68 | F008 | 2 |
| 9 | ZDF | 6D66 | F009 | 2 |
| 10 | zdf_neo | 6D6E | F00A | 2 |
| 11 | ZDFinfo | 6D6B | F00B | 2 |
| 12 | zdf.kultur | 6D70 | F00C | 2 |
| 13 | SAT.1 | 445C | | 3 |
| 14 | ProSieben | 445D | | 3 |
| 15 | kabel eins | 445E | | 3 |
| 16 | RTL Television | 2EE3 | | 4 |
| 17 | RTL2 | 2EF4 | | 4 |
| 18 | VOX | 2F1C | | 4 |

| LCN | Name | Org. SID | Remap SID | CH |
|-----|---------------|----------|-----------|----|
| | DKULTUR | 6D6C | | 2 |
| | DLF | 6D6D | | 2 |
| | DRadio Wissen | 6D71 | | 2 |
| | DRadio DokDeb | 6D6F | | 2 |

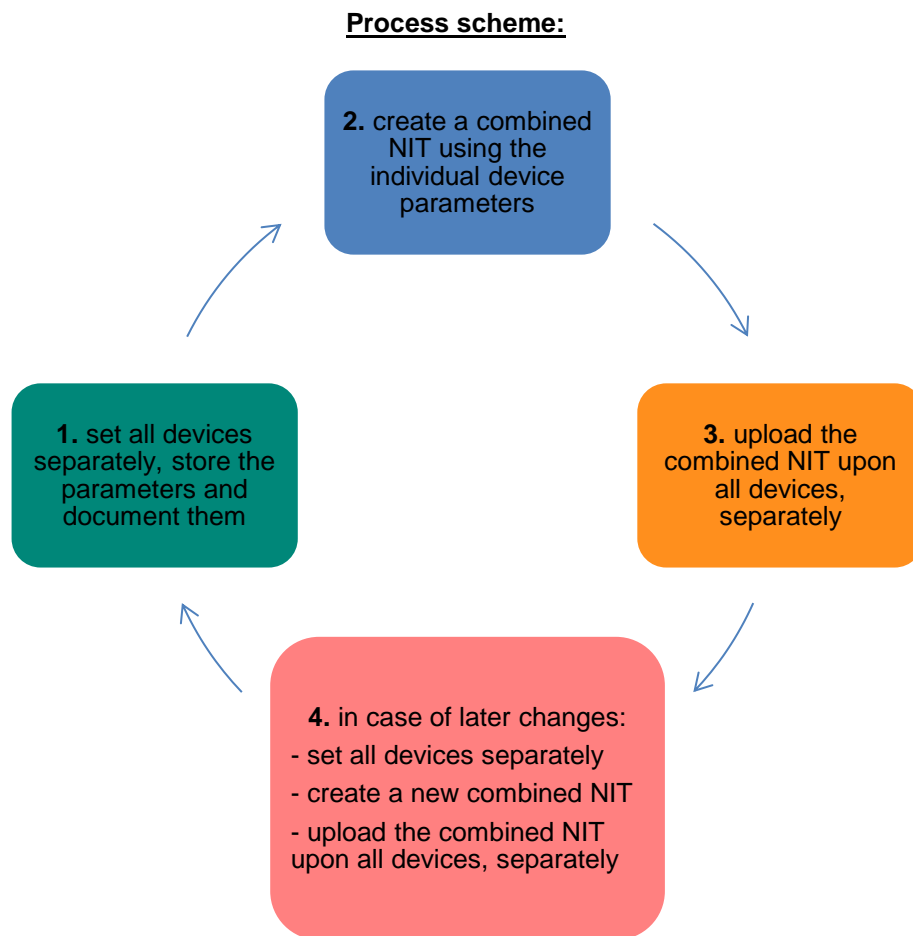


Click **Save** to apply the changes.



8.3.6. NIT-processing (Network Information Table)

- NIT stands for a transponder table which includes information for direct reception of digital programmes.
- NIT-processing requires advanced skills of DVB-standards!
- The combined NIT includes all relevant data of all connected devices and contains information about all receivable programmes in the network.
- **Important:** Place output channels within a combined NIT onto the lower frequency range, if possible. Many receivers start scanning at the lower end of the band ensuring that the combined NIT is found at first. This is particularly the case if existing systems with devices from other manufacturers will be upgraded and the combined NIT is missing.
- **Important:** The skilled employee should create a precise system and programming plan **before** installation/programming.
- **Important:** If service-remapping should be applied, this adjustment has to be done **before** creating the combined NIT.



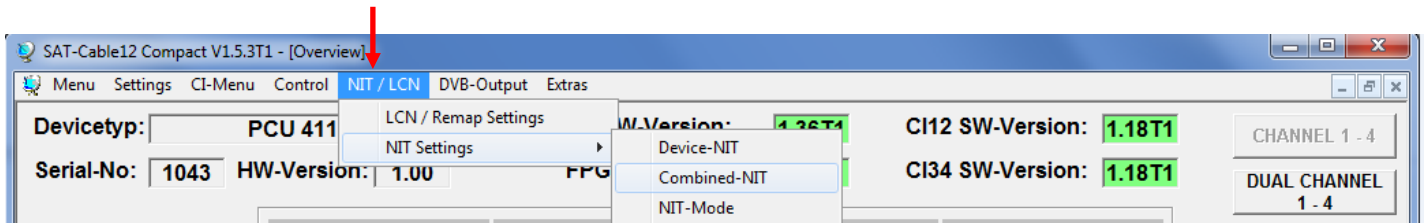
Changes to the NIT table(s) first become effective after closing the PC software.



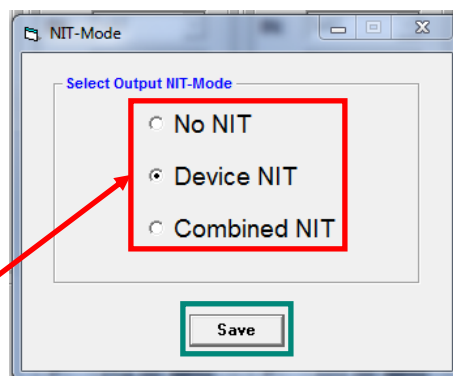
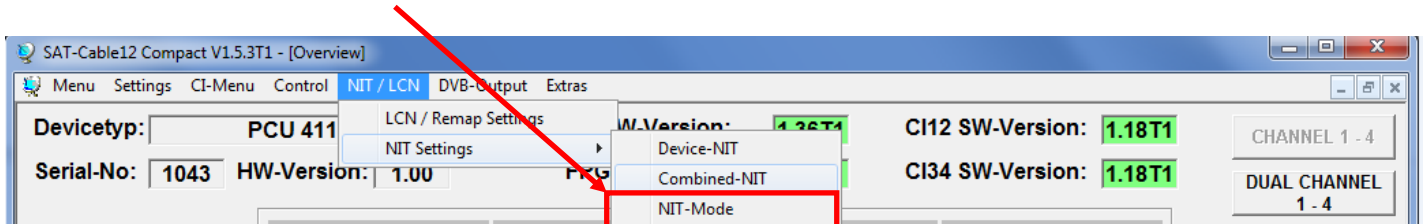
Please wait approx. 1 min. after closing the PC software until the changes become effective in all relevant systems.

Settings:

→ Click on the tab **NIT / LCN**.



→ Afterwards click on **NIT Mode** to determine which NIT should be used.



No NIT: No NIT will be sent (for special applications, not according to DVB-standard).

Device NIT: A valid NIT will be sent automatically for the actual device (factory setting).

Combined NIT: A cross-device NIT will be sent. Assumed, that the user has created and stored a cross-device NIT onto the device.

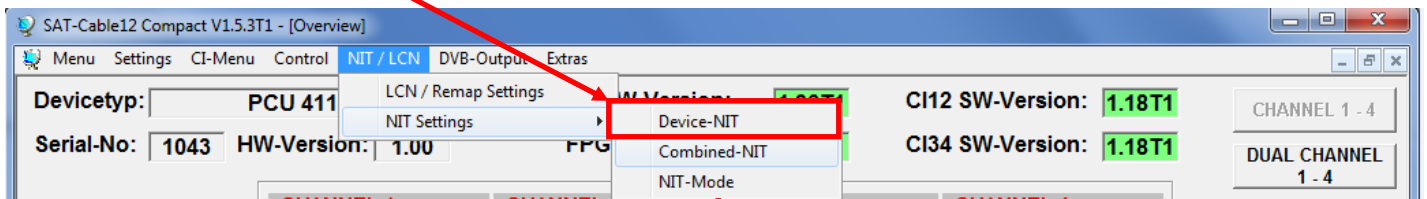


Click **Save** to apply the change.



Device NIT:

→ After clicking on **Device NIT** following screen window appears:



The pairs of ONID and TSID are identifying the transponder.

| | | |
|---------------|---|---|
| Network ID: | FF01 | <input checked="" type="checkbox"/> Hexadecimal |
| Network Name: | PolyNet1 | |
| Country: | Original | |
| ONID: | FFFF | <input checked="" type="checkbox"/> Hexadecimal |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Hexadecimal | |
| | Original | New |
| TSID CH1: | 044D | 044D |
| TSID CH2: | 0437 | 0437 |
| TSID CH3: | 0453 | 0453 |
| TSID CH4: | 0441 | 0441 |
| TSID Dual1: | 044D | F001 |
| TSID Dual2: | 0437 | F002 |
| TSID Dual3: | 0453 | F003 |
| TSID Dual4: | 0441 | F004 |
| | Save | |

Note: Be aware of the plausibility and/or overlaps of the data before being entered!

Network ID: DVB-C at the output -> factory setting **FF01** (modification possible)
DVB-T at the output -> factory setting **3002** (modification possible)

Network Name: Can be defined by the user.

Country: DVB-C at the output -> factory setting **Original** (modification possible, by choosing **Original** the received ONID from the satellite will be used)
DVB-T at the output -> factory setting **Germany** (modification possible)
The country setting should be the same as the receiver settings.

TSID New: If using the dual modulators, the original TSID is assigned twice. Therefore a new TSID has to be created in this box. We recommend to use hexadecimal values within the range of F001 and FFFE.



Click **Save** to apply the changes.



Combined NIT:

The settings of the individual devices must be stored before creating the combined NIT.

By choosing the menu point **Settings** it is possible to save existing settings on a PC/Laptop or to load it from a PC/Laptop.



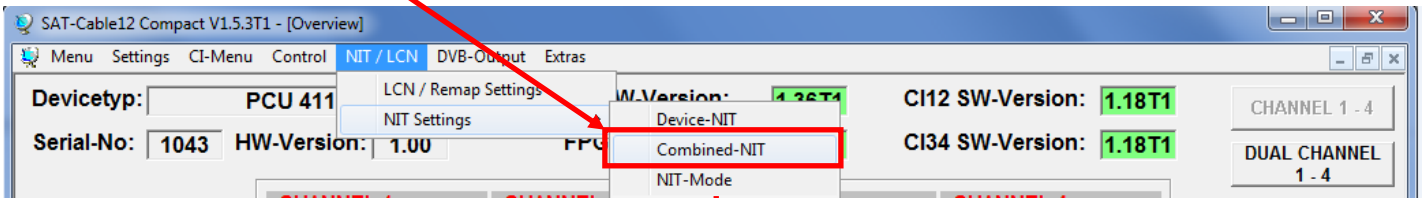
With the menu point **Save Settings** it is possible to save the programming onto the PC/Laptop.

A folder and a file name (e.g. object) has to be entered. The file name must retain the ending .c12!!

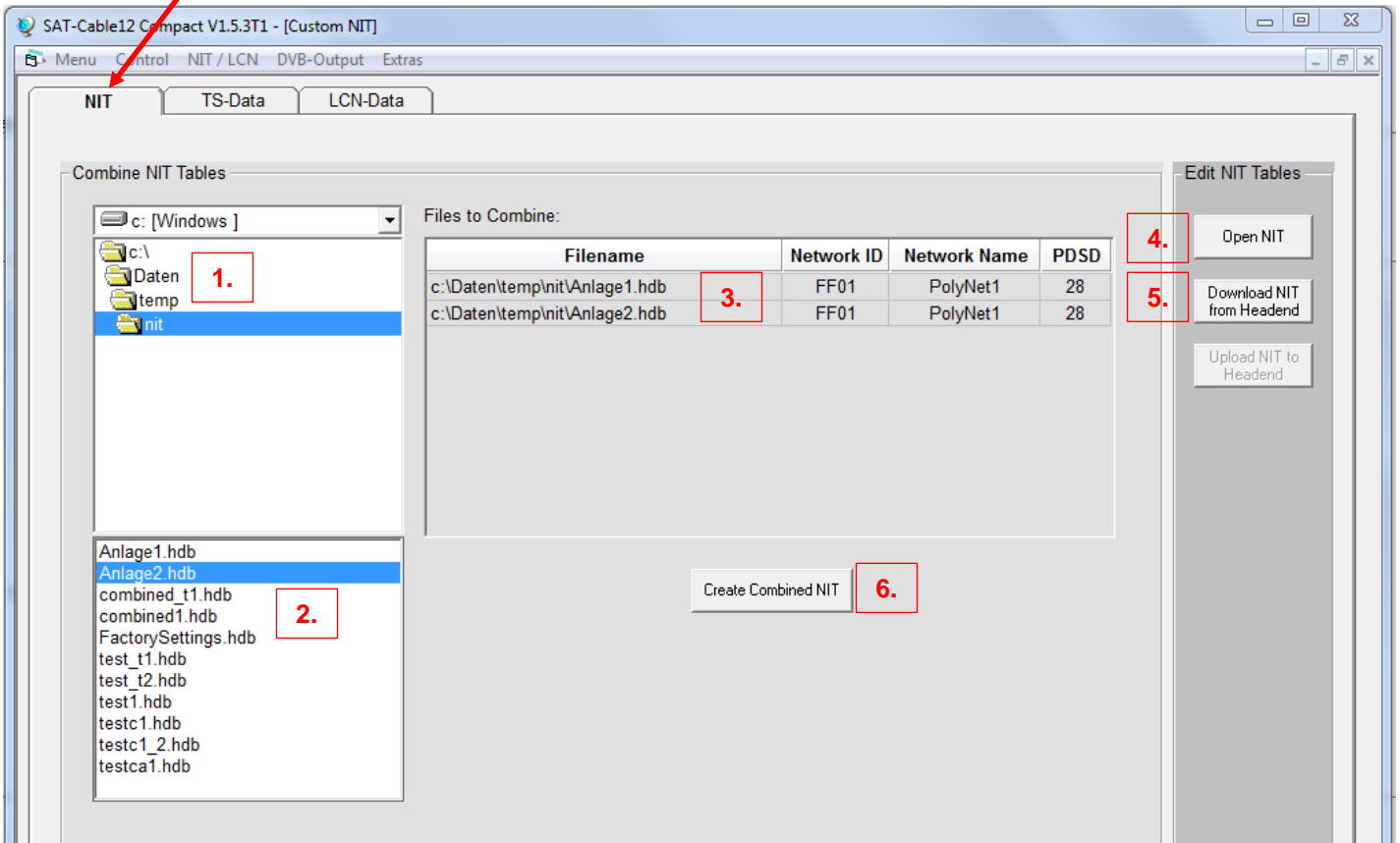
The settings are also saved to an *.rtf-file. This is located in the same folder as the PCU 41x1 software. This file format can be opened, edited and printed with e.g. Microsoft Word, Open Office or WordPad.

Additionally to that a *.hdb-file is created, which is needed to create a combined NIT.

→ After selecting **Combined NIT** the screen window below appears:



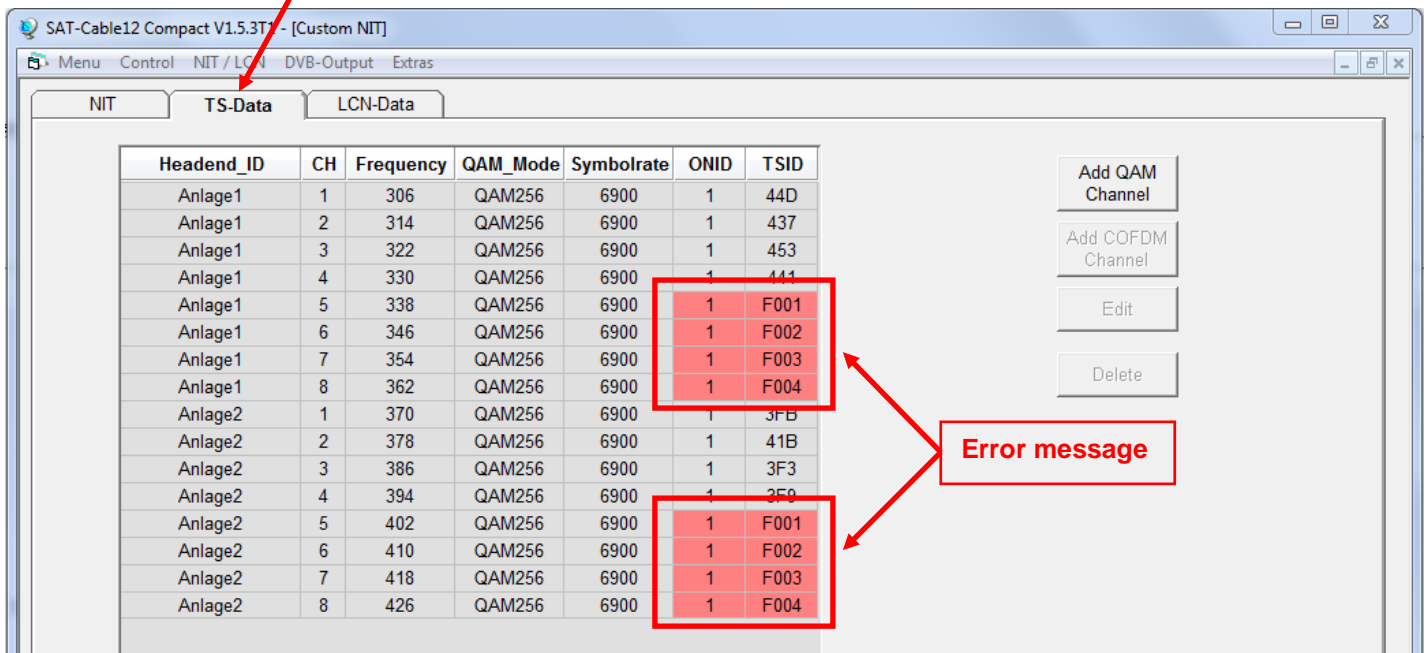
→ By the **NIT** tab the individually devices could be combined.



7. Search the folder containing the setting files of the individual devices and select it.
8. Double-click on the required *.hdb-files.
9. The selected files will be listed under Files to Combine and can be deselected by double-click, if desired.
10. If a combined NIT already exists, press button **Open NIT** to load it from the PC/Laptop.
11. Download of a stored NIT-table from the headend.
12. Click on **Create Combined NIT** after entering and checking **all** data to create the combined NIT. This NIT will be stored in a folder on the PC/Laptop.

Note: Implementation of external output channels (e.g. a modulator) see page 34-37!

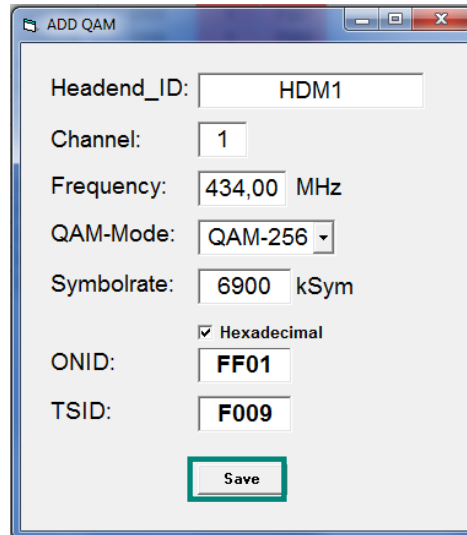
→ Click on the **TS-Data** tab for showing the transport stream-data of the combined NIT.



| Headend_ID | CH | Frequency | QAM_Mode | Symbolrate | ONID | TSID |
|------------|----|-----------|----------|------------|------|------|
| Anlage1 | 1 | 306 | QAM256 | 6900 | 1 | 44D |
| Anlage1 | 2 | 314 | QAM256 | 6900 | 1 | 437 |
| Anlage1 | 3 | 322 | QAM256 | 6900 | 1 | 453 |
| Anlage1 | 4 | 330 | QAM256 | 6900 | 1 | 441 |
| Anlage1 | 5 | 338 | QAM256 | 6900 | 1 | F001 |
| Anlage1 | 6 | 346 | QAM256 | 6900 | 1 | F002 |
| Anlage1 | 7 | 354 | QAM256 | 6900 | 1 | F003 |
| Anlage1 | 8 | 362 | QAM256 | 6900 | 1 | F004 |
| Anlage2 | 1 | 370 | QAM256 | 6900 | 1 | 3FB |
| Anlage2 | 2 | 378 | QAM256 | 6900 | 1 | 41B |
| Anlage2 | 3 | 386 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F3 |
| Anlage2 | 4 | 394 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F9 |
| Anlage2 | 5 | 402 | QAM256 | 6900 | 1 | F001 |
| Anlage2 | 6 | 410 | QAM256 | 6900 | 1 | F002 |
| Anlage2 | 7 | 418 | QAM256 | 6900 | 1 | F003 |
| Anlage2 | 8 | 426 | QAM256 | 6900 | 1 | F004 |

- This user interface allows to check the programming data and to add an external output channel (DVB-C = QAM or DVB-T = COFDM) to the list.
- The plausibility check of the pre-programmed data runs automatically.
- Existing plausibility problems and overlaps will be highlighted with coloured background (see example above). A few combinations ONID/TSID of the device 1 and 2 (Anlage1 / 2) in the example above are the same, which must be avoided within a network.
- **Important:** Set all devices separately first. Afterwards create a new combined NIT and upload the combined NIT upon all devices, separately!
- **Note:** At the user interface only manual added entries can be modified!

→ Adding of an external output channel (e.g. additional modulator) via the TS-Data tab. Click on the tab **Add QAM Channel** (DVB-C) or **Add COFDM Channel** (DVB-T). Following menu appears:



Note: Be aware of the plausibility and/or overlaps of the data before being entered!

Headend ID: Can be defined by the user. Should be documented for later reference.

Channel: Set the individual playback channel.

Frequency: Enter the frequency of the output channel.

QAM-Mode: Select the relevant QAM-Mode.

Symbolrate: Define the required symbol rate.

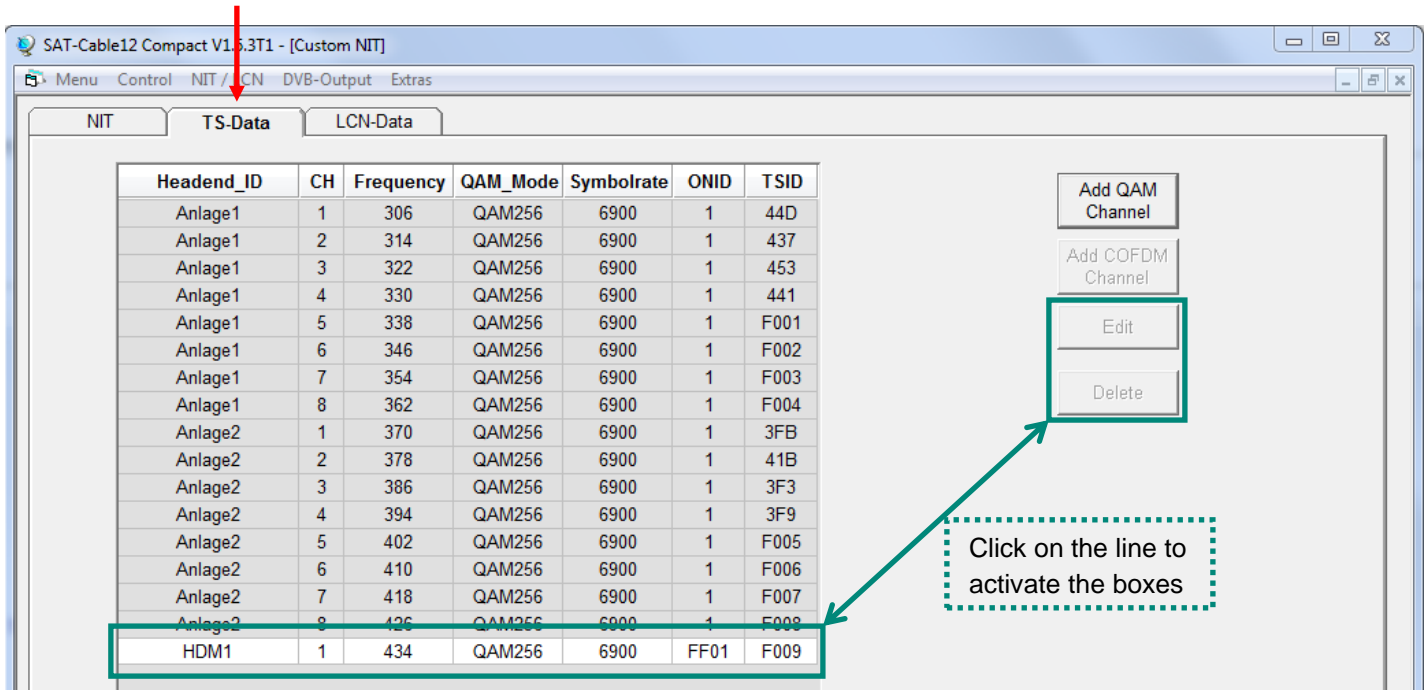
ONID / TSID: Enter the ONID and the TSID. We recommend to use hexadecimal values within the range of F001 and FFFE.



Click **Save** to apply the changes.



→ The data of the added output channel will be shown after storing and after the plausibility and overlaps checks have been done:

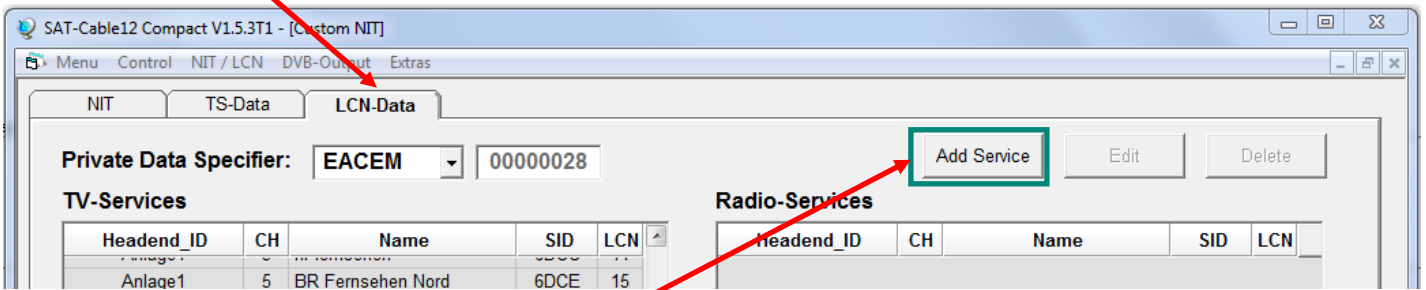


The screenshot shows the 'TS-Data' tab in the SAT-Cable12 Compact V1.5.3T1 - [Custom NIT] application. A table lists various channels, with the last row, 'HDM1', highlighted in white. To the right of the table are four buttons: 'Add QAM Channel', 'Add COFDM Channel', 'Edit', and 'Delete'. The 'Edit' and 'Delete' buttons are highlighted with a green box. A green arrow points from a dashed green box containing the text 'Click on the line to activate the boxes' to the 'HDM1' row. A red arrow points to the 'NIT/ CN' menu item at the top of the window.

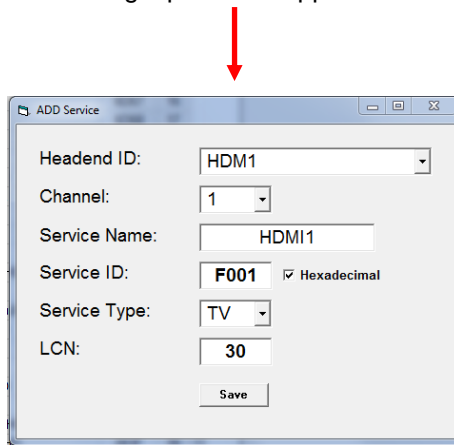
| Headend_ID | CH | Frequency | QAM_Mode | Symbolrate | ONID | TSID |
|------------|----|-----------|----------|------------|------|------|
| Anlage1 | 1 | 306 | QAM256 | 6900 | 1 | 44D |
| Anlage1 | 2 | 314 | QAM256 | 6900 | 1 | 437 |
| Anlage1 | 3 | 322 | QAM256 | 6900 | 1 | 453 |
| Anlage1 | 4 | 330 | QAM256 | 6900 | 1 | 441 |
| Anlage1 | 5 | 338 | QAM256 | 6900 | 1 | F001 |
| Anlage1 | 6 | 346 | QAM256 | 6900 | 1 | F002 |
| Anlage1 | 7 | 354 | QAM256 | 6900 | 1 | F003 |
| Anlage1 | 8 | 362 | QAM256 | 6900 | 1 | F004 |
| Anlage2 | 1 | 370 | QAM256 | 6900 | 1 | 3FB |
| Anlage2 | 2 | 378 | QAM256 | 6900 | 1 | 41B |
| Anlage2 | 3 | 386 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F3 |
| Anlage2 | 4 | 394 | QAM256 | 6900 | 1 | 3F9 |
| Anlage2 | 5 | 402 | QAM256 | 6900 | 1 | F005 |
| Anlage2 | 6 | 410 | QAM256 | 6900 | 1 | F006 |
| Anlage2 | 7 | 418 | QAM256 | 6900 | 1 | F007 |
| Anlage2 | 8 | 426 | QAM256 | 6900 | 1 | F008 |
| HDM1 | 1 | 434 | QAM256 | 6900 | FF01 | F009 |

Note: Manually added output channels will be displayed with a white background.
 The functions **Edit** and **Delete** are only available for manually added output channels.
 Click on the corresponding line to activate the boxes.

→ By the **LCN-Data** tab the corresponding data of the combined NIT will be shown.



Click on **Add Service** to add LCN to the “manually added” channels.
Following input mask appears:



Note: Be aware of the plausibility and/or overlaps of the data before being entered!

Headend ID: Select the added device.

Channel: Set the individual playback channel.

Service Name: Can be defined by the user.

Service ID: Enter a Service ID. We recommend to use hexadecimal values within the range of F001 and FFFE.

Service Type: Choice between the options TV and Radio.

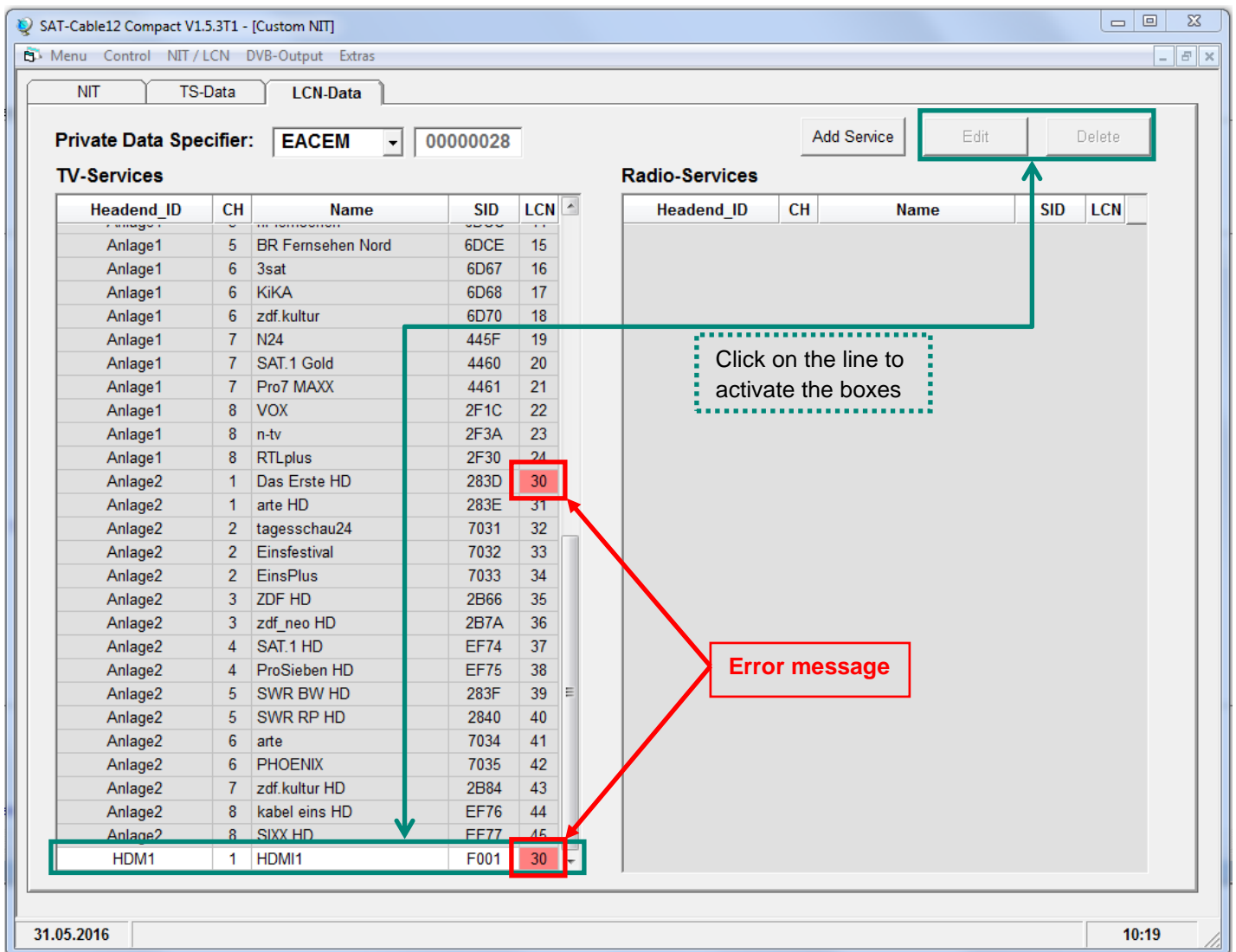
LCN: Determination of the program number in the LCN-system.



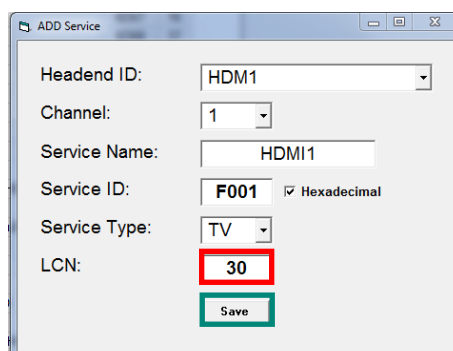
Click **Save** to apply the changes.



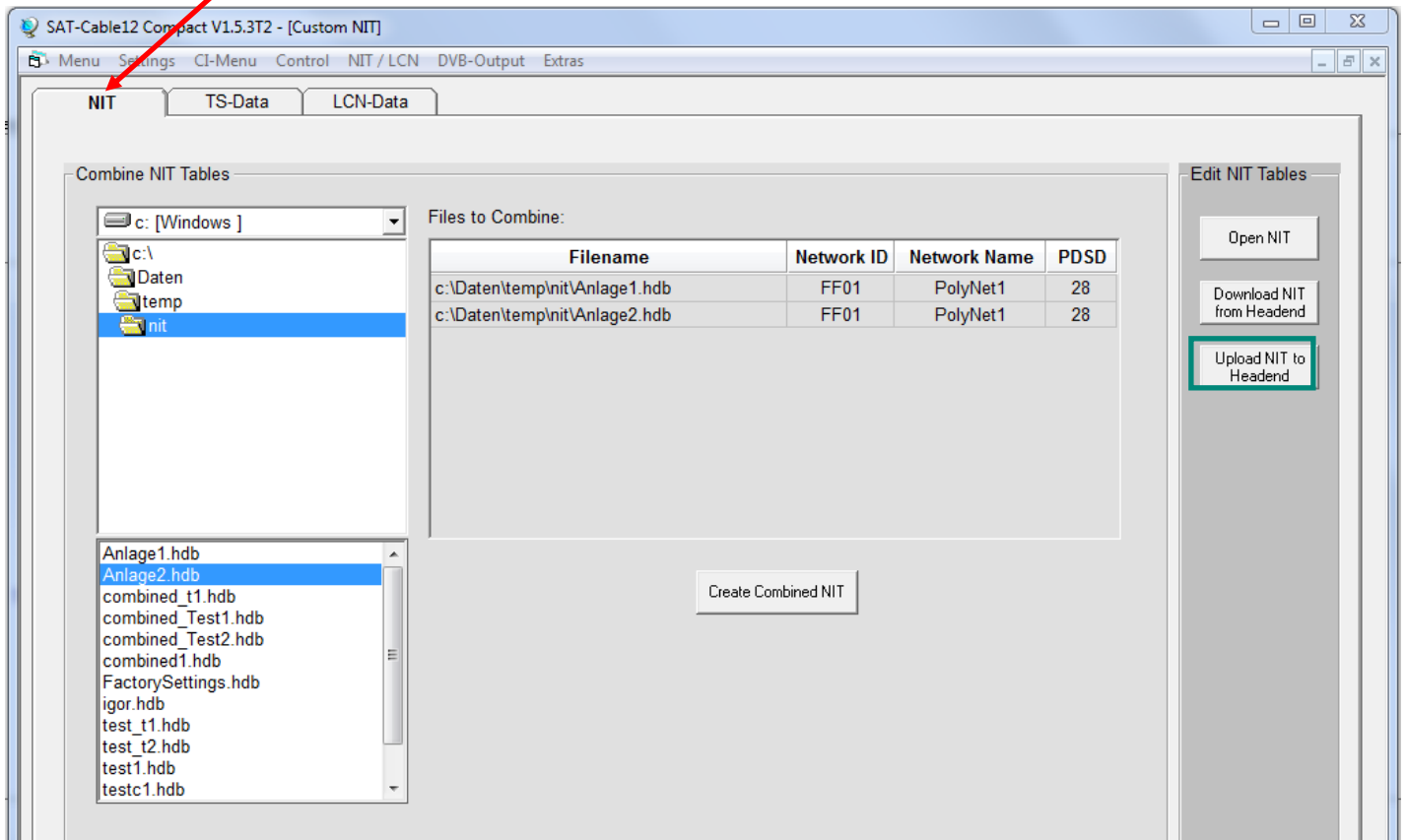
Note: Manually added output channels will be displayed with a white background.
 The functions **Edit** and **Delete** are only available for manually added output channels.
 Click on the corresponding line to activate the boxes.



- The plausibility check of the pre-programmed data runs automatically.
- Existing plausibility problems and overlaps will be highlighted in coloured background (see example above). In the example above two program numbers in the LCN-system are the same, which must be avoided within a network.
- Error correction for the example above: Click on the LCN-program number of the line with the white background (HDM1) and then click on **Edit**. Change the LCN-program number in the input mask accordingly and store the setting by click on **Save**.



→ Using the **NIT** tab, finally upload the combined NIT to the headends.



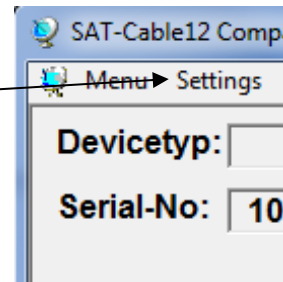
The button **Upload NIT to Headend** is now active. After clicking on this button the created „Combined NIT“ is transferred to the device and transmitted to the output channels.

8.4. Storage of the programming

It is possible to save existing programming on a PC and/or to load it from a PC. Program combinations can thus be archived.

The main program is opened with the menu point

Settings

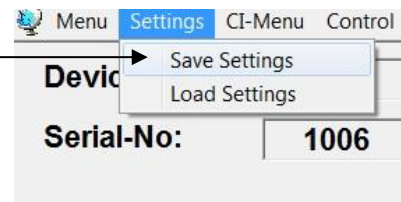


8.4.1. Storage of settings

With the menu point

Save Settings

it is possible to save the programming onto the PC. A directory and file name (e.g. object) are to be entered for this. The file name must retain the ending .c12!!



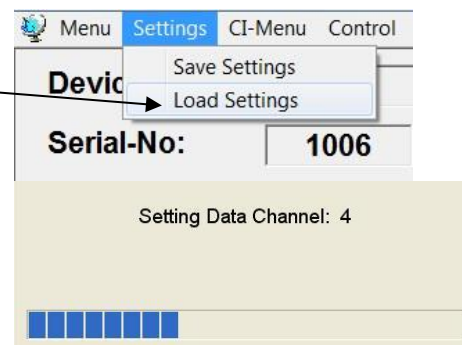
The settings are also saved in an rtf-file. This is located in the same folder as the PCU 41x1 software. This file format can be opened, edited and printed with e.g. Microsoft Word, Open Office or WordPad.

8.4.2. Loading of settings

With the menu point

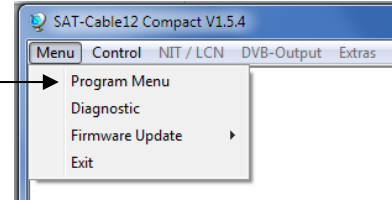
Load Settings

it is possible to load existing programming from the PC onto a PCU 41x1. For this, the desired file name is to be selected and opened in the register. The date is automatically loaded.

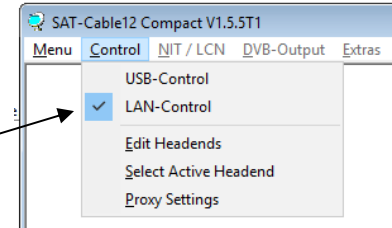


8.5. LAN function

Click on **Program Menu** to open the programming environment. The basic settings are loaded and the user interface is started.



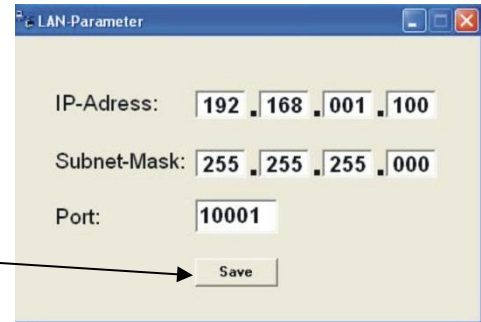
The PCU 41x1 possesses the IP address: 192.168.001.227 as a standard setting. If the system is used in a network with a different network address, the IP address of the PCU 41x1 must be accordingly altered. This change is carried out under the menu point **LAN-Control**.



Example:
The PC operated in the network has the following settings:

IP address: 192.168.001.068
 └───┬───┘
 network share host share

The IP address of the PCU 41x1 may differ only in the last block (host share) compared to the connected PC. The figures 0, 255 and all figures already used are not permitted!
 Example IP address: 192.168.001.100
 All changes are saved with **Save**.

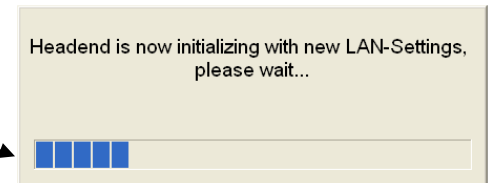


Please note:

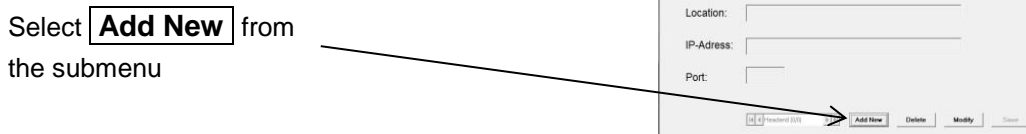
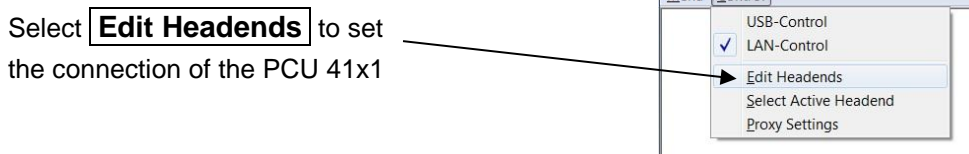
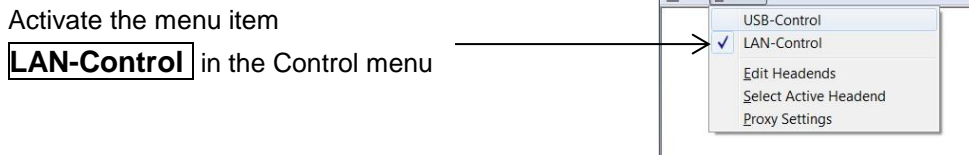
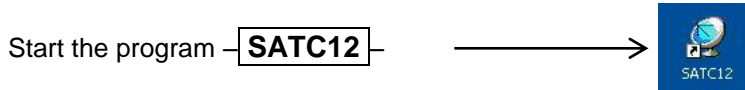


The listed IP addresses are intended as examples. All addresses must be adapted to the network at the location. If this information is not known, the responsible IT specialist should be contacted!

The progress of saving is displayed on the bar diagram. This process can last up to a minute.



8.5.1. Creating the headends



The following menu fields are now enabled for data input:

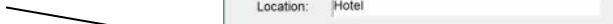
- Enter the name of the device (freely selectable)
- Enter the name of the location (freely selectable)
- Enter the IP address of the headend to be controlled
(Factory setting 192.168.001.227)
- Enter the port of the headend to be controlled
(Factory setting 10001)

Name:

Location:

IP-Adress:

Port:

- **Save** saves the headend data 

SAT-Cable12 Compact V1.0.2 - [Edit Headends]

Name:

Location:

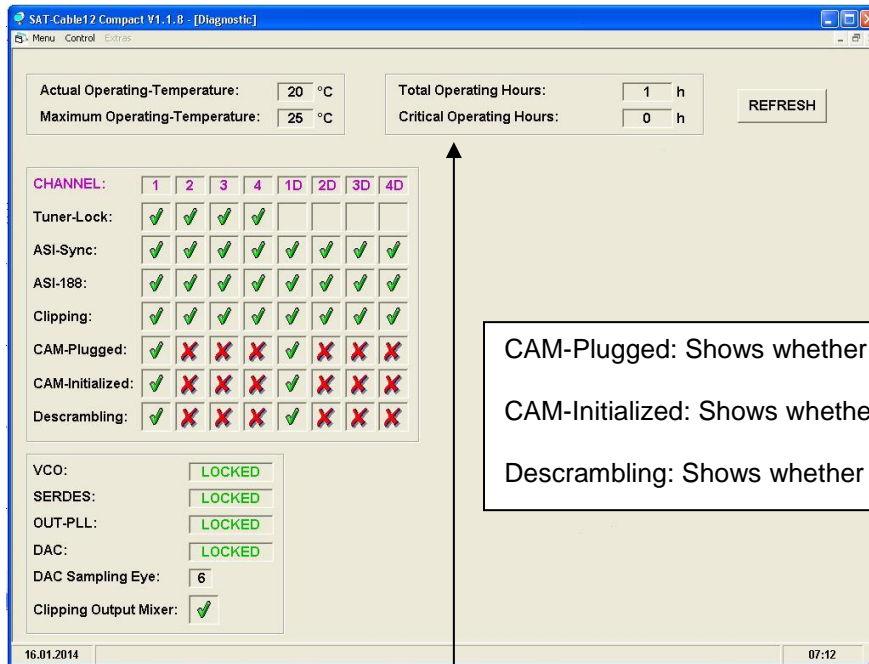
IP-Adress:

Port:

Note: Same procedure for creating further headends!

8.6. Diagnostics

The "Diagnostic" menu is for service purposes and can be helpful during error analysis by telephone on the **Hotline+49(0)7081-1702-0**. The displayed data can be updated with **REFRESH**.



Menu Header Display:

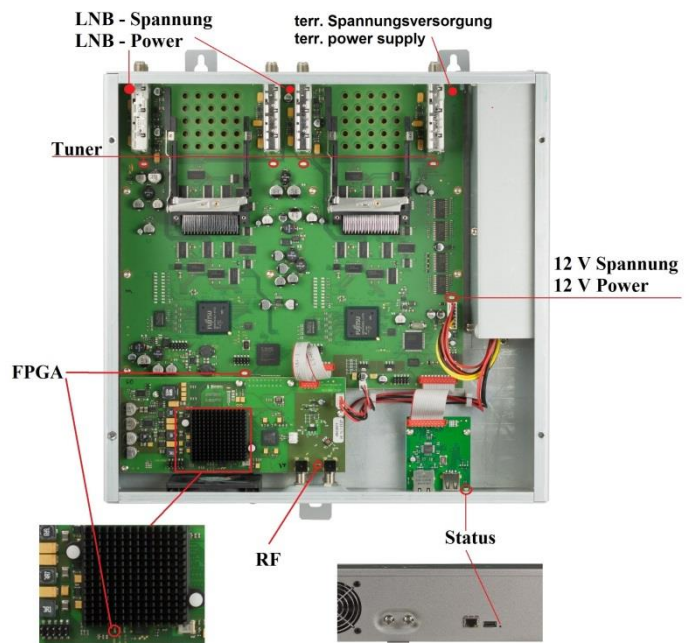
Actual Operating Temperature: approx. current ambient temperature
Total Operating Hours: operating hours

Maximum Operating Temperature: maximum measured ambient temperature
Critical Operating Hours: operating hours at ambient temperature of over 45°C

The temperatures shown only correspond to the actual values in the case of correct, vertical installation with a closed housing cover.

8.7. LED key

- LNB** green: 12V output voltage
off: no output voltage
- Tuner** green continuous: tuner logged
green flashing: tuner not logged
- FPGA** green: configured, ready to operate
off: fault
- 12 V** green: 12 V power adaptor O.K.
off: power adaptor fault
- RF** green: output O.K.
off: fault
- Status** green: all tuners logged, ready for use
orange: different functions in programming



8.8. Firmware update

The menu “firmware update” is used to refresh the firmware of the device. In this way, the basic software of the device will be updated.

The programming of the input and output parameters carried out under 8.2 is not influenced by this.

8.8.1. Firmware version overview

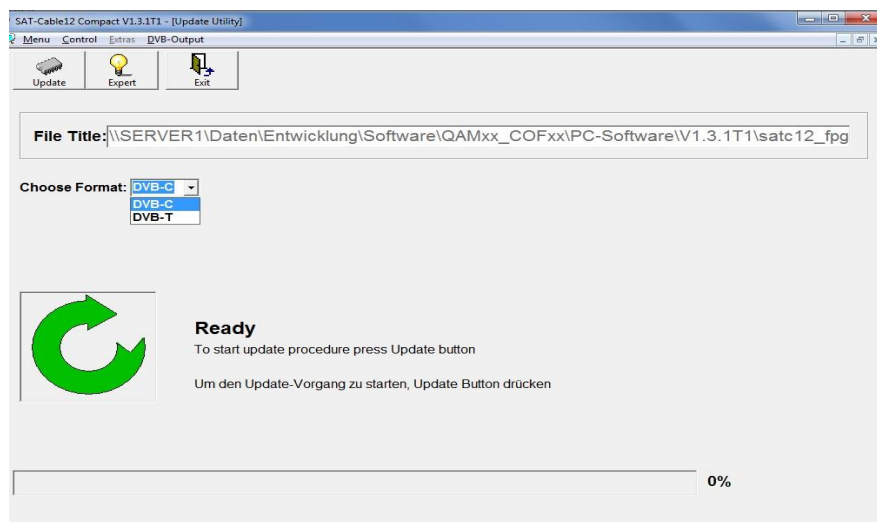
The appropriate display boxes of the firmware overview are highlighted in coloured background.

Green indicates that the firmware is up to date.

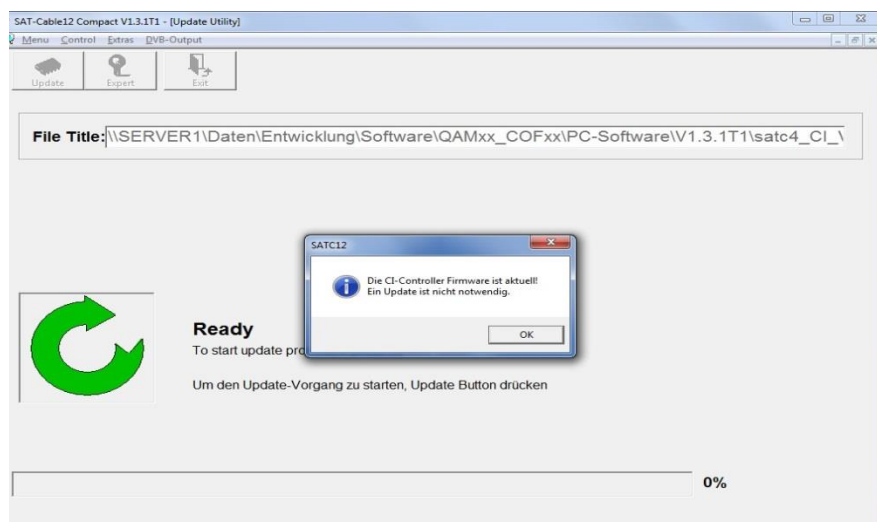
Yellow indicates that a new firmware is available.



Double click on the display box which shows the firmware, opens automatically the update menu.



If the firmware is up-to-date, following picture appears:



8.8.2. Changing the output signal

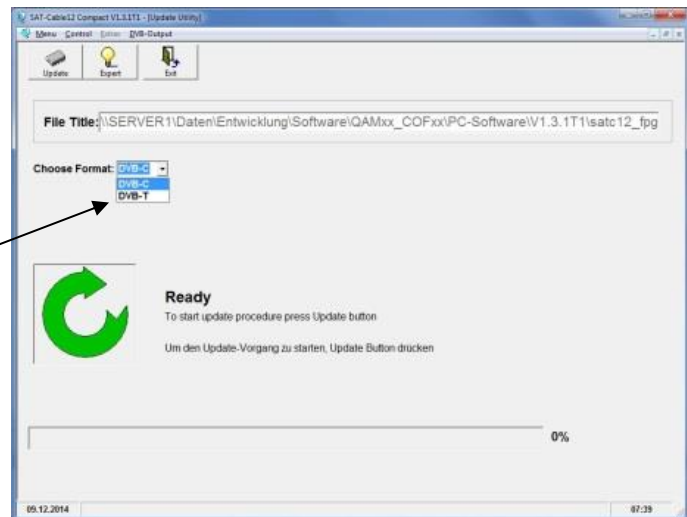
Software: SATC12_QAMxxx.RBF

Update by Laptop/PC:

- Select **Firmware Update**
- Select **QAM- FPGA**

Choose DVB-T or DVB-C

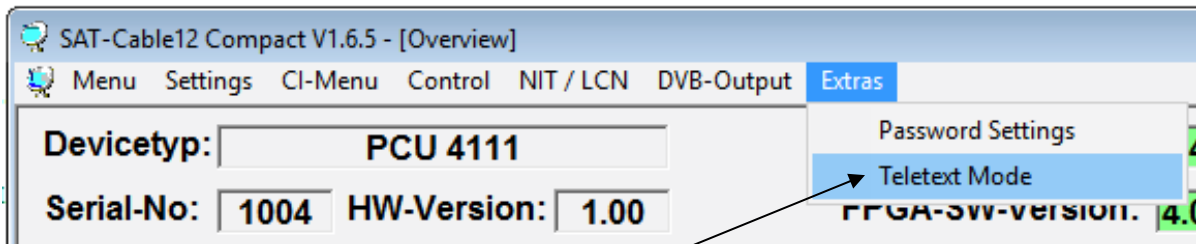
Click the **Update** buttons and new FPGA- Software will loaded.



The FPGA update takes about 15 minutes and should under no circumstances be interrupted before!

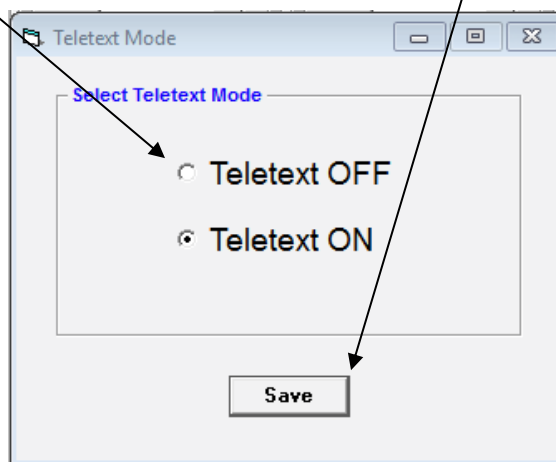
Important: Please follow the update instructions carefully. Do not switch off the power and unplug the power cord from the outlet. Both disregarding the instructions and interrupting the power supply during the firmware / FPGA update installation may interrupt the update process and cause the unit to stop responding or repair.

8.8.3. Teletext ON / OFF



Switch teletext on / off:

- Call up the **Extras** menu item
- Select **Teletext Mode** menu item
- Switch teletext on or off as required and then save it by clicking **Save**.




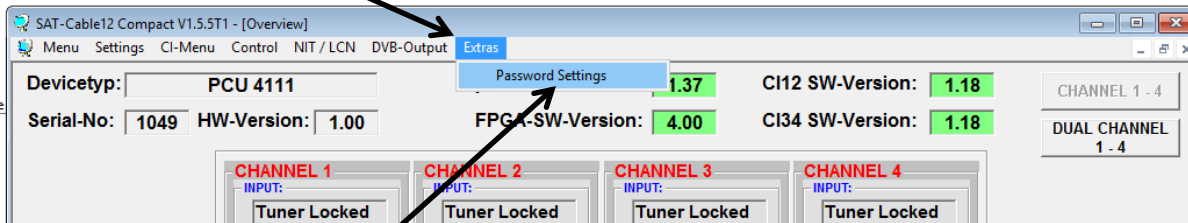
Note: Default setting -> Teletext is switched on!

8.8.4. „Password“ function

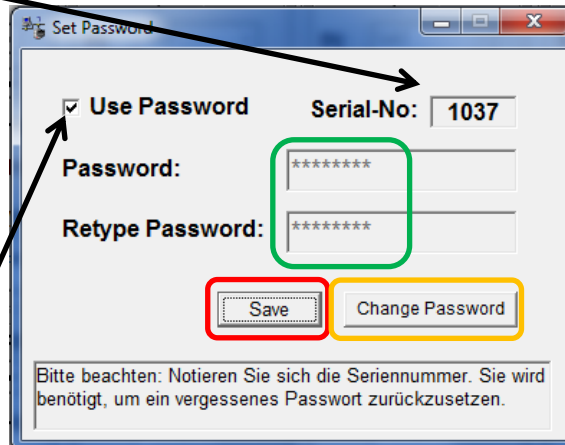
➔ **Protection against unauthorized access to the Program-Menu.**

The password function isn't activated in the factory settings and can be switched on from µC-SW-Version 1.31 on, like described as follows:

- Start program [SATC12] ➔ 
- Klick on **Extras** in the upper row.



- Klick on **Password Settings**. It appears following pop-up window, **please urgently note the serial-number**, because this will be needed to reset the password, if required.

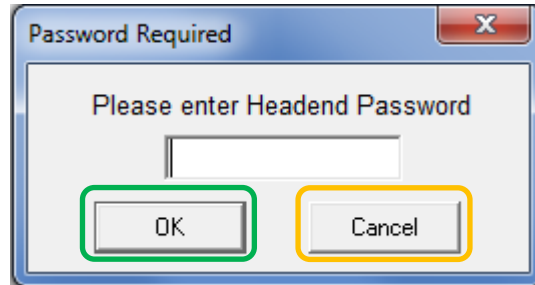


- Place a tick in the check-box to select **Use Password**.
- Enter the password (min.6 / max.10 digits) in the input field **Password** (consisting of letters, numbers or special characters in random sequence) and retype the password in the input field **Retype Password**.
- By clicking on **Change Password** a new password can be created.

➔ **Klick on Save to store the password-settings.** ←

- Exit the program [SATC12] or go on with the settings, if necessary.

After next time starting the program [SATC12] please enter the password in the input field and then click on **OK** to confirm the password or click on **Cancel** to correct the password, if required.



➔ Please note: **In this pop-up window is no change of the password possible.**

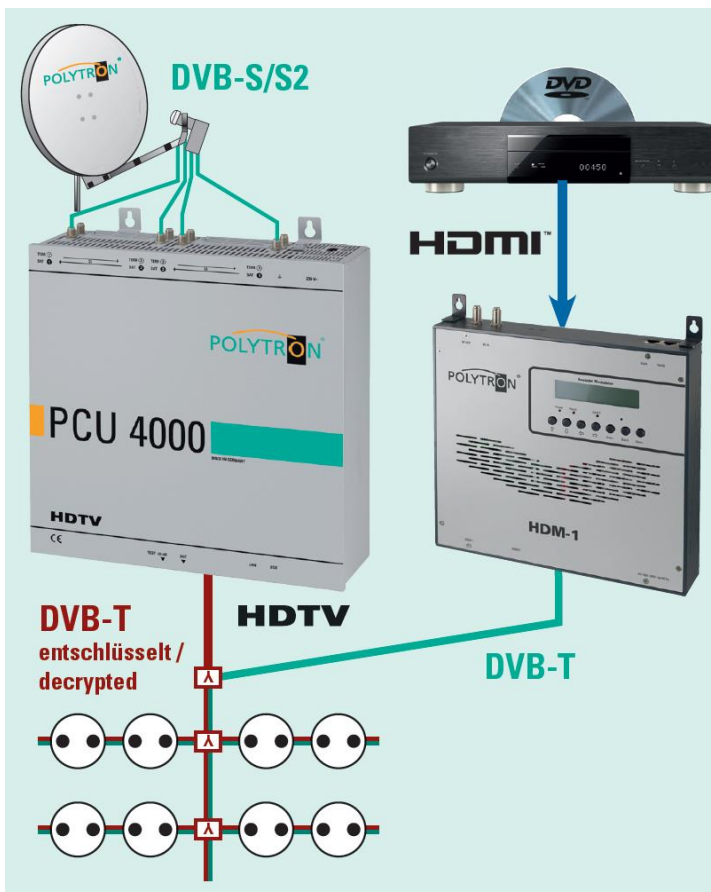
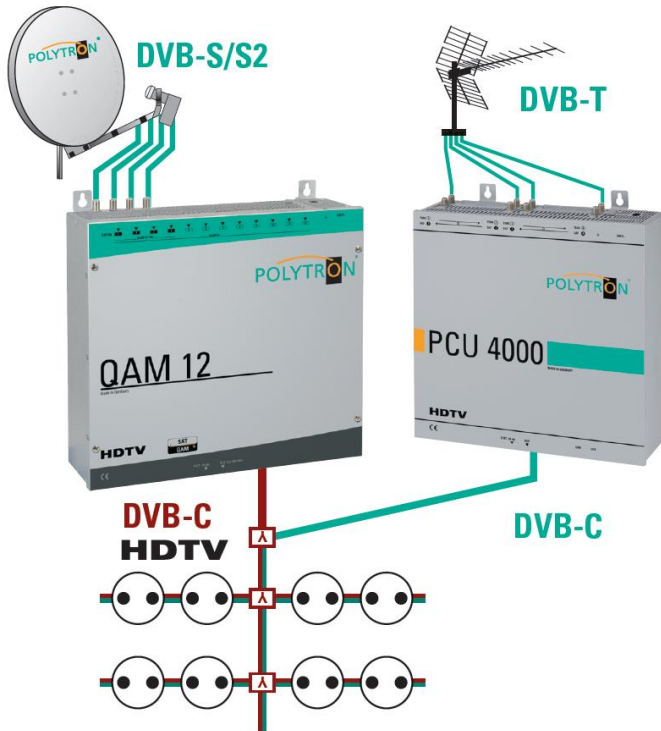
Should the password get lost or has fallen into oblivion we willingly help you relating to the generally password-reset. For this purpose we urgently need the serial-number of the device, as already mentioned on the previous page. The serial-number you can also find on the label which is affixed on the outer side of the housing.

The generally password-reset can only be applied by POLYTRON, for this procedure you will get a new password to reactivate the access to the device again.

By removing the tick in the check-box **Use Password** you can certainly also deactivate the password function, but you will need the password to log on before.



9. Anwendungsbeispiele / Application examples



10. Technische Daten / Technical data

| Typ/ Type | PCU 4111 | PCU 4121 |
|---|--|---------------------------|
| Artikel-Nr./ Art. No. | 5552150 | 5552160 |
| Eingänge / Inputs | 4 | |
| CI-Schnittstellen/ CI slots | 4 | |
| Frequenz/ Frequency SAT | 950 - 2150 MHz (1 MHz Schritte/ steps) | |
| Frequenz/ Frequency Terr. | 110 - 862 MHz (250 kHz Schritte/ steps) | |
| Eingangsspegel/ Input level | 50 - 80 dB μ V | |
| Demodulator | | |
| DVB-S/S2 | | |
| 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 | |
| Bandbreite/ Bandwidth | 7, 8 MHz | |
| Coderate/ Code rate | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 | |
| Guard Intervall/ Guard Interval | 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 | |
| DVB-T2 | | |
| Modulation | QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM | |
| FFT | 1K, 2K, 4K, 8K, 16K, 32K | |
| Bandbreite/ Bandwidth | 7, 8 MHz | |
| Coderate/ Code rate | 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6 | |
| Guard Intervall/ 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 | |
| Symbolrate/ Symbol rate | 7.2 MS/s | |
| Bandbreite/ Bandwidth | 6, 7, 8 MHz | |
| Ausgangsmodulation im Auslieferungszustand/ Output modulation ex works | DVB-C | DVB-T |
| Modulation | 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM | QPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM |
| FEC | / | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 |
| Symbolrate/ Symbol rate | 1 - 7.2 MS/s | / |
| FFT | / | 2k |
| Bandbreite/ Bandwidth | 7, 8 MHz | 7, 8 MHz |
| Ausgang/ Output | | |
| Ausgangskanäle/ Output channels | 4 + 4 | |
| Frequenzbereich/ Frequency range | 112 - 862 MHz (250 kHz Schritte/ steps) | |
| Ausgangspegel/ Output level | 90 dB μ V | |
| Dämpfung je Kanal/ Channel attenuation | 0 - 12 dB (1 dB Schritte/ steps) | |
| MER | \geq 40 dB | 38 dB (typ.) |
| Betriebsparameter/ Operating parameters | | |
| Leistungsaufnahme/ Power consumption | 45 W | 40 W |
| Spannungsversorgung/ Power supply | 180...265 V, 50/60 Hz | |
| Maße (BxHxT)/ Dimensions (WxHxD) | 331 x 328 x 103 mm | |

11. Vorbelegung / Pre-programming PCU 4111

Platz / Slot 1-4:

| Platz/ Slot | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| Transponder | 19 | 11 | 107 | 89 |
| Frequenz Symbolrate | ARD HD HL 11494 22000 kSym | ZDF HD HL 11362 22000 kSym | SAT1 / Pro7 HH 12545 22000 kSym | RTL World HH 12188 27500 kSym |
| ASTRA | Das Erste HD Arte HD SWR BW HD SWR RP HD | ZDF HD ZDF_neo HD | Sat. 1 Pro 7 / Pro 7 Maxx Kabel 1 / Classic WELT Sat. 1 Gold etc. | RTL / RTL Nitro RTL 2 VOX Super RTL n-tv etc. |
| Ausgang/ Output | 306 MHz | 314 MHz | 322 MHz | 330 MHz |

Vorbelegung / Pre-programming PCU 4121

Platz / Slot 1-4:

| Platz/ Slot | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| Transponder | 71 | 77 | 107 | 89 |
| Frequenz Symbolrate | ARD Digital HH 11836 27500 kSym | ZDF Vision HH 11954 27500 kSym | SAT1 / Pro7 HH 12545 22000 kSym | RTL World HH 12188 27500 kSym |
| ASTRA | Das Erste BR FS Süd HR | ZDF 3 Sat Ki.Ka ZDF neo | Sat. 1 Pro 7 Kabel 1 Kabel 1 Doku WELT | RTL / RTL Nitro RTL 2 VOX Super RTL n-tv |
| Ausgang/ Output | 474 MHz | 482 MHz | 490 MHz | 498 MHz |

12. Frequenztabelle / Frequency spreadsheet

| Kanal Channel | Kanalgrenzen Channel border [MHz] | Mittelfrequenz Center frequency [MHz] | Bandbreite Bandwidth [MHz] |
|------------------|---|---|----------------------------------|
| S2 | 111 - 118 | 114,5 | 7 |
| S3 | 118 - 125 | 121,5 | 7 |
| S4 | 125 - 132 | 128,5 | 7 |
| S5 | 132 - 139 | 135,5 | 7 |
| S6 | 139 - 146 | 142,5 | 7 |
| S7 | 146 - 153 | 149,5 | 7 |
| S8 | 153 - 160 | 156,5 | 7 |
| S9 | 160 - 167 | 163,5 | 7 |
| S10 | 167 - 174 | 170,5 | 7 |
| 5 | 174 - 181 | 177,5 | 7 |
| 6 | 181 - 188 | 184,5 | 7 |
| 7 | 188 - 195 | 191,5 | 7 |
| 8 | 195 - 202 | 198,5 | 7 |
| 9 | 202 - 209 | 205,5 | 7 |
| 10 | 209 - 216 | 212,5 | 7 |
| 11 | 216 - 223 | 219,5 | 7 |
| 12 | 223 - 230 | 226,5 | 7 |
| S11 | 230 - 237 | 233,5 | 7 |
| S12 | 237 - 244 | 240,5 | 7 |
| S13 | 244 - 251 | 247,5 | 7 |
| S14 | 251 - 258 | 254,5 | 7 |
| S15 | 258 - 265 | 261,5 | 7 |
| S16 | 265 - 272 | 268,5 | 7 |
| S17 | 272 - 279 | 275,5 | 7 |
| S18 | 279 - 286 | 282,5 | 7 |
| S19 | 286 - 293 | 289,5 | 7 |
| S20 | 293 - 300 | 296,5 | 7 |
| S21 | 302 - 310 | 306 | 8 |
| S22 | 310 - 318 | 314 | 8 |
| S23 | 318 - 326 | 322 | 8 |
| S24 | 326 - 334 | 330 | 8 |
| S25 | 334 - 342 | 338 | 8 |
| S26 | 342 - 350 | 346 | 8 |
| S27 | 350 - 358 | 354 | 8 |
| S28 | 358 - 366 | 362 | 8 |
| S29 | 366 - 374 | 370 | 8 |
| S30 | 374 - 382 | 378 | 8 |
| S31 | 382 - 390 | 386 | 8 |
| S32 | 390 - 398 | 394 | 8 |
| S33 | 398 - 406 | 402 | 8 |
| S34 | 406 - 414 | 410 | 8 |
| S35 | 414 - 422 | 418 | 8 |
| S36 | 422 - 430 | 426 | 8 |
| S37 | 430 - 438 | 434 | 8 |
| S38 | 438 - 446 | 442 | 8 |

| Kanal Channel | Kanalgrenzen Channel border [MHz] | Mittelfrequenz Center frequency [MHz] | Bandbreite Bandwidth [MHz] |
|------------------|---|---|----------------------------------|
| 21 | 470 - 478 | 474 | 8 |
| 22 | 478 - 486 | 482 | 8 |
| 23 | 486 - 494 | 490 | 8 |
| 24 | 494 - 502 | 498 | 8 |
| 25 | 502 - 510 | 506 | 8 |
| 26 | 510 - 518 | 514 | 8 |
| 27 | 518 - 526 | 522 | 8 |
| 28 | 526 - 534 | 530 | 8 |
| 29 | 534 - 542 | 538 | 8 |
| 30 | 542 - 550 | 546 | 8 |
| 31 | 550 - 558 | 554 | 8 |
| 32 | 558 - 566 | 562 | 8 |
| 33 | 566 - 574 | 570 | 8 |
| 34 | 574 - 582 | 578 | 8 |
| 35 | 582 - 590 | 586 | 8 |
| 36 | 590 - 598 | 594 | 8 |
| 37 | 598 - 606 | 602 | 8 |
| 38 | 606 - 614 | 610 | 8 |
| 39 | 614 - 622 | 618 | 8 |
| 40 | 622 - 630 | 626 | 8 |
| 41 | 630 - 638 | 634 | 8 |
| 42 | 638 - 646 | 642 | 8 |
| 43 | 646 - 654 | 650 | 8 |
| 44 | 654 - 662 | 658 | 8 |
| 45 | 662 - 670 | 666 | 8 |
| 46 | 670 - 678 | 674 | 8 |
| 47 | 678 - 686 | 682 | 8 |
| 48 | 686 - 694 | 690 | 8 |
| 49 | 694 - 702 | 698 | 8 |
| 50 | 702 - 710 | 706 | 8 |
| 51 | 710 - 718 | 714 | 8 |
| 52 | 718 - 726 | 722 | 8 |
| 53 | 726 - 734 | 730 | 8 |
| 54 | 734 - 742 | 738 | 8 |
| 55 | 742 - 750 | 746 | 8 |
| 56 | 750 - 758 | 754 | 8 |
| 57 | 758 - 766 | 762 | 8 |
| 58 | 766 - 774 | 770 | 8 |
| 59 | 774 - 782 | 778 | 8 |
| 60 | 782 - 790 | 786 | 8 |
| 61 | 790 - 798 | 794 | 8 |
| 62 | 798 - 806 | 802 | 8 |
| 63 | 806 - 814 | 810 | 8 |
| 64 | 814 - 822 | 818 | 8 |
| 65 | 822 - 830 | 826 | 8 |
| 66 | 830 - 838 | 834 | 8 |
| 67 | 838 - 846 | 842 | 8 |
| 68 | 846 - 854 | 850 | 8 |
| 69 | 854 - 862 | 858 | 8 |



Notizen / Notices

Notizen / Notices

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