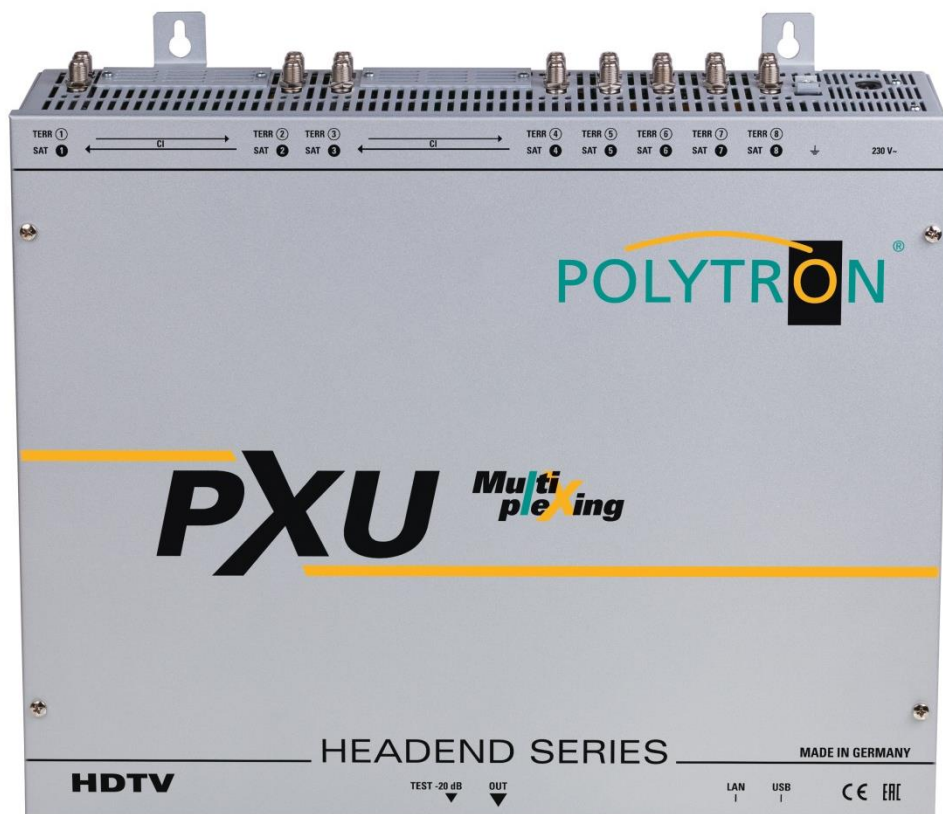


PXU 848 C/T

Kompakt-Kopfstelle mit Multiplexing



Bedienungsanleitung

CE EAC

MADE IN GERMANY

0902007 V3

Inhaltsverzeichnis

1. Montage- und Sicherheitshinweise	3
2. Allgemeines	5
3. Beschreibung	5
4. Lieferumfang	5
5. Eingangsbeschaltung	6
6. Montage	6
6.1 Erdung	7
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	14
8.2.3 Ausgangsparameter DVB-C	15
8.2.4 Ausgangsparameter DVB-T	16
8.2.5 Dual Channel-Funktion	17
8.3 Funktion „Multiplexing“	19
8.3.1 Multiplexing von Services (Programmen)	19
8.3.2 Auswahl der zu entschlüsselnden Programme	21
8.3.3 LCN-Funktion zur Vergabe von Programmplätzen	22
8.3.4 SID-Remapping - manuelle Vergabe von Service-IDs	23
8.4 Erstellung einer NIT (Network Information Table)	25
8.4.1 NIT-Mode	26
8.4.2 Device NIT	26
8.4.3 Combined NIT	27
8.5 Speicherung der Programmierung	34
8.5.1 Speichern von Einstellungen	34
8.5.2 Laden von Einstellungen	34
8.5.3 Gerät neu starten	35
8.6 CI-Menü	35
8.7 LAN-Funktion	36
8.7.1 Anlegen der Kopfstellen	37
8.8 Diagnose	39
8.8.1 LED-Auswertung	40
8.9 Firmware-Update	41
8.9.1 Firmware-Version Übersicht	41
8.10 Ausgangssignal ändern	43
8.11 Extras/erweiterte Einstellungen	44
8.11.1 Funktion „Passwort“	44
8.11.2 Teletext EIN / AUS	45
8.11.3 EIT PID Neuordnung	46
8.11.4 Überwachung CI	46
9. Anwendungsbeispiel	47
10. Technische Daten	48

1. Montage- und Sicherheitshinweise



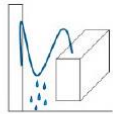
Achtung

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



Erdung und Potenzialausgleich

Vor Erstinbetriebnahme die Erdung herstellen und den Potenzialausgleich durchführen.



Anschlusskabel

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

Aufstellungsort auswählen

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



Feuchtigkeit

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



Achtung Lebensgefahr!

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

Installations- und Servicearbeiten

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



Gewitter

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



Umgebungstemperatur

Betrieb und Lagerung nur innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs.



Abschluss / Terminierung

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



Vorsicht! Laserstrahlung -> Unfallgefahr durch Blendung!

Nicht in den direkten oder reflektierten Strahl blicken. Es besteht Verletzungsgefahr für die Augen.



Recycling

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

ACHTUNG



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

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

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

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

- Auf ständigen 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.

Entsorgung

Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen, gemäß Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE), fachgerecht entsorgt werden.

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



WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG

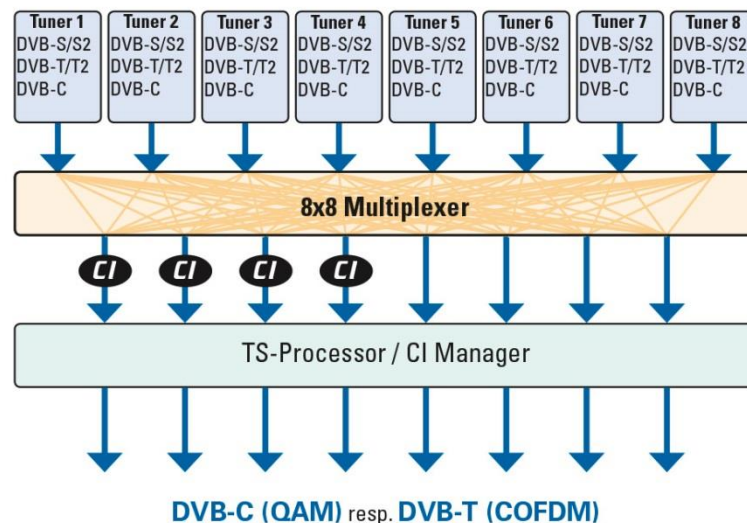
- Alle Parameterangaben sind lediglich beispielhaft.
- Technisch realisierbare Parameter sind frei wählbar.
- Menüansichten können je nach Software-Stand leicht variieren; die Bedienbarkeit ändert sich dadurch nicht.
- Die Bilder in dieser Anleitung dienen lediglich als Illustrationen.

2. Allgemeines

Die neuen Modelle PXU 848 C und PXU 848 T der Kompaktkopfstellen-Serie ermöglichen die kombinierte Aufbereitung von verschlüsselten und offenen Kanälen. Damit 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 8 Transpondern bereits rund 40 Programme zur Verfügung stehen. Die Kompaktkopfstellen PXU 848 C/T finden ihren Einsatz überall dort, wo PAY-TV-Inhalte und Free-to-Air-Kanäle kombiniert werden sollen.

3. Beschreibung

Die Kompakt-Kopfstelle PXU 848 C/T setzt die Inhalte von acht SAT-Transpondern, terrestrischen oder Kabelkanälen in wahlweise DVB-C oder DVB-T um. An jedem der acht Eingänge kann die Empfangsart individuell gewählt werden: DVB-S/S2, DVB-T/T2 oder DVB-C. Vier der acht Kanalzüge sind jeweils mit einer CI-Schnittstelle zur Dekodierung verschlüsselter Signale versehen. Die integrierte Multiplexing-Funktion ermöglicht die Erzeugung neuer Ausgangskanäle mit Inhalten aus verschiedenen Eingangstranspondern. Dabei können über eine Smartcard die Inhalte aus verschiedenen Transpondern entschlüsselt und damit Kapazitäten der Smartcards optimal ausgenutzt werden. 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, gespeichert und mit einem USB-Stick auch auf andere Geräte übertragen werden. Durch den integrierten LAN-Anschluss ist die Fernsteuerung aller Parameter möglich. Durch Jumper können Versorgungsspannungen getrennt für den SAT- und terrestrischen Eingang aktiviert werden.



PXU 848 C = DVB-C am Ausgang

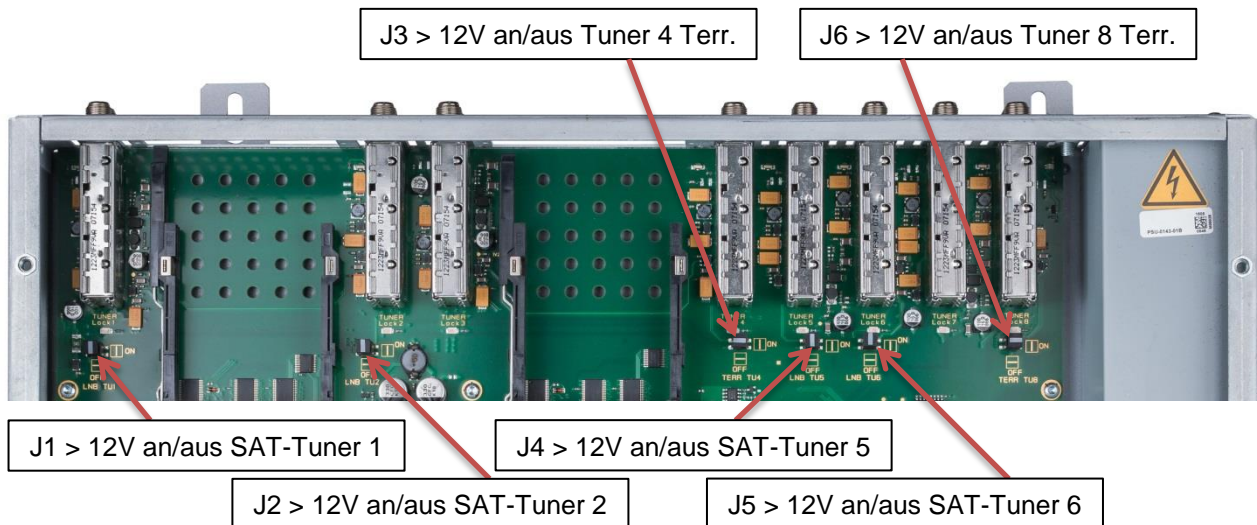
PXU 848 T = DVB-T am Ausgang

4. Lieferumfang

- 1 x PXU 848 X
- 1 x Netzanschlusskabel
- 1 x USB-Kabel
- 1 x USB-Stick (Programmiersoftware)
- 1 x LAN Patchkabel
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Montagezubehör

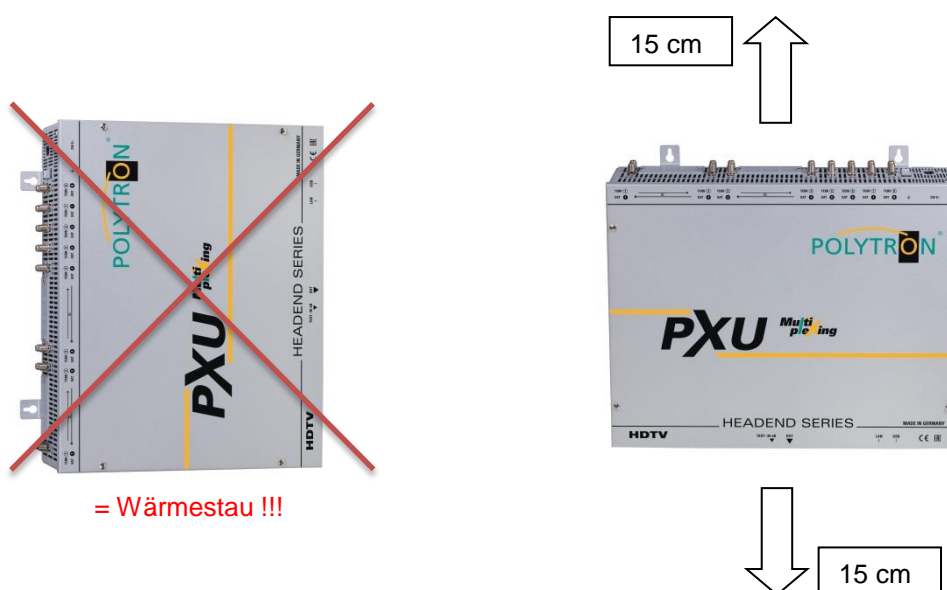
5. Eingangsbeschaltung

Bei der PXU 848 C/T werden die Signale direkt den Eingangstunern zugeführt. Auf Grund des Triple-Tuners gibt es jeweils acht Eingänge für SAT- und acht für terrestrische Signale (DVB-T/T2 oder DVB-C). An den SAT-Eingängen Tuner 1, 2, 5 und 6 liegt im Auslieferungszustand zusätzlich eine 12 V Gleichspannung zur LNB Speisung an. Diese kann durch die entsprechenden Jumper J1, J2, J4 und J5 geschaltet werden. Am Tuner 4 und 8 kann durch Stecken der korrespondierenden Jumper J3 und J6 eine 12 V Versorgungsspannung für den terrestrischen Bereich angelegt werden. Die Betriebszustände werden von außen sichtbar durch LEDs 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.

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



7. Installation

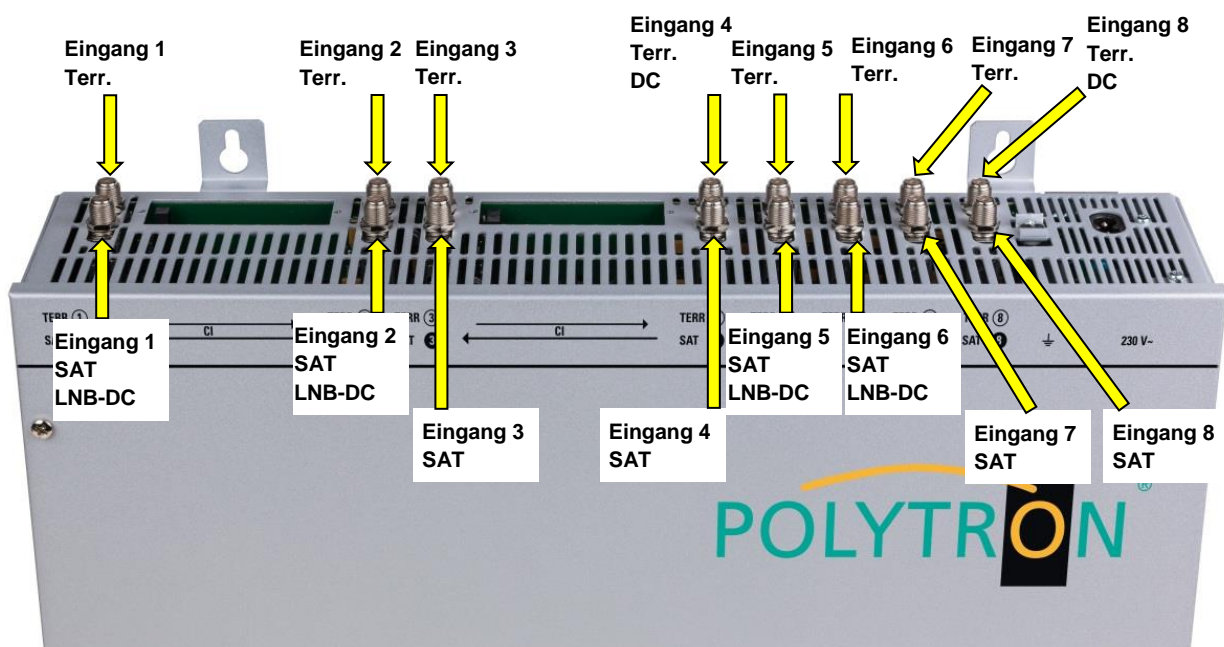
Anschließen der Eingangssignale

Die SAT-Signale direkt oder über Verteiler an die SAT-Tuner-Eingänge anschließen. Am SAT-Eingang Tuner 1, 2, 5 und 6 liegt eine 12 V Gleichspannung zur LNB Speisung an.

DVB-T und DVB-C werden über den Terr.-Eingang angeschlossen. An den terrestrischen Eingängen Tuner 4 und 8 steht optional eine 12 V Versorgung zur Verfügung.

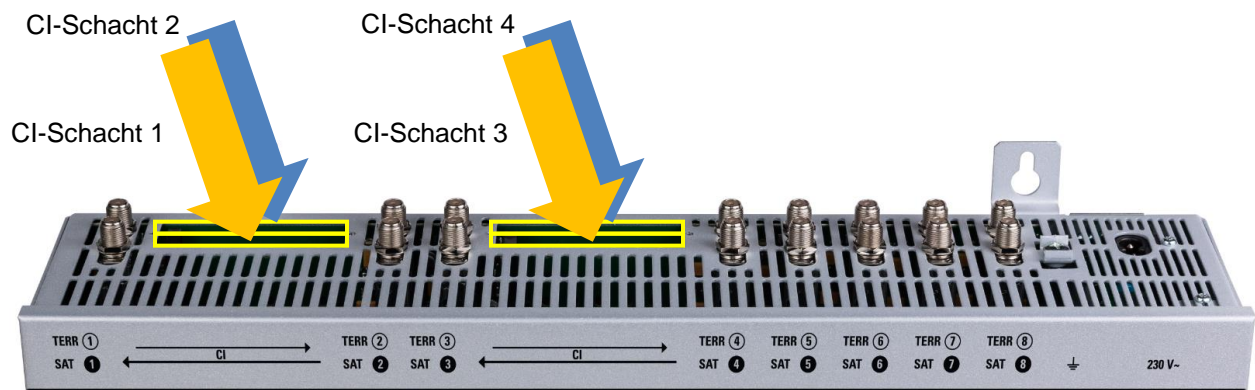


Bitte darauf achten, dass je Eingang die Stromaufnahme von 250 mA nicht überschritten wird. Insgesamt stehen 500 mA zur Verfügung.



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. Bei Wandmontage, wie im Bild dargestellt, muss die seitliche Doppelnasenführung der CAMs immer auf der linken Seite sein. Auf der rechten Seite hat das CAM nur eine einzelne Führungsnase.



7.1 Eingangs-Vorbelegung

Die Ein- und Ausgänge des Gerätes sind ab Werk mit einer Standard-Frequenzbelegung vorprogrammiert. Das separate Beiblatt mit der Vorprogrammierung liegt dem Gerät bei. Die Ausgangskanäle beinhalten 1:1 die Services des Eingangssignals. Um die vorprogrammierten ASTRA-Transponder zu empfangen, müssen die SAT-Eingänge, wie vorher beschrieben, entsprechend der Angaben zu den Polarisationssebenen im Beiblatt mit dem LNB verbunden werden.

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.

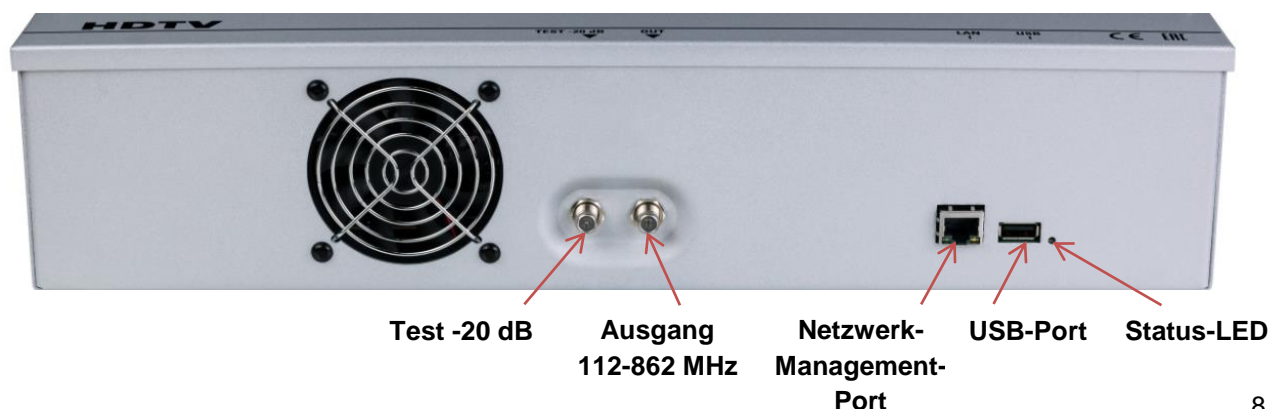


Beim Empfang von digitalen Signalen ist ein niedriger Pegel eher vorteilhafter als ein zu hoher Pegel.

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 8 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 PXU 848 X und PC/Laptop 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:\ PXU 848**) entzippen.

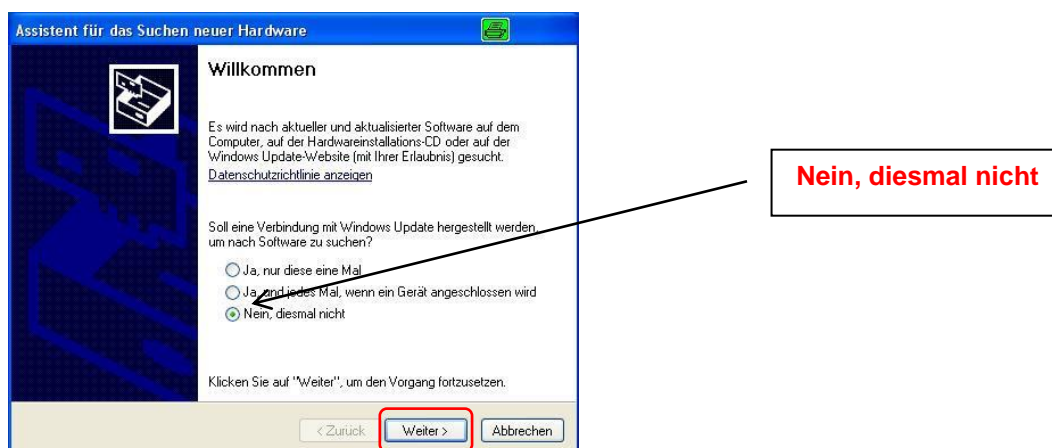
Die Software kann auch von dem beiliegenden USB- Stick geladen werden.

8.1.1 Installation des Treibers

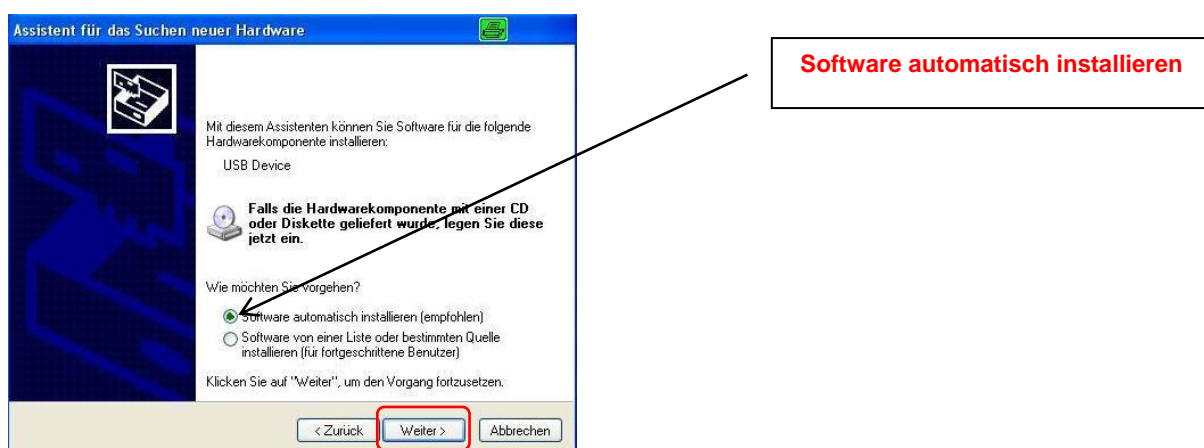
Die Datei **Install_driver.cmd** starten.

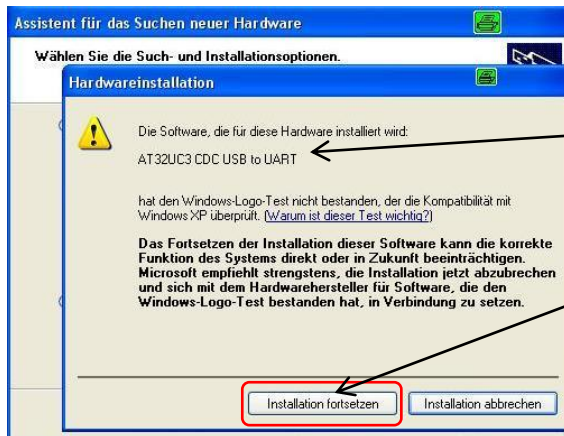
Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

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



Danach auf **Weiter** klicken, um die Installation der Software zu starten.





Falls dieser Hinweis
angezeigt wird:

Installation fortsetzen



Die Software für folgende
Hardware wurde installiert

Danach auf **Fertig stellen** klicken, um die Installation der Software abzuschließen.

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 PXU 848 X darf erst nach der Installation der Programmier-Software auf dem PC mit dem USB-Kabel an diesen angeschlossen werden.



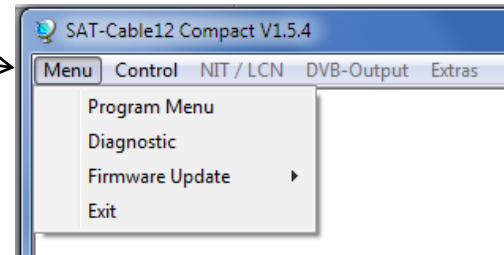
USB

8.2 Programmierung der Geräteparameter

Das Programm **SATC12** starten



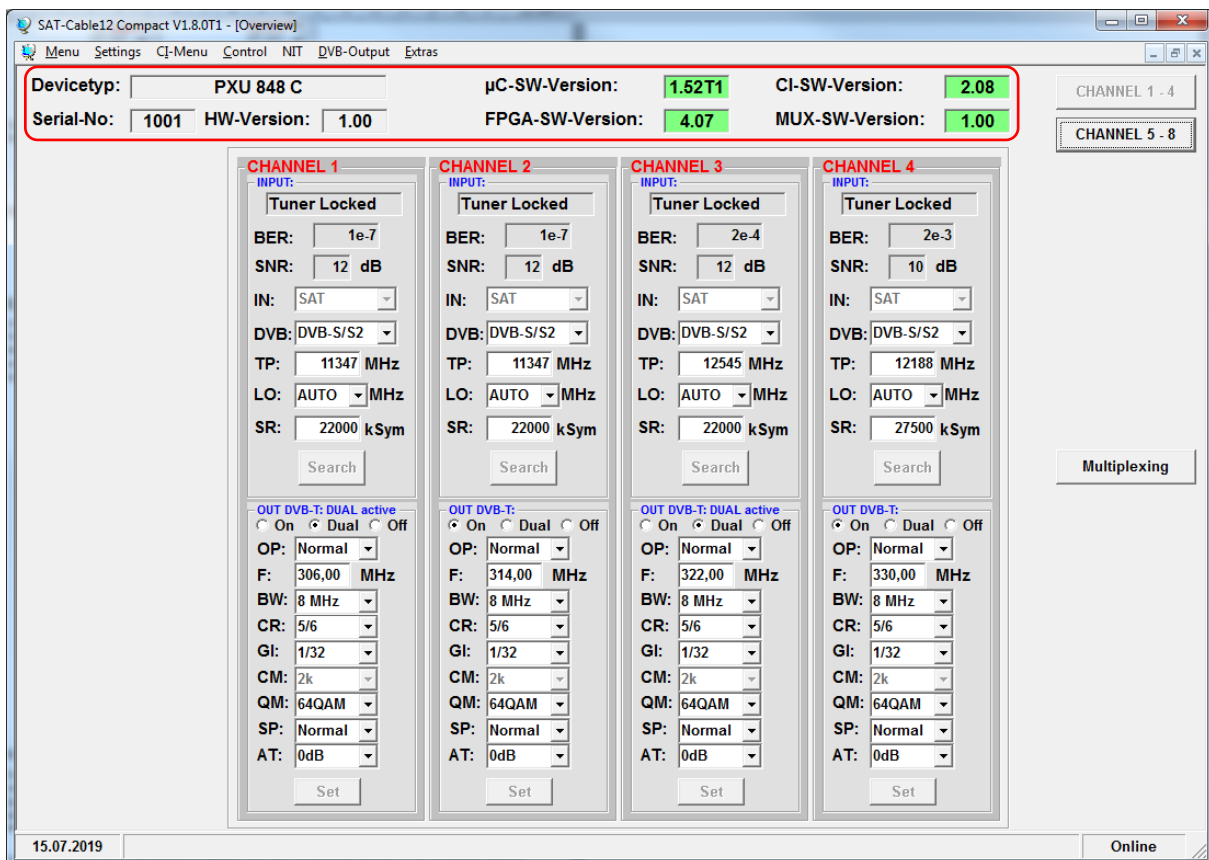
Links oben **Menu** anklicken



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 8 Kanäle abgefragt und die jeweils eingestellten Parameter angezeigt.

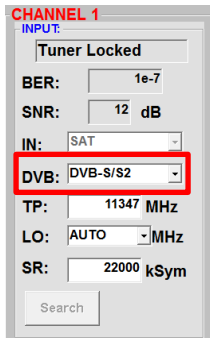


Über dieses Eingabefenster können alle Einstellungen der Eingangs- und Ausgangsparameter vorgenommen werden. Im oberen Teil des Menüs werden die Gerätedaten, wie Typ, Seriennummer, Hardwareversion und die Softwarestände für CPU (µC), CI, FPGA und MUX angezeigt.

Am rechten Menü-Rand befinden sich die Navigations-Button **CHANNEL 1 - 4** und **CHANNEL 5 - 8**, welche dem Aufruf der transponder-/ausgangsspezifischen Daten der jeweiligen Kanalstreifen dienen. Über den Button **Multiplexing** erfolgt der Aufruf des Multiplexer-Menüs.

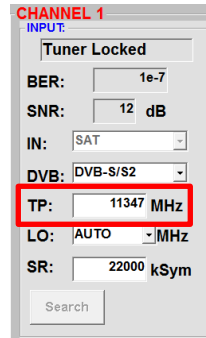
8.2.1 Eingangsparameter für den SAT-Empfang

DVB > Eingangssignal



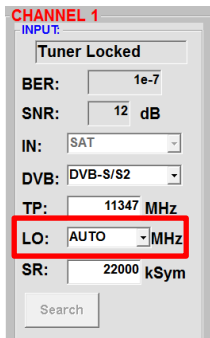
Art des Eingangssignals wählen
Wird DVB-T/T2 oder DVB-C gewählt, bitte bei Eingangsparameter für den terr. Bereich weiterlesen.

TP > Transponderfrequenz



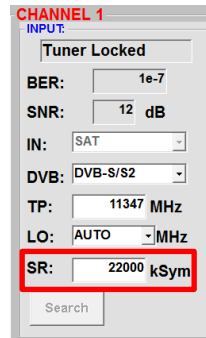
Transponderfrequenz eingeben

Auto > LO - Frequenz



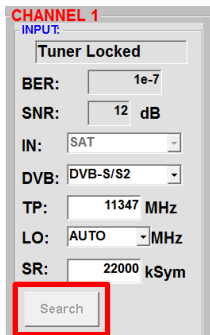
Die benötigte Frequenz wird automatisch eingestellt, kann aber auf **09750**, **10600** oder eine andere **OTHER** Frequenz eingestellt werden.

SR > Symbolrate



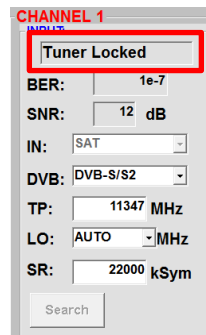
Symbolrate eingeben

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 (DVB-S/S2)

CHANNEL 1
INPUT:
Tuner Locked
BER: 1e-7
SNR: 12 dB
IN: SAT
DVB: DVB-S/S2
TP: 11347 MHz
LO: AUTO MHz
SR: 22000 kSym
Search

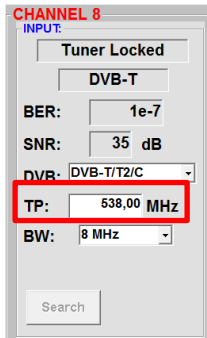
Über die Bitfehlerrate **BER** und den Signal-Rauschabstand **SNR** kann die Qualität des Eingangssignals bewertet werden. Diese sind von der Qualität der Empfangsverhältnisse und der SAT-Signale abhängig. Empfehlung: Bitfehlerrate **BER** sollte $\leq 1e-6$ sein.

Beim Signal-Rauschabstand SNR gelten die abgebildeten Richtlinien. Die entsprechenden Werte der FEC (Vorwärtsfehlerkorrektur) sind aus den Tabellen der Satelliten-Betreiber zu entnehmen. Hat z.B. der Transponder eine FEC von 5/6, muss im Feld **SNR** mindestens 9 dB angezeigt werden, 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

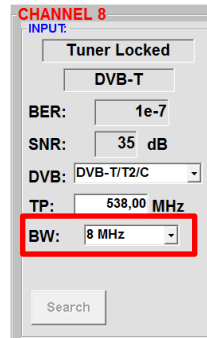


CHANNEL 8
INPUT:
Tuner Locked
DVB-T
BER: 1e-7
SNR: 35 dB
DVB: DVB-T/T2/C
TP: 538,00 MHz
BW: 8 MHz
Search

Die Art des Eingangssignals wird automatisch dargestellt.

Eingangsfrequenz eingeben

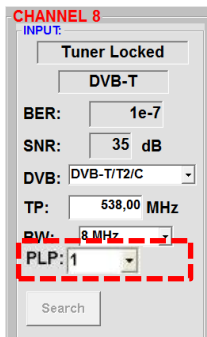
BW > Kanal-Bandbreite



CHANNEL 8
INPUT:
Tuner Locked
DVB-T
BER: 1e-7
SNR: 35 dB
DVB: DVB-T/T2/C
TP: 538,00 MHz
BW: 8 MHz
Search

Auswahl 7 oder 8 MHz

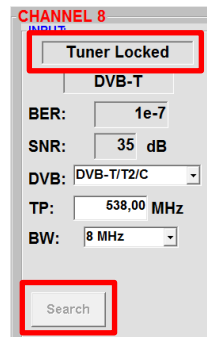
PLP > Serviceauswahl DVB-T2



CHANNEL 8
INPUT:
Tuner Locked
DVB-T
BER: 1e-7
SNR: 35 dB
DVB: DVB-T/T2/C
TP: 538,00 MHz
BW: 8 MHz
PLP: 1
Search

PLP-Wert auswählen
(nur bei DVB-T2)

Search > Suchlauf

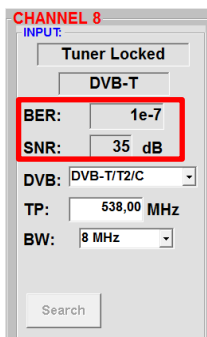


CHANNEL 8
INPUT:
Tuner Locked
DVB-T
BER: 1e-7
SNR: 35 dB
DVB: DVB-T/T2/C
TP: 538,00 MHz
BW: 8 MHz
Search

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

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

Empfangsverhältnisse



CHANNEL 8
INPUT:
Tuner Locked
DVB-T
BER: 1e-7
SNR: 35 dB
DVB: DVB-T/T2/C
TP: 538,00 MHz
BW: 8 MHz
Search

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

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

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

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

8.2.3 Ausgangsparameter DVB-C

On Dual OFF > Ausgangskanal

OUT DVB-C: DUAL active
☒ On ☐ Dual ☐ Off
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

Falls nicht alle Ausgangskanäle belegt werden sollen, kann jeder Kanal einzeln mit **OFF** abgeschaltet werden.
 Via **Dual** erfolgt die Aktivierung der Dual Channel-Funktion.
 Nach der Einstellung aller Parameter den **Set** Button drücken. Damit werden die eingestellten Parameter übernommen. Die Bedienschritte bitte für weitere Kanäle wiederholen.

OP > Operating Mode

OUT DVB-C: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ Off
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

Normal > Normalbetrieb
 Single > Einzelträger zur Pegelmessung mit einem analogen Antennenmessgerät
 Zero > digitaler Kanal mit Inhalt 0 (Konstanter Pegel ohne Schwankungen)

F > Ausgangsfrequenz

OUT DVB-C: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ Off
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

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, Einstellung Kanalmitte 474 MHz)

BW > Bandbreite

OUT DVB-C: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ Off
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: 7 MHz
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

Bandbreite je nach Ausgangsfrequenz zwischen 7 MHz und 8 MHz wählbar.

QM > QAM-Mode

OUT DVB-C: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ Off
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: QAM-4
 SP: QAM-16
 ATT: QAM-32
 QAM-64
 QAM-128
 QAM-256
 Set

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. akzeptiert, die möglich sind.

SR > Symbolrate

OUT DVB-C: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ Off
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: 0dB
 Set

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

SP > Spektrum

OUT DVB-C: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ Off
 OP: Normal
 F: 306,00 MHz
 BW: 8 MHz
 QM: QAM-256
 SR: 6900 kSym
 SP: Normal
 ATT: Normal
 Invers
 Set

Normal > Normalbetrieb

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

ATT > Ausgangspegel

OUT DVB-C: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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.



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

8.2.4 Ausgangsparameter DVB-T

On Dual OFF > Ausgangskanal

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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

Falls nicht alle Ausgangskanäle belegt werden sollen, kann jeder Kanal einzeln mit **OFF** abgeschaltet werden.
 Via **Dual** erfolgt die Aktivierung der Dual Channel-Funktion.
 Nach der Einstellung aller Parameter den **Set** Button drücken. Damit werden die eingestellten Parameter übernommen. Die Bedienschritte bitte für weitere Kanäle wiederholen.

OP > Operating Mode

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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, Einstellung Kanalmitte 474 MHz)

BW > Bandbreite

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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 wählbar.

CR > Code Rate

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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 Interval

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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 Guard Intervalle (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

CM > Träger Modulation

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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 ausschließlich 2k!

QM > QAM-Mode

OUT DVB-T: DUAL active
☐ On ☒ Dual ☐ 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 QAM-Modus (16QAM, 32QAM, 64QAM).

SP > Spektrum

ATT > Ausgangspegel

Normal > Normalbetrieb

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

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



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

8.2.5 Dual Channel-Funktion

Ist die Datenrate des gemultiplexten Transportstroms zu hoch, um die Programme in einen 7 oder 8 MHz Kanal unterzubringen, kann die Dual Channel-Funktion der PXU 848 X aktiviert werden. Mit dieser Funktion besteht die Möglichkeit, den zusammengesetzten Transportstrom auf zwei Ausgangskanäle (DVB-T oder DVB-C je nach Version) zu splitten.

Durch Auswahl des Menüpunktes **Dual** wird die Dual Channel-Funktion aktiviert. Die Aktivierung kann in den Kanalzügen 1 - 4 erfolgen. Ist in diesen Kanalzügen der Dual-Channel aktiviert, so sind die Ausgangsmodulatoren der Kanalzüge 5 - 8 für den Dual-Channel reserviert.

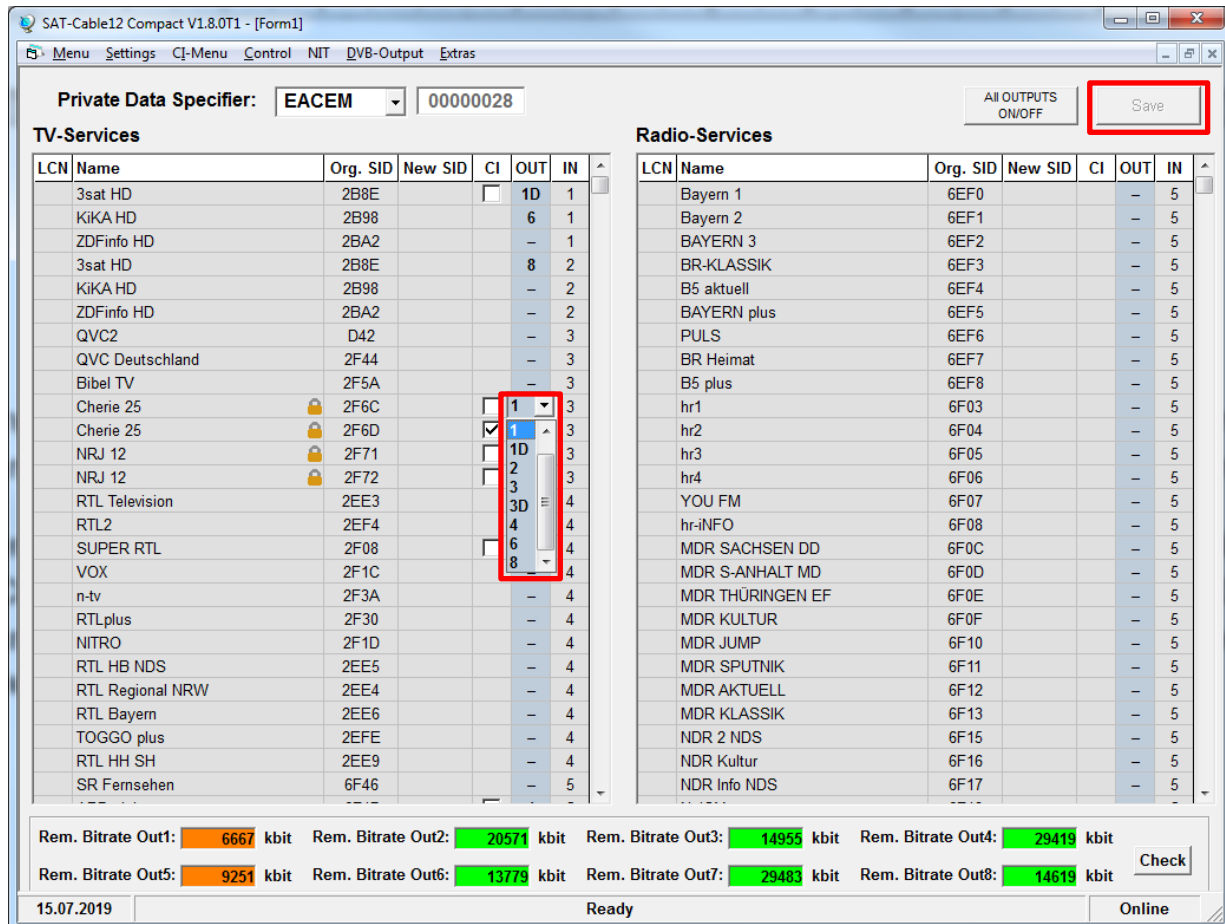
Die Zuordnung ist dabei wie folgt:

- 1D** = Aktivierung Dual Channel des Kanalzuges 1 → Einstellung Ausgangsparameter im Kanalzug **5**
- 2D** = Aktivierung Dual Channel des Kanalzuges 2 → Einstellung Ausgangsparameter im Kanalzug **6**
- 3D** = Aktivierung Dual Channel des Kanalzuges 3 → Einstellung Ausgangsparameter im Kanalzug **7**
- 4D** = Aktivierung Dual Channel des Kanalzuges 4 → Einstellung Ausgangsparameter im Kanalzug **8**

Durch Betätigen des Buttons **Set** wird die Auswahl übernommen und im korrespondierenden Kanalzug wird die Aktivierung des Dual Channels angezeigt.

Hinweis: Die Eingangsparameter für die Kanalzüge 5 bis 8 sind auch bei aktiver Dual Channel-Funktion programmierbar und können im Multiplexing-Menü den Ausgängen zugeordnet werden!

Die Zuordnung der Programme zu den Ausgangskanälen des Dual Channel erfolgt im Menü **Multiplexing**. Je nach aktiviertem Dual Channel werden zu den Ausgangskanälen 1, 2, 3 und 4 die korrespondierenden Dual Channel 1D, 2D, 3D und 4D zur Auswahl angezeigt. Sind nicht alle Dual Channel aktiv, so können die jeweiligen Ausgangskanäle 5, 6, 7 oder 8 verwendet werden. Die Anzeige der möglichen Auswahl erfolgt in der Spalte **OUT**.



Private Data Specifier: EACEM 00000028

TV-Services

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
3sat HD		2B8E		<input type="checkbox"/>	1D	1
KiKA HD		2B98		<input type="checkbox"/>	6	1
ZDFinfo HD		2BA2		<input type="checkbox"/>	-	1
3sat HD		2B8E		<input type="checkbox"/>	8	2
KiKA HD		2B98		<input type="checkbox"/>	-	2
ZDFinfo HD		2BA2		<input type="checkbox"/>	-	2
QVC2		D42		<input type="checkbox"/>	-	3
QVC Deutschland		2F44		<input type="checkbox"/>	-	3
Bibel TV		2F5A		<input type="checkbox"/>	-	3
Cherie 25		2F6C		<input type="checkbox"/>	1	3
Cherie 25		2F6D		<input checked="" type="checkbox"/>	1D	3
NRJ 12		2F71		<input type="checkbox"/>	2	3
NRJ 12		2F72		<input type="checkbox"/>	3	3
RTL Television		2EE3		<input type="checkbox"/>	3D	4
RTL2		2EF4		<input type="checkbox"/>	4	4
SUPER RTL		2F08		<input type="checkbox"/>	6	4
VOX		2F1C		<input type="checkbox"/>	8	4
n-tv		2F3A		<input type="checkbox"/>	-	4
RTLplus		2F30		<input type="checkbox"/>	-	4
NITRO		2F1D		<input type="checkbox"/>	-	4
RTL HB NDS		2EE5		<input type="checkbox"/>	-	4
RTL Regional NRW		2EE4		<input type="checkbox"/>	-	4
RTL Bayern		2EE6		<input type="checkbox"/>	-	4
TOGGO plus		2EFE		<input type="checkbox"/>	-	4
RTL HH SH		2EE9		<input type="checkbox"/>	-	4
SR Fernsehen		6F46		<input type="checkbox"/>	-	5

Radio-Services

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
Bayern 1		6EF0		<input type="checkbox"/>	-	5
Bayern 2		6EF1		<input type="checkbox"/>	-	5
BAYERN 3		6EF2		<input type="checkbox"/>	-	5
BR-KLASSIK		6EF3		<input type="checkbox"/>	-	5
B5 aktuell		6EF4		<input type="checkbox"/>	-	5
BAYERN plus		6EF5		<input type="checkbox"/>	-	5
PULS		6EF6		<input type="checkbox"/>	-	5
BR Heimat		6EF7		<input type="checkbox"/>	-	5
B5 plus		6EF8		<input type="checkbox"/>	-	5
hr1		6F03		<input type="checkbox"/>	-	5
hr2		6F04		<input type="checkbox"/>	-	5
hr3		6F05		<input type="checkbox"/>	-	5
hr4		6F06		<input type="checkbox"/>	-	5
YOU FM		6F07		<input type="checkbox"/>	-	5
hr-INFO		6F08		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR SACHSEN DD		6F0C		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR S-ANHALT MD		6F0D		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR THÜRINGEN EF		6F0E		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR KULTUR		6F0F		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR JUMP		6F10		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR SPUTNIK		6F11		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR AKTUELL		6F12		<input type="checkbox"/>	-	5
MDR KLASSIK		6F13		<input type="checkbox"/>	-	5
NDR 2 NDS		6F15		<input type="checkbox"/>	-	5
NDR Kultur		6F16		<input type="checkbox"/>	-	5
NDR Info NDS		6F17		<input type="checkbox"/>	-	5

Rem. Bitrate Out1: 6667 kbit Rem. Bitrate Out2: 20571 kbit Rem. Bitrate Out3: 14955 kbit Rem. Bitrate Out4: 29419 kbit
 Rem. Bitrate Out5: 9251 kbit Rem. Bitrate Out6: 13779 kbit Rem. Bitrate Out7: 29483 kbit Rem. Bitrate Out8: 14619 kbit

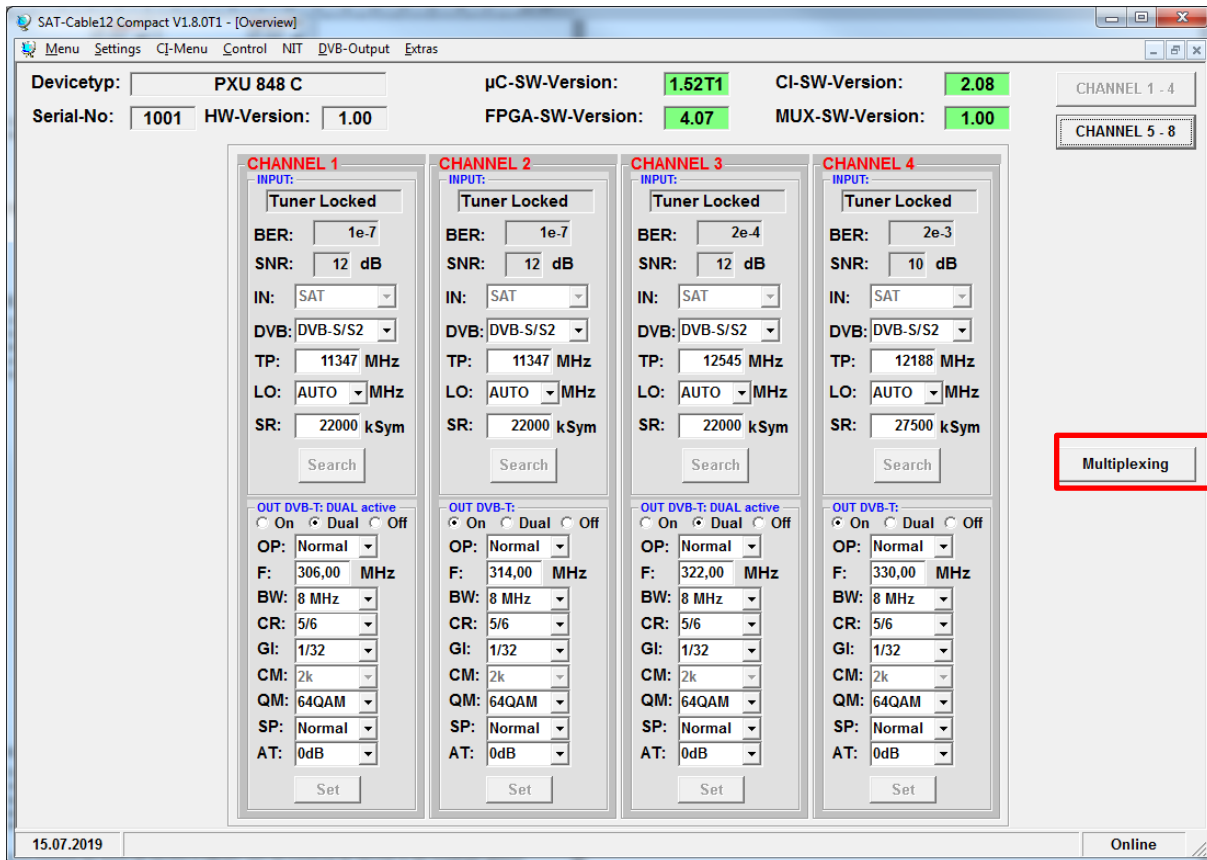
15.07.2019 Ready Online

Um die gewünschten Programme zu entschlüsseln, muss ein Haken in der Spalte **CI** des entsprechenden Programms gesetzt werden. Diese Auswahl ist nur für die Kanalzüge 1 - 4 und die Dual Channels 1D - 4D möglich. Es können verschlüsselte und unverschlüsselte Services zusammen ausgegeben werden. Mit einem Klick auf den Button **Save** werden die Einstellungen gespeichert.

Unter 8.3 Funktion „Multiplexing“ wird der Ablauf zur Zuordnung der Programme zu den Ausgangskanälen, der Entschlüsselung und die Vergabe einer neuen SID beschrieben, bitte bei Bedarf lesen!

8.3 Funktion „Multiplexing“

Um die Kapazitäten der Smartcards optimal auszunutzen oder/und neue Programmbouquets am Ausgang der Kompaktkopfstelle zur Verfügung zu stellen, bietet die PXU 848 X eine Multiplexing-Funktion an. Ebenso können damit bestimmte Services innerhalb eines Transponders am Ausgang entfernt werden, wenn diese nicht erwünscht sind. Weiterhin werden über diese Funktion verschlüsselte Services zur Entschlüsselung ausgewählt. Bei Bedarf kann eine LCN-Nummer für ein Programm vergeben oder ein SID-Remapping durchgeführt werden.



8.3.1 Multiplexing von Services (Programmen)

Durch einen Klick auf den Button **Multiplexing** öffnet sich das folgende Fenster. Links wird die Liste der am Eingang verfügbaren TV-Services und rechts der am Eingang verfügbaren Radio-Services angezeigt. Weiterhin wird in der Spalte **IN** der Eingangs-Slot (Eingangstuner) des jeweiligen Programms angezeigt. Am unteren Rand des Menüs befindet sich eine Status-Anzeige, die während des Speicherns der Einstellungen den Fortschritt dokumentiert. Sind alle Daten in der Anlage gesichert wird im Statusfeld **Ready** angezeigt.

Durch Anklicken des Button **All OUTPUTS ON/OFF** kann die Zuordnung der Services zu den Ausgängen gelöscht oder bei Bedarf entsprechend der Eingangstransponder wieder aktiviert werden.

Die Zuordnung eines Services/Programms erfolgt durch einen Klick in die Spalte **OUT**. Es wird ein Popup Menü geöffnet, in dem durch Wahl der Nummern 1 - 8 die Zuordnung zum entsprechenden Ausgang erfolgt.

Bei Anwahl der Ausgänge 1 - 4 ist zusätzlich die Entschlüsselung des Programms möglich.

Die Zuordnung ist dabei wie folgt:

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1 = Ausgang 1 über CI 1 | 5 = Ausgang 5 |
| 2 = Ausgang 2 über CI 2 | 6 = Ausgang 6 |
| 3 = Ausgang 3 über CI 3 | 7 = Ausgang 7 |
| 4 = Ausgang 4 über CI 4 | 8 = Ausgang 8 |

Private Data Specifier: Other 00000000

All OUTPUTS ON/OFF Save

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
3sat HD		2B8E			5	1
KiKA HD		2B98			4	1
ZDFinfo HD		2BA2			4	1
ZDF HD		2B66			4	2
zdf_neo HD		2B7A			3	2
QVC2		D42			5	3
QVC Deutschland		2F44			5	3
Bibel TV		2F5A			3	3
Cherie 25		2F6C			1	3
Cherie 25		2F6D			1	3
NRJ 12		2F71			2	3
NRJ 12		2F72			3	3
RTL Television		2EE3			4	4
RTL2		2EF4			6	4
SUPER RTL		2F08			7	4
VOX		2F1C			8	4
n-tv		2F3A			-	4
RTLplus		2F30			-	4
NITRO		2F1D			-	4
RTL HB NDS		2EE5			-	4
RTL Regional NRW		2EE4			-	4
RTL Bayern		2EE6			-	4
TOGGO plus		2EFE			-	4
RTL HH SH		2EE9			-	4
SR Fernsehen		6F46			-	5
ARD-alpha		6F47			-	5

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
Bayern 1		6EF0			-	5
Bayern 2		6EF1			-	5
BAYERN 3		6EF2			-	5
BR-KLASSIK		6EF3			-	5
B5 aktuell		6EF4			-	5
BAYERN plus		6EF5			-	5
PULS		6EF6			-	5
BR Heimat		6EF7			-	5
B5 plus		6EF8			-	5
hr1		6F03			-	5
hr2		6F04			-	5
hr3		6F05			-	5
hr4		6F06			-	5
YOU FM		6F07			-	5
hr-INFO		6F08			-	5
MDR SACHSEN DD		6F0C			-	5
MDR S-ANHALT MD		6F0D			-	5
MDR THÜRINGEN EF		6F0E			-	5
MDR KULTUR		6F0F			-	5
MDR JUMP		6F10			-	5
MDR SPUTNIK		6F11			-	5
MDR AKTUELL		6F12			-	5
MDR KLASSIK		6F13			-	5
NDR 2 NDS		6F15			-	5
NDR Kultur		6F16			-	5
NDR Info NDS		6F17			-	5

Rem. Bitrate Out1: 45376 kbit Rem. Bitrate Out2: 45376 kbit Rem. Bitrate Out3: 29648 kbit Rem. Bitrate Out4: 1560 kbit
 Rem. Bitrate Out5: 27648 kbit Rem. Bitrate Out6: 50872 kbit Rem. Bitrate Out7: 50872 kbit Rem. Bitrate Out8: 50872 kbit

02.05.2019 Ready Online

Im unteren Teil des Menüs wird die Datenrate des jeweiligen Ausgangs angezeigt.

Ist die Datenrate am Ausgang zu groß, wird im Feld **Rem. Bitrate OUT x Overflow** angezeigt. Das bedeutet, dass die Datenrate für die eingestellten Parameter zu groß ist und Services entnommen werden müssen.

Die Felder **Rem. Bitrate OUT x** werden nach der Überprüfung farbig markiert:

- **Grün** bedeutet: Mehr als 10000 kSym an Datenrate übrig.
- **Orange** 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.

Die Überprüfung der Datenrate kann manuell via Klick auf den Button **Check** aktiviert werden.

Nach Abschluss der Zuordnung der gewünschten Programme zu den Ausgangskanälen und Auswahl der zu entschlüsselnden Programme den Button **Save** klicken. Die Konfiguration wird auf Datenraten-Überlauf überprüft und anschließend gespeichert.

Durch Anklicken des Spalten-Headers **LCN**, **Name**, **OUT** oder **IN** kann eine Sortierung aufsteigend nach Zahlen oder Buchstaben erfolgen.

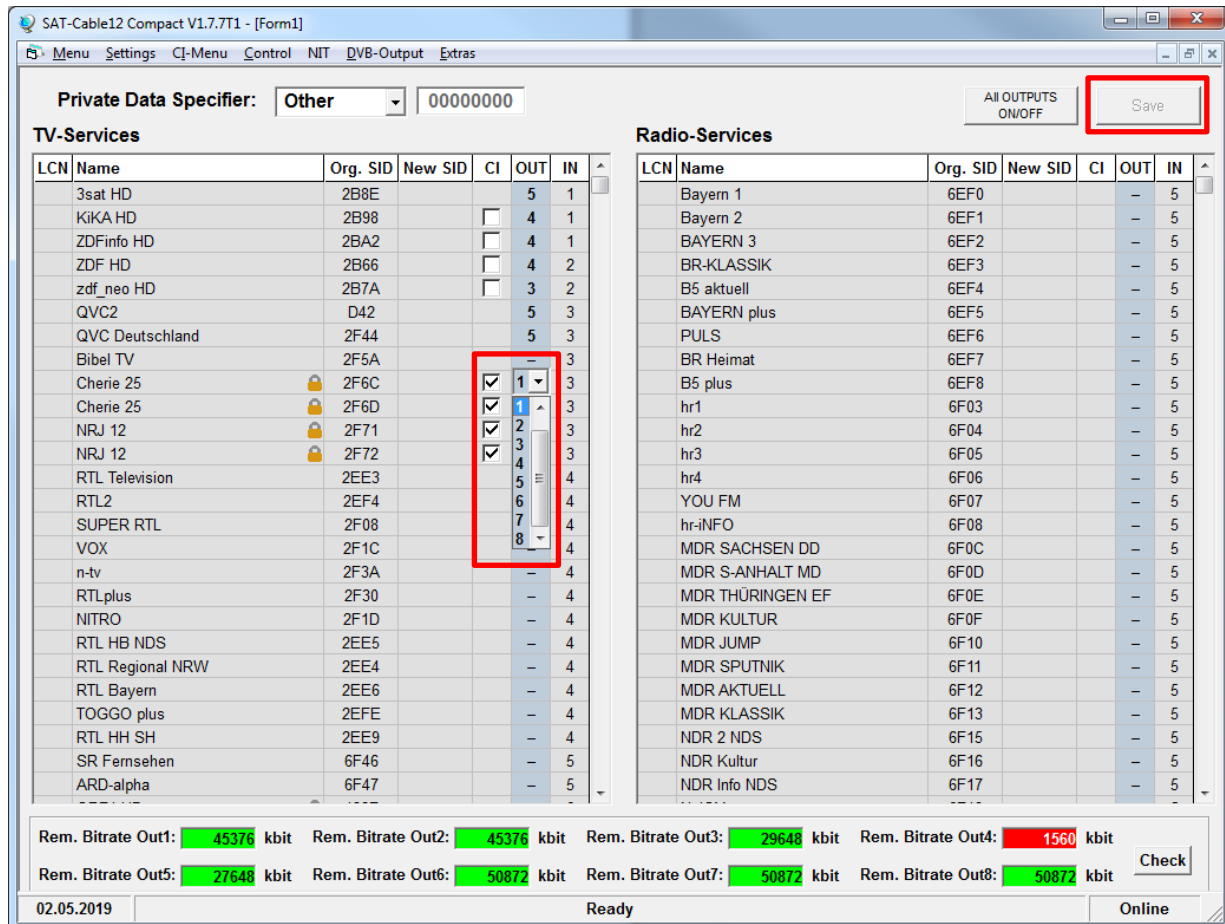
8.3.2 Auswahl der zu entschlüsselnden Programme

Voraussetzung ist, dass das CAM-Modul mit der entsprechenden Smartcard im ausgeschalteten Zustand in den CI-Schacht eingesteckt, erkannt und initialisiert wurde. Die Smartcard hat die Berechtigung zur Entschlüsselung der gewünschten Programme erhalten, die Statusanzeige erfolgt im Menüpunkt **Diagnostic**. Falls keine Erkennung erfolgt oder kein CAM-Modul eingesteckt ist, erscheint ein rotes Kreuz in diesem Menü.

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

Die Einstellung ist auch ohne vorhandene CAMs und Smartcards vorab möglich.

Die Auswahl der zu entschlüsselnden Services/Programme erfolgt durch Setzen eines Hakens in die Spalte **CI**.



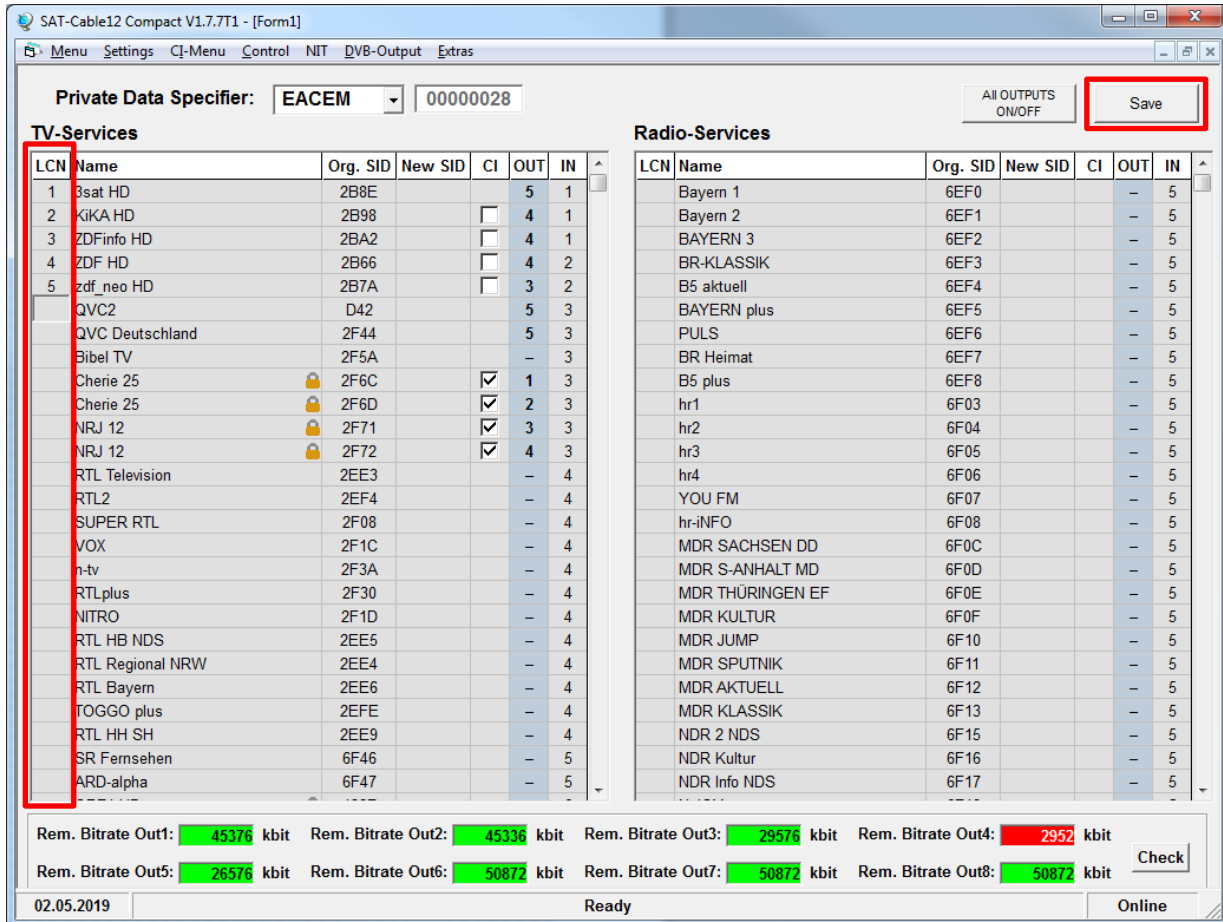
The screenshot shows the SAT-Cable12 Compact V1.7.7T1 - [Form1] software interface. The window has a menu bar with options: Menu, Settings, CI-Menu, Control, NIT, DVB-Output, Extras. Below the menu bar, there is a 'Private Data Specifier' section with a dropdown menu set to 'Other' and a text field containing '00000000'. To the right of this section are two buttons: 'All OUTPUTS ON/OFF' and 'Save' (highlighted with a red rectangle). The main area is divided into two tables: 'TV-Services' and 'Radio-Services'. The 'TV-Services' table has columns: LCN, Name, Org. SID, New SID, CI, OUT, IN. The 'CI' column has checkboxes for several services, and a dropdown menu is open showing options 1 through 8. The 'Radio-Services' table has columns: LCN, Name, Org. SID, New SID, CI, OUT, IN. At the bottom of the window, there is a status bar with the following information: 'Rem. Bitrate Out1: 45376 kbit', 'Rem. Bitrate Out2: 45376 kbit', 'Rem. Bitrate Out3: 29648 kbit', 'Rem. Bitrate Out4: 1560 kbit', 'Rem. Bitrate Out5: 27648 kbit', 'Rem. Bitrate Out6: 50872 kbit', 'Rem. Bitrate Out7: 50872 kbit', 'Rem. Bitrate Out8: 50872 kbit'. There is a 'Check' button to the right of the status bar. The status bar also shows '02.05.2019', 'Ready', and 'Online'.

Nach Abschluss der Zuordnung der gewünschten Programme zu den Ausgangskanälen und Auswahl der zu entschlüsselnden Programme den Button **Save** klicken. Die Konfiguration wird auf Datenraten-Überlauf überprüft und anschließend gespeichert.

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

8.3.3 LCN-Funktion zur Vergabe von Programmplätzen

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



Private Data Specifier: EACEM 00000028

TV-Services

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
1	3sat HD	2B8E			5	1
2	KIKA HD	2B98			4	1
3	ZDFinfo HD	2BA2			4	1
4	ZDF HD	2B66			4	2
5	zdf_neo HD	2B7A			3	2
	QVC2	D42			5	3
	QVC Deutschland	2F44			5	3
	Bibel TV	2F5A			-	3
	Cherie 25	2F6C		<input checked="" type="checkbox"/>	1	3
	Cherie 25	2F6D		<input checked="" type="checkbox"/>	2	3
	NRJ 12	2F71		<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
	NRJ 12	2F72		<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
	RTL Television	2EE3			-	4
	RTL2	2EF4			-	4
	SUPER RTL	2F08			-	4
	VOX	2F1C			-	4
	n-tv	2F3A			-	4
	RTLplus	2F30			-	4
	NITRO	2F1D			-	4
	RTL HB NDS	2EE5			-	4
	RTL Regional NRW	2EE4			-	4
	RTL Bayern	2EE6			-	4
	TOGGO plus	2EFE			-	4
	RTL HH SH	2EE9			-	4
	SR Fernsehen	6F46			-	5
	ARD-alpha	6F47			-	5

Radio-Services

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
	Bayern 1	6EF0			-	5
	Bayern 2	6EF1			-	5
	BAYERN 3	6EF2			-	5
	BR-KLASSIK	6EF3			-	5
	B5 aktuell	6EF4			-	5
	BAYERN plus	6EF5			-	5
	PULS	6EF6			-	5
	BR Heimat	6EF7			-	5
	B5 plus	6EF8			-	5
	hr1	6F03			-	5
	hr2	6F04			-	5
	hr3	6F05			-	5
	hr4	6F06			-	5
	YOU FM	6F07			-	5
	hr-INFO	6F08			-	5
	MDR SACHSEN DD	6F0C			-	5
	MDR S-ANHALT MD	6F0D			-	5
	MDR THÜRINGEN EF	6F0E			-	5
	MDR KULTUR	6F0F			-	5
	MDR JUMP	6F10			-	5
	MDR SPUTNIK	6F11			-	5
	MDR AKTUELL	6F12			-	5
	MDR KLASSIK	6F13			-	5
	NDR 2 NDS	6F15			-	5
	NDR Kultur	6F16			-	5
	NDR Info NDS	6F17			-	5

Rem. Bitrate Out1: 45376 kbit Rem. Bitrate Out2: 45336 kbit Rem. Bitrate Out3: 29576 kbit Rem. Bitrate Out4: 2952 kbit
 Rem. Bitrate Out5: 26576 kbit Rem. Bitrate Out6: 50872 kbit Rem. Bitrate Out7: 50872 kbit Rem. Bitrate Out8: 50872 kbit

02.05.2019 Ready Online

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

Nach Abschluss der Zuordnung der LCN-Nummern zu den gewünschten Programmen den Button **Save** klicken. Die Konfiguration wird auf Datenraten-Überlauf überprüft und anschließend gespeichert.

8.3.4. 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“).

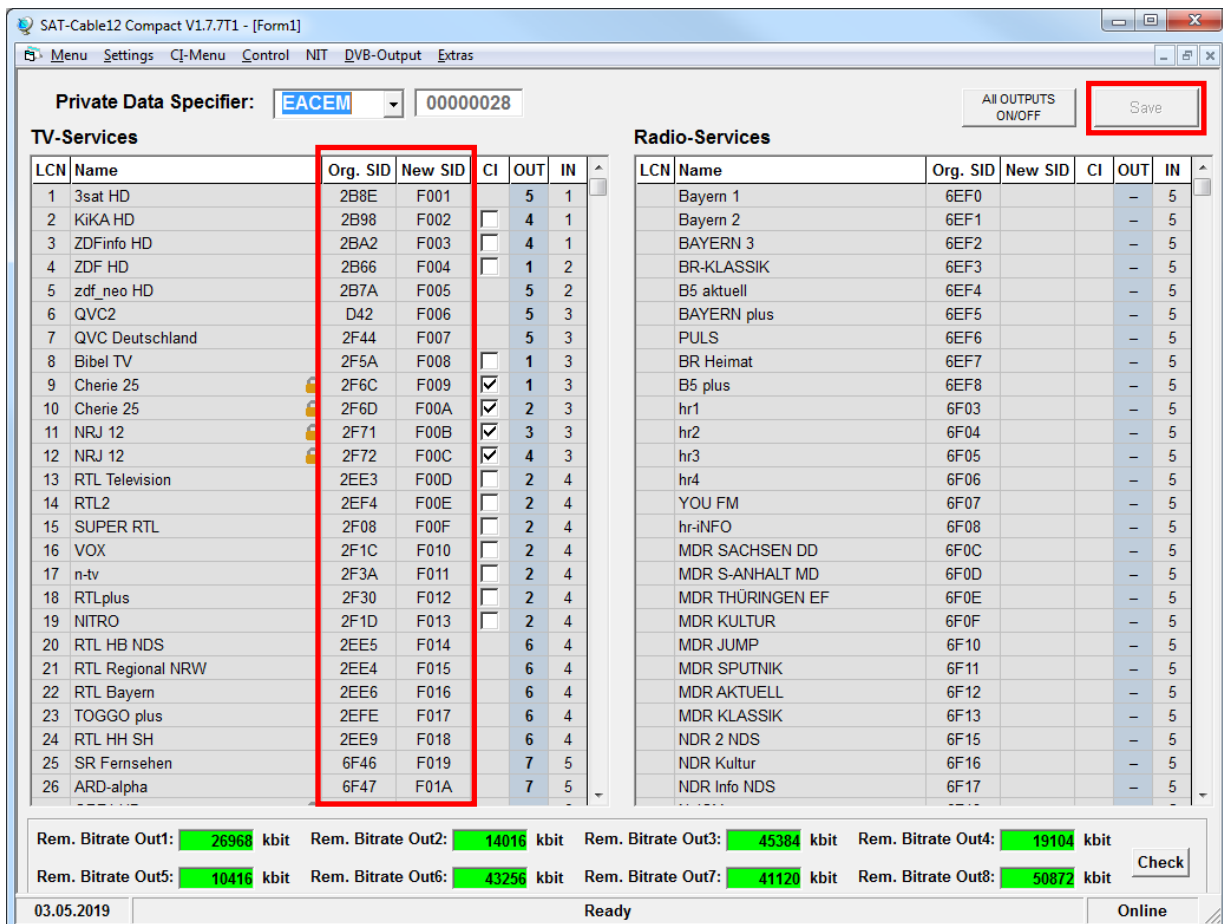
- Änderung auf weniger Programme → kein neuer Suchlauf
- Änderung auf mehr Programme → neuer Suchlauf nötig

Wichtig: Soll SID-Remapping angewendet werden, so muss diese Einstellung vorgenommen werden, **bevor** eine gemeinsame NIT erstellt wird.

In der Spalte **New SID** kann man eine neue Service-ID für das gewünschte Programm vergeben. In der Spalte **Org. SID** wird die **originale** Service-ID des Programms angezeigt.

Die Vergabe der Service-IDs kann fortlaufend transponderübergreifend oder fortlaufend innerhalb eines Transponders erfolgen.

Beispiel 1 - fortlaufende Vergabe der Service-IDs transponderübergreifend



The screenshot shows the SAT-Cable12 Compact V1.7.7T1 - [Form1] software interface. The 'Private Data Specifier' is set to 'EACEM' and '00000028'. The 'All OUTPUTS ON/OFF' button is highlighted with a red box, and the 'Save' button is also highlighted with a red box.

TV-Services Table:

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
1	3sat HD	2B8E	F001		5	1
2	KiKA HD	2B98	F002		4	1
3	ZDFinfo HD	2BA2	F003		4	1
4	ZDF HD	2B66	F004		1	2
5	zdf_neo HD	2B7A	F005		5	2
6	QVC2	D42	F006		5	3
7	QVC Deutschland	2F44	F007		5	3
8	Bibel TV	2F5A	F008		1	3
9	Cherie 25	2F6C	F009		1	3
10	Cherie 25	2F6D	F00A	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3
11	NRJ 12	2F71	F00B	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
12	NRJ 12	2F72	F00C	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
13	RTL Television	2EE3	F00D		2	4
14	RTL2	2EF4	F00E		2	4
15	SUPER RTL	2F08	F00F		2	4
16	VOX	2F1C	F010		2	4
17	n-tv	2F3A	F011		2	4
18	RTLplus	2F30	F012		2	4
19	NITRO	2F1D	F013		2	4
20	RTL HB NDS	2EE5	F014		6	4
21	RTL Regional NRW	2EE4	F015		6	4
22	RTL Bayern	2EE6	F016		6	4
23	TOGGO plus	2EFE	F017		6	4
24	RTL HH SH	2EE9	F018		6	4
25	SR Fernsehen	6F46	F019		7	5
26	ARD-alpha	6F47	F01A		7	5

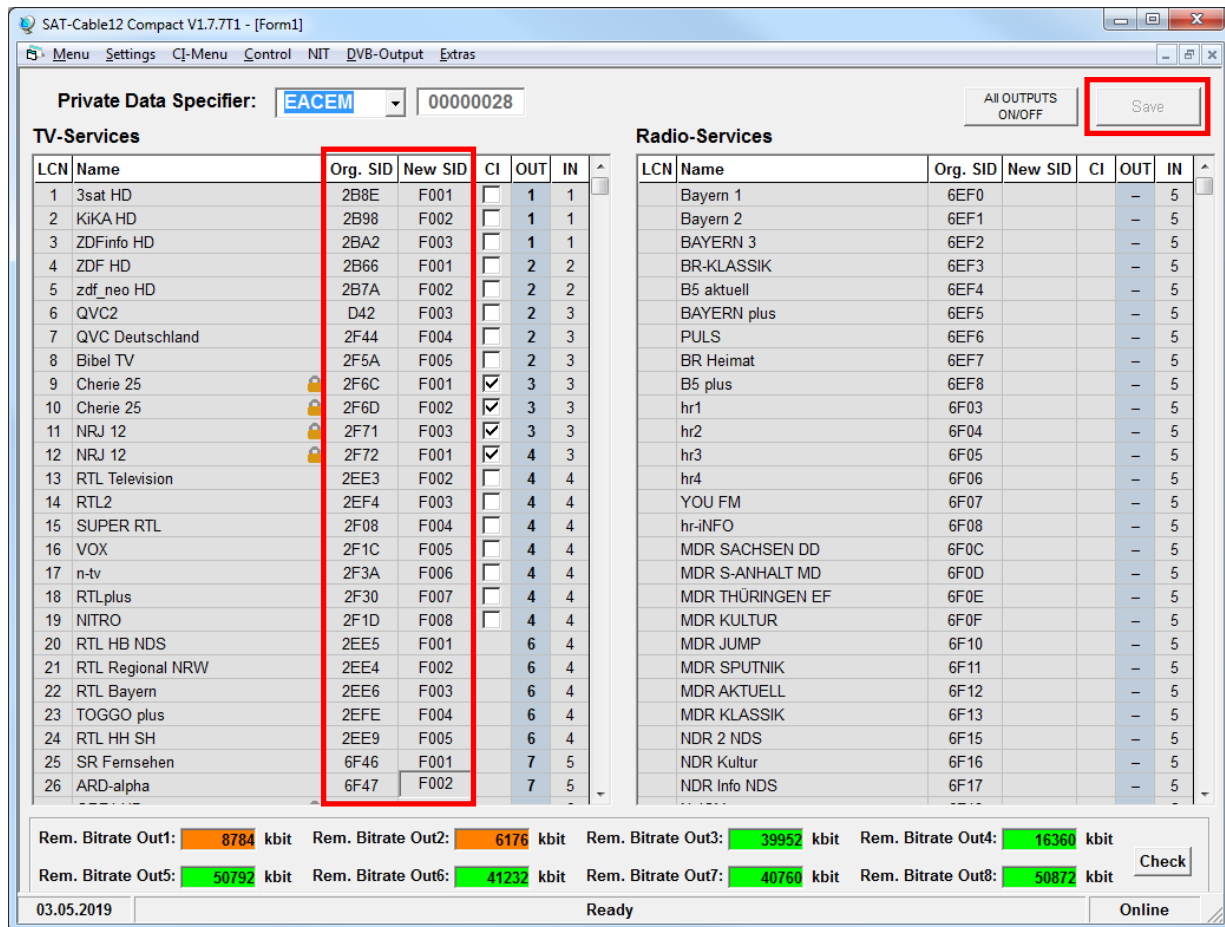
Radio-Services Table:

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
	Bayern 1	6EF0			-	5
	Bayern 2	6EF1			-	5
	BAYERN 3	6EF2			-	5
	BR-KLASSIK	6EF3			-	5
	B5 aktuell	6EF4			-	5
	BAYERN plus	6EF5			-	5
	PULS	6EF6			-	5
	BR Heimat	6EF7			-	5
	B5 plus	6EF8			-	5
	hr1	6F03			-	5
	hr2	6F04			-	5
	hr3	6F05			-	5
	hr4	6F06			-	5
	YOU FM	6F07			-	5
	hr-INFO	6F08			-	5
	MDR SACHSEN DD	6F0C			-	5
	MDR S-ANHALT MD	6F0D			-	5
	MDR THÜRINGEN EF	6F0E			-	5
	MDR KULTUR	6F0F			-	5
	MDR JUMP	6F10			-	5
	MDR SPUTNIK	6F11			-	5
	MDR AKTUELL	6F12			-	5
	MDR KLASSIK	6F13			-	5
	NDR 2 NDS	6F15			-	5
	NDR Kultur	6F16			-	5
	NDR Info NDS	6F17			-	5

Rem. Bitrate Out1: 26968 kbit Rem. Bitrate Out2: 14016 kbit Rem. Bitrate Out3: 45384 kbit Rem. Bitrate Out4: 19104 kbit
 Rem. Bitrate Out5: 10416 kbit Rem. Bitrate Out6: 43256 kbit Rem. Bitrate Out7: 41120 kbit Rem. Bitrate Out8: 50872 kbit

03.05.2019 Ready Online

Beispiel 2 - fortlaufende Vergabe der Service IDs je Transponder



Private Data Specifier: **EACEM** 00000028

All OUTPUTS ON/OFF **Save**

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
1	3sat HD	2B8E	F001	<input type="checkbox"/>	1	1
2	KiKA HD	2B98	F002	<input type="checkbox"/>	1	1
3	ZDFinfo HD	2BA2	F003	<input type="checkbox"/>	1	1
4	ZDF HD	2B66	F001	<input type="checkbox"/>	2	2
5	zdf_neo HD	2B7A	F002	<input type="checkbox"/>	2	2
6	QVC2	D42	F003	<input type="checkbox"/>	2	3
7	QVC Deutschland	2F44	F004	<input type="checkbox"/>	2	3
8	Bibel TV	2F5A	F005	<input type="checkbox"/>	2	3
9	Cherie 25	2F6C	F001	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
10	Cherie 25	2F6D	F002	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
11	NRJ 12	2F71	F003	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
12	NRJ 12	2F72	F001	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
13	RTL Television	2EE3	F002	<input type="checkbox"/>	4	4
14	RTL2	2EF4	F003	<input type="checkbox"/>	4	4
15	SUPER RTL	2F08	F004	<input type="checkbox"/>	4	4
16	VOX	2F1C	F005	<input type="checkbox"/>	4	4
17	n-tv	2F3A	F006	<input type="checkbox"/>	4	4
18	RTLplus	2F30	F007	<input type="checkbox"/>	4	4
19	NITRO	2F1D	F008	<input type="checkbox"/>	4	4
20	RTL HB NDS	2EE5	F001	<input type="checkbox"/>	6	4
21	RTL Regional NRW	2EE4	F002	<input type="checkbox"/>	6	4
22	RTL Bayern	2EE6	F003	<input type="checkbox"/>	6	4
23	TOGGO plus	2EFE	F004	<input type="checkbox"/>	6	4
24	RTL HH SH	2EE9	F005	<input type="checkbox"/>	6	4
25	SR Fernsehen	6F46	F001	<input type="checkbox"/>	7	5
26	ARD-alpha	6F47	F002	<input type="checkbox"/>	7	5

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
Bayern 1	6EF0				-	5
Bayern 2	6EF1				-	5
BAYERN 3	6EF2				-	5
BR-KLASSIK	6EF3				-	5
B5 aktuell	6EF4				-	5
BAYERN plus	6EF5				-	5
PULS	6EF6				-	5
BR Heimat	6EF7				-	5
B5 plus	6EF8				-	5
hr1	6F03				-	5
hr2	6F04				-	5
hr3	6F05				-	5
hr4	6F06				-	5
YOU FM	6F07				-	5
hr-INFO	6F08				-	5
MDR SACHSEN DD	6F0C				-	5
MDR S-ANHALT MD	6F0D				-	5
MDR THÜRINGEN EF	6F0E				-	5
MDR KULTUR	6F0F				-	5
MDR JUMP	6F10				-	5
MDR SPUTNIK	6F11				-	5
MDR AKTUELL	6F12				-	5
MDR KLASSIK	6F13				-	5
NDR 2 NDS	6F15				-	5
NDR Kultur	6F16				-	5
NDR Info NDS	6F17				-	5

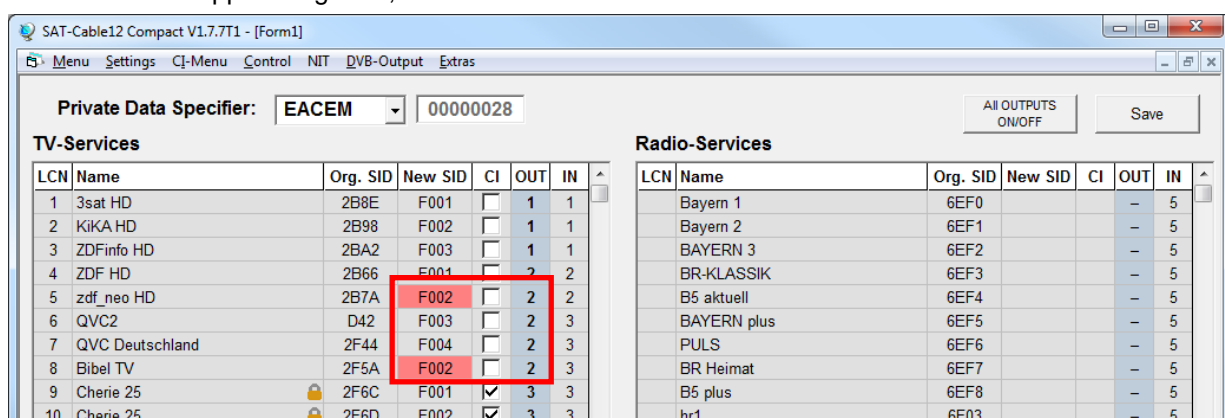
Rem. Bitrate Out1: 8784 kbit Rem. Bitrate Out2: 6176 kbit Rem. Bitrate Out3: 39952 kbit Rem. Bitrate Out4: 16360 kbit
 Rem. Bitrate Out5: 50792 kbit Rem. Bitrate Out6: 41232 kbit Rem. Bitrate Out7: 40760 kbit Rem. Bitrate Out8: 50872 kbit

03.05.2019 Ready Online

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.

Nach Abschluss der Zuordnung der **New SID** zu den gewünschten Programmen den Button **Save** klicken. Die Konfiguration wird auf mögliche Fehler und Datenraten-Überlauf überprüft und anschließend gespeichert. Wurden Service-IDs doppelt vergeben, werden diese im Menüfenster rot markiert.



Private Data Specifier: **EACEM** 00000028

All OUTPUTS ON/OFF **Save**

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
1	3sat HD	2B8E	F001	<input type="checkbox"/>	1	1
2	KiKA HD	2B98	F002	<input type="checkbox"/>	1	1
3	ZDFinfo HD	2BA2	F003	<input type="checkbox"/>	1	1
4	ZDF HD	2B66	F001	<input type="checkbox"/>	2	2
5	zdf_neo HD	2B7A	F002	<input type="checkbox"/>	2	2
6	QVC2	D42	F003	<input type="checkbox"/>	2	3
7	QVC Deutschland	2F44	F004	<input type="checkbox"/>	2	3
8	Bibel TV	2F5A	F002	<input type="checkbox"/>	2	3
9	Cherie 25	2F6C	F001	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
10	Cherie 25	2F6D	F002	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3

LCN	Name	Org. SID	New SID	CI	OUT	IN
Bayern 1	6EF0				-	5
Bayern 2	6EF1				-	5
BAYERN 3	6EF2				-	5
BR-KLASSIK	6EF3				-	5
B5 aktuell	6EF4				-	5
BAYERN plus	6EF5				-	5
PULS	6EF6				-	5
BR Heimat	6EF7				-	5
B5 plus	6EF8				-	5
hr1	6F03				-	5

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

8.4 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!

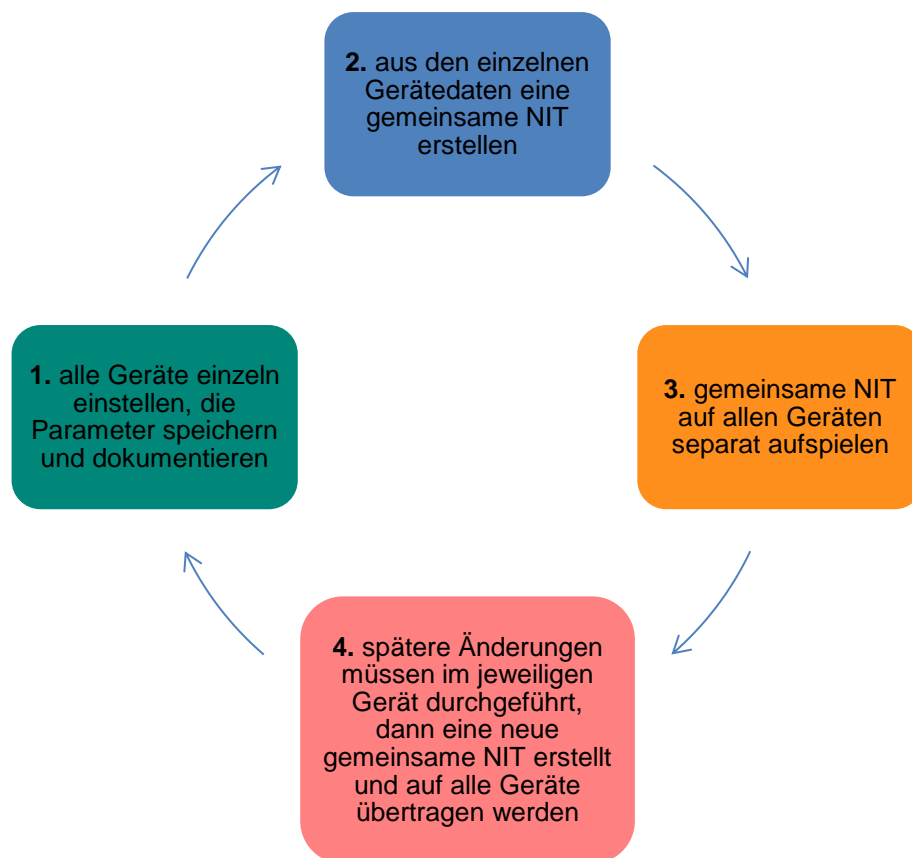
Die gemeinsame NIT beinhaltet sämtliche relevanten Daten aller angeschlossenen Geräte und enthält Informationen über alle empfangbaren Programme im Netzwerk.

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.

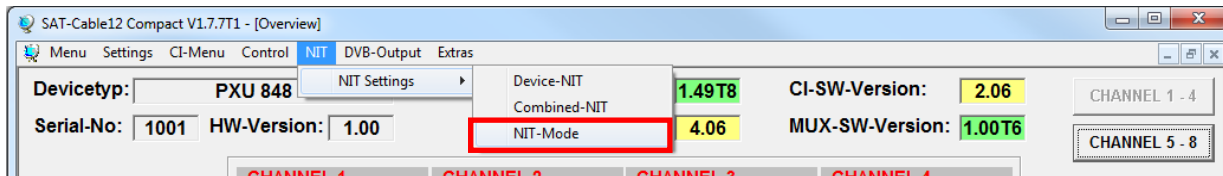
Ablaufschema:



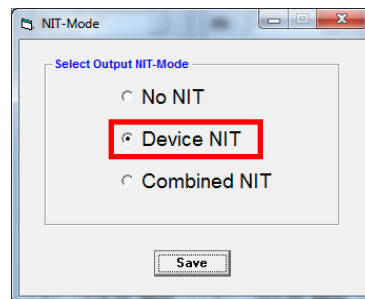
Änderungen der NIT-Tabelle(n) werden erst nach Schließen der PC-Software wirksam. Bitte nach Schließen der PC-Software ca. 1 Minute warten, bis die Änderungen in allen relevanten Systemen wirksam sind.

8.4.1 NIT-Mode

Im Menüpunkt **NIT** das Untermenü **NIT-Mode** auswählen, um festzulegen welche NIT verwendet werden soll.



Nach Auswahl von **NIT-Mode** erscheint das folgende Auswahlfenster.



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

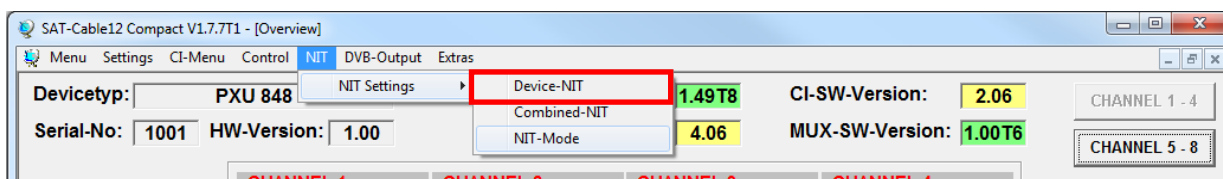
Device NIT: Es wird für das aktuelle Gerät automatisch eine gültige NIT gesendet (Werkseinstellung).

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

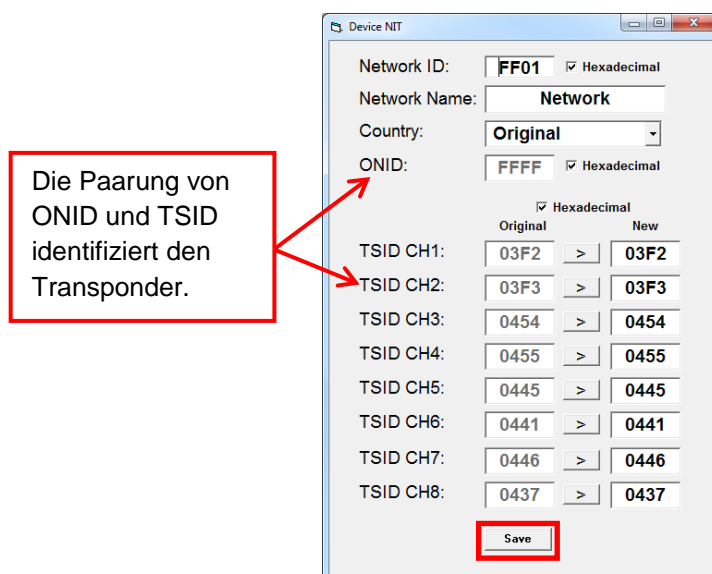
Zum Übernehmen der Einstellungen den Button **Save** klicken.

8.4.2 Device NIT

Im Menüpunkt **NIT** das Untermenü **Device-NIT** auswählen, um die NIT-Daten des Gerätes festzulegen.



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



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: Bei Bedarf kann eine neue TSID vergeben werden. Wir empfehlen die Vergabe von Hexadezimalwerten im Bereich zwischen F001 und FFFE.

Zum Übernehmen der Einstellungen den Button **Save** klicken.

8.4.3 Combined NIT

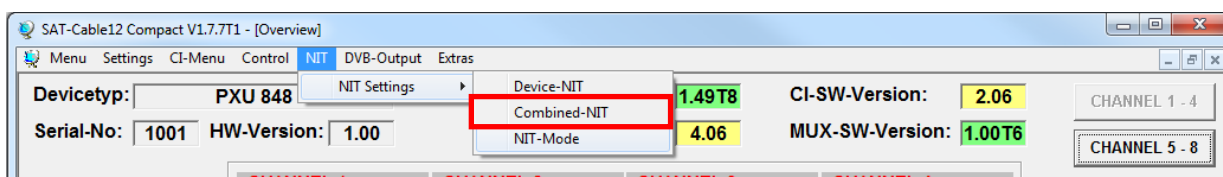
Vor Erstellung der Combined NIT müssen die Einstellungen der einzelnen Anlagen abgespeichert werden.

Die PXU 848 X bietet 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.

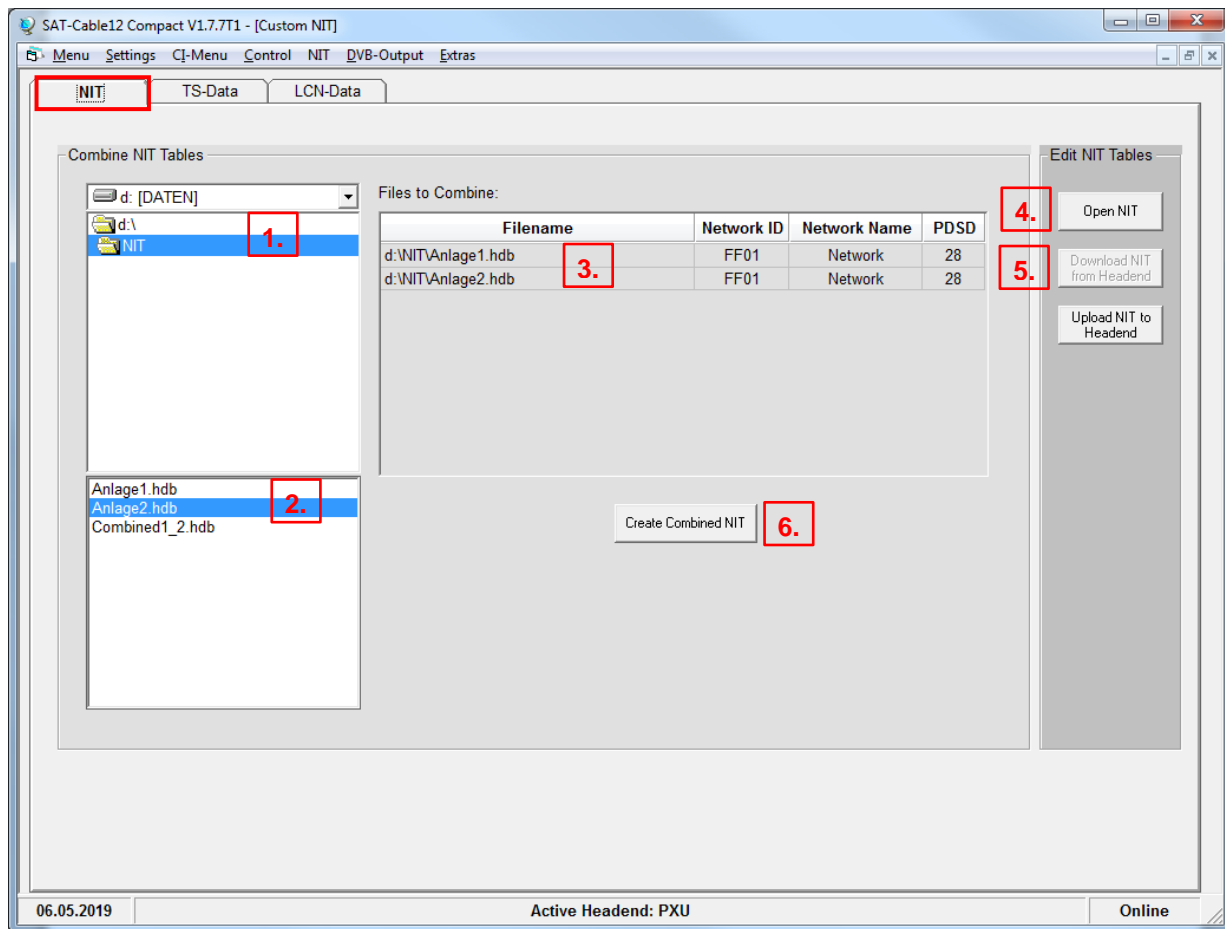
Unter 8.5 Speicherung der Programmierung wird der Ablauf zur Sicherung der bestehenden Programmierung beschrieben, bitte bei Bedarf lesen!

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

Im Menüpunkt **NIT** das Untermenü **Combined-NIT** auswählen, um eine geräteübergreifende NIT zu erstellen.



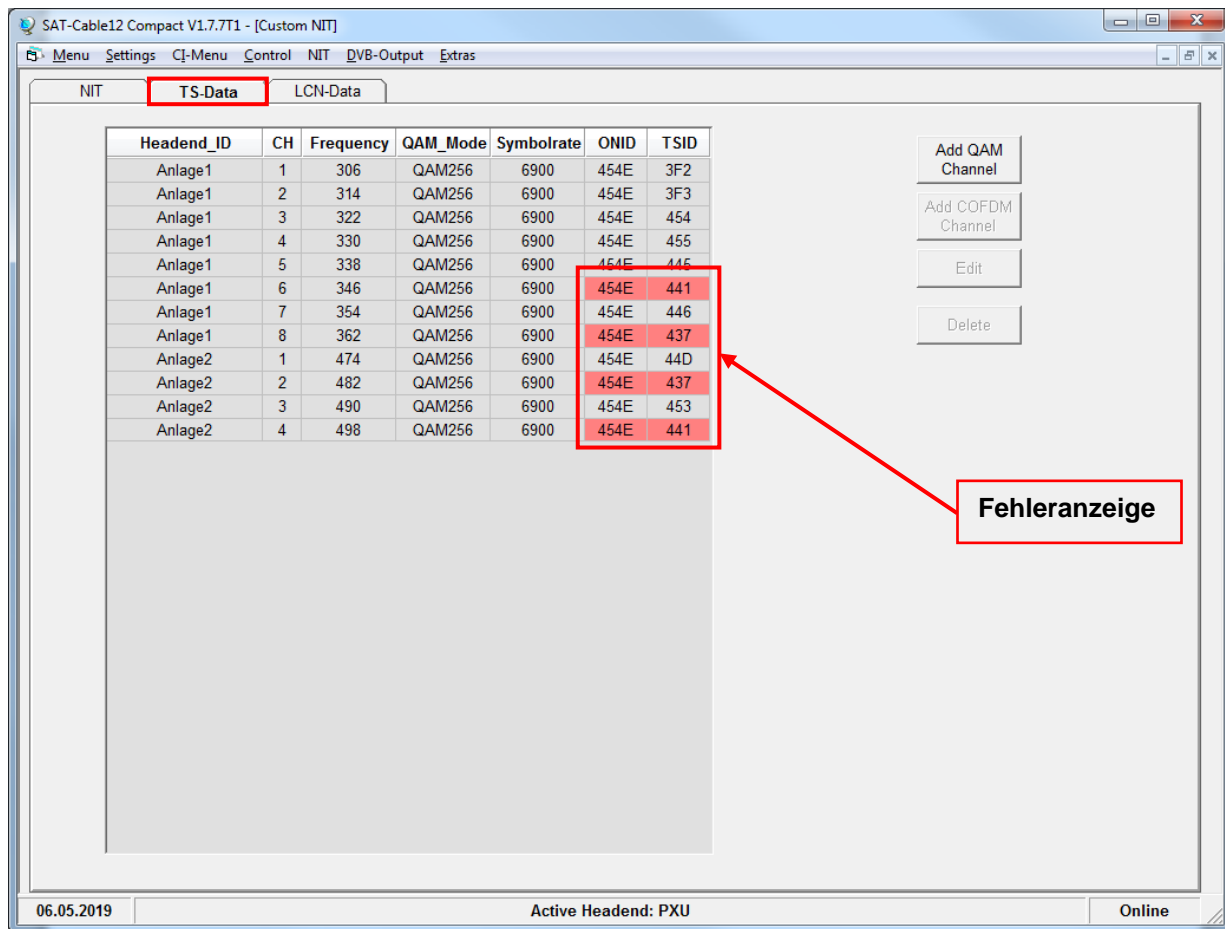
Nach Auswahl von **Combined-NIT** erscheint die Maske, über die die **NIT** der Einzelanlagen zusammengeführt wird.



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. **Open NIT** - 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. **Download NIT from Headend** - 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. Nach erfolgreicher Speicherung erfolgt eine automatische Weiterleitung auf den Reiter **TS-Data**.

Hinweis: Die Implementierung von externen Ausgangskanälen (z.B. externer Modulator) siehe Seite 28!

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

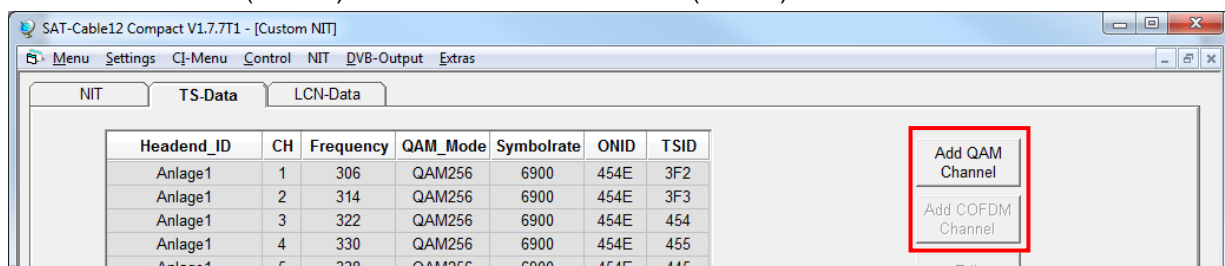


Diese Maske dient zur Prüfung der Programmierdaten und dem Hinzufügen eines externen Ausgangskanals (DVB-C = QAM oder DVB-T = COFDM). Dabei erfolgt die Plausibilitätsprüfung der vorab programmierten Daten automatisch. Sollte es Plausibilitätsprobleme/Überschneidungen geben, so werden diese (siehe Beispiel 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.

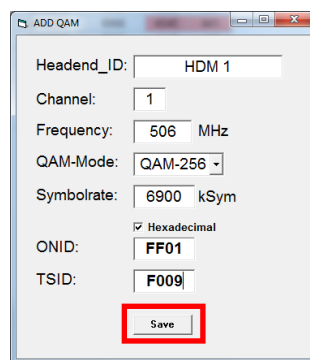
Wichtig: Änderungen müssen zuerst auf den jeweiligen Geräten durchgeführt werden. Danach ist erneut die Combined NIT zu erstellen und auf alle Geräte zu übertragen!

Hinweis: Über die Maske **TS-Data** sind nur Änderungen an manuell hinzugefügten Einträgen möglich!

Die Implementierung eines externen Ausgangskanals (z.B. Modulator) erfolgt über den Reiter **TS-Data**. Hierzu das Feld **Add QAM Channel** (DVB-C) oder **Add COFDM Channel** (DVB-T) anklicken.



Nach Anwahl erscheint die folgende Maske zur Eingabe der Service- und Kanaldaten.



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.

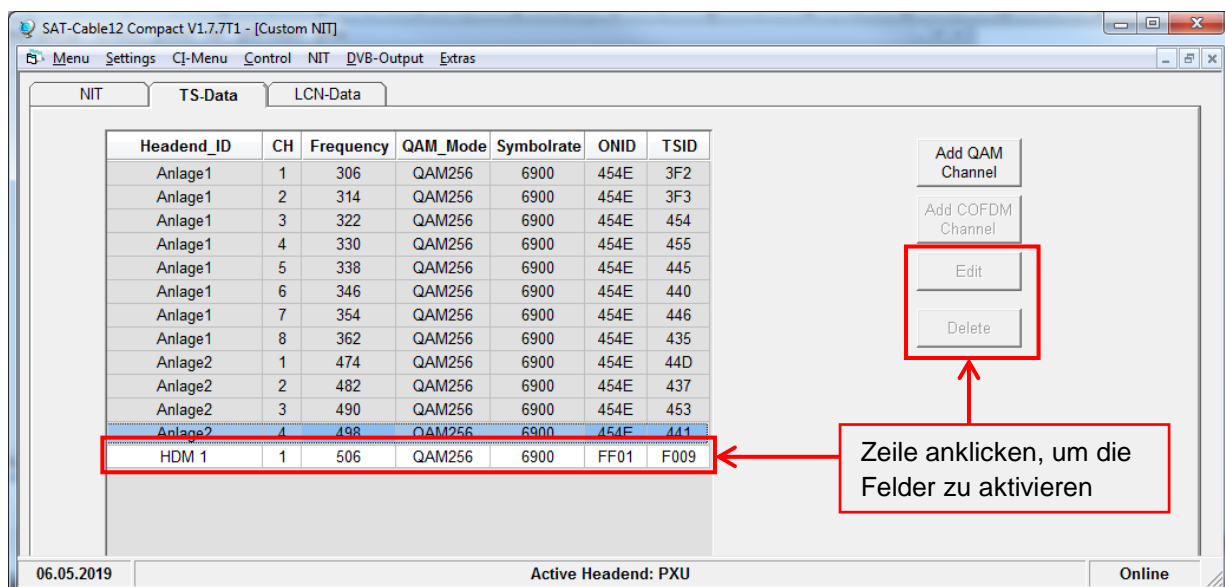
QAM-Mode: Den entsprechenden QAM-Mode auswählen.

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 den Button **Save** klicken.

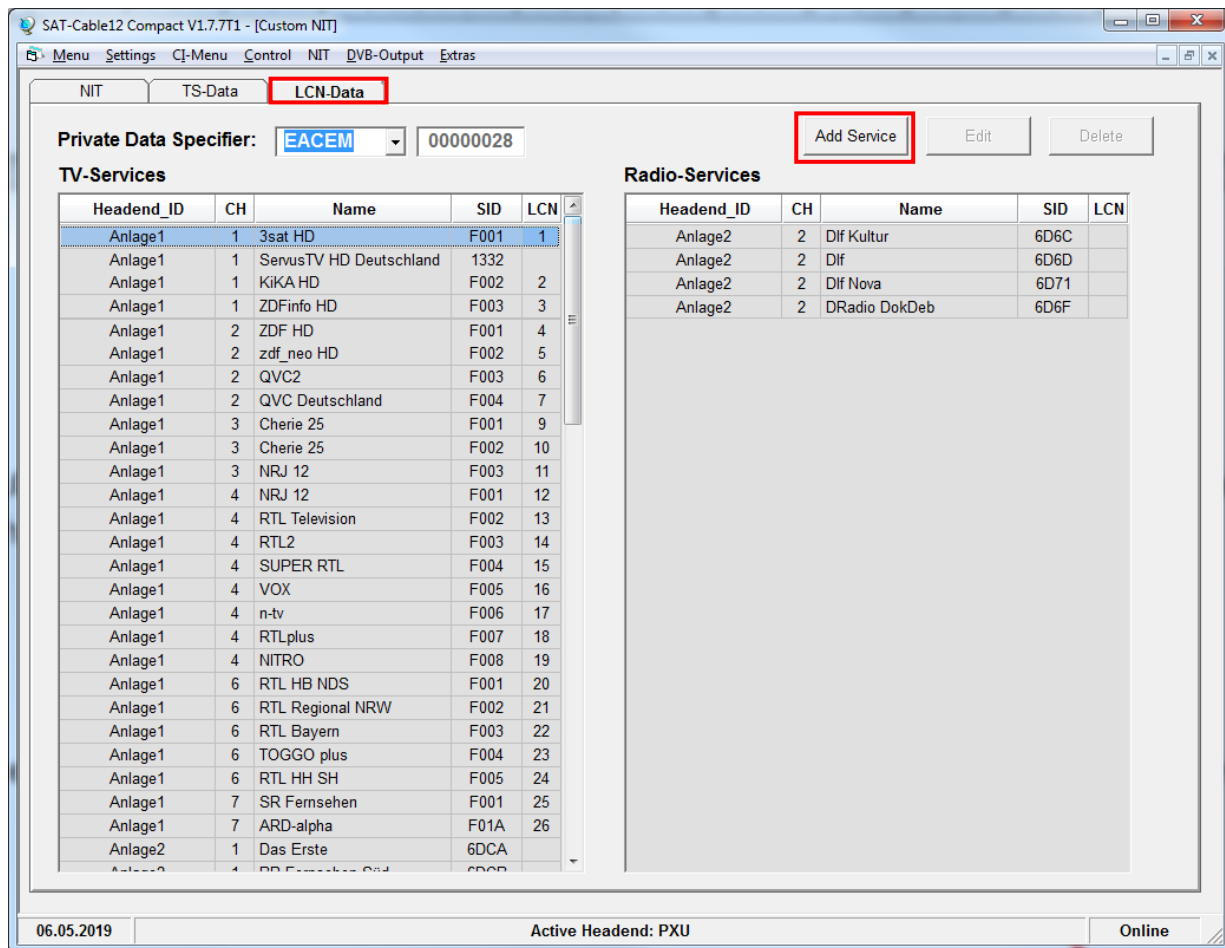
Nach dem Speichern werden die Daten des hinzugefügten Ausgangskanals über den Reiter **TS-Data** angezeigt und können auf Plausibilität/Überschneidungen geprüft werden:



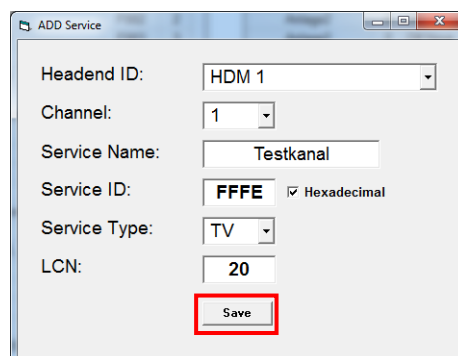
Headend_ID	CH	Frequency	QAM_Mode	Symbolrate	ONID	TSID
Anlage1	1	306	QAM256	6900	454E	3F2
Anlage1	2	314	QAM256	6900	454E	3F3
Anlage1	3	322	QAM256	6900	454E	454
Anlage1	4	330	QAM256	6900	454E	455
Anlage1	5	338	QAM256	6900	454E	445
Anlage1	6	346	QAM256	6900	454E	440
Anlage1	7	354	QAM256	6900	454E	446
Anlage1	8	362	QAM256	6900	454E	435
Anlage2	1	474	QAM256	6900	454E	44D
Anlage2	2	482	QAM256	6900	454E	437
Anlage2	3	490	QAM256	6900	454E	453
Anlage2	4	498	QAM256	6900	454E	441
HDM 1	1	506	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 und die manuell ergänzten Ausgangskanäle können hinzugefügt werden.



Um die manuell ergänzten Ausgangskanäle zur LCN-Funktion hinzuzufügen den Button **Add Service** anklicken. Es öffnet sich die folgende Eingabemaske.



ADD Service

Headend ID: HDM 1

Channel: 1

Service Name: Testkanal

Service ID: FFFE ☒ Hexadecimal

Service Type: TV

LCN: 20

Save

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.

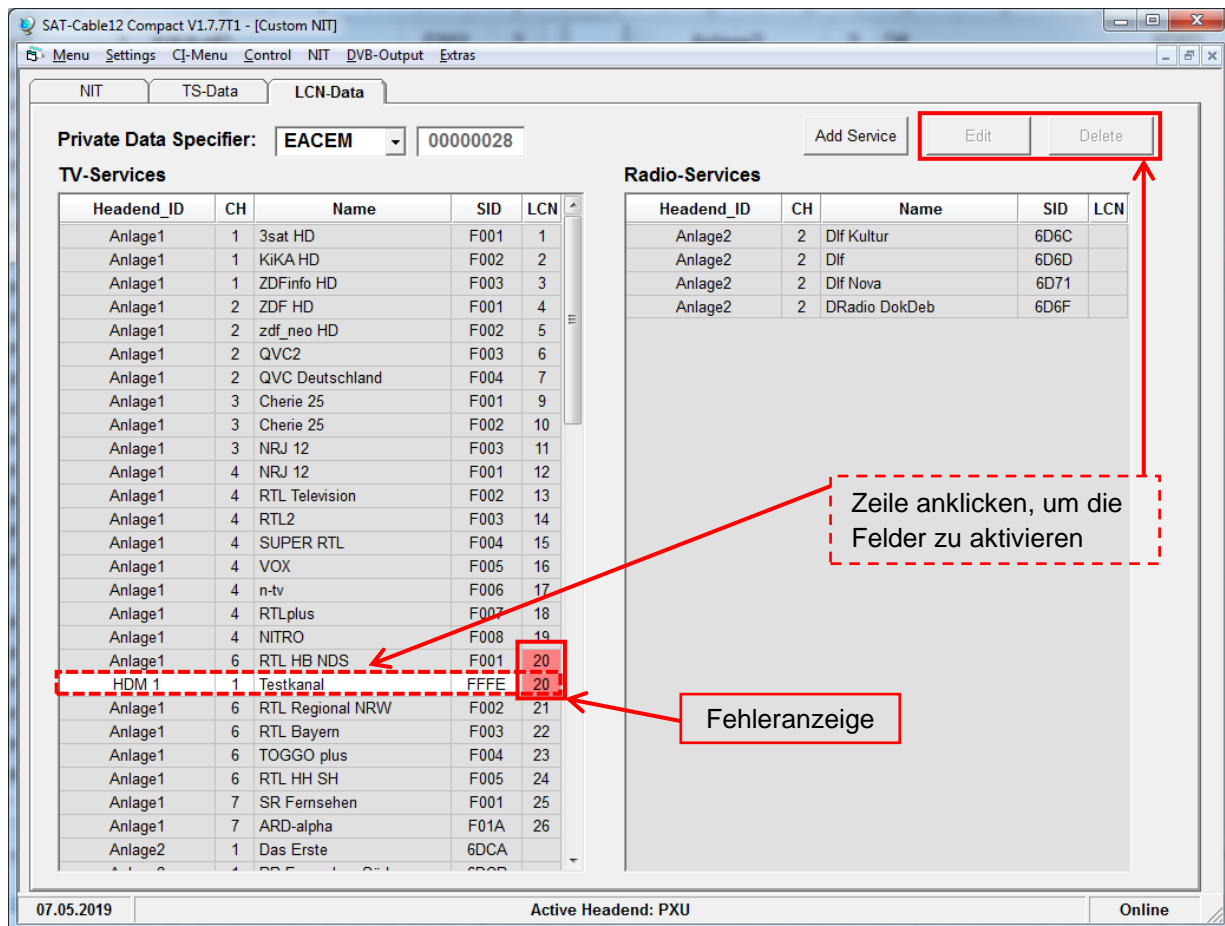
Service ID: Eine Service ID vergeben. Wir empfehlen die Vergabe von Hexadezimalwerten zwischen F001 und FFFE.

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

LCN: Festlegung der Programmnummer im LCN-System.

Zum Übernehmen der Einstellungen den Button **Save** klicken

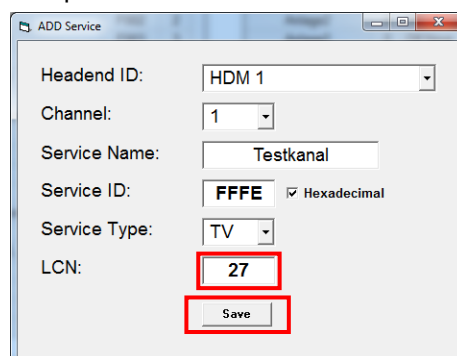
Hinweis: Manuell hinzugefügte Ausgangskanäle werden immer in einer weiß unterlegten Zeile angezeigt. Die Funktionen **Edit** und **Delete** stehen nur für manuell hinzugefügte Ausgangskanäle zur Verfügung. Zum Aktivieren dieser Felder die entsprechende Zeile anklicken.



The screenshot shows the SAT-Cable12 Compact V1.7.7T1 - [Custom NIT] window. The 'LCN-Data' tab is active. The 'Private Data Specifier' is set to 'EACEM' and '00000028'. The 'TV-Services' table lists various channels, including 'HDM 1' which is highlighted with a red dashed box. The 'Radio-Services' table is also visible. Red annotations include: a box around the 'Edit' and 'Delete' buttons; an arrow pointing to the 'HDM 1' row with the text 'Zeile anklicken, um die Felder zu aktivieren'; and a box around the LCN value '20' for 'HDM 1' with the text 'Fehleranzeige'.

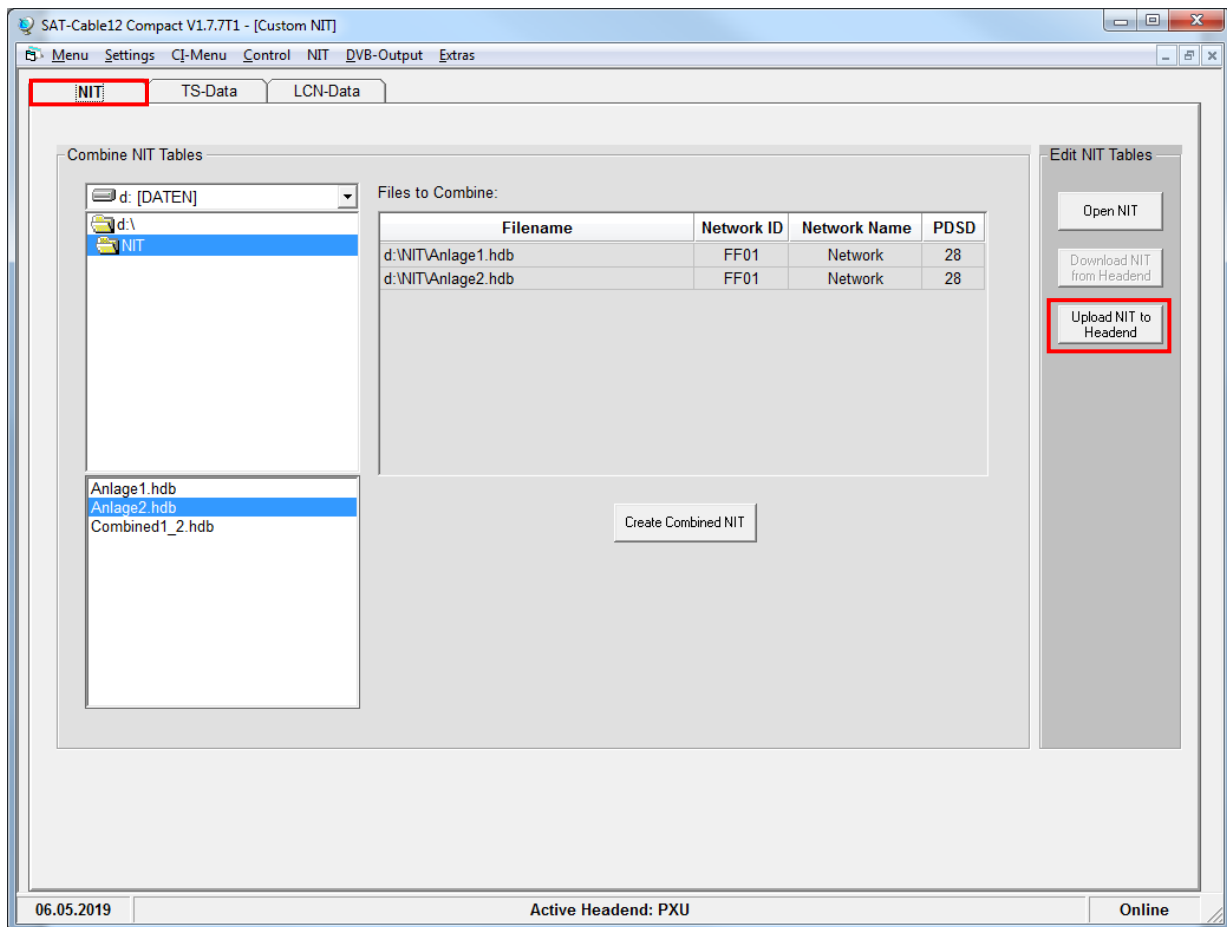
Headend_ID	CH	Name	SID	LCN
Anlage1	1	3sat HD	F001	1
Anlage1	1	KiKA HD	F002	2
Anlage1	1	ZDFinfo HD	F003	3
Anlage1	2	ZDF HD	F001	4
Anlage1	2	zdf_neo HD	F002	5
Anlage1	2	QVC2	F003	6
Anlage1	2	QVC Deutschland	F004	7
Anlage1	3	Cherie 25	F001	9
Anlage1	3	Cherie 25	F002	10
Anlage1	3	NRJ 12	F003	11
Anlage1	4	NRJ 12	F001	12
Anlage1	4	RTL Television	F002	13
Anlage1	4	RTL2	F003	14
Anlage1	4	SUPER RTL	F004	15
Anlage1	4	VOX	F005	16
Anlage1	4	n-tv	F006	17
Anlage1	4	RTLplus	F007	18
Anlage1	4	NITRO	F008	19
Anlage1	6	RTL HB NDS	F001	20
HDM 1	1	Testkanal	FFFE	20
Anlage1	6	RTL Regional NRW	F002	21
Anlage1	6	RTL Bayern	F003	22
Anlage1	6	TOGGO plus	F004	23
Anlage1	6	RTL HH SH	F005	24
Anlage1	7	SR Fernsehen	F001	25
Anlage1	7	ARD-alpha	F01A	26
Anlage2	1	Das Erste	6DCA	

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 (HDM 1) anklicken und danach auf das Feld **Edit** klicken. In der Eingabemaske die LCN-Programmnummer entsprechend ändern und mit **Save** speichern.



The 'ADD Service' dialog box shows the following fields: Headend ID: HDM 1; Channel: 1; Service Name: Testkanal; Service ID: FFFE (with 'Hexadecimal' checked); Service Type: TV; LCN: 27. The 'Save' button is highlighted with a red box.

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.

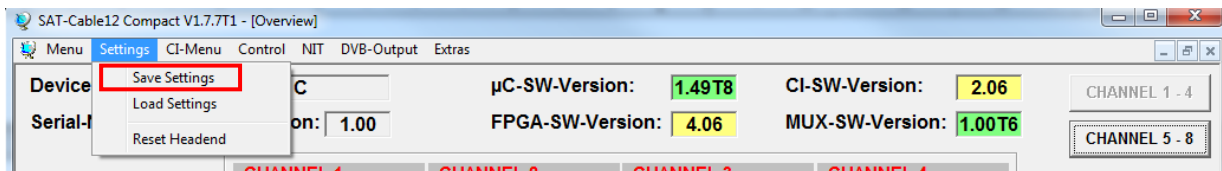
8.5 Speicherung der Programmierung

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.

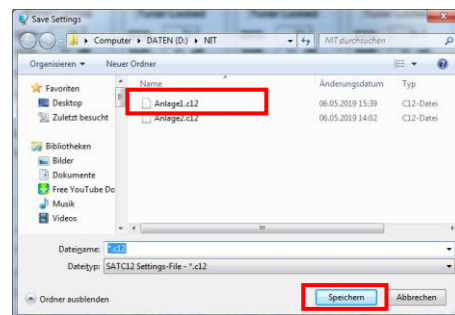
Im Menüpunkt **Settings** wird das Untermenü **Save Settings** oder **Load Settings** ausgewählt.

8.5.1 Speichern von Einstellungen

Im Menüpunkt **Settings** das Untermenü **Save Settings** auswählen, um die Programmierung auf dem PC zu speichern.



Nach Auswahl von **Save Settings** öffnet sich das Ordnerfenster zur Speicherung der Datei.



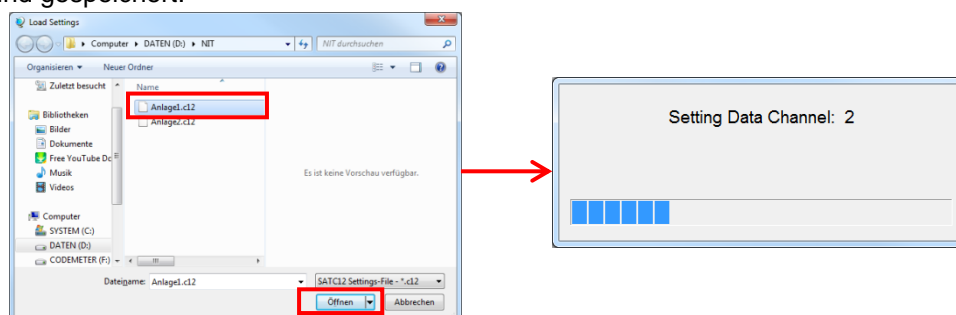
Dazu sind ein Verzeichnis sowie ein Dateiname (z.B. Anlage) einzugeben. Der Dateiname muss die Endung **.c12** beibehalten!! Zusätzlich wird eine ***.hdb**-Datei für die Combined-NIT und eine ***.rtf**-Datei im selben Ordner abgespeichert. Die ***.rtf**-Datei kann z.B. mit Microsoft Word, Open Office oder WordPad geöffnet, bearbeitet und ausgedruckt werden.

8.5.2 Laden von Einstellungen

Im Menüpunkt **Settings** das Untermenü **Load Settings** auswählen, um eine bestehende Programmierung vom PC/Laptop auf eine PXU 848 X zu laden.

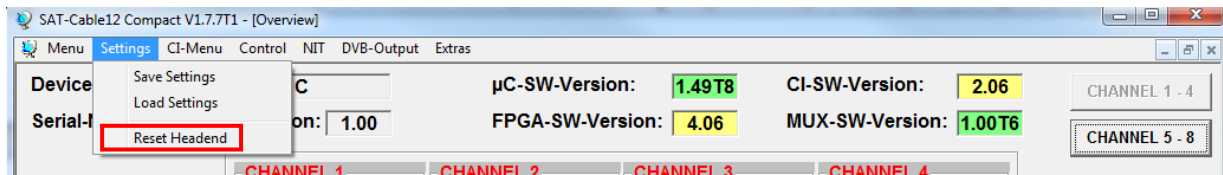


Nach Auswahl von **Load Settings** öffnet sich das Ordnerfenster. Dazu ist der gewünschte Dateiname im Verzeichnis auszuwählen und zu öffnen. Die Daten werden automatisch nach Betätigen des Buttons **Öffnen** auf die PXU 848 X geladen und gespeichert.

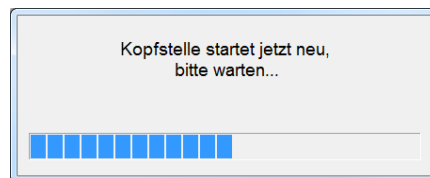


8.5.3 Gerät neu starten

Im Menüpunkt **Settings** das Untermenü **Reset Headend** auswählen, um einen Neustart der Anlage zu bewirken.

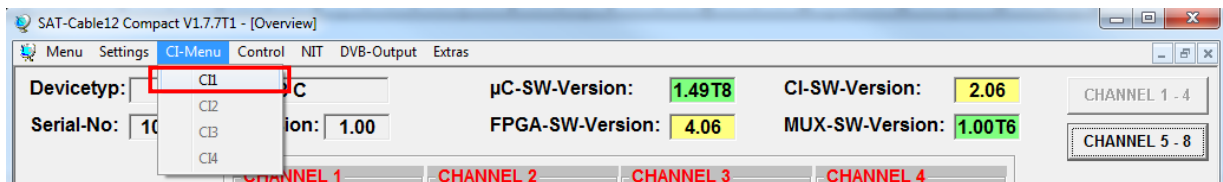


Nach Auswahl von **Reset Headend** wird ein Neustart der Anlage durchgeführt. Dieser dauert ca. 2 Minuten. Während des Neustarts zeigt ein Fortschrittsbalken den Status an. Nach erfolgreichem Neustart werden die Daten der Anlage geladen und das Fenster **Program Menu** automatisch geöffnet.

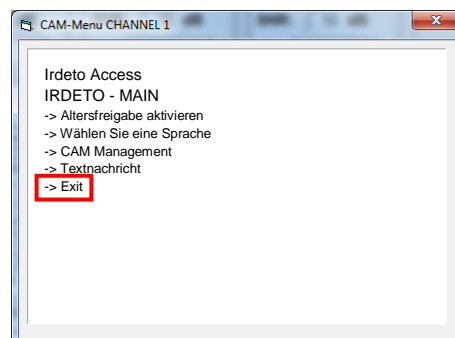


8.6 CI-Menü

Über den Menüpunkt **CI-Menu** können die CA-Module 1 - 4 angewählt werden.



Durch Anwahl werden die im CA-Modul implementierten Menüs dem Nutzer angeboten. Die anwählbaren Menüs werden mit vorangestelltem Pfeil dargestellt und können einzeln ausgewählt werden. So können nötige Einstellungen vorgenommen oder Informationen zum CA-Modul abgerufen werden.

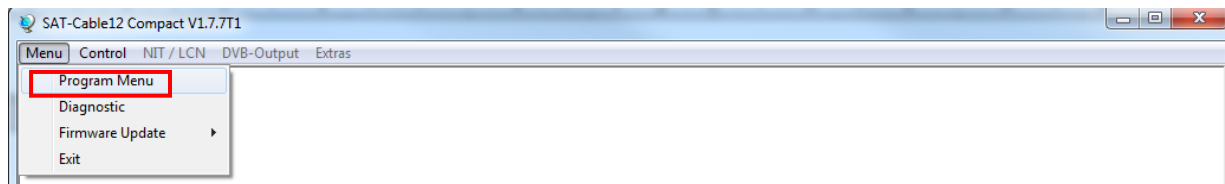


Hinweis: Es werden nur Menüpunkte angezeigt oder können verändert werden, die vom CAM angeboten und unterstützt werden. POLYTRON hat keinen Einfluss auf das CAM-Menü!

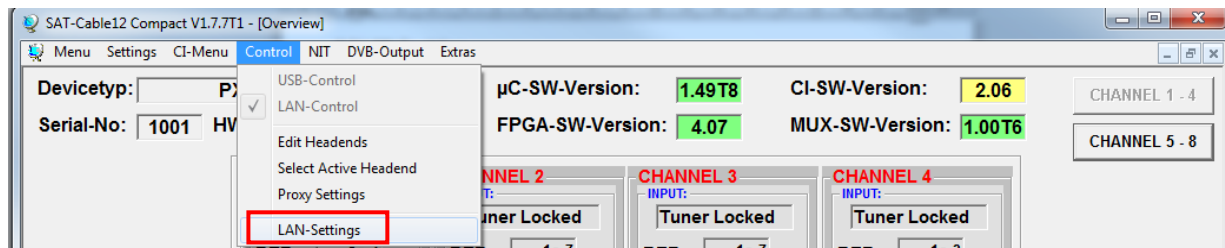
Nach Betätigen des Button **Exit** wird das CAM-Menü geschlossen.

8.7 LAN Funktion

Im Menüpunkt **Menu** wird das Untermenü **Program Menu** ausgewählt, um die Programmierungsumgebung zu öffnen. Die Grundeinstellungen werden geladen und die Bedienoberfläche gestartet.



Die PXU 848 X 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 PXU 848-x dementsprechend angepasst werden. Diese Änderung wird im Menüpunkt **Control** im Untermenü **LAN-Settings** vorgenommen.



Beispiel:

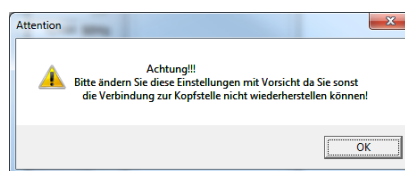
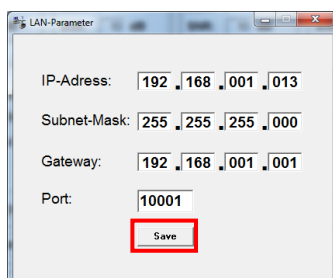
Der im Netzwerk betriebene PC hat folgende Einstellungen:

IP-Adresse: 192.168.001.068

└───┬───┘

Netzanteil Hostanteil

Die IP-Adresse der PXU 848 X 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: 192.168.001.013



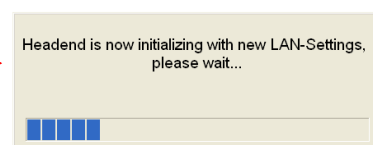
Mit **Save** werden alle Änderungen gespeichert.

Achtung!!



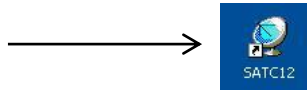
Die aufgeführten IP-Adressen sind nur als Beispiel zu verstehen. Alle Adressen müssen dem Netzwerk vor Ort angepasst werden. Sind diese Informationen nicht bekannt sollte der verantwortliche IT-Spezialist kontaktiert werden!

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

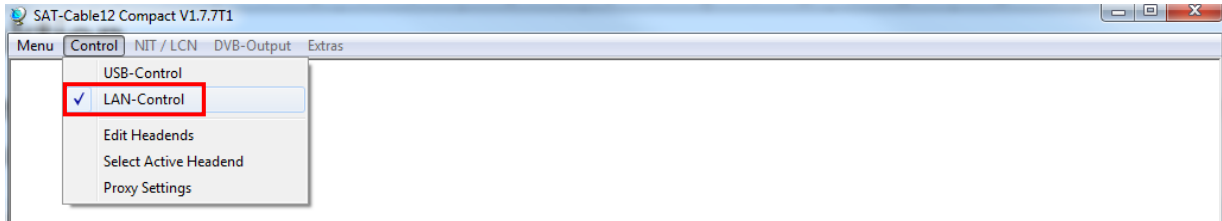


8.7.1 Anlegen der Kopfstellen

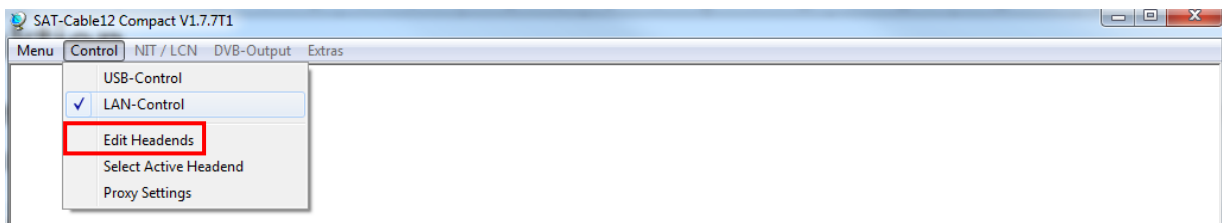
Das Programm **SATC12** starten



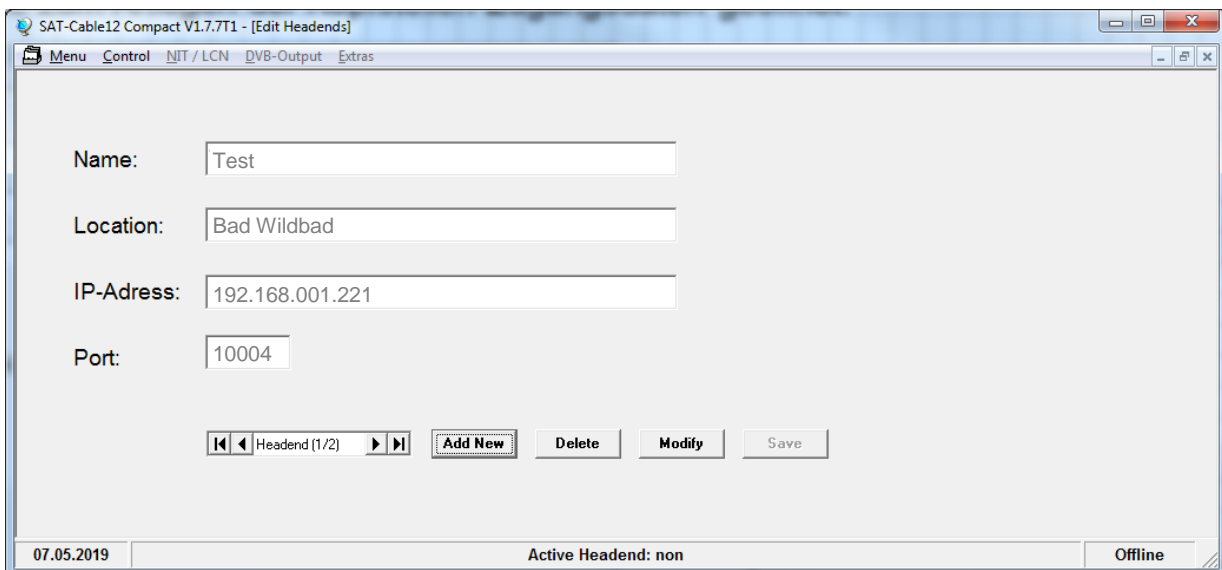
Im Menü Control den Menüpunkt **LAN-Control** aktivieren, um die Steuerung via LAN-Zugang zu ermöglichen.



Zum Anlegen der Verbindungseinstellung der PXU 848 X im Menü **Control** das Untermenü **Edit Headends** auswählen.

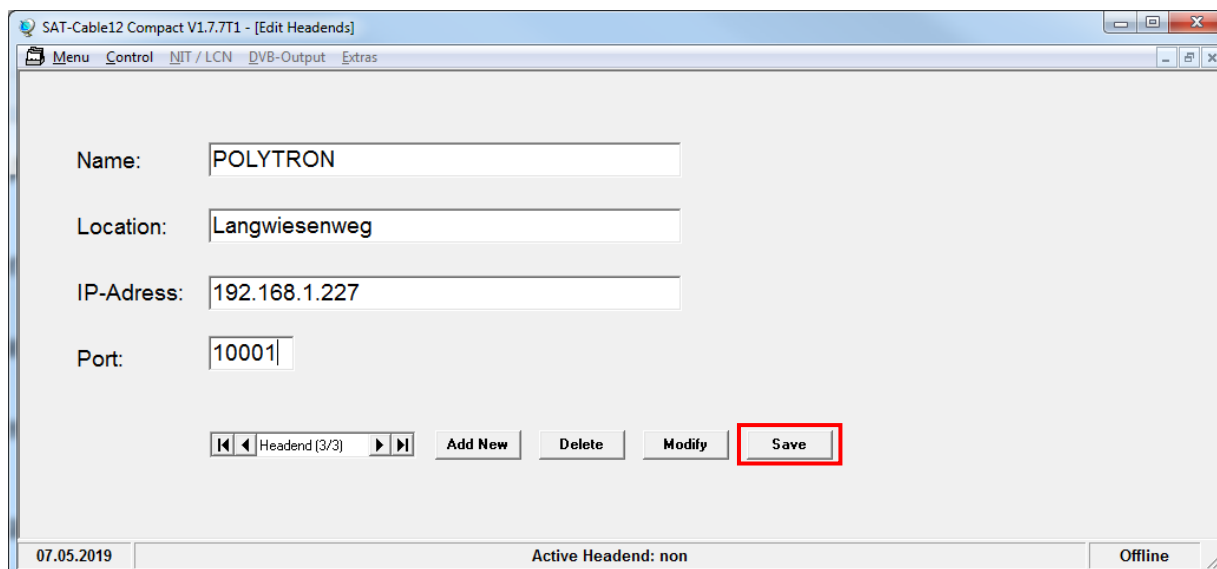


Es wird die Eingabemaske zum Anlegen der Kopfstellen-Zugangsdaten geöffnet.



Im Untermenü den Button **Add New** betätigen. Dadurch werden die Menüfelder zur Dateneingabe freigegeben. Es müssen die folgenden Eingaben durchgeführt werden:

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



Name: POLYTRON

Location: Langwiesenweg

IP-Adress: 192.168.1.227

Port: 10001

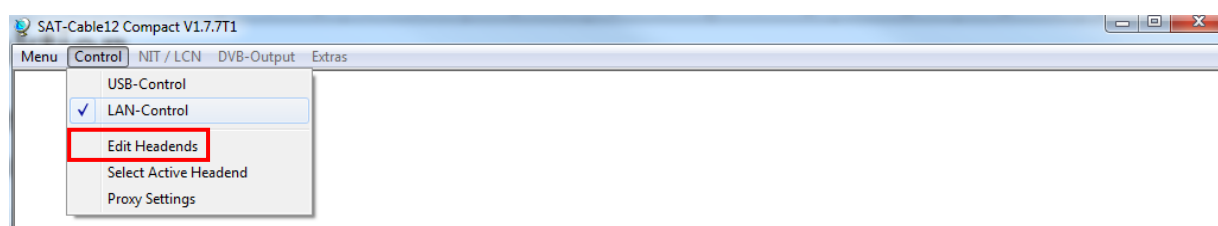
Headend (3/3) Add New Delete Modify Save

07.05.2019 Active Headend: non Offline

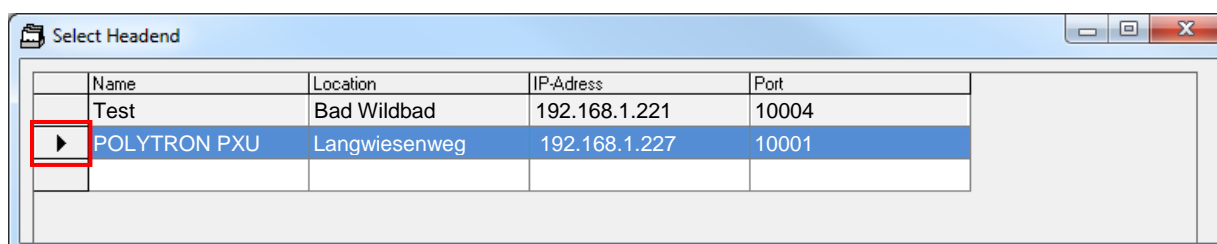
Mit **Save** werden die Kopfstellendaten gespeichert.

Hinweis: Bitte die gleiche Vorgehensweise beim Anlegen weiterer Kopfstellen anwenden!

Zum Anwählen der gewünschten Kopfstelle im Menü **Control** das Untermenü **Select Active Headend** auswählen.



Es wird das Auswahlmenü für die angelegten Kopfstellen geöffnet. Die Anwahl der Kopfstelle erfolgt durch Doppelklick in die erste Spalte vor die zu öffnende Anlage. Danach wird automatisch das **Program Menu** der gewählten Anlage aufgerufen.

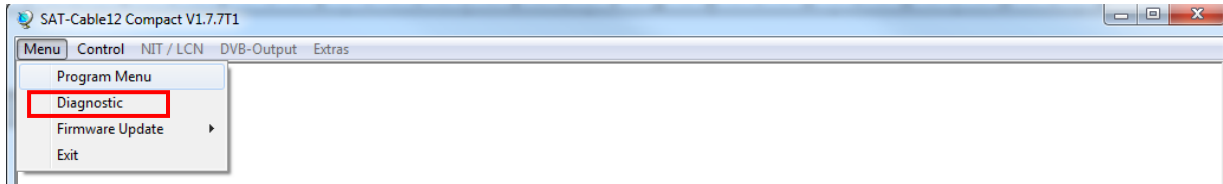


	Name	Location	IP-Adress	Port
	Test	Bad Wildbad	192.168.1.221	10004
▶	POLYTRON PXU	Langwiesenweg	192.168.1.227	10001

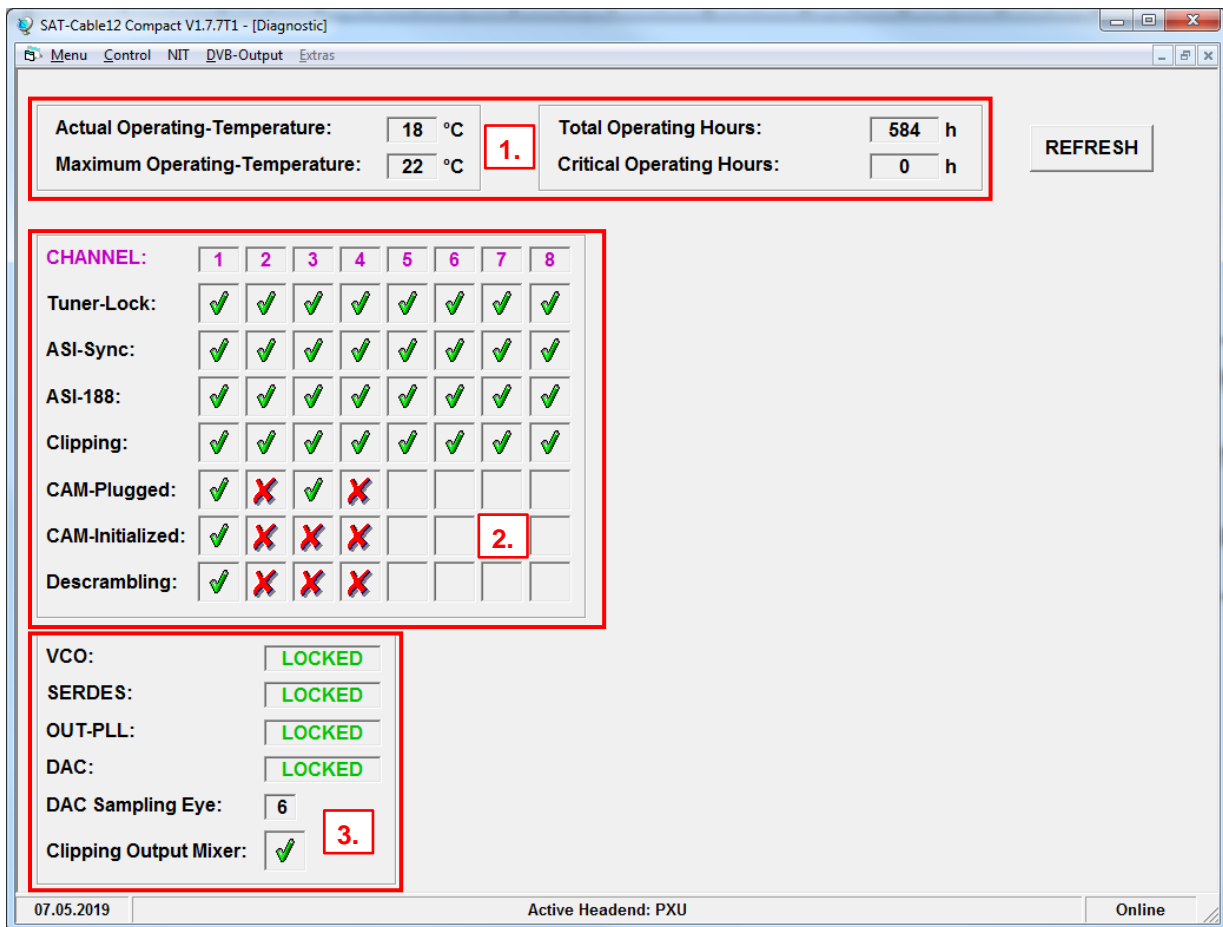
8.8 Diagnose

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

Im Menüpunkt **Menu** das Untermenü **Diagnostic** auswählen, um die Anzeige der überwachten Parameter zu öffnen.



Es wird das folgende Untermenü geöffnet. Mit **REFRESH** können die angezeigten Daten aktualisiert werden.



1. Im Menükopf werden die Betriebsdaten der Anlage angezeigt.



Actual Operating Temperature: ca. aktuelle Umgebungstemperatur

Total Operating Hours: Betriebsstunden

Maximum Operating Temperature: maximale gemessene Umgebungstemperatur

Critical Operating Hours: Betriebsstunden über 45°C Umgebungstemperatur

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

2. Im mittleren Teil werden die Eingangs- und CI-Parameter der Kanäle überwacht. Ein  zeigt die fehlerfreie Funktion und ein  einen möglichen Fehler an.



Tuner Lock: Tuner wurde auf die Eingangsfrequenz eingestellt

ASI-Sync / ASI-188 / Clipping: Überwachung der internen Transportströme

CAM-Plugged: Anzeige, ob das CAM-Modul eingesteckt ist

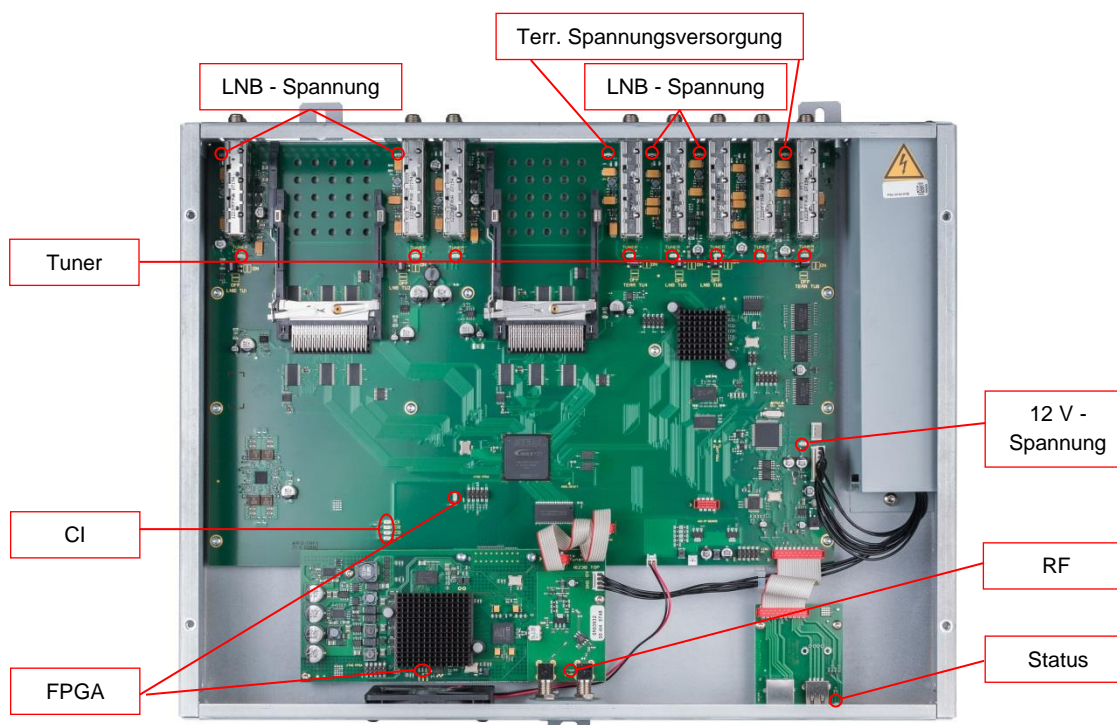
CAM-Initialized: Anzeige, ob das CAM-Modul erkannt wird

Descrambling: Anzeige, ob das Programm entschlüsselt wird

3. Im unteren Teil werden die internen Funktionseinheiten der Kanäle überwacht. Ein  zeigt die fehlerfreie Funktion und ein  einen möglichen Fehler an.

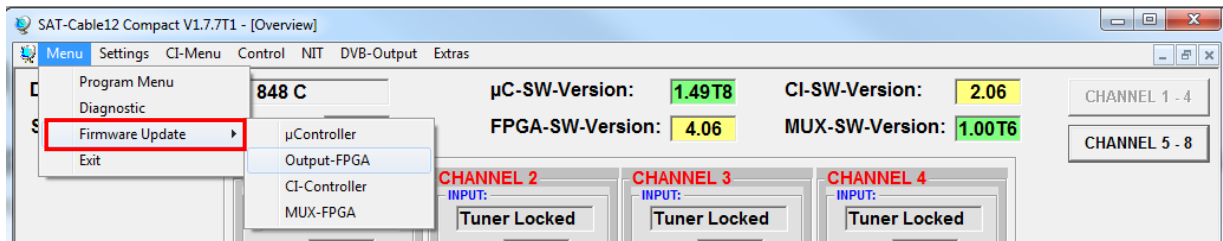
8.8.1 LED-Auswertung

LNB	grün:	12V Spannungsversorgung ein
	aus:	keine Spannungsversorgung
Tuner	grün dauerhaft:	Tuner geloggt
	grün blinkt:	Tuner nicht geloggt
LNB-Spannung	grün:	12 V LNB-Spannung O.K.
	rot:	Kurzschluss bzw. Überlastung
FPGA	grün:	konfiguriert, betriebsbereit
	aus:	Fehler
CI	grün:	CAM erkannt und initialisiert
	aus:	kein CAM erkannt
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



8.9 Firmware- Update

Das Menü **Firmware Update** dient dazu, die Firmware des Gerätes zu aktualisieren. Damit wird die Grundsoftware des Gerätes auf den neuesten Stand gebracht. Das Update kann selektiv über den Menüpunkt **Firmware Update** oder direkt im **Program Menu** in der Softwareversions-Übersicht ausgewählt werden.



Voraussetzung ist, dass sich die aktuellste Software auf dem PC/Laptop befindet. Diese steht unter folgender Web-Adresse zum Download zur Verfügung: <https://polytron.de/index.php/de/service/download>.

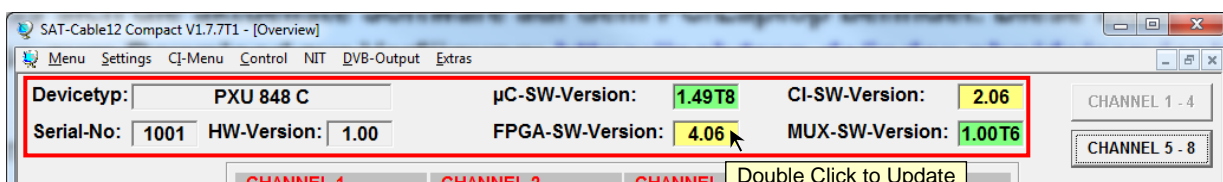
Alle eingestellten Parameter bleiben nach dem Update erhalten.

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 der neuen Controller-Software kann den Update-Vorgang unterbrechen und dazu führen, dass das Gerät nicht mehr reagiert oder eine Reparatur erforderlich wird.

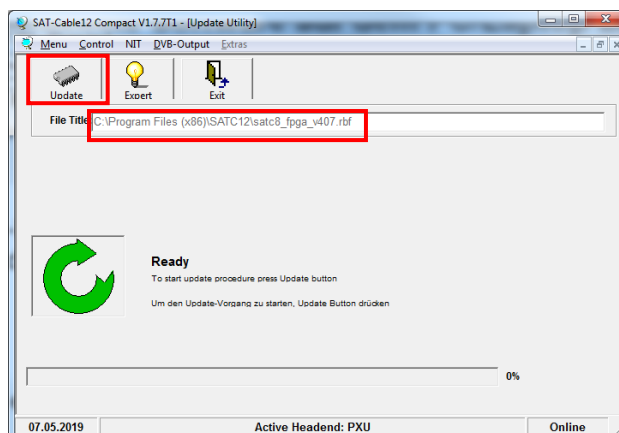
8.9.1 Firmware Version Übersicht

Während des Ladens der Übersicht findet ein Abgleich der Software-Daten statt, die Felder mit den Software-Ständen sind farbig hinterlegt.

- Grün bedeutet: Software ist auf dem neuesten Stand.
- Gelb bedeutet: Es existiert eine neuere Software, ein Update ist möglich.

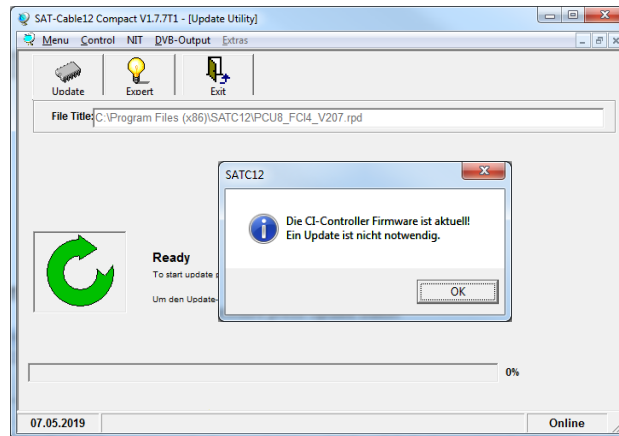


Die einzelnen Software-Dateien sind selektiv aktualisierbar. Hierzu wird man nach einem Doppelklick in das betreffende Feld, dass die Firmware anzeigt, automatisch zum **Update-Menü** weitergeleitet.



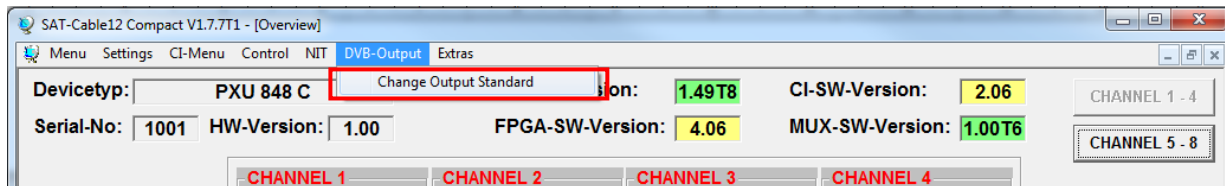
Zum Starten des Update-Vorganges den Button **Update** betätigen. Der Update-Fortschritt wird mit einem Balkendiagramm angezeigt.

Ist die Software auf dem aktuellen Stand wird folgendes Menü-Fenster angezeigt.

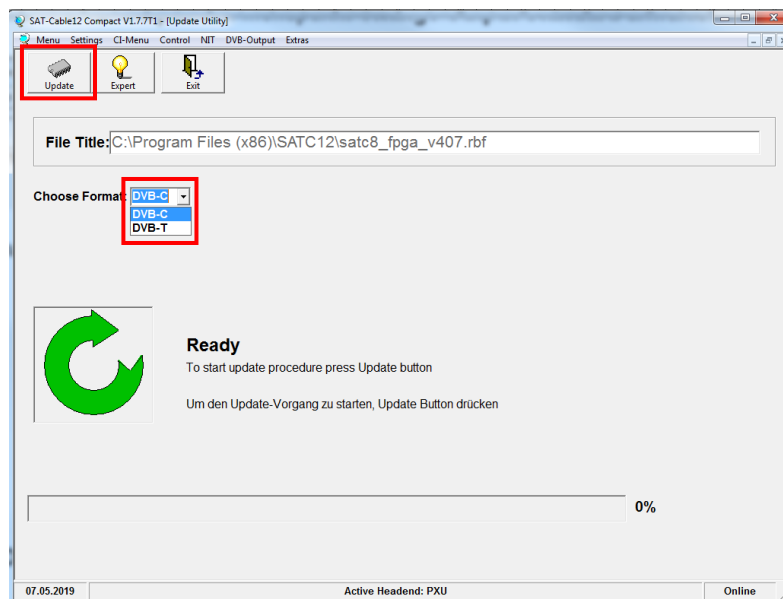


8.10 Ausgangssignal ändern

Die PXU 848 X bietet die Möglichkeit den Standard des Ausgangssignals von DVB-C in DVB-T und umgekehrt zu ändern. Dafür im Menü **DVB-Output** den Menüpunkt **Change Output Standard** anwählen.



Hierzu wird man nach Auswahl automatisch zum **Download-Menü** weitergeleitet.



Die Auswahl des Ausgangsformates kann zwischen DVB-T oder DVB-C erfolgen. Nach Betätigen des Buttons Update wird automatische neue FPGA-Software geladen und auf die PXU 848 X aufgespielt. Der Update-Fortschritt wird mit einem Balkendiagramm angezeigt.



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

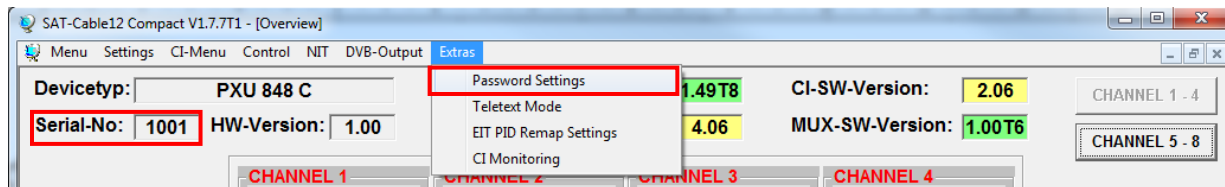
Wichtig: Die Update-Anweisungen bitte sorgfältig ausführen. Das Gerät nicht ausschalten und das Netzkabel nicht aus der Steckdose ziehen. Sowohl die Nichtbeachtung der Anweisungen, als auch die Unterbrechung der Stromversorgung während der Installation des Firmware- / FPGA-Updates kann den Update-Vorgang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

8.11 Extras/erweiterte Funktionen

In bestimmten Applikationen sind erweiterte Einstellungen und ein Eingriff in den Transportstrom nötig. Im Menü **Extras** können unter anderem für diese Anwendungen Einstellungen vorgenommen werden.

8.11.1 Funktion „Passwort“

Das Menü **Password Settings** ermöglicht die Änderung der Zugangsdaten zum Gerät und dadurch eine Erhöhung der Zugangssicherheit. Es wird im Menüpunkt **Extras** aufgerufen.



Wichtig: Bitte unbedingt die Seriennummer notieren, denn diese wird benötigt, um das Passwort ggf. zurückzusetzen. Die Seriennummer wird auf dem Übersichtsfenster (Program Menu) oder im Passwort-Menü angezeigt.

Sollte das Passwort einmal verlorengehen oder in Vergessenheit geraten, so sind wir bei der generellen Passwort-rücksetzung gerne behilflich. Hierzu benötigen wir unbedingt die Seriennummer des Gerätes. Die Seriennummer ist auch auf dem Aufkleber ersichtlich, 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.

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

Nach Betätigen des Button **Password Settings**, erscheint folgendes Eingabefenster.



Die Aktivierung der Passwort-Funktion erfolgt durch Anwahl von **Use Password** per Haken.

Im Feld **Password** wird das 6- bis 10-stellige Passwort (bestehend aus Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen in beliebiger Reihenfolge) eingegeben. Danach das Passwort im Feld **Retype Password** zur Sicherheitskontrolle erneut eingeben.

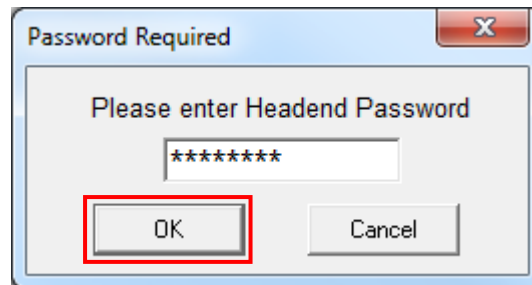
Mit **Save** wird das neue Passwort gespeichert.

Durch Klicken auf **Change Password** kann ein neues Passwort vergeben werden.

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

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

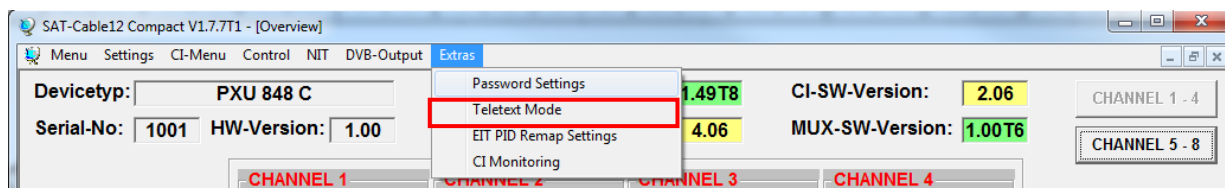
Nachdem das Programm – **SATC12** – das nächste Mal neu gestartet wird, geben Sie bitte im Eingabefenster das Passwort ein und klicken danach auf **OK**, um das Passwort zu bestätigen oder auf **Cancel**, um das Passwort ggf. zu korrigieren.



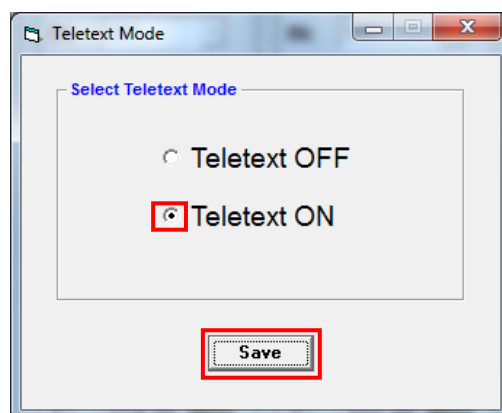
➔ Bitte beachten: **In diesem Fenster ist keine Passwortänderung möglich.**

8.11.2 Teletext EIN / AUS

Das Menü **Teletext Mode** ermöglicht die Aktivierung und Deaktivierung der Teletextdaten. Es wird im Menüpunkt **Extras** aufgerufen.



Nach Betätigen des Button **Teletext Mode**, erscheint folgendes Eingabefenster.



Durch Selektion der betreffenden Applikation wird der Teletext je nach Bedarf gerätebezogen ein- oder ausgeschaltet. Dies gilt für alle Services, die mit einer Kompaktanlage aufbereitet werden.

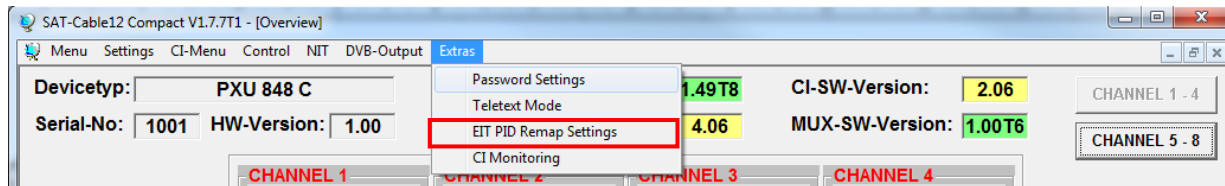
Mit **Save** wird die Auswahl gespeichert.

Hinweis: Im Auslieferungszustand ist der Teletext eingeschaltet!

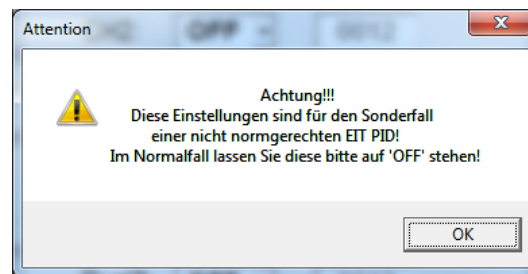
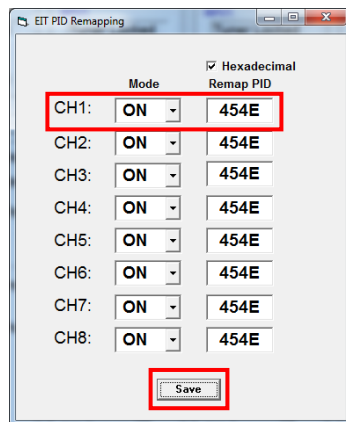
8.11.3 EIT PID Neuordnung

Das Menü **EIT PID Remap Settings** ermöglicht die Neuordnung einer EIT PID. Es wird im Menüpunkt **Extras** aufgerufen.

Hinweis: Diese Einstellungen sind ausschließlich für den Sonderfall einer nicht normgerechten EIT PID. Bitte lassen Sie diese für alle anderen Anwendungen auf **OFF** stehen.



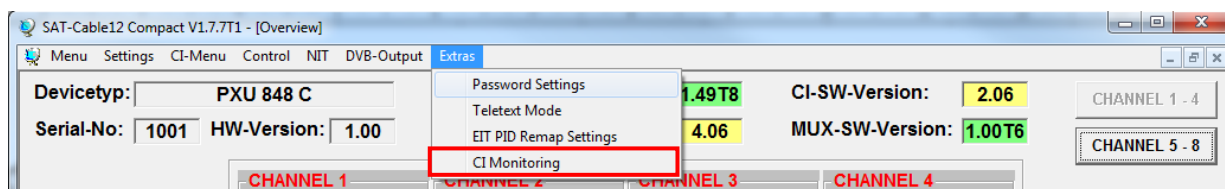
Nach Betätigen des Button **EIT PID Remap Settings**, erscheint folgendes Eingabefenster. Bitte passen Sie hier Ihre EIT PID ausschließlich im Sonderfall an. Dazu den **Mode** auf **ON** umstellen und in der Spalte **Remap PID** die gewünschte PID eingeben. Mit **Save** wird die Auswahl gespeichert.



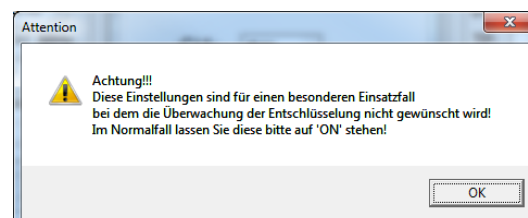
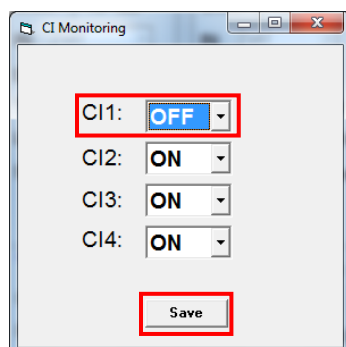
8.11.4 Überwachung CI

Das Menü **CI Monitoring** ermöglicht die Abschaltung der Überwachung für die CI-Funktion. Es wird im Menüpunkt **Extras** aufgerufen.

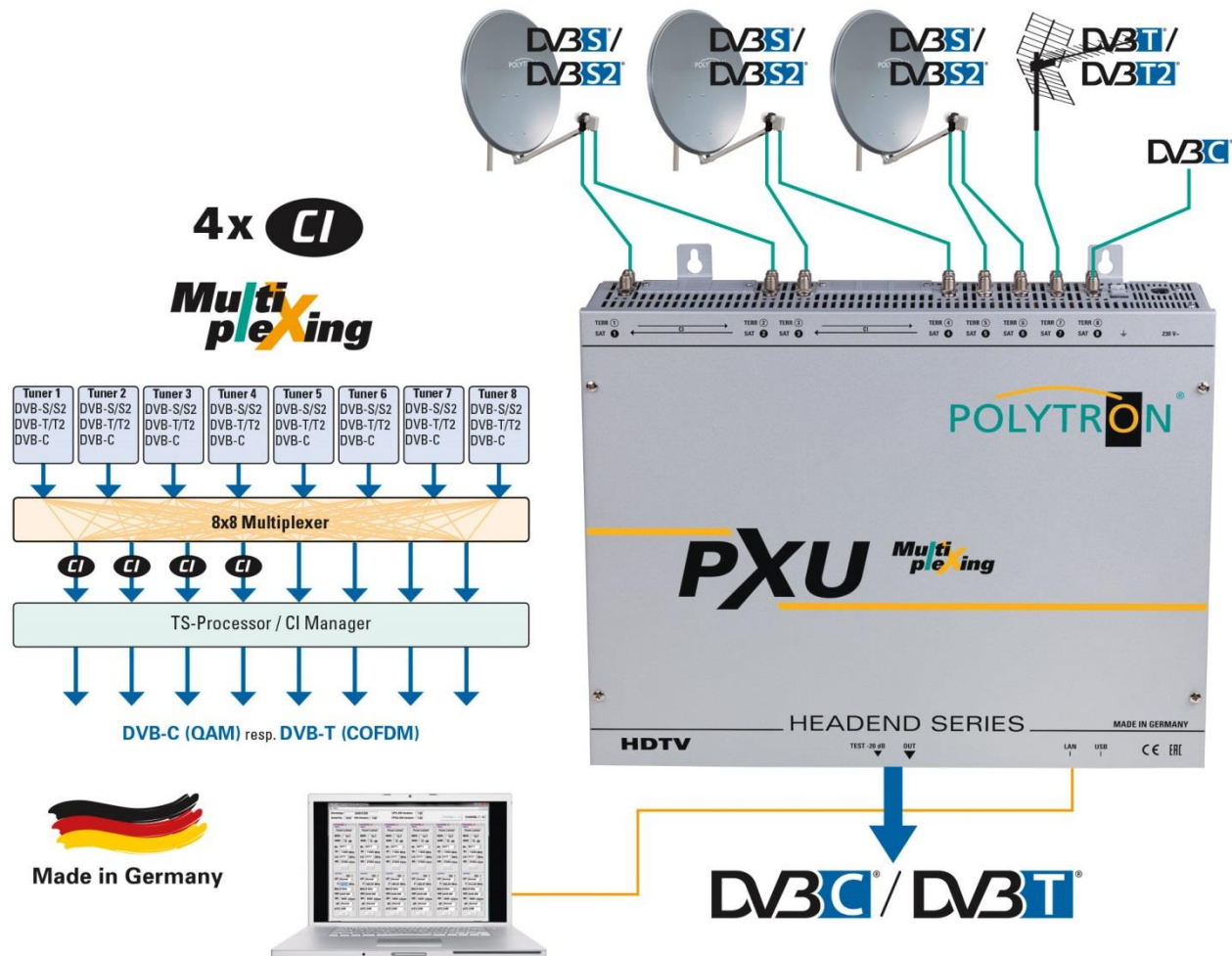
Hinweis: Diese Einstellungen sind ausschließlich für den Sonderfall, in welchem die Überwachung nicht gewünscht ist. Bitte lassen Sie diese für alle anderen Anwendungen auf **ON** stehen.



Nach Betätigen des Button **CI Monitoring**, erscheint folgendes Auswahl Fenster. Zum Deaktivieren kann hier die Überwachung auf **OFF** umgestellt werden. Mit **Save** wird die Auswahl gespeichert.



9. Anwendungsbeispiel



Die PXU 848-Serie findet ihren Einsatz überall dort, wo PAY-TV- und Free-to-Air-Kanäle kombiniert werden sollen und mittels Multiplexing eine optimale Konfiguration der Anlage bedeutend ist.

Anwendung Deutschland

Verschlüsselte Programme als Ergänzung zu den Free-to-Air-Kanälen. Durch die Nutzung der Multiplexing-Funktion können die Kapazitäten der Smartcards optimal ausgenutzt werden.

Anwendung Österreich / Schweiz

Entschlüsselte öffentlich rechtliche Sender kombiniert mit deutschsprachigen Free-to-Air-Kanälen. Bei einer optimalen Auslastung der CAM-Module und Karten.

Anwendung Urlaubsländer (z.B. Niederlande)

Entschlüsselte einheimische Sender kombiniert mit Fremdsprachen-Programmen. Sowie die Zusammenstellung neuer Programm-Bouquets basierend auf den Anforderungen des Urlauber-Klientel.

Anwendung Mischempfang

Kombination von Satelliten-Empfang mit lokalen terrestrischen Sendern in einem Gerät.

10. Technische Daten

Typ	PXU 848 C	PXU 848 T
Artikel-Nr.	5552300	5552305
Eingänge	8	
CI-Schnittstellen	4	
Multiplexing	8 x 8 (Servicebezogen)	
Eingang Konnektor A		
Konnektor	F-Buchse	
Eingangsfrequenz	950 - 2150 MHz (1 MHz Schritte)	
Eingangspegel	50 - 80 dBµV	
Eingang Konnektor B		
Konnektor	F-Buchse	
Eingangsfrequenz	110 - 862 MHz (250 kHz Schritte)	
Eingangspegel	50 - 80 dBµV	
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	7, 8 MHz	
Coderate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
Guard Intervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
DVB-T2		
Modulation	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM	
FFT	1K, 2K, 4K, 8K, 16K, 32K	
Bandbreite	7, 8 MHz	
Coderate	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	
Guard Intervall	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	0.2 - 7.2 MS/s	
Bandbreite	6, 7, 8 MHz	
Ausgangsmodulation im Auslieferungszustand	DVB-C	DVB-T
Modulation	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM	QPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM
FEC	Reed-Solomon (204, 188)	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Symbolrate	1 - 7.2 MS/s	/
FFT	/	2k
Guard Intervall	/	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Bandbreite	7, 8 MHz (abhängig von SR) α=0.15	7, 8 MHz
Spektrum	normal, invertiert	normal, invertiert
Ausgang		
Ausgangskanäle	8 (davon bis zu 4 als Dual konfigurierbar)	
Frequenzbereich	112 - 862 MHz (250 kHz Schritte)	
Ausgangspegel	90 dBµV	
Regelbare Dämpfung je Kanal	0 - 12 dB (1 dB Schritte)	
MER	40 dB	38 dB (typ.)
Konnektor	F-Buchse	
Testausgang	112 - 862 MHz, -20 dB	
Betriebsparameter		
Leistungsaufnahme	45 W	
Spannungsversorgung	180...265 V, 50/60 Hz	
Betriebstemperatur	0 - 45 °C	
Maße (B x H x T)	380 x 335 x 105 mm	

Notizen

Notizen

Notizen

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