

Bedienungsanleitung

V 912 CI/ X-COFDM duo S2 CI



2-fach

DVB-S2 / COFDM Transmodulator

mit Service-Filter

Piktogramme und Sicherheitshinweise

Piktogramme sind Bildsymbole mit festgelegter Bedeutung. Die folgenden Piktogramme werden Ihnen in dieser Installations- und Betriebsanleitung begegnen:



Warnt vor Situationen, in denen Lebensgefahr besteht, durch gefährliche elektrische Spannung und bei Nichtbeachtung dieser Anleitung.



Warnt vor verschiedenen Gefährdungen für Gesundheit, Umwelt und Material.



Recycling: Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

Verbrauchte Batterien sind über zugelassene Recycling Stellen zu entsorgen. Hierzu müssen die Batterien komplett entladen abgegeben werden.



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 fachgerecht entsorgt werden. Bitte geben Sie diese Geräte am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

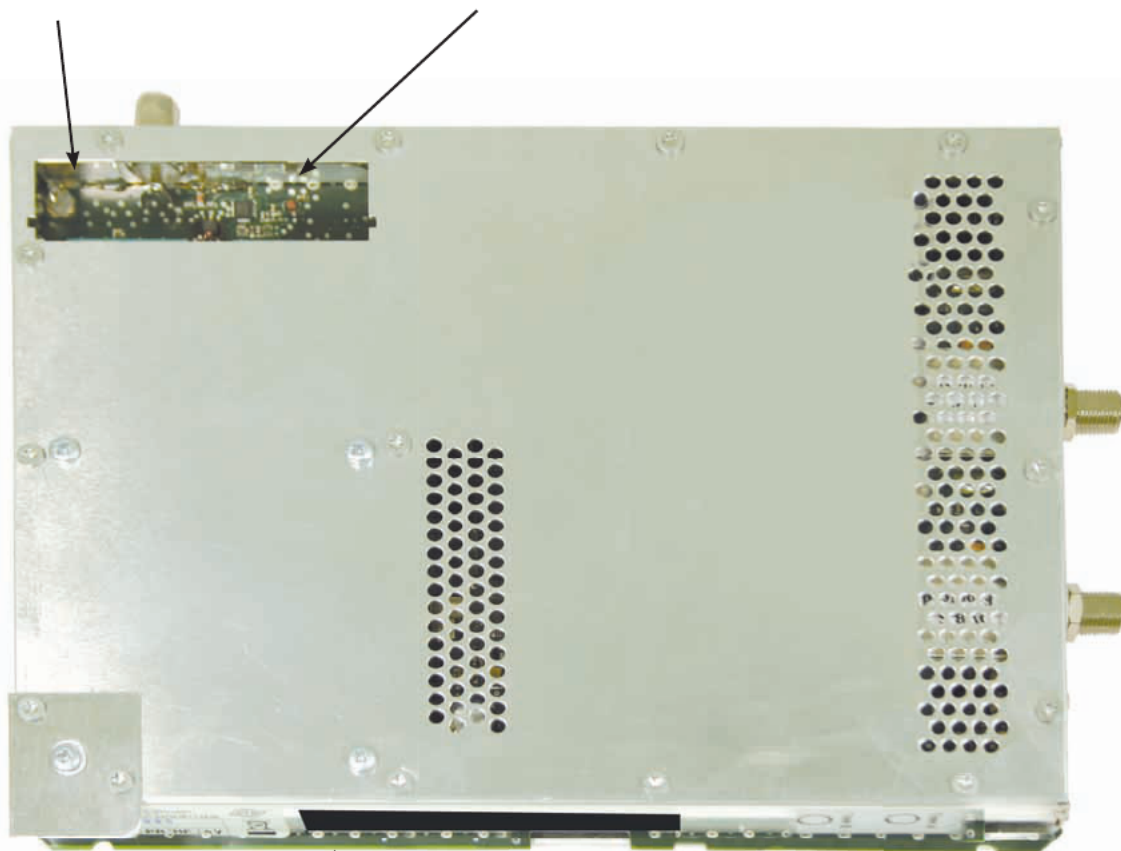
Inhaltsverzeichnis

	Piktogramme und Sicherheitshinweise	2
	Abbildungen	4
1	Beschreibung	5
2	Bevorzugte Kartentypen	6
3	Planungsfenster der Grundeinheit	7
4	Hardware konfigurieren.....	8
5	Eingangsparameter / Signalqualität prüfen	9
5.1	Manuelle Transponderauswahl.....	9
5.2	(De-) Aktivieren des Frontends.....	10
5.3	Lock on TS-/ON-ID.....	10
5.4	Signalqualität prüfen	10
6	Ausgangsparameter / Pegelanpassung	11
6.1	Ausgangsparameter	11
6.2	Pegelanpassung.....	11
7	SI-/PSI Konfiguration.....	12
7.1	Drop-Filter oder Pass-Filter	12
7.2	Unreferenzierte PIDs übertragen	13
7.3	CAT bearbeiten	13
7.4	PID-Remapping.....	13
8	Online-Service-Filter.....	13
9	Maximale Ausgangsdatenrate	14
10	CAM Einstellungen	15
11	Technische Daten	18

Abbildungen:

Steckplatz für Kanalfilter (bei V 912 CI)
Kanal B

Steckplatz für Kanalfilter (bei V 912 CI)
Kanal A



CI-Slot B

CI-Slot A



Tuner B

Tuner A

1 Beschreibung

Die V 912 CI/ X-COFDM duo S2 CI Steckkarte dient zur Umsetzung von zwei unabhängigen DVB-S(2) in zwei unabhängige & DVB-konforme COFDM-Ausgangskanäle. Sie kann sowohl HDTV-Signale als auch SDTV-Signale verarbeiten.

Die Steckkarte ist in der Lage, Services normkonform (unter Bearbeitung der DVB-Tabellen) aus dem Transportstrom des Nutzkanales zu eliminieren.

Die V 912 CI verfügt zusätzlich über zwei Kanalausgangsfiler zur Performanceverbesserung des Ausgangssignals.

Bei der Inbetriebnahme sollte darauf geachtet werden, dass alle Kanäle den gleichen Ausgangspegel haben und gegebenenfalls an vorhandene Anlagen angepasst sind.

Im Lieferumfang enthalten sind 2 Kabel zum Anschluss der SAT-Tuner.

Anmerkung:

Die V 912 CI ist nur im V16 Basisgerät zu verwenden!



Bitte beachten:

Ein Austausch oder Wechsel der Module darf nur von IHK geprüfem und autorisiertem Fachpersonal (Meisterbetrieb) durchgeführt werden. Dabei sind die in den Bedienungsanleitungen der V16 Basisgeräte aufgeführten Gefahren- und Sicherheitshinweise und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften nach DIN VDE-Vorschrift 0701, Teil 1 und 200 zu beachten.



2 Bevorzugte Kartentypen

Die V 912 CI / X-COFDM duo S2 CI Karte kann nach dem Einbau in die Basis-einheit mit der HE-Programmiersoftware programmiert werden. Sollte es nicht möglich sein, die Karte in der HE-Programmiersoftware auszuwählen, so sollten Sie unter „Optionen“ R „Bevorzugte Kartentypen“ die Einstellungen überprüfen. Die Karte muss mit einem Häkchen aktiviert sein, damit sie in der Auswahl im Planungsfenster der Grundeinheit sichtbar wird. Nach dem Auslesen der Grundeinheit erscheint im Planungsfenster der Grundeinheit auf dem genutzten Steckplatz die V 912 CI Karte.

Bitte beachten: empfohlener Softwarestand.

V16:	xx.29
X-8:	xx.29
Programmiersoftware:	5.80

Karten für analoge Eingangssignale

☒ Analog TWIN	☒ AV TWIN	☒ ADR TWIN	☒ Ter. Umset. 860	☒ VHF-Plus	☒ UHF-Plus 600
☒ Analog S TWIN	☒ AV M TWIN	☒ UKW TWIN	☒ Ter. Umsetzer	☒ VHF-Mono	☒ UHF-Plus 800
☒ V401	☒ V112	☒ Audio FM TWIN	☒ V301	☒ AV UHF-Plus 600	☒ UHF-Mono
	☒ AV QUAD	☒ UKW Verstärker	☒ Demod. TWIN	☒ AV UHF-Mono	

Karten für digitale Eingangssignale

☒ QAM TWIN 1	☒ QAM TWIN 4 S2	☒ QAM QUAD	☒ DVB-S/PAL TWIN	☒ DVB-T/PAL	☒ DVB-C/PAL
☒ QAM TWIN 1 OP	☒ QAM TWIN 5 S2	☒ V514	☒ DVB-S/PAL DUO	☒ DVB-T/PAL TWIN	☒ DVB-C/PAL TWIN
☒ QAM TWIN 1 IP	☒ QAM TWIN 6 S2		☒ DVB-S/M TWIN		☒ V811
☒ QAM TWIN 3	☒ QAM DUO 7 S2		☒ V611	☒ DVB-T/M TWIN	☒ V812
☒ QAM TWIN 4.1	☒ V502	☒ COFDM DUO S2	☒ V612	☒ V711	
☒ QAM TWIN 4.2	☒ V512	☒ V912	☒ DVB-S/FM TWIN	☒ V712	☒ CQAM TWIN 5
☒ QAM TWIN 5	☒ V522		☒ DVB-S/FM Octopus	☒ TQAM TWIN 5	☒ CQAM TWIN 6
☒ QAM TWIN 6				☒ TQAM TWIN 6	☒ V504
☒ QAM TWIN 6 IP	☒ QAM ROUTER	☒ QAM 860	☒ QPSK-PAL	☒ V503	
☒ V501	☒ V534	☒ QAM 450 A	☒ DVB-S/PAL	☒ DTU	
☒ Scan TWIN 1	☒ V532	☒ QAM Fremdprodukt	☒ V601	☒ V311	☒ DVB-C/FM TWIN
		☒ QAM 5 S2	☒ QPSK-UKW	☒ DTU DUO	

Karten mit ASI-Eingang

☒ V202	☒ V212	☒ V222
		☒ V228

Karten mit ASI-Ausgang

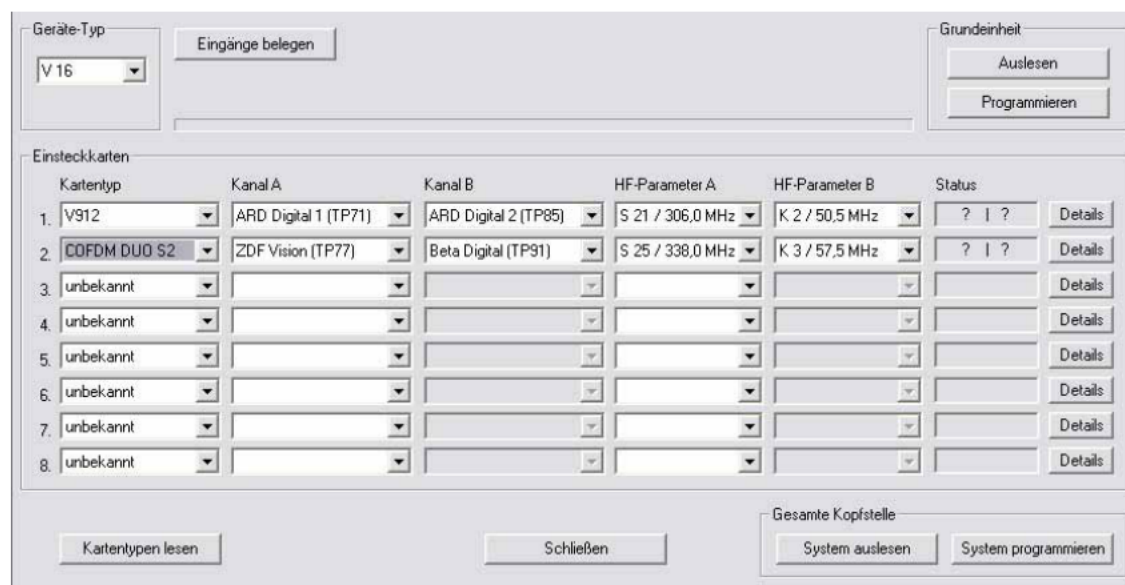
☒ V251	☒ V241	☒ V231
☒ V252		

Kartentypen des aktuellen Projektes können nicht deaktiviert werden.

Schließen Erweiterte Funktionen

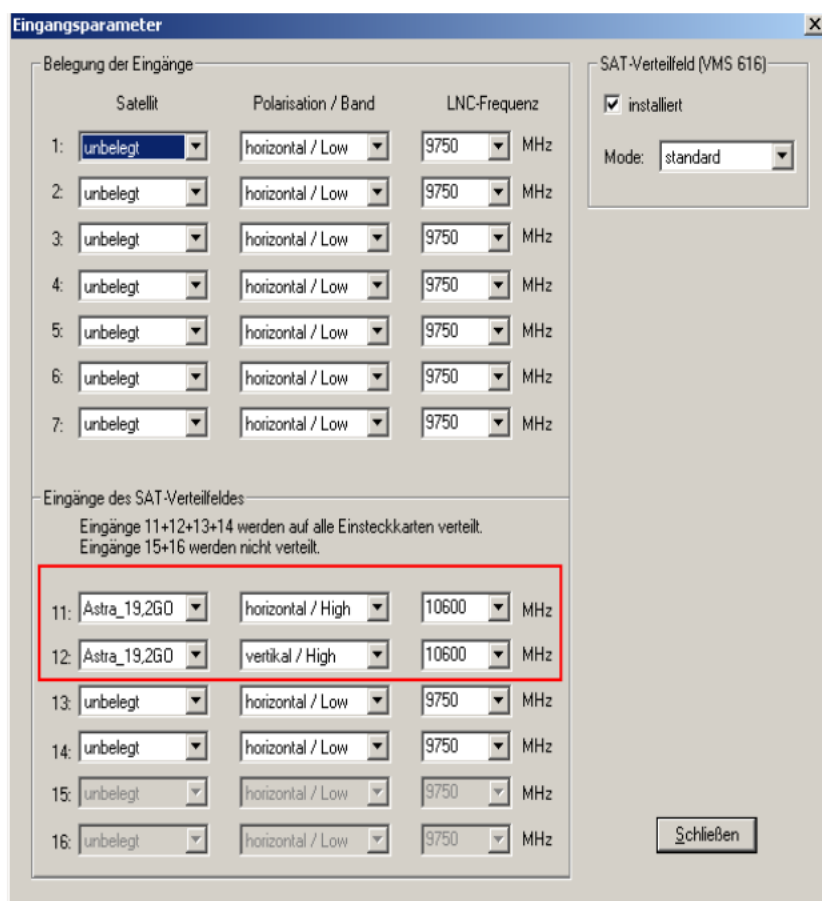
3 Planungsfenster der Grundeinheit

Die V 912 CI / X-COFDM duo S2 CI wird nach Auslesen der Grundeinheit im Planungsfenster der Grundeinheit angezeigt.



Kartentyp	Kanal A	Kanal B	HF-Parameter A	HF-Parameter B	Status
V912	ARD Digital 1 (TP71)	ARD Digital 2 (TP85)	S 21 / 306,0 MHz	K 2 / 50,5 MHz	? ?
COFDM DUO S2	ZDF Vision (TP77)	Beta Digital (TP91)	S 25 / 338,0 MHz	K 3 / 57,5 MHz	? ?
unbekannt					
unbekannt					
unbekannt					
unbekannt					
unbekannt					
unbekannt					
unbekannt					

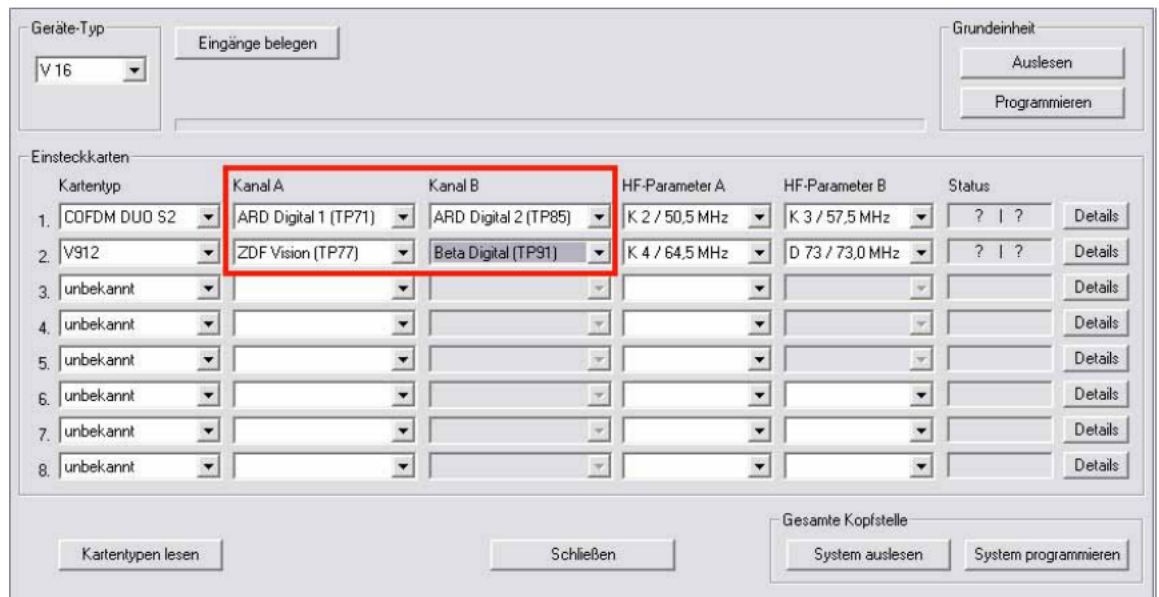
Um die zu empfangenden Transponder auszuwählen, muss zunächst im Basisgerät definiert werden, welche Satelliten-Ebenen angeschlossen sind. Dies geschieht unter "Eingänge belegen".



Satellit	Polarisation / Band	LNC-Frequenz
1: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
2: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
3: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
4: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
5: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
6: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
7: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz

Satellit	Polarisation / Band	LNC-Frequenz
11: Astra_19,2G0	horizontal / High	10600 MHz
12: Astra_19,2G0	vertikal / High	10600 MHz
13: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
14: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
15: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz
16: unbelegt	horizontal / Low	9750 MHz

Jetzt können unter “Kanal A” und “Kanal B” die Transponder eingestellt werden, die von der Karte empfangen werden sollen.



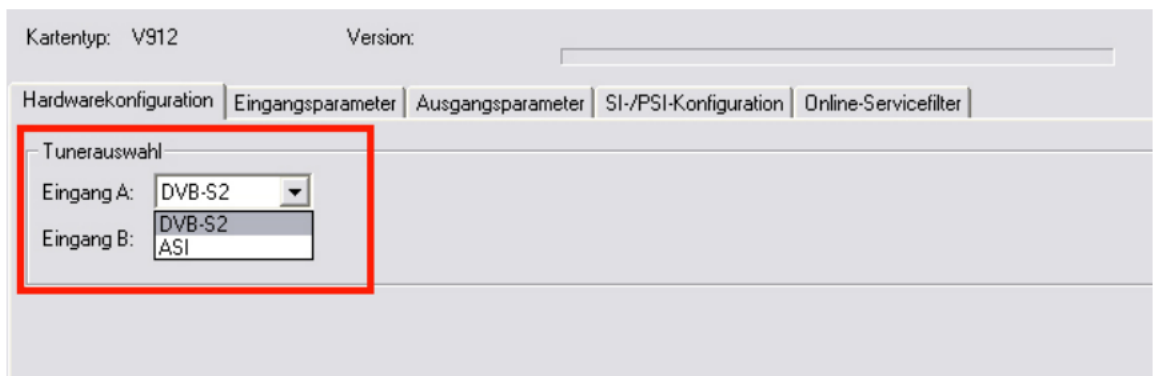
Kartentyp	Kanal A	Kanal B	HF-Parameter A	HF-Parameter B	Status
1. COFDM DUO S2	ARD Digital 1 (TP71)	ARD Digital 2 (TP85)	K 2 / 50,5 MHz	K 3 / 57,5 MHz	? ? Details
2. V912	ZDF Vision (TP77)	Beta Digital (TP91)	K 4 / 64,5 MHz	D 73 / 73,0 MHz	? ? Details
3. unbekannt					Details
4. unbekannt					Details
5. unbekannt					Details
6. unbekannt					Details
7. unbekannt					Details
8. unbekannt					Details

Im Planungsfenster der Grundeinheit werden unter „HF-Parameter A“ und „HF-Parameter B“ die Ausgangskanäle der V 912 CI / X-COFDM S2 CI Karte ausgewählt, also die Kanäle, in denen die aus den DVB-S(2) zusammengestellten COFDM-Kanäle ins Kabel eingesteigt werden sollen.

Betätigt man jetzt den „Details“-Button, so öffnet sich das Fenster mit den Kartendetails. Hier werden alle für den Betrieb relevanten Einstellungen durchgeführt.

4 Hardware konfigurieren

Drücken Sie im Planungsfenster die Taste “Details”, um zum Fenster “Detaileinstellungen” zu gelangen. Wählen Sie hier den Reiter “Hardwarekonfiguration” aus. In der Tunerauswahlliste muss die Option „DVB-S2“ eingestellt sein.



Kartentyp: V912 Version: _____

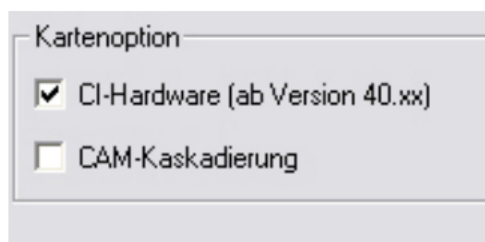
Hardwarekonfiguration | Eingangsparameter | Ausgangsparameter | SI-/PSI-Konfiguration | Online-Servicefilter

Tunerauswahl

Eingang A: DVB-S2

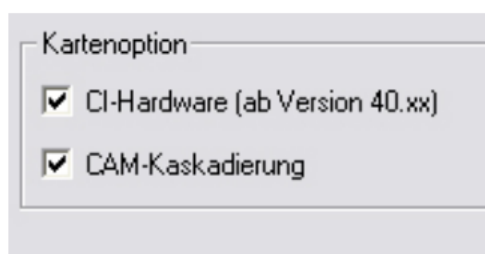
Eingang B: DVB-S2
ASI

Im Bereich „Kartenooption“ müssen Sie die Option „CI-Hardware“ auswählen, indem Sie die entsprechende Checkbox anklicken.



Ist die Checkbox aktiviert, wird ein zusätzlicher Reiter „CAM“ im Fenster „Detail-einstellungen“ eingeblendet. Hier können Sie die CAM-Einstellungen für die Kanäle A und B vornehmen.

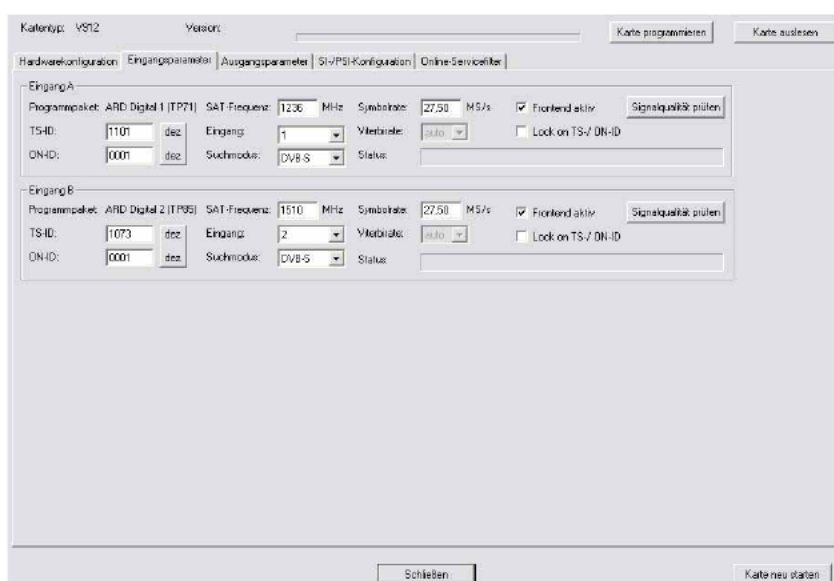
Wenn sie eine CAM-Kaskadierung für den Ausgang A konfigurieren möchten, müssen Sie darunter die Option „CAM-Kaskadierung“ auswählen, indem Sie die entsprechende Checkbox anklicken.



Ist die Checkbox „CAM-Kaskadierung“ aktiviert, so werden im Reiter „CAM“ Einstellungen für CAM 1 und CAM 2 des Ausgangs A angezeigt (siehe Abschnitt 10 „CAM Einstellungen“).

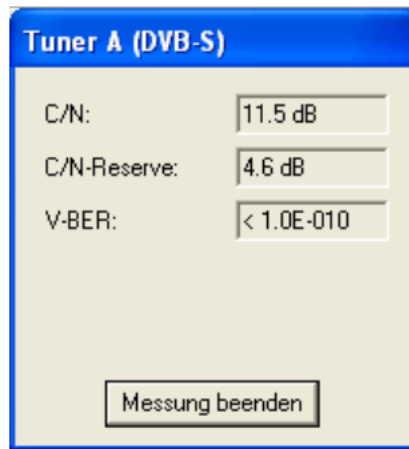
5 Eingangsparmeter / Signalqualität prüfen

Wird im Planungsfenster der Grundeinheit der zu verarbeitende Satelliten-Transponder ausgewählt, so werden alle relevanten Eingangsparmeter wie SAT-ZF, Symbolrate, TS-ID und ON-ID aus der SAT-Datenbank übernommen.



5.1 Manuelle Transponderauswahl

Bei der manuellen Transponderauswahl müssen die SAT-ZF, die Symbolrate, die TS-ID und die ON-ID manuell eingegeben werden. Bitte achten Sie auf die korrekte Eingabe, da die Signale sonst nicht verarbeitet werden können.



The screenshot shows a window titled "Tuner A (DVB-S)". Inside, there are three input fields with their respective values: "C/N:" with "11.5 dB", "C/N-Reserve:" with "4.6 dB", and "V-BER:" with "< 1.0E-010". At the bottom of the window is a button labeled "Messung beenden".

5.2 (De-) Aktivieren des Frontends

Durch klicken auf die Auswahlbox „Frontend aktiv“ kann das Frontend des jeweiligen Eingangs entweder aktiviert oder deaktiviert werden.

5.3 Lock on TS-/ON-ID

Um das einloggen des Tuners auf einen ungewünschten Transponder zu verhindern, kann die Funktion „Lock on TS-/ ON-ID“ aktiviert werden. Mit Aktivierung dieses Hakens wird der Tuner nur auf die eingegebenen Transponder IDs eingeloggt, fälschlicherweise oder ungewollt angelegte Eingangssignale werden nicht verarbeitet.

5.4 Signalqualität prüfen

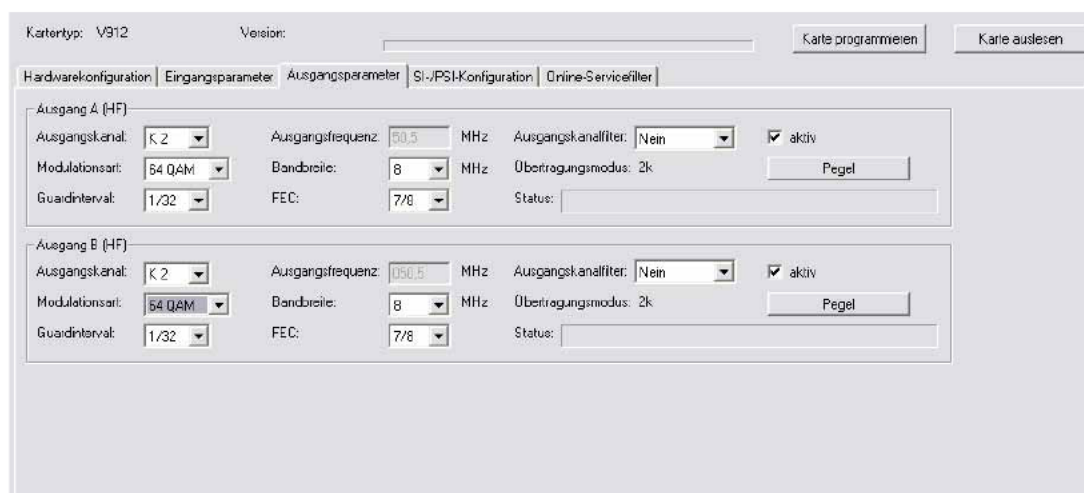
Mit dem Button „Signalqualität prüfen“ öffnet sich das Fenster mit den aktuell gemessenen Signalparametern. Die angezeigten Werte unterscheiden sich je nach Eingangssignal:

6 Ausgangsparameter / Pegelanpassung

6.1 Ausgangsparameter

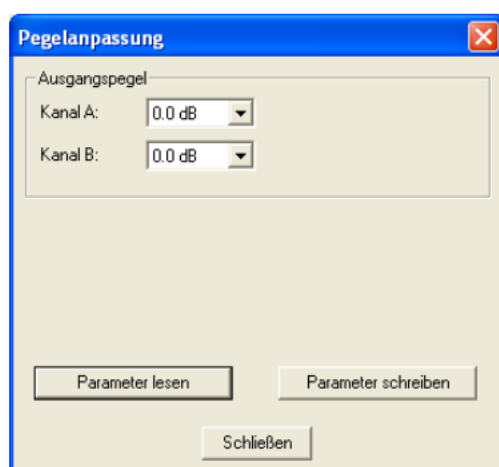
Im Feld Ausgangsparameter werden alle relevanten Parameter für das Ausgangssignal konfiguriert. Hier wird der Ausgangskanal festgelegt, aktiviert oder deaktiviert, das Spektrum invertiert, die Symbolrate angepasst und die Modulationsart festgelegt.

In der Ansicht von Ausgang A und Ausgang B wird auch das jeweilige Ausgangskanalfilter aktiviert bzw. deaktiviert. Ein nicht gestecktes, aber in der Software aktiviertes Kanalfilter führt zu einer Fehlermeldung.



6.2 Pegelanpassung

Die Pegelanpassung der einzelnen Ausgangskanäle erfolgt elektronisch über die HE Programmiersoftware. Durch Klicken auf den Button „Pegelanpassung“ öffnet sich folgendes Fenster:

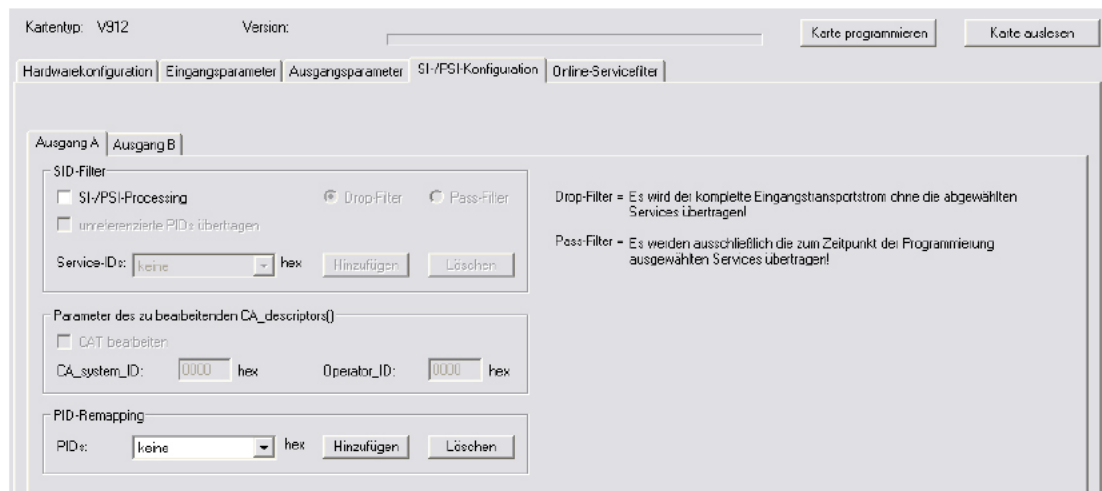


Durch den Button „Parameter lesen“ werden zunächst die aktuell eingespeicherten Werte aus der Karte gelesen. Durchgeführte Änderungen werden erst durch „Parameter schreiben“ in die Karte geschrieben und aktiviert.

7 SI-PSI Konfiguration

Die Ansicht der Service-Filter-Konfiguration unterscheidet sich nicht für die Ausgänge A und B. Somit wird diese Konfiguration anhand des Ausgangs A erläutert:

Um die Möglichkeit, einzelne Services aus dem Datenstrom zu eliminieren, zu aktivieren, muss die Funktion „SI-/PSI-Processing“ aktiviert werden. Ohne diese Einstellung verhält die Karte sich wie ein Standard-Transmodulator, der alle im Eingangsdatenstrom vorhandenen Services ungefiltert durchlässt.



The screenshot shows the 'SI-/PSI-Konfiguration' tab in a software interface. At the top, there are buttons for 'Karte programmieren' and 'Karte auslesen'. Below the tabs, there are two sections: 'Ausgang A' and 'Ausgang B'. The 'SI-Filter' section includes a checkbox for 'SI-/PSI-Processing', a radio button for 'Drop-Filter' (selected), and a radio button for 'Pass-Filter'. There is also a checkbox for 'unreferenzierte PID's übertragen'. Below this is a 'Service-ID' field with a dropdown menu set to 'keine', a 'hex' label, and 'Hinzufügen' and 'Löschen' buttons. The 'Parameter des zu bearbeitenden CA_descriptors()' section includes a checkbox for 'CAT bearbeiten', a 'CA_system_ID' field with a dropdown set to '0000', a 'hex' label, and an 'Operator_ID' field with a dropdown set to '0000' and a 'hex' label. The 'PID-Remapping' section includes a 'PID' field with a dropdown set to 'keine', a 'hex' label, and 'Hinzufügen' and 'Löschen' buttons. To the right of the 'SI-Filter' section, there are two text boxes: 'Drop-Filter = Es wird der komplette Eingangsdatenstrom ohne die abgewählten Services übertragen!' and 'Pass-Filter = Es werden ausschließlich die zum Zeitpunkt der Programmierung ausgewählten Services übertragen!'.

7.1 Drop-Filter oder Pass-Filter

Die V 912 CI / X-COFDM duo S2 CI unterstützt zwei unterschiedliche Modi des Service-Filterns:

Drop-Filter:

Der Eingangsdatenstrom wird hierbei komplett übertragen, nur die ausgewählten Service-IDs werden aktiv entfernt. Das heißt, alle ggf. zu einem späteren Zeitpunkt zusätzlich übertragenen Services werden durchgelassen und sich im Ausgangsdatenstrom finden.

Pass-Filter:

Hierbei werden ausschließlich die zum Zeitpunkt der Programmierung ausgewählten Services übertragen, ggf. später hinzukommende Services werden gesperrt.

7.2 unreferenzierte PIDs übertragen

Mittels dieser Funktion entscheidet die V 912 CI / X-COFDM duo S2 CI, ob nicht referenzierte, d.h. nicht zu einem Service gehörende PIDs übertragen oder gesperrt werden. Da über diese PIDs ggf. Sonderfunktionen z.B. von Set-Top-Boxen gesteuert werden könnten, kann sich ein Sperren evt. nachteilig auswirken.

7.3 CAT bearbeiten

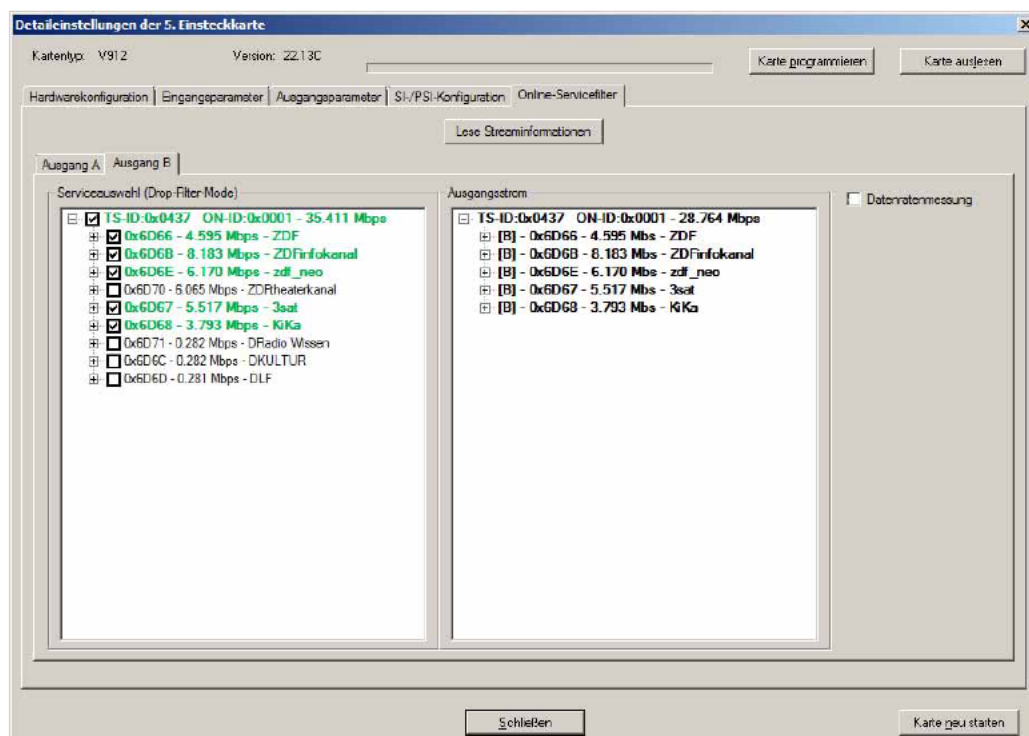
Verwenden Sie diese Funktion in dem Fall, dass eine Operator ID manipuliert werden soll.

7.4 PID-Remapping

An dieser Stelle können bis zu vier PID-Remap-Filter gesetzt werden.

8 Online-Service-Filter

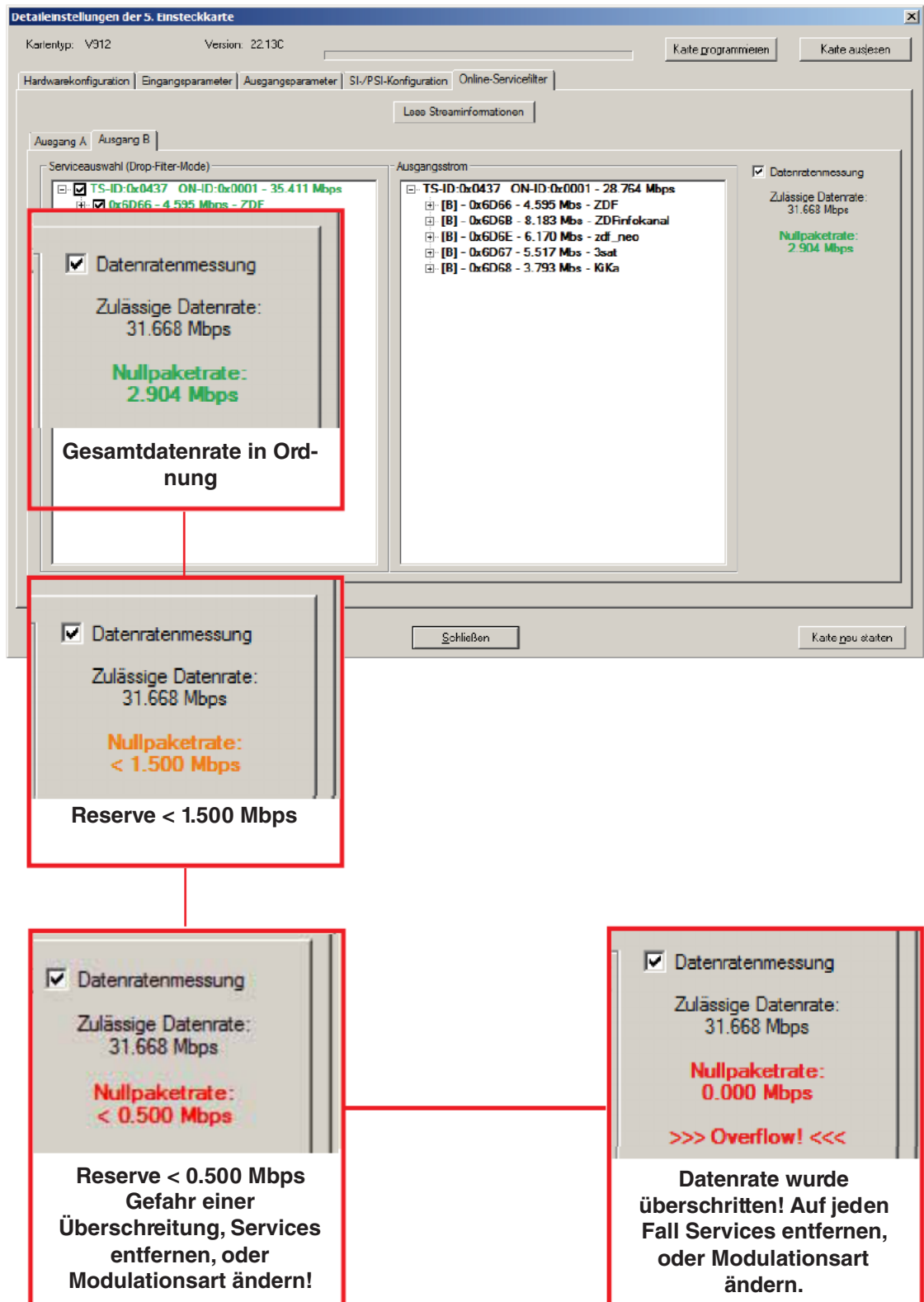
Durch Selektieren der erwünschten Services (grün) des Eingangsdatenstromes (linke Seite) erfolgt die Auswahl der im Ausgangsdatenstrom vorhandenen Services (rechte Seite).



Sämtliche Einstellungen sind mit ‚Karte programmieren‘ in den Speicher der V912 / X-COFDM duo S2 zu übertragen.

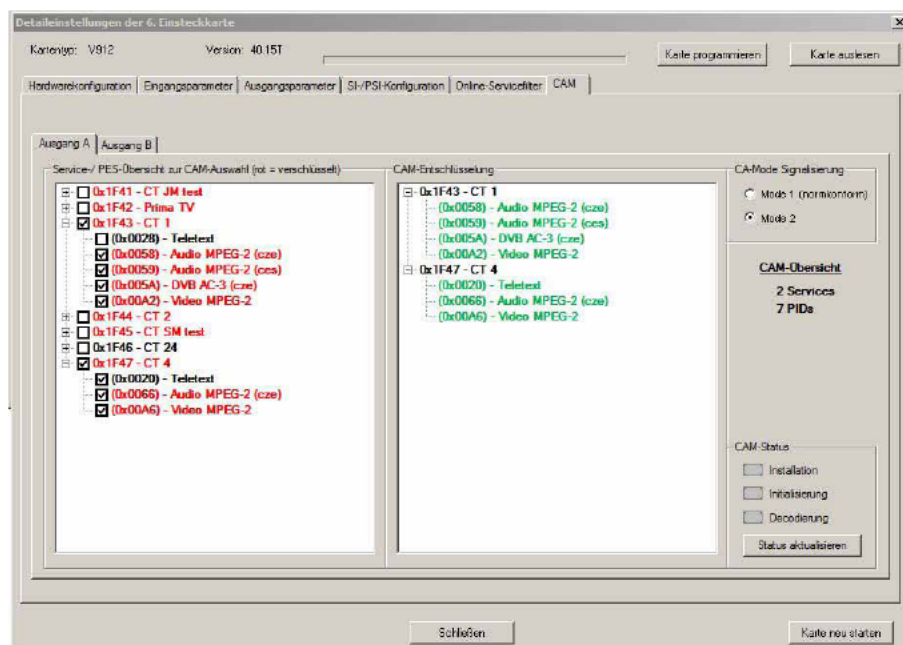
9 Maximale Ausgangsdatenrate

Die maximale Ausgangsdatenrate des neu erstellten Ausgangsstroms ist begrenzt. Wird diese Grenze erreicht, oder sogar überschritten, so müssen entweder Services aus dem Ausgangsstrom entfernt werden, oder die Modulationsart des Ausgangskanals geändert werden. Das Erreichen und Überschreiten dieser Grenze wird beim Online Routing mit aktivierter Datenratenmessung wie folgt angezeigt.



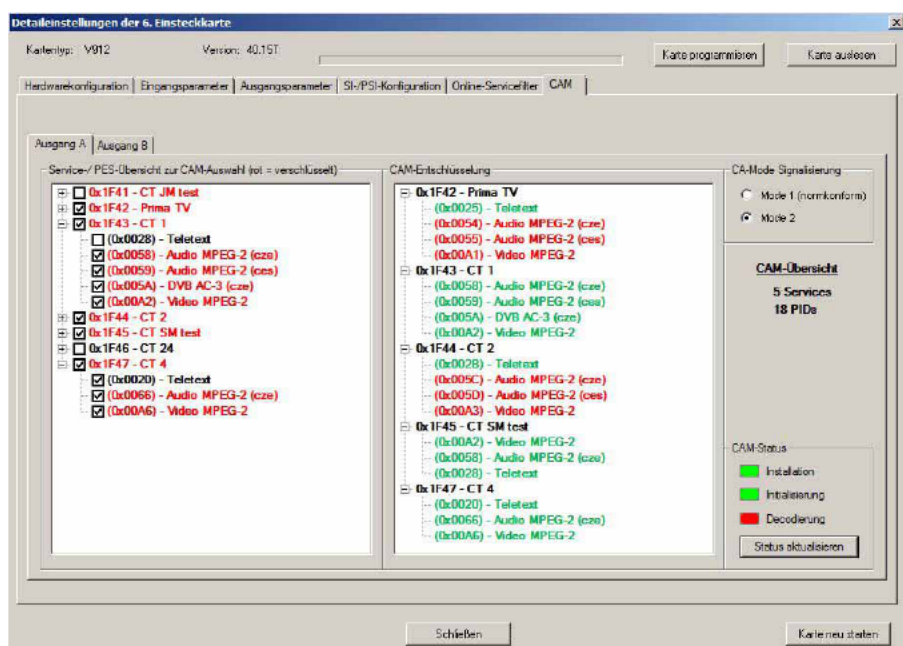
10 CAM Einstellungen

Um die CAM Einstellungen vornehmen zu können, müssen Sie zunächst im Fenster „Detaileinstellungen“ den Reiter „CAM“ auswählen. Der Reiter „CAM“ erscheint nur, wenn in der Hardwarekonfiguration die Kartenoption „CI-Hardware“ selektiert wird.



Im Fenster „Services-/PES-Übersicht“ des Reiters „Ausgang A“, bzw. „Ausgang B“ sehen Sie eine Übersicht der Services bzw. PIDs des entsprechenden Ausganges. Sollten keine Serviceinformationen vorhanden sein, müssen Sie diese zunächst unter dem Menü-Punkt „Online-Servicefilter“ einlesen.

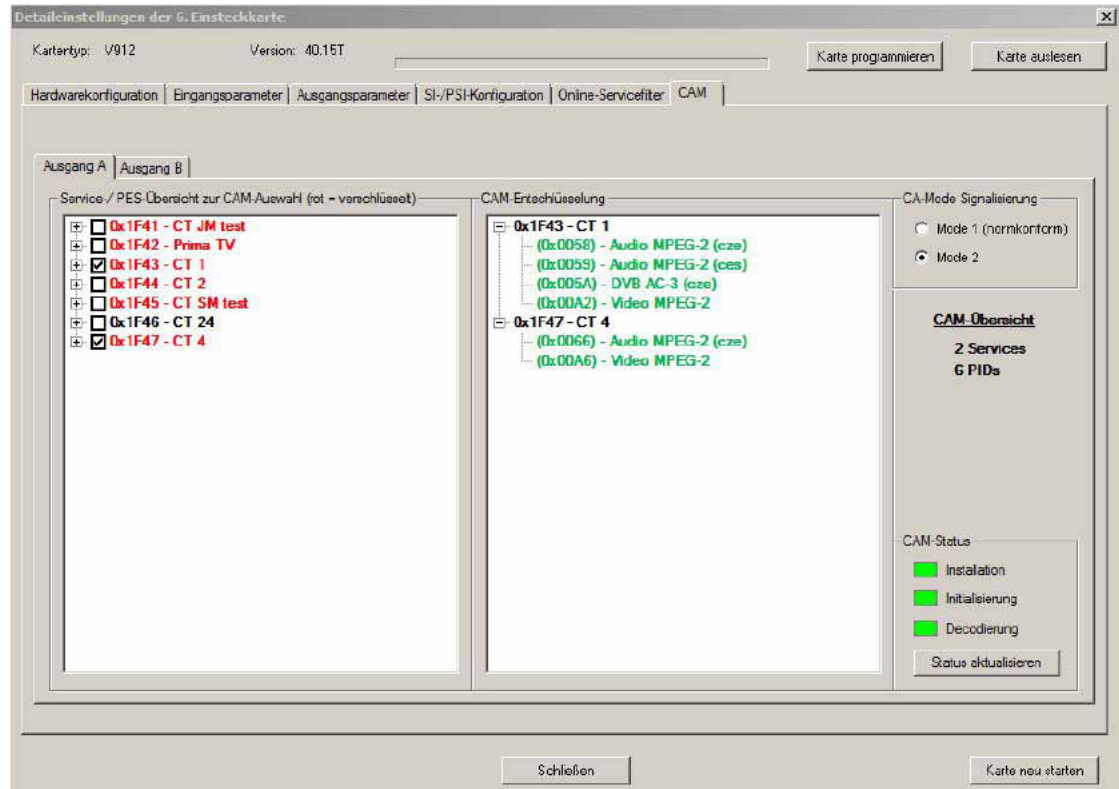
Verschlüsselte Services werden rot dargestellt. Soll ein Service, bzw. ein oder mehrere PIDs eines Service entschlüsselt werden, so müssen sie die entsprechende Checkbox aktivieren. Diese werden dann in das rechte Fenster „CAM-Entschlüsselung“ übernommen. Gleichzeitig sehen Sie in der CAM-Übersicht im linken Fenster die Anzahl der selektierten Services bzw. PIDs.



Nachdem Sie die Karte entsprechend Ihrer Auswahl programmiert haben, besteht die Möglichkeit, sich den CAM-Status anzeigen zu lassen. Dazu müssen Sie den „Status aktualisieren“.

Der CAM-Status untergliedert sich in folgende Punkte:

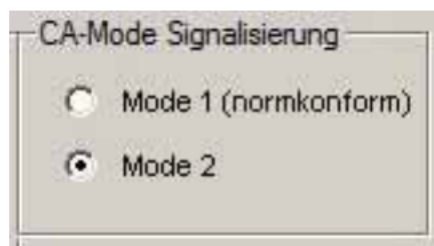
Installation: Ist überhaupt ein CAM installiert?
 Initialisierung: Wird das CAM unterstützt?
 Decodierung: Werden alle entsprechend der „CAM-Entschlüsselung“ selektierten Services bzw. PIDs entschlüsselt?



Sollte die Decodierung im CAM-Status einen Fehler melden, werden gleichzeitig im Fenster „CAM-Entschlüsselung“ die nicht zu entschlüsselnden PIDs rot dargestellt.

Der „CAM-Status“ verliert nach jedem Anklicken der Taste „Karte programmieren“ oder „Karte auslesen“ seine Gültigkeit.

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, die CA-Mode-Signaisierung zu wählen. Es stehen die Optionen „Mode 1 (nonkonform)“ und „Mode 2“ zur Verfügung.



Das Feld „CA-Mode“ in der SDT (Service Description Table) bzw. in der EIT (Event Information Table) signalisiert, ob mindestens ein PES (Packetized Elementary Stream) des entsprechenden Service verschlüsselt ist.

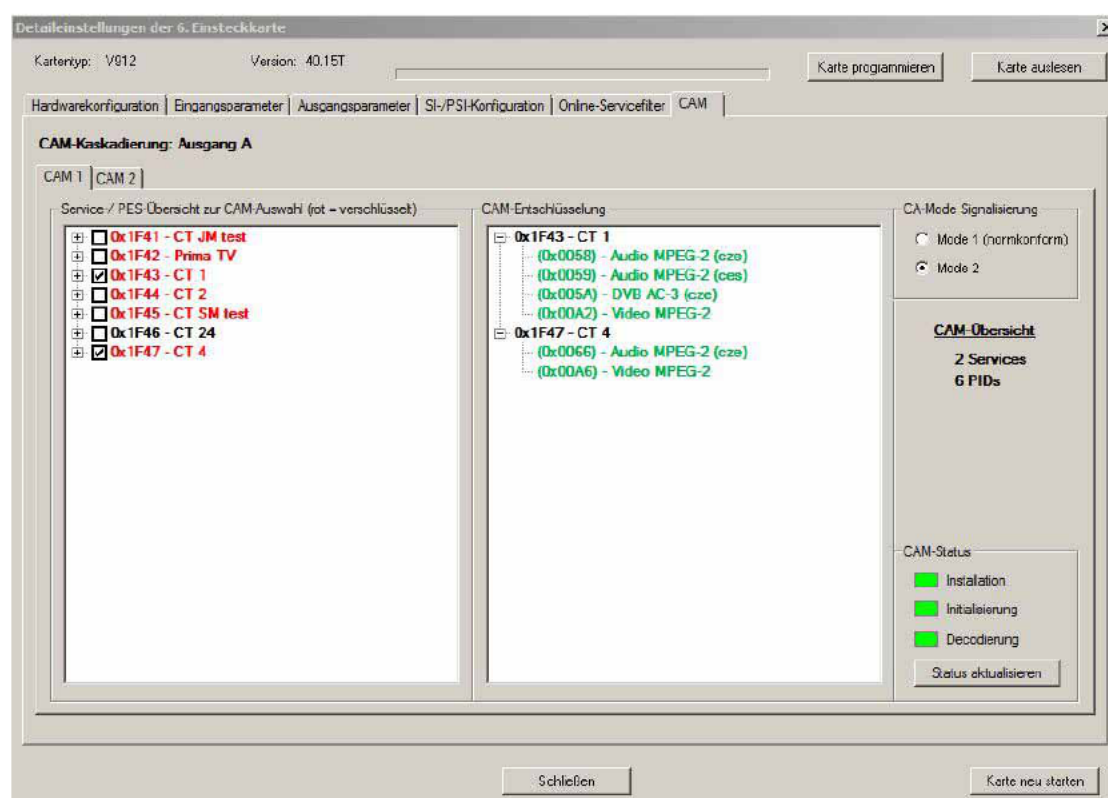
Mode 1 (normkonform):

Wenn Sie diese Option auswählen, wird das Feld „CA-Mode“ eines Services bei aktiviertem SI-Processing in der SDT bzw. EIT actual present/following modifiziert, sobald **alle** diesem Service zugeordneten verschlüsselten PES entschlüsselt werden.

Mode 2:

Wenn Sie diese Option wählen, wird das Feld „CA-Mode“ eines Services bei aktiviertem SI-Processing in der SDT bzw. EIT actual present/following modifiziert, sobald **mindestens ein** diesem Service zugeordneter verschlüsselter PES entschlüsselt wird.

Wenn Sie im Fenster „Detaileinstellungen unter „Hardwarekonfiguration“ die Option „CAM-Kaskadierung“ für Ausgang A ausgewählt haben, so werden im Reiter „CAM“ statt der beiden Reiter „Ausgang A“ und „Ausgang B“ die Reiter „CAM 1“ und „CAM 2“ angezeigt.



Die Konfiguration innerhalb der beiden Reiter „CAM 1“ und „CAM 2“ entspricht der oben beschriebenen Vorgehensweise bzgl. der Reiter „Ausgang A“ und „Ausgang B“ bei Betrieb ohne CAM-Kaskadierung.

10 Technische Daten

Typ		V 912 CI	X-COFDM duo S2 CI
Bestellnummer		380 924	330 484
DVB-S(2)-Demodulator			
Eingangs-Frequenzbereich	[MHz]	950 - 2150	
Eingangspegel	[dBμV]	50 - 80	
SAT-ZF-Eingang	[Ω]	F-Buchse, 75	
Eingangssymbolrate	[MS/s]	max. 30,0	
DVB-S Viterbi		1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 6/7; 7/8	
DVB-S2 LDPC		1/4; 1/3; 2/5; 1/2; 3/5; 2/3; 3/4; 4/5; 5/6; 8/9; 9/10	
DVB-S2 Roll-off-factors		0,20-; 0,25, 0,35	
DVB-S2 Modulation		QPSK, 8PSK	
COFDM-Modulator			
Signalverarbeitung		gemäß DIN EN 300744	
Übertragungsmodi		2k (8k auf Anfrage)	
Modulationsart		QPSK; 16 QAM; 64 QAM	
Bandbreite	[MHz]	7 oder 8	
Datenraten-Anpassung		☒	
PCR-Korrektur		☒	
PID Filterung		☒	
CI-Schnittstellen		☒	
Kodierraten		1/2; 2/3; 3/4; 5/6; 6/7; 7/8	
Guard-Intervalle		1/4; 1/8; 1/16; 1/32	
HF-Ausgang			
Anschlüsse	[Ω]	IEC-Buchse, 75	
Frequenzbereich	[MHz]	47 - 862	
Ausgangspegel	[dBμV]	80...90	
MER (Equalizer, 64 QAM)	[dB]	36	
Nebenwellenabstand 47 - 862 MHz	[dB]	> 60 diskrete Störer / > 57 rauschähnliche Störer	
Allgemeine Daten			
Leistungsaufnahme	[W]	15	
Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	0...+50	



ASTRO Bit GmbH

Olefant 1–3, D-51427 Bergisch Gladbach (Bensberg)

Tel.: 0 22 04 / 4 05-0, Fax: 0 22 04 / 4 05-10

eMail: kontakt@astro.kom.de, www.astro-kom.de