

CHP - Compact High Performance Kopfstellen

MK 8-0xI | MK 16-0xI

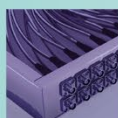
MK 8-0xN | MK 12-0xN

MK 8-0x | MK 16-0x

MK 8-2x

DVB-Kopfstellen

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1.	Produktbeschreibung	5
1.1.	Allgemeines	5
1.1.1.	DVB/IPTV-Hybrid-Kopfstellen.....	5
1.1.2.	DVB-Kopfstellen	5
1.1.3.	DVB-T2-Kopfstellen	5
1.1.4.	Gemeinsame Features:.....	6
1.2.	Lieferumfang	6
1.3.	Verfügbares Zubehör	6
1.4.	Eingänge.....	7
1.4.1.	MK 8-0xl MK 16-0xl MK 8-0x MK 16-0x MK 8-2x	7
1.4.2.	MK 8-0xN MK 12-0xN	7
1.5.	Demodulation des Datenstroms.....	8
1.6.	Ausgang/Modulatoren.....	8
1.6.1.	MK 8-0xl MK 16-0xl	8
1.6.2.	MK 8-0x MK 16-0x MK 8-0xN MK 12-0xN	8
1.6.3.	MK 8-2x.....	8
1.7.	Grafische Benutzeroberfläche.....	9
1.8.	SMARTPortal	9
1.9.	Anzeigeelemente und Anschlüsse.....	10
1.9.1.	MK 8-0xl MK 16-0xl	10
1.9.2.	MK 8-0xN MK 12-0x.....	11
1.9.3.	MK 8-0x MK 16-0x	12
1.9.4.	MK 8-2x.....	13
1.10.	Application Notes	13
2.	Montage und Anschluss.....	14
2.1.	Wandmontage MK xx-0xl, MK xx-0x und MK 8-2x.....	14
2.2.	Wandmontage MK 8-0xN und MK 12-0xN.....	15
2.3.	Montage im 19"-Rack	16
2.4.	Potentialausgleich	16
2.5.	Spannungsversorgung	16
2.6.	HF-Anschluss	17
2.6.1.	Anschluss an DVB-S/S2/S2X	17
2.6.2.	Anschluss an DVB-T/T2 oder DVB-C (nur MK 8-0x, MK 8-2x und MK 16-0x)	17
2.6.3.	HF-Ausgang.....	18
2.7.	Anschluss an einem IPTV-Netzwerk.....	18
2.8.	Anschlussmöglichkeiten ans Internet	19
2.8.1.	Verbindung über einen Ethernet-Switch zu einem Router	19
2.8.2.	Verbindung über Ethernet over Coax zu einem Router.....	19
2.9.	Verbindung mit einem CASimulcrypt Server (mit MKS 1-02)	20
3.	Konfiguration.....	21
3.1.	An- und Abmelden	22
3.2.	Startseite	23
3.2.1.	Eingang	23
3.2.2.	Ausgang.....	23
3.2.3.	Alarmer.....	24
4.	Initialisierung.....	25
4.1.	Initialisierung - Phase 1	25
4.1.1.	DVB-S/S2/S2X.....	25
4.1.2.	DVB-C, DVB-T oder DVB-T2 (nur MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x und MK 8-2x)	26
4.1.3.	Bitfehlerrate	27
4.1.4.	Gefundene Programme	27
4.1.5.	Deaktivieren eines Tuners	27
4.2.	Initialisierung - Phase 2	28
4.2.1.	Remux-Mode.....	29
4.2.2.	Cross-Multiplex-Mode	30
4.2.3.	Eingangsmodus auswählen.....	32
4.2.4.	LCN (Logical Channel Numbering)	32
4.2.5.	Programmnamen ändern.....	33
4.2.6.	Service-ID bearbeiten	33
4.2.7.	PID-Remapping	34
4.2.8.	PID-Filtering mit MKS 1-01	35
4.2.9.	EPG- und EIT-Optionen.....	36
4.2.10.	SDT-PIDs.....	36
4.2.11.	NIT-Version „einfrieren“	37
4.2.12.	Nicht referenzierte PID für OTA-Upgrade hinzufügen.....	37
4.3.	Initialisierung - Phase 3	39
4.3.1.	MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN und MK 12-0xN (DVB-C).....	39
4.3.2.	MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN und MK 12-0xN (DVB-T)	40
4.3.3.	MK 8-2x (DVB-T2)	44
5.	IPTV-Betrieb der MK 8-0xl und MK 16-0xl.....	47
5.1.	Umschalten auf IPTV	47
5.2.	Initialisierung Phase 2	48
5.2.1.	SPTS	48

5.2.2.	SPTS – Erweiterte Optionen	49
5.2.3.	MPTS	51
5.2.4.	MPTS – Remux-Mode.....	51
5.2.5.	MPTS – Cross-Multiplex-Mode.....	52
5.2.6.	MPTS – Erweiterte Optionen	54
5.2.7.	Alle Programme auswählen	56
5.2.8.	LCN (Logical Channel Numbering)	56
5.2.9.	Programmnamen ändern.....	56
5.2.10.	PID-Filtering mit MKS 1-01	57
5.2.11.	Service-ID bearbeiten	57
5.3.	Initialisierungs-Phase 3.....	57
5.3.1.	SPTS	57
5.3.2.	MPTS	58
5.3.3.	Füllstand.....	59
5.3.4.	Ausgewählte Programme	60
6.	Wartung.....	61
6.1.	STATUS	61
6.1.1.	Aktuelle Einstellungen MK xx-0xl, MK xx-0x, MK 8-2x	61
6.1.2.	Aktuelle Einstellungen MK 8-0xN und MK 12-0xN.....	62
6.1.3.	Software aktualisieren.....	62
6.2.	Output	63
6.2.1.	Modulationsverfahren	63
6.2.2.	Transportstrom-Ausgang wählen	64
6.3.	System	65
6.3.1.	IP-Adresse ändern	65
6.3.2.	Passwort ändern.....	66
6.3.3.	Gerätenamen eingeben	66
6.4.	Config.....	66
6.4.1.	Programmdateien löschen	66
6.4.2.	Initialisierungsdaten speichern.....	67
6.4.3.	Initialisierungsdaten laden	67
6.4.4.	Senderliste für alle Geräte	68
6.5.	Reboot.....	68
6.5.1.	Neustart	68
6.6.	SMARTPortal	69
6.6.1.	Zugang zum SMARTPortal.....	69
6.7.	SNMP.....	70
6.7.1.	SNMP (Simple Network Management Protocol).....	70
6.8.	NIT (Network Information Table).....	72
6.8.1.	Einstellungen vornehmen	72
6.8.2.	Typ auswählen	73
6.8.3.	NIT Einlesen	73
6.8.4.	NIT Überprüfen.....	74
6.8.5.	NIT editieren.....	74
6.8.6.	Hochladen der NIT.....	75
6.8.7.	NIT vom DVB-C-Eingang hinzufügen (optional)	75
6.8.8.	NIT zurücksetzen	75
6.9.	Logs.....	76
6.9.1.	Log-Einträge	76
6.9.2.	Überwachte Tuner.....	76
6.10.	Lizenzen.....	77
6.10.1.	Lizenzen für Software-Erweiterungen.....	77
6.11.	CASimulcrypt (mit MKS 1-02)	79
6.11.1.	Globale CAS-Einstellungen	79
6.11.2.	Scrambling Control Groups (SCG)	79
6.11.3.	CAS List	80
6.11.4.	ECM Generators	81
6.11.5.	ECM List	81
6.11.6.	EMM Configuration	82
6.11.7.	Programm Verschlüsselung in Phase 2	83
6.11.8.	Verschlüsselungs-Status-Monitoring	83
7.	Verwenden von CA-Modulen	84
7.1.	Einstecken der CA-Module	84
7.2.	CI-Menü.....	84
7.2.1.	Verwenden des CI-Menüs	85
7.2.2.	Bitrate für High-Speed-CAM und Neustarten des CAM	85
7.3.	Entschlüsseln von Programmen	86
8.	Technische Daten	87
8.1.1.	MK 8-00l MK 8-06l MK 16-00l MK 16-06l.....	87
8.1.2.	MK 8-00 MK 8-06 MK 16-00 MK 16-06.....	89
8.1.3.	MK 8-00N MK 8-03N MK 12-00N MK 12-03N	91
8.1.4.	MK 8-20 MK 8-26	93



WARNUNG

- Beachten Sie die dem Gerät beiliegenden Sicherheitshinweise! Diese sind auch unter der folgenden Internetadresse abrufbar: https://download.axing.com/BAs/Sicherheitshinweise_9sprachig.____.pdf
- Benutzen Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben und insbesondere nach dem Stand der Technik. Wird das Gerät für andere Einsätze verwendet, wird keine Gewährleistung übernommen!



Hiermit erklärt die AXING AG, dass die gekennzeichneten Produkte den geltenden Richtlinien entsprechen.



WEEE Nr. DE26869279 | Elektrische und elektronische Komponenten nicht mit dem Restmüll, sondern separat entsorgen.

1. Produktbeschreibung

1.1. Allgemeines

1.1.1. DVB/IPTV-Hybrid-Kopfstellen

- MK 8-00I 8 unabhängige Multitunereingänge
Wandelt 8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C in 8 × DVB-C/-T bzw. 512 × SPTS oder 8 × MPTS (für IPTV Softwareerweiterung nötig)
Erweiterbar auf 16 Modulatoren mit Software MKS 8-16
- MK 8-06I Wie MK 8-00I, jedoch mit 6 CI-Steckplätzen
- MK 16-00I 16 unabhängige Multitunereingänge
Wandelt 16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C in 16 × DVB-C/-T bzw. 512 × SPTS oder 16 × MPTS (für IPTV Softwareerweiterung nötig)
- MK 16-06I Wie MK 16-00I, jedoch mit 6 CI-Steckplätzen

1.1.2. DVB-Kopfstellen

- MK 8-00 Acht unabhängige Multitunereingänge
Wandelt 8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C in 8 × DVB-C oder DVB-T (abhängig vom konfigurierten Modulationsverfahren, siehe 6.2 auf Seite 63)
Erweiterbar auf 16 Modulatoren mit Software MKS 8-16.
- MK 8-06 Wie MK 8-00, jedoch mit 6 CI-Steckplätzen (siehe Kapitel 7 auf Seite 84)
- MK 16-00 16 unabhängige Multitunereingänge
Wandelt 16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C in 16 × DVB-C oder DVB-T (abhängig vom konfigurierten Modulationsverfahren, siehe 6.2 auf Seite 63)
- MK 16-06 Wie MK 16-00, jedoch mit 6 CI-Steckplätzen (siehe Kapitel 7 auf Seite 84)
- MK 8-00N 8 unabhängige Tunereingänge
Wandelt 8 × DVB-S/S2/S2X in 8 × DVB-C oder DVB-T (abhängig vom konfigurierten Modulationsverfahren, siehe 6.2 auf Seite 63)
- MK 8-03N Wie MK 8-00N, jedoch mit 3 CI-Steckplätzen (siehe Kapitel 7 auf Seite 84)
- MK 12-00N 12 unabhängige Tunereingänge
Wandelt 12 × DVB-S/S2/S2X in 8 × DVB-C oder DVB-T (abhängig vom konfigurierten Modulationsverfahren, siehe 6.2 auf Seite 63)
- MK 12-03N Wie MK 12-00N, jedoch mit 3 CI-Steckplätzen (siehe Kapitel 7 auf Seite 84)

1.1.3. DVB-T2-Kopfstellen

- MK 8-20 Acht unabhängige Multitunereingänge
Wandelt 8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C in 8 × DVB-T2
- MK 8-26 Wie MK 8-20, jedoch mit 6 CI-Steckplätzen (siehe Kapitel 7 auf Seite 84)

1.1.4. Gemeinsame Features:

- Ausgangsmodulation konfigurierbar
- Remux | Crossmultiplex
- NIT-Editiermöglichkeit¹
- PID-Filtering²
- Schnittstelle für CASimulcrypt Server³
- Klasse A gemäß EN 50083-2
- Web-basierte Konfiguration, für AXING SMARTPortal geeignet
- Unterstützt SNMPv1 und SNMPv2c
- Für Wandmontage oder als 19"-Einheit verwendbar

1.2. Lieferumfang

- 1 × Kompakt-Kopfstele
- 1 × Netzkabel
- 1 × Quickstartanleitung
- 1 × Sicherheitshinweise
- 1 × Bohrschablone (nur MK 8-0xN und MK 12-0xN)

1.3. Verfügbares Zubehör

- | | |
|-----------|---|
| MKS 1-00 | Softwareerweiterung zum Editieren einer NIT |
| MKS 1-01 | Softwareerweiterung zum PID-Filtering |
| MKS 1-02 | Softwareerweiterung für CASimulcrypt |
| MKS 1-03I | Softwareerweiterung für IPTV |
| MKZ 1-00 | Frontplatte für 19"-Einbau (MK 8-00/MK 16-00) |
| MKZ 1-01 | Frontplatte für 19"-Einbau, mit Öffnungen für CI-Slots (MK 8-06/MK 16-06) |
| MKZ 1-02 | Frontplatte für 19"-Einbau (MK 8-00N/MK 12-00N) |
| MKZ 1-03 | Frontplatte für 19"-Einbau, mit Öffnungen für CI-Slots (MK 8-03N/MK 12-03N) |

¹ Softwareerweiterung MKS 1-00 wird benötigt

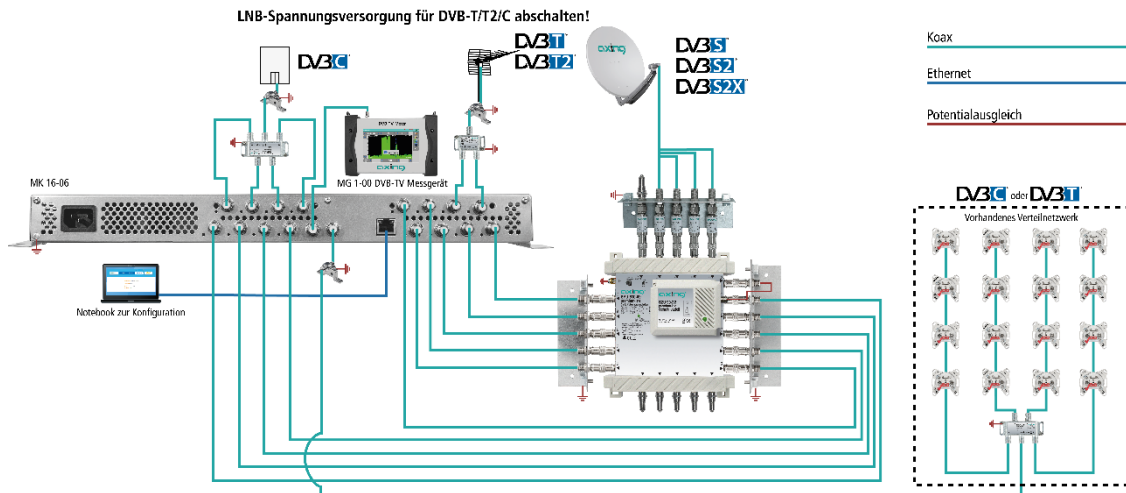
² Softwareerweiterung MKS 1-01 wird benötigt

³ Softwareerweiterung MKS 1-02 wird benötigt

1.4. Eingänge

1.4.1. MK 8-0xl | MK 16-0xl | MK 8-0x | MK 16-0x | MK 8-2x

MK 8-0xl | MK 16-0xl | MK 8-0x | MK 16-0x | MK 8-2x mit Multitunern können DVB-S/S2/S2X, DVB-T/T2 oder DVB-C empfangen.

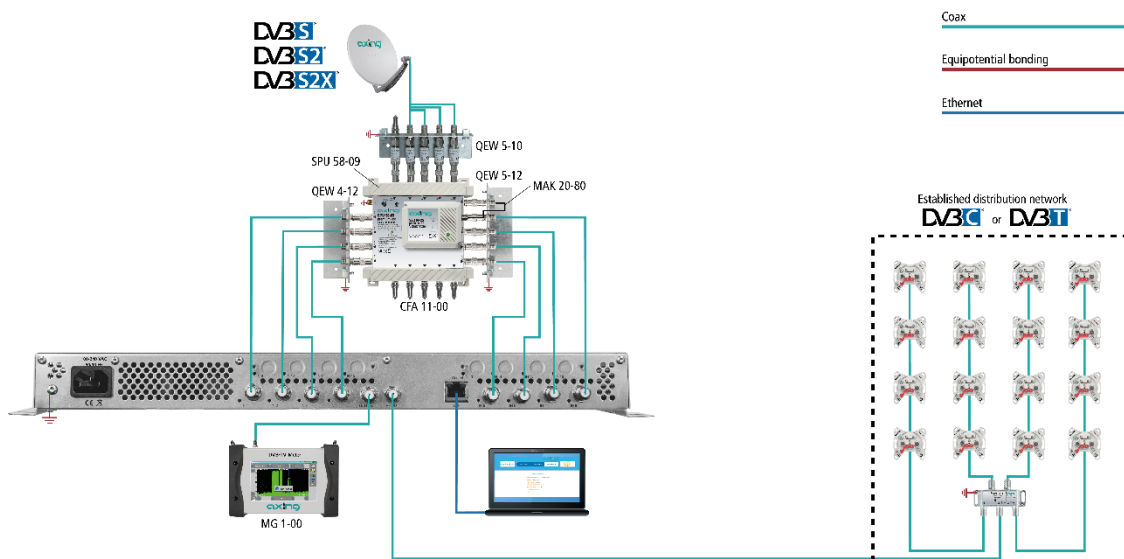


⚠ VORSICHT

Für den Empfang von DVB-T/T2 oder DVB-C, müssen Sie, bevor Sie ein Antennenkabel an den HF-Eingängen anschließen, die LNB-Spannungsversorgung abschalten (siehe Abschnitt 4.1.2 auf Seite 26).

1.4.2. MK 8-0xN | MK 12-0xN

MK 8-0xN | MK 12-0xN können DVB-S/S2/S2X empfangen.



1.5. Demodulation des Datenstroms

In den Tunern erfolgt die Auswahl der Empfangsfrequenz und die Demodulation des Datenstroms.

Im Remux-Verfahren können die Programme aus dem Datenstrom bei Bedarf gefiltert werden.

Im Cross-Multiplexverfahren können FTA-Programme (Free to Air) aus den Datenströmen mehrerer Tuner für einen gemeinsamen Ausgangskanal gefiltert und neu gebündelt werden.

Der aufbereitete Datenstrom wird an die Modulatoren weitergegeben.

1.6. Ausgang/Modulatoren

1.6.1. MK 8-0xl | MK 16-0xl

Die **MK 8-0xl** verfügen über acht Ausgangsmodulatoren.

Die **MK 16-0xl** verfügen über 16 Ausgangsmodulatoren.

Alle Ausgangsmodulatoren lassen sich auf einen beliebigen Ausgangskanal einstellen (DVB-C = S2...K87 | DVB-T = S2...K69). Durch die Möglichkeit, einen Frequenz-Offset einstellen zu können, kann über die hinterlegte Kanaltabelle hinaus jede beliebige Mittenfrequenz im Ausgangs-Frequenzbereich konfiguriert werden.

Wenn die Softwareerweiterung MKS 1-03I installiert ist, dann können die Ausgänge der Kopfstelle auf IPTV umgestellt werden. Dazu muss die aktuelle Firmware der MIP-Kopfstelle auf das Gerät geladen werden.

Als Ausgangs-Transportstrom können 512 SPTS oder 8 MPTS (MK 8-0xl) bzw. 16 MPTS (MK 16-0xl) gewählt werden. Bei SPTS wird jedem Transportstrom ein Programm zugeordnet. Bei MPTS werden jedem Transportstrom mehrere Programme im Remux- oder Crossmultiplex-Verfahren zugeordnet.

1.6.2. MK 8-0x | MK 16-0x | MK 8-0xN | MK 12-0xN

Die **MK 8-0x** und **MK 8-0xN** verfügen über acht Ausgangsmodulatoren.

Die **MK 12-0xN** verfügen über 12 Ausgangsmodulatoren.

Die **MK 16-0x** verfügen über 16 Ausgangsmodulatoren.

Alle Ausgangsmodulatoren lassen sich auf einen beliebigen Ausgangskanal einstellen (DVB-C = S2...K87 | DVB-T = S2...K69). Durch die Möglichkeit, einen Frequenz-Offset einstellen zu können, kann über die hinterlegte Kanaltabelle hinaus jede beliebige Mittenfrequenz im Ausgangs-Frequenzbereich konfiguriert werden.

1.6.3. MK 8-2x

Die **MK 8-2x** verfügen über acht Ausgangsmodulatoren.

Wenn die Ausgangsmodulation auf FFT 32K oder 32Kext Mode eingestellt wird, dann reduziert sich die Anzahl der Ausgangsmodulatoren auf vier.

Alle Ausgangsmodulatoren lassen sich auf einen beliebigen Ausgangskanal einstellen (DVB-T2 = S2...K69). Durch die Möglichkeit, einen Frequenz-Offset einstellen zu können, kann über die hinterlegte Kanaltabelle hinaus jede beliebige Mittenfrequenz im Ausgangs-Frequenzbereich konfiguriert werden.

1.7. Grafische Benutzeroberfläche

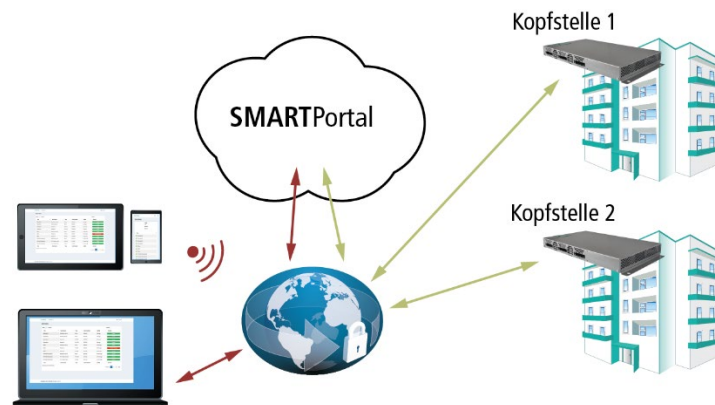
Die Einstellungen werden über eine grafische Benutzeroberfläche vorgenommen. Für den Zugriff auf die Benutzeroberfläche benötigen Sie einen handelsüblichen PC/Laptop inklusive Netzwerkschnittstelle mit der aktuellen Version des installierten Webbrowsers (links).



Die Konfigurationsoberfläche ist „Mobile Ready“ und kann deswegen auch vom Smartphone oder Tablet aus verwendet werden (rechts).

1.8. SMARTPortal

Das AXING SMARTPortal verbindet jede AXING-Kopfstelle mit einem Cloud-basierten Portal und verschafft dadurch weltweiten Zugriff auf die Geräte. Die Verbindung ist passwortgeschützt und verschlüsselt. Voraussetzungen vor Ort ist lediglich eine Internetverbindung für die Kopfstelle z. B. via LAN, EoC, 3G/LTE-Router (siehe z. B. 2.7 auf Seite 18).



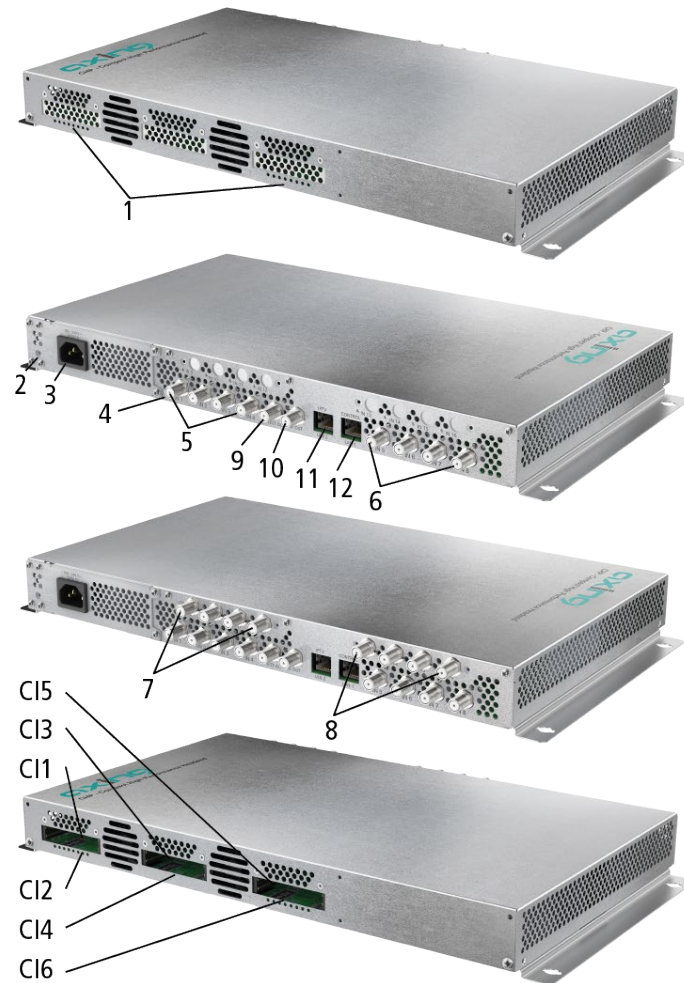
Durch das SMARTPortal sind die Konfiguration der Einstellungen oder Software-Updates von überall möglich. In Problemfällen oder auf Kundenwunsch ist auch eine Unterstützung und Fehleranalyse durch den AXING Support möglich.

Zusätzlich sendet das SMARTPortal auch Fehlermeldungen an eine konfigurierte E-Mail-Adresse. Dadurch wird die Überwachung der Geräte einfach und sicher. Fehlermeldungen treten z. B. in folgenden Fällen auf:

- Stromausfall
- Prozessortemperatur > 90 °C
- Lüftertemperatur > 50 °C (nur MK 8-00/-061, MK 16-00/-061, MK 8-20/-06)
- Netzteiltemperatur > 85 °C
- Ausfall des Eingangssignals
- CAM-Fehler (nur Geräte mit CI)
- Modulator-Überlauf
- HF-Ausgangspegel entspricht nicht den Einstellungen

1.9. Anzeigeelemente und Anschlüsse

1.9.1. MK 8-0xI | MK 16-0xI

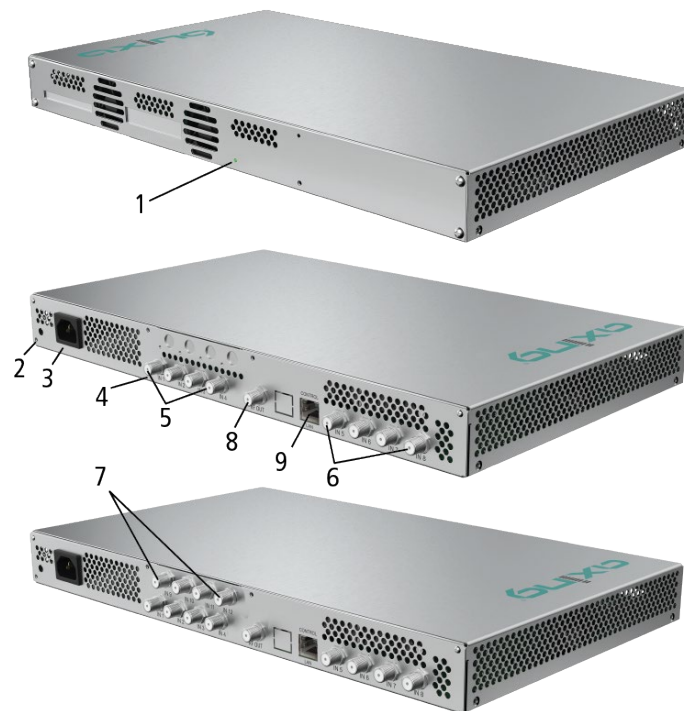


- 1 8 bzw. 16 LEDs für Ausgangsmodulatoren
 Grün = Modulation OK
 Grün blinkend = kein Datenstrom am Ausgang (kein Eingangssignal, Tuner nicht konfiguriert, kein Programm für Ausgang konfiguriert)
 Rot = Füllstand des Modulators zu hoch
- 2 Potentialausgleichsanschluss
- 3 Netzanschluss
- 4 8 bzw. 16 HF-Eingangs-LEDs:
 Gelb = MPEG-Datenstrom vorhanden,
 Aus = MPEG-Datenstrom nicht vorhanden
- 5 HF-Eingänge 1 bis 4
- 6 HF-Eingänge 5 bis 8
- 7 HF-Eingänge 9 bis 12 (nur MK 16-0xI)
- 8 HF-Eingänge 13 bis 16 (nur MK 16-0xI)
- 9 Messbuchse (-30 dB)
- 10 HF-Ausgang
- 11 IPTV-Ausgang
- 12 Control-Schnittstelle für Konfiguration und CAS-Server

MK 8-06I | MK 16-06I

MK 8-06I und MK 16-06I verfügen jeweils über 6 CI-Steckplätze (CI1...CI6). In den CI-Menüs auf der Startseite der Benutzeroberfläche können die Einstellungen für die CA-Module vorgenommen werden.

1.9.2. MK 8-0xN | MK 12-0x



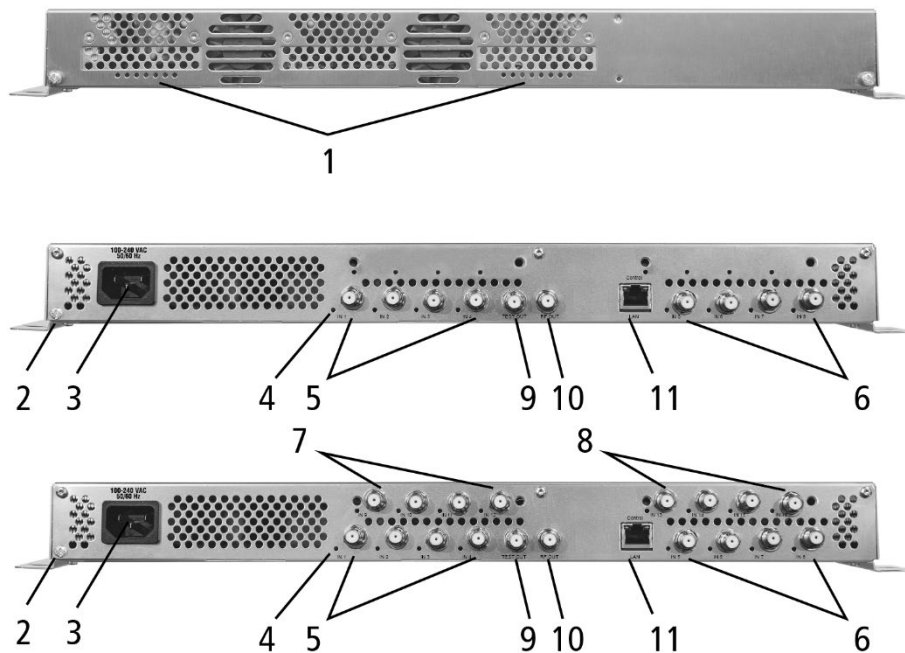
- 1 Eine LED für alle Ausgangsmodulatoren
 Grün = Modulation OK
 Grün blinkend = kein Datenstrom am Ausgang (kein Eingangssignal, Tuner nicht konfiguriert, kein Programm für Ausgang konfiguriert)
 Rot = Füllstand mindestens eines Modulators zu hoch
- 2 Potentialausgleichsanschluss
- 3 Netzanschluss
- 4 HF-Eingangs-LEDs:
 Gelb = MPEG-Datenstrom vorhanden,
 Aus = MPEG-Datenstrom nicht vorhanden
- 5 HF-Eingänge 1 bis 4
- 6 HF-Eingänge 5 bis 8
- 7 HF-Eingänge 9 bis 12 (nur MK 12-0xN)
- 8 HF-Ausgang
- 9 Control-Schnittstelle für Konfiguration und CAS-Server

MK 8-03N | MK 12-03N

MK 8-03N und MK 12-03N verfügen jeweils über 3 CI-Steckplätze (CI1...CI3).



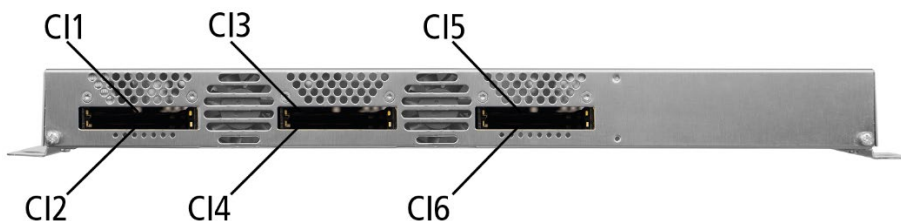
1.9.3. MK 8-0x | MK 16-0x



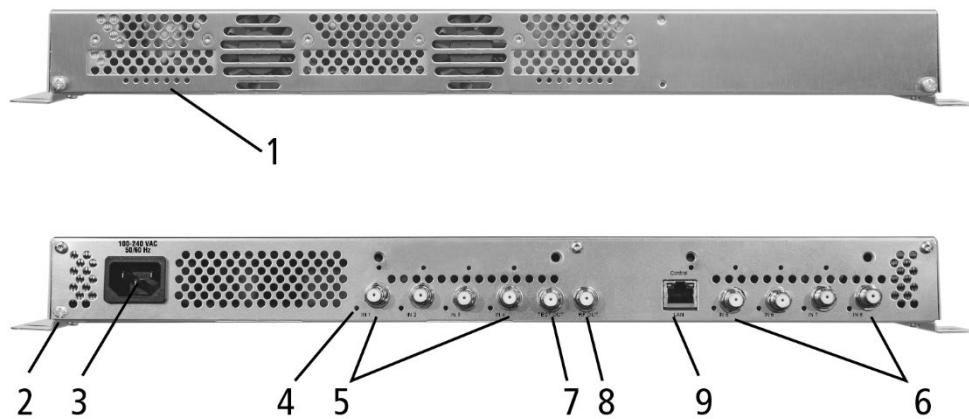
1. LED-Anzeigen für 8 bzw. 16 Ausgangsmodulatoren
 Grün = Modulation OK
 Grün blinkend = Transportstream unkorrekt
 Rot = Füllstand des Modulators zu hoch
2. Potentialausgleichsanschluss
3. Netzanschluss
4. HF-Eingangs-LEDs:
 Gelb = MPEG-Datenstrom vorhanden,
 Aus = MPEG-Datenstrom nicht vorhanden
5. HF-Eingänge 1 bis 4
6. HF-Eingänge 5 bis 8
7. HF-Eingänge 9 bis 12 (nur MK 16-0x)
8. HF-Eingänge 13 bis 16 (nur MK 16-0x)
9. Messbuchse (-30 dB)
10. HF-Ausgang
11. Control-Schnittstelle für Konfiguration und CAS-Server

MK 8-06 | MK 16-06

MK 8-06 und MK 16-06 verfügen jeweils über 6 CI-Steckplätze (CI1...CI6).



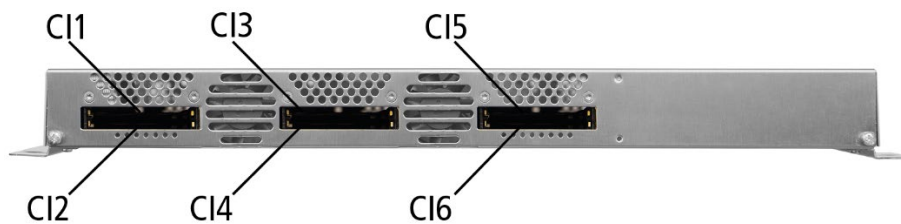
1.9.4. MK 8-2x



- 1 LED-Anzeigen für 8 Ausgangsmodulatoren
 Grün = Modulation OK
 Grün blinkend = kein Datenstrom am Ausgang (kein Eingangssignal, Tuner nicht konfiguriert, kein Programm für Ausgang konfiguriert)
 Rot = Füllstand des Modulators zu hoch
- 2 Potentialausgleichsanschluss
- 3 Netzanschluss
- 4 HF-Eingangs-LEDs:
 Gelb = MPEG-Datenstrom vorhanden,
 Aus = MPEG-Datenstrom nicht vorhanden
- 5 HF-Eingänge 1 bis 4
- 6 HF-Eingänge 5 bis 8
- 7 Messbuchse (-30 dB)
- 8 HF-Ausgang
- 9 Control-Schnittstelle für Konfiguration und CAS-Server

MK 8-26

MK 8-26 verfügen jeweils über 6 CI-Steckplätze (CI1...CI6).



1.10. Application Notes

Rund um die Installation und Konfiguration der AXING-Kopfstellen finden Sie Application Notes auf der AXING-Website. <https://axing.com/service/application-notes/>

Hier finden Sie Lösungen für den Betrieb der Sky Q Receiver an der MK-Kopfstelle.

2. Montage und Anschluss

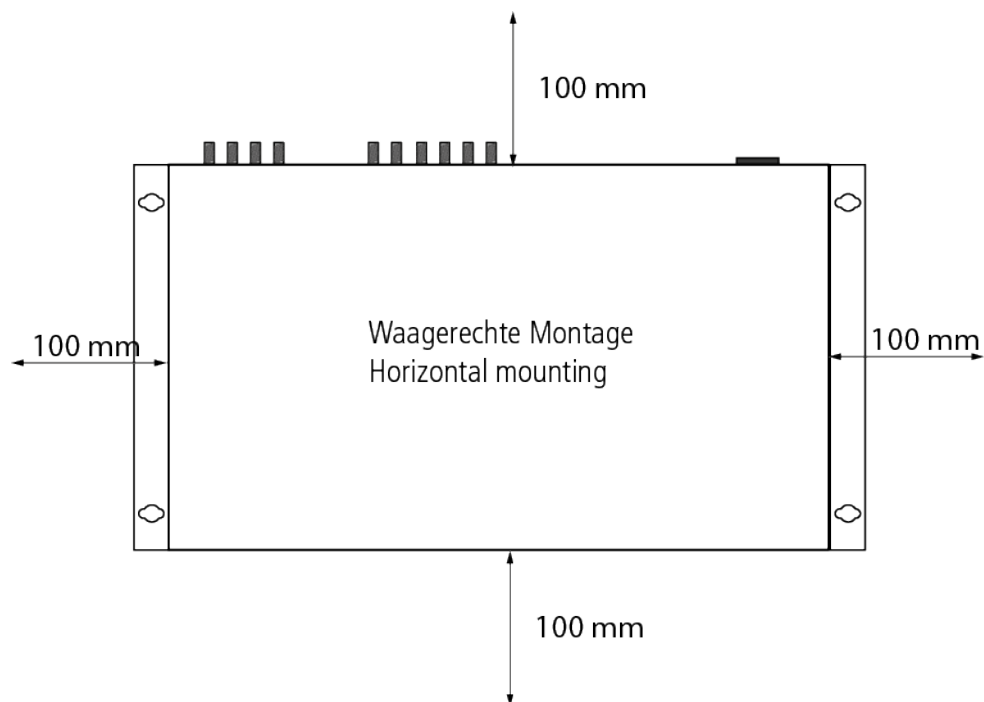
Die Kompakt-Kopfstellen können entweder an der Wand montiert werden oder in einem 19"-Rack eingebaut werden.

- Montage und Anschluss sind nur von autorisierten Elektrofachkräften durchzuführen.
- Vor Montage und Anschluss Netzstecker ziehen (1)!
- Die Antennenanlage muss gemäß EN 60728-11 aufgebaut und entsprechend geerdet werden.
- Das Gerät darf nur in Innenräumen betrieben werden.
- Installieren Sie das Gerät gemäß den Sicherheitsbestimmungen der Norm EN 60728-11.

2.1. Wandmontage MK xx-0xl, MK xx-0x und MK 8-2x

Die Kompakt-Kopfstellen sind ab Werk mit Wandhalterungen ausgestattet.

Hinweise: Bei Wandmontage wird aus thermischen Gründen dringend empfohlen, das Gerät waagrecht und mit den Anschlüssen nach oben zu montieren. Die Kopfstelle muss mit mindestens 10 cm Freiraum entlang aller 4 Seiten montiert werden.



- Kompakt-Kopfstellen auf einer senkrechten, ebenen Fläche montieren (Unebenheiten müssen ggf. ausgeglichen werden).
- Die Kopfstelle mit mindestens vier 4 × 30 mm Schrauben an der Wand befestigen.

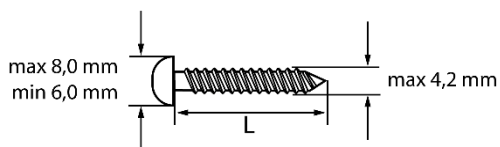
2.2. Wandmontage MK 8-0xN und MK 12-0xN

Die Kopfstellen MK 8-0xN und MK 12-0xN besitzen an der Unterseite Montagelöcher, mit denen sie an vier passenden Schrauben an der Wand aufgehängt werden können. Wir empfehlen die Kopfstelle auf einer Lochblech-Montageplatte QMP 4065 oder größer zu montieren.

Die folgende Abbildung zeigt die Positionen der vier anzubringenden Befestigungsschrauben. Eine maßstabgerechte Bohrschablone liegt dem Gerät bei.

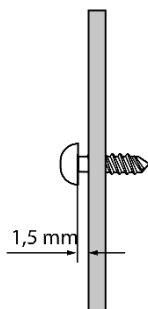


Hinweise: Bei Wandmontage wird aus thermischen Gründen dringend empfohlen, das Gerät waagrecht und mit den Anschlüssen nach oben zu montieren. Die Kopfstelle muss mit mindestens 10 cm Freiraum entlang aller 4 Seiten montiert werden.



→ Verwenden Sie vier passende Montageschrauben.

L = abhängig von der Montageform und vom Montageuntergrund



→ Schrauben Sie die Montageschrauben bis auf 1,5 mm z. B. in die Montageplatte.

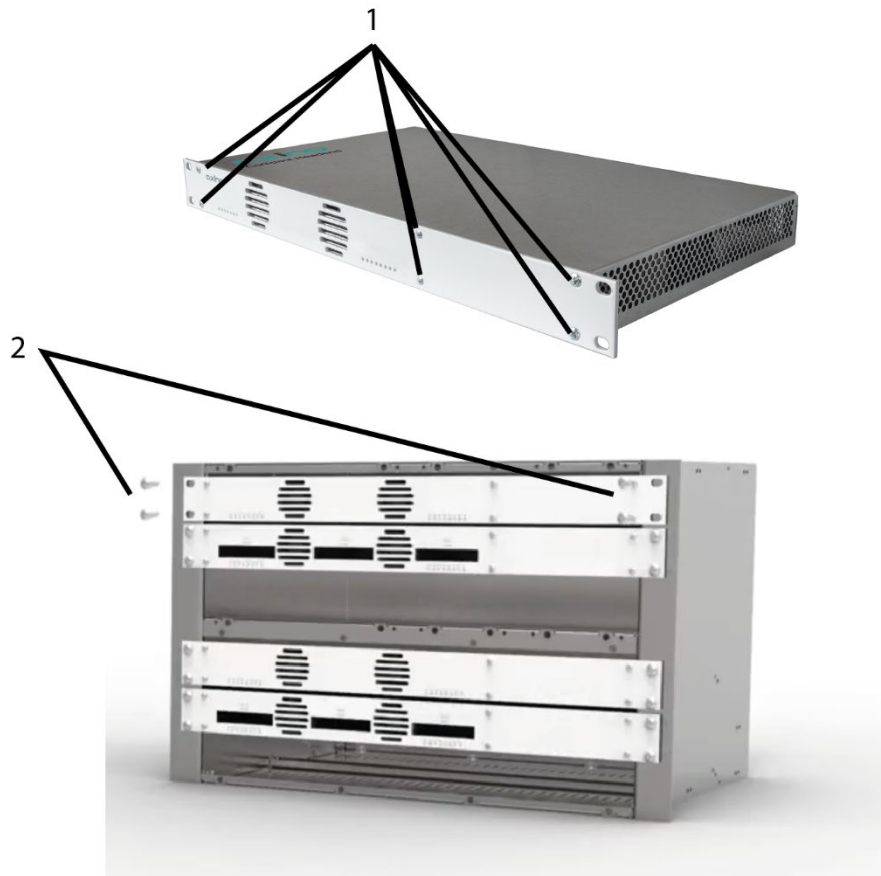
→ Hängen Sie die Kopfstelle in die vier Montageschrauben ein. Achten Sie darauf, dass alle vier Montageschrauben in den Befestigungslöchern korrekt einrasten.

2.3. Montage im 19"-Rack

Hinweis: Bei 19-Zoll-Rack Montage muss mindestens einen Freiraum von 5 cm vor und hinter dem Gerät gegeben sein.

→ Demontieren Sie die Wandhalterung vom Gehäuse der Kopfstelle (nur MK 8-0x/MK 16-0x und MK8-2x).

→ Montieren Sie die Frontplatte MKZ 1-0x auf die Kopfstelle (1).



→ Schieben Sie die Kopfstelle in das 19" Rack.

→ Schrauben Sie die Kopfstelle mit vier Schrauben fest (2).

→ Installieren Sie das Gerät gemäß den Sicherheitsbestimmungen der Norm EN 60728-11.

2.4. Potentialausgleich

Die Kopfstelle muss gemäß EN 60728-11 am Potentialausgleich angeschlossen werden.

→ Verwenden Sie den Potenzialausgleichsanschluss am Gerät.

→ Um den Außenleiter der Koaxialkabel am Potentialausgleich anzuschließen, verwenden Sie z. B. QEW Erdungswinkel oder CFA 7-01 Erdungsblöcke am Eingang und Ausgang.

2.5. Spannungsversorgung

Die Kopfstelle verfügt über ein eingebautes Netzteil.

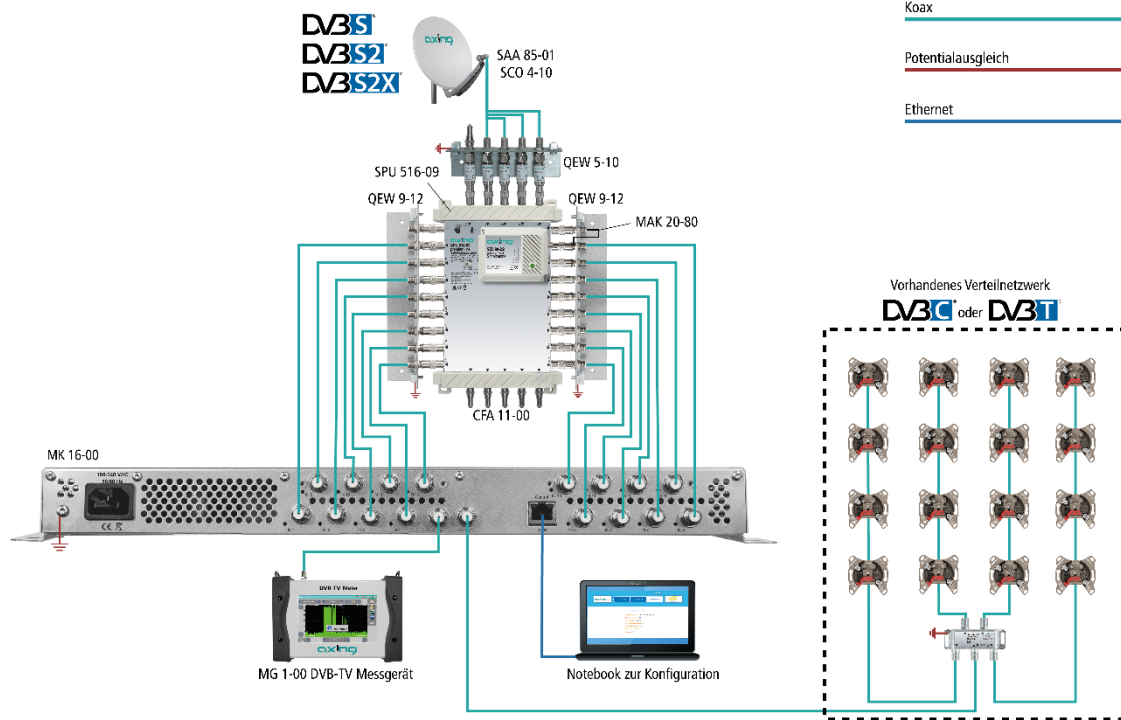
→ Schließen Sie die Kopfstelle mit Hilfe des beiliegenden Netzkabels an einer Steckdose an.

2.6. HF-Anschluss

Die Eingangspegel für die DVB-Standards müssen eingehalten werden (siehe Kapitel 8 auf Seite 87).

2.6.1. Anschluss an DVB-S/S2/S2X

Über Multischalter (empfohlen)



Multischalter lassen sich als Eingangsverteiler verwenden. Diese Lösung hat den Vorteil, dass sowohl die SAT-ZF-Ebene als auch der Satellit über die Benutzeroberfläche eingestellt werden können. Änderungen in der Programmliste können ohne das Abändern oder Umbauen der Eingangsverteilung vor Ort erfolgen.

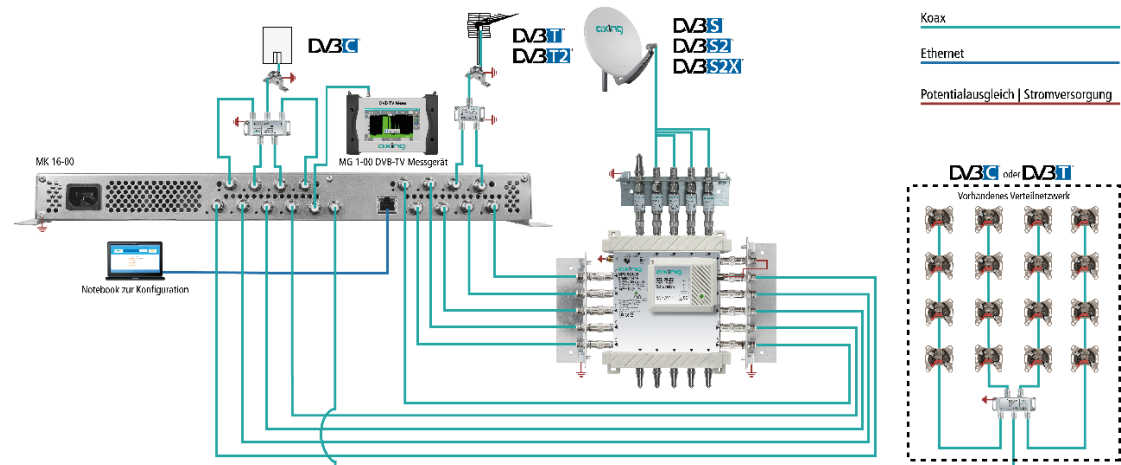
Direkter Anschluss an den LNBS

Die Geräte verfügen an den Eingängen über eine Fernspeisespannung für den LNB und über DiSEqC 1.0-Funktionalitäten. Die Eingänge können direkt an den LNB angeschlossen werden.

2.6.2. Anschluss an DVB-T/T2 oder DVB-C (nur MK 8-0x, MK 8-2x und MK 16-0x)

⚠ VORSICHT

Bevor Sie ein Antennenkabel anschließen, müssen Sie die LNB-Spannungsversorgung abschalten (siehe Abschnitt 4.1.2 auf Seite 26). Aktive DVB-T Antennen müssen extern mit DC versorgt werden.

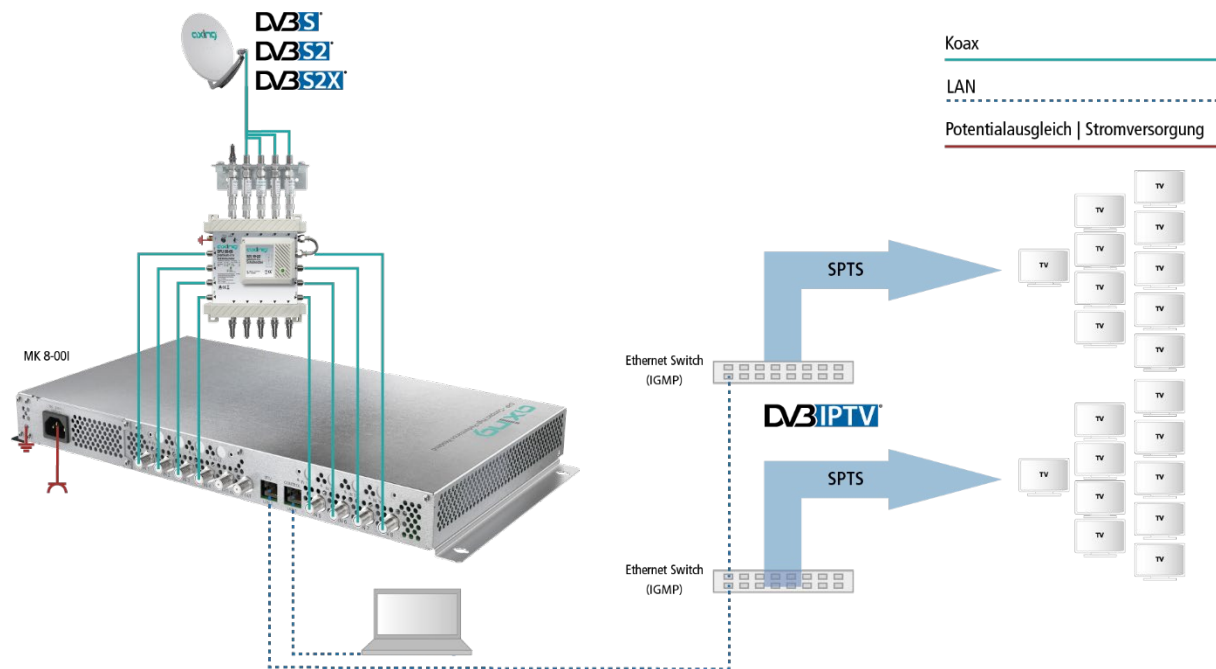


2.6.3. HF-Ausgang

- Verbinden Sie den Ausgang (RF OUT) mit dem vorhandenen Verteilnetz. Verwenden Sie hierfür ein hochgeschirmtes Koaxialkabel mit einem F- Anschlussstecker.
- Wenn Sie mehrere Kopfstellen verwenden, dann müssen die Ausgänge mit geeigneten Combinern verbunden werden.

2.7. Anschluss an einem IPTV-Netzwerk

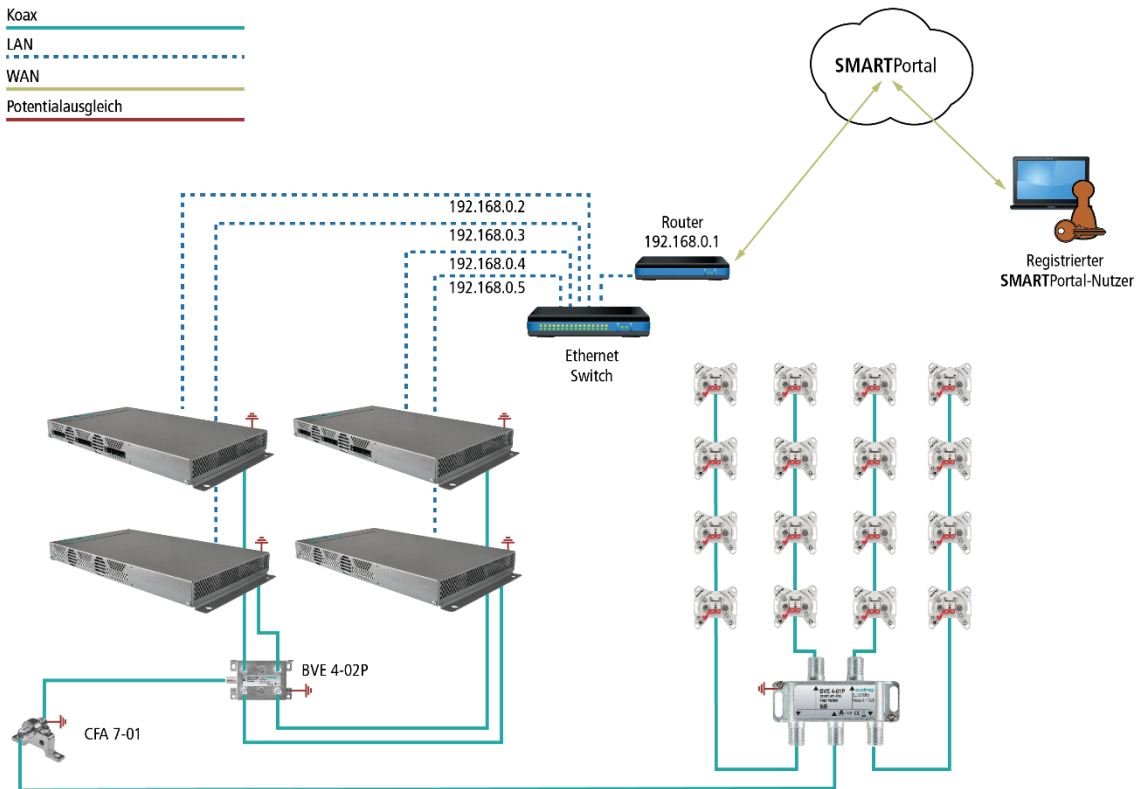
Nur MK 8-0x oder MK 16-0x mit MKS 1-03I.



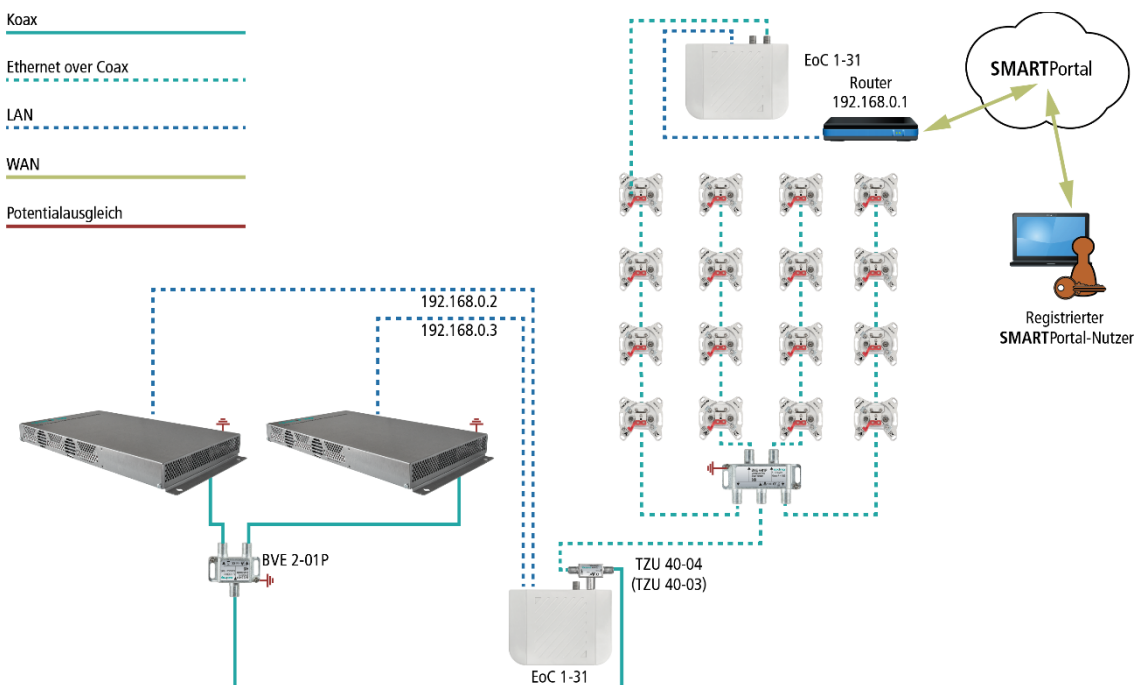
- Schließen Sie den IPTV-Ausgang des Geräts an einem IGMP-fähigen Ethernet-Switch an.
- Verwenden Sie Cat-7-Kabel oder höher.

2.8. Anschlussmöglichkeiten ans Internet

2.8.1. Verbindung über einen Ethernet-Switch zu einem Router



2.8.2. Verbindung über Ethernet over Coax zu einem Router

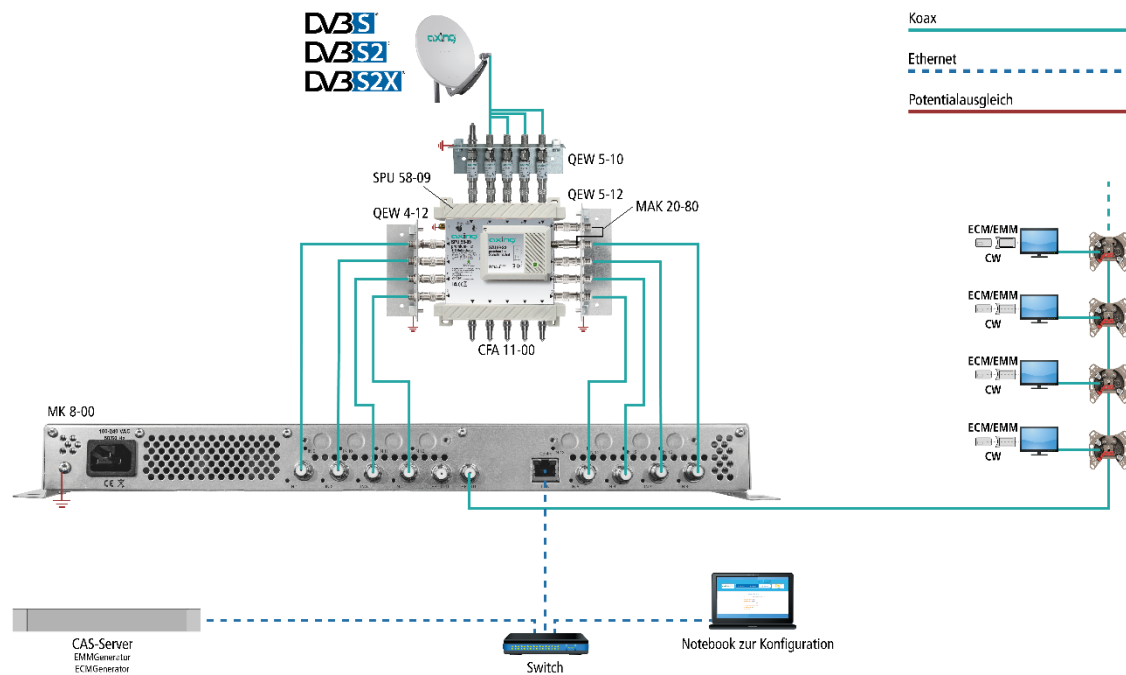


2.9. Verbindung mit einem CASimulcrypt Server (mit MKS 1-02)

Die Kopfstelle kann mit einem CAS-Server verbunden werden. Die Verbindung kann über die Schnittstelle Control hergestellt werden.

Vorraussetzungen:

- Ein entsprechend konfigurierter CAS-Server muss vorhanden sein.
Dieser ist weder Teil der Kopfstelle, noch wird der CAS-Server in diesem Dokument beschrieben.
- Für das die Kopfstelle muss eine gültige Lizenz installiert sein (siehe 6.10 auf Seite 77).
- Die Kopfstelle muss entsprechend konfiguriert werden (siehe 6.11 auf Seite 79).



Wenn die Kopfstelle mit dem CAS-Server verbunden und korrekt konfiguriert ist, dann kann sie Programme verschlüsseln. Die verschlüsselten Programme können von angeschlossenen Teilnehmern mit passenden CA-Modulen/Smartcards entschlüsselt werden.

3. Konfiguration

Die Konfiguration der Geräte erfolgt über die grafische Benutzeroberfläche der integrierten Webschnittstelle.

Für den Zugriff auf die Benutzeroberfläche benötigen Sie einen handelsüblichen PC/Laptop inklusive Netzwerkschnittstelle und die aktuelle Version des installierten Webbrowsers. Für die Anbindung der Netzwerkschnittstelle der Kopfstelle an den Computer benötigen Sie ein handelsübliches Netzwerkkabel.

Die Kommunikation erfolgt via HTTP-Protokoll, was eine weltweite Fernwartung der Anlagen über das Internet, an unterschiedlichen Standorten ermöglicht. Der Zugriffsschutz wird mittels Passwortabfrage realisiert.

IP-Adresse:	192.168.0.145
Subnetzmaske:	255.255.255.0.

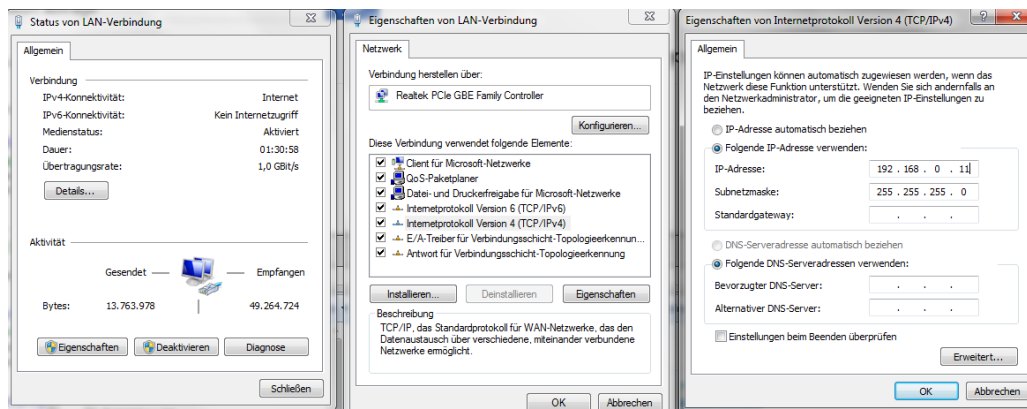
Der Computer und die Kopfstelle müssen sich im gleichen Subnetz befinden. Der Netzanteil der IP-Adresse des Computers muss auf 192.168.0. und die Subnetzmaske muss auf 255.255.255.0 eingestellt werden.

Der Hostanteil der Netzwerkadresse ist für die Identifikation der Geräte zuständig und kann nur einmal im Teilnetz vergeben werden. Für den Computer können sie eine noch nicht vergebene Host-Adresse zwischen 1 und 254 vergeben.

Tipp

Ändern sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske ihres Computers entsprechend (z.B.: IP-Adresse:192.168.0.11 und Subnetzmaske: 255.255.255.0).

Systemsteuerung > Netzwerkverbindungen > LAN Verbindung > Eigenschaften > Internetprotokoll Version 4 TCP/IPv4 > Eigenschaften > Folgende IP-Adresse verwenden:

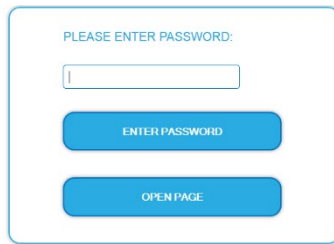


➔ Klicken Sie auf OK zum Speichern.

➔ Starten sie ihren Webbrowser und geben sie die IP-Adresse der Kopfstelle ein: z.B. 192.168.0.145.

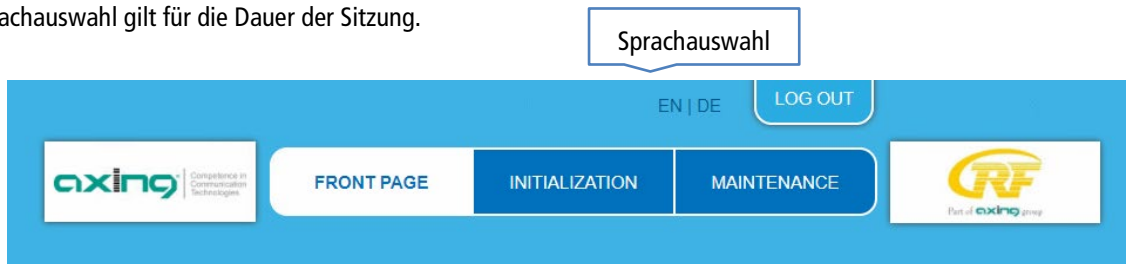
3.1. An- und Abmelden

Die Benutzeroberfläche ist gegen unbefugten Zugriff geschützt. Beim Zugriff auf die Benutzeroberfläche erfolgt als erstes die Passwortabfrage.



- Geben sie das werksseitig eingestellte Passwort ein:
Ramsen8262
- Klicken Sie auf ENTER PASSWORD.
- Sollten sie nicht automatisch zu der Startseite weitergeleitet werden, klicken Sie anschließend auf OPEN PAGE.

Die Standardsprache für die Benutzeroberfläche ist Englisch. In der Kopfzeile der Seite kann die Sprache der Benutzeroberfläche geändert werden. Zur Auswahl stehen Deutsch (DE) und Englisch (EN). Die hier getroffene Sprachauswahl gilt für die Dauer der Sitzung.



→ Um sich abzumelden, klicken Sie auf ABMELDEN (bzw. auf LOG OUT, falls Sie nicht auf Deutsch umgeschaltet haben).

Hinweise:

- Wird der Browser ohne vorherige Abmeldung geschlossen erfolgt nach ca. 2,5 Minuten eine automatische Abmeldung.
- Bleibt das Browserfenster geöffnet, erfolgt keine automatische Abmeldung. Dadurch wird die Überwachung der Anlage über den Webbrowser ermöglicht.

Passwort ändern:

- Ändern Sie das Passwort sofort nach der ersten Inbetriebnahme und achten Sie auf ein ausreichend sicheres Passwort. Bewahren Sie dieses Passwort an einem sicheren Ort auf.
- Menüpunkt: WARTUNG > NEUES PASSWORT EINSTELLEN (siehe 6.3.2 auf Seite 66).

IP-Adresse ändern:

Die Kopfstellen lassen sich bei Bedarf in ein Netzwerk einbinden. Für diese Anwendung müssen Änderungen an der Netzwerkkonfiguration vorgenommen werden.

Menüpunkt WARTUNG > SYSTEMOPTIONEN.

3.2. Startseite

Auf der Startseite werden die für die Funktion des Systems maßgeblichen Informationen angezeigt. Entscheidend ist die Signalqualität am EINGANG und die Auslastung der Modulatoren am AUSGANG.

3.2.1. Eingang

Für alle Tuner wird die Bitfehlerrate BER angezeigt. Es wird die Anzahl der fehlerhaften Bits von 1.000.000 übertragenen Bits ermittelt.

Zusätzlich wird der Eingangspegel und das C/N-Verhältnis angezeigt.



3.2.2. Ausgang

Auf der rechten Seite werden die FÜLLSTÄNDE der Modulatoren angezeigt. 100% Modulator-Füllstand entsprechen der maximalen Netto-Datenrate des Ausgangskanals.

Wird der maximale Füllstand überschritten kann es zu Bildstörungen wie z. Bsp. Mosaikbilder kommen.

Die Datenrate der Sender kann, abhängig vom Bildinhalt und Übertragungsqualität variieren. Um den störungsfreien Empfang zu gewährleisten ist unbedingt eine Reserve einzuhalten.

Wir empfehlen einen maximalen Füllstand von 90%.

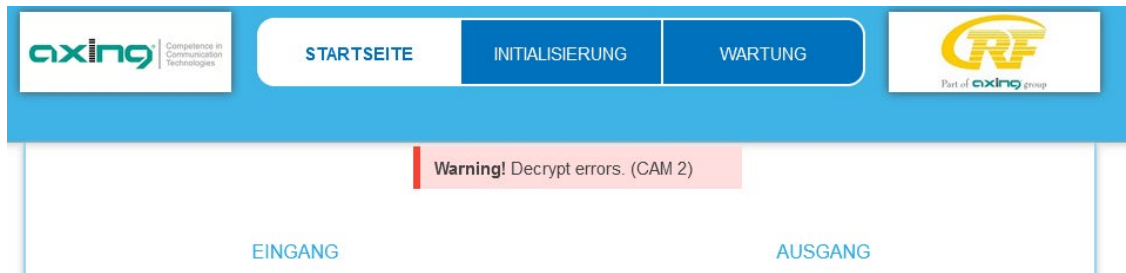
Ab einem Füllstand von 95% wird dieser rot angezeigt.



Die Anzahl der gewählten Programme (siehe 4.2 auf Seite 28) und die Konfiguration der Modulatoren (siehe 4.3 auf Seite 39) beeinflussen den Füllstand.

3.2.3. Alarmer

Wenn Alarmer, Warnungen oder Meldungen der Kopfstelle aktiv sind, dann werden diese nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.



Das Beispiel zeigt eine Warnung zum CA-Modul 2.

4. Initialisierung

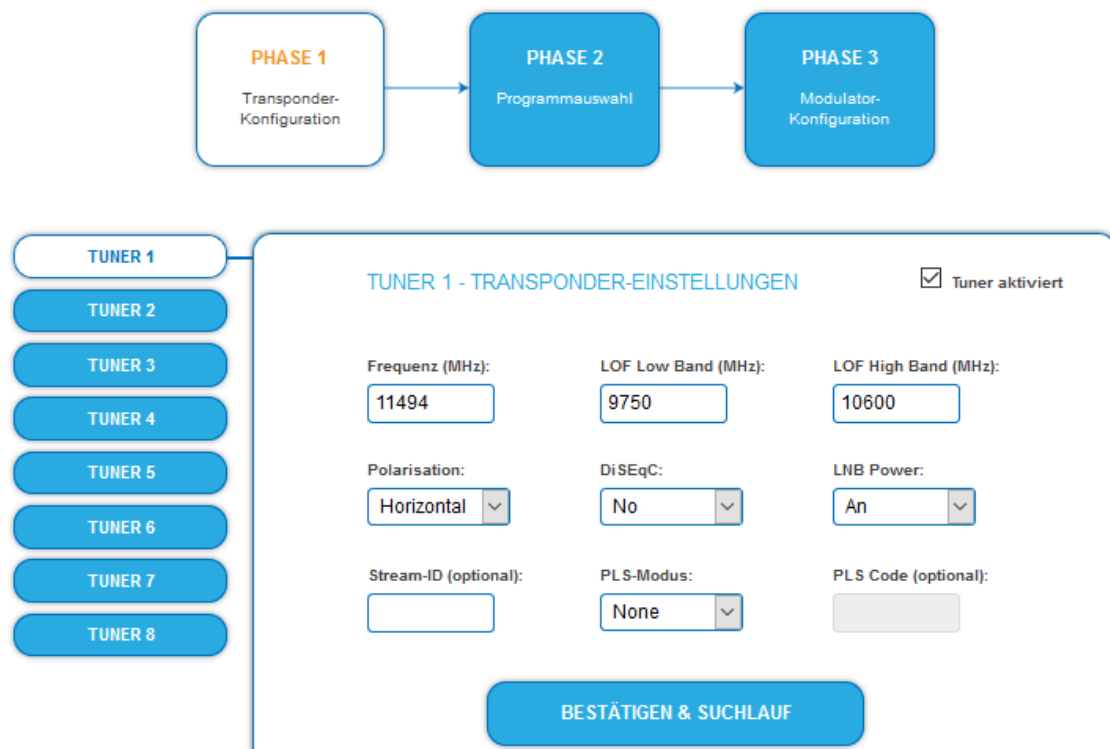
4.1. Initialisierung - Phase 1

→ Wählen Sie im Hauptmenü INITIALISIERUNG.

In der ersten Phase der Initialisierung werden die für den Sendersuchlauf nötigen Tuner-Einstellungen vorgenommen und der Sendersuchlauf durchgeführt. Die Tuner arbeiten unabhängig voneinander und nach dem gleichen Prinzip.

4.1.1. DVB-S/S2/S2X

→ Mit der Schaltfläche TUNER 1...8/12/16 einen Tuner auswählen.



The diagram shows a three-phase initialization process: PHASE 1 (Transponder-Konfiguration), PHASE 2 (Programmauswahl), and PHASE 3 (Modulator-Konfiguration). Below this, the 'TUNER 1 - TRANSPONDER-EINSTELLUNGEN' screen is shown. It features a sidebar with buttons for TUNER 1 through TUNER 8. The main configuration area includes a 'Tuner aktiviert' checkbox and several input fields and dropdown menus:

- Frequenz (MHz):** 11494
- LOF Low Band (MHz):** 9750
- LOF High Band (MHz):** 10600
- Polarisation:** Horizontal
- DiSEqC:** No
- LNB Power:** An
- Stream-ID (optional):** (empty)
- PLS-Modus:** None
- PLS Code (optional):** (empty)

A 'BESTÄTIGEN & SUCHLAUF' button is located at the bottom of the configuration area.

→ Im Eingabefeld **Frequenz (MHz)** die Frequenz des Transponders eingegeben.

Die Frequenz muss ≥ 1300 MHz sein, sonst erscheint eine Fehlermeldung.

→ Die Eingabefelder **LOF Low Band (MHz)** und **LOF High Band (MHz)** beziehen sich auf die Oszillator-Frequenzen des LNB im Low- und High-Band. Ab Werk sind die Oszillatorfrequenzen 9.750 MHz für das Low-Band und 10.600 MHz für das High-Band eingestellt.

→ Mit dem Optionsfeld **Polarisation** wird zwischen horizontal und vertikal umschalten.

→ Mit dem Optionsfeld **DiSEqC** die DiSEqC-Steuersignale ausschalten oder für einen DiSEqC-fähigen Multischalter zwischen den Positionen 1 bis 4 wählen.

→ Mit dem Optionsfeld LNB-Versorgung die Betriebsspannung für den LNB an- oder ausgeschalten.

→ Zum Empfang von Multistreams den **PLS-Mode** auf Root oder Gold einstellen und die korrekte **Stream-ID** (dreistellig) und den **PLS-Code** (sechsstellig) eingegeben.

→ Anschließend auf **BESTÄTIGEN UND SUCHLAUF** klicken.

Während des Suchlaufs wird ein rotierender Kreis angezeigt.

4.1.2. DVB-C, DVB-T oder DVB-T2 (nur MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x und MK 8-2x)

⚠ VORSICHT

Bevor Sie ein Antennenkabel anschließen, müssen Sie die LNB-Versorgung ausschalten.

- ➔ Mit der Schaltfläche TUNER 1...8/12/16 einen Tuner auswählen.
- ➔ Im Feld **LNB-Versorgung** die Option **aus** auswählen!
- ➔ Im Feld **Frequenz (MHz)** die Mittenfrequenz des Empfangskanals ganzzahlig eingeben (siehe untenstehende Tabelle). Die Frequenz muss zwischen 46 und 1002 MHz liegen, sonst erscheint eine Fehlermeldung.

The screenshot shows the 'TUNER 1 - TRANSPONDER-EINSTELLUNGEN' configuration interface. On the left, there is a vertical stack of buttons labeled 'TUNER 1' through 'TUNER 8'. The main area contains the following settings:

- Tuner aktiviert:**
- Frequenz (MHz):** 578
- LOF Low Band (MHz):** 9750
- LOF High Band (MHz):** 10600
- Polarisation:** Horizontal
- DiSeqC:** 1
- LNB Power:** An
- Stream-ID (optional):** (empty field)
- PLS-Modus:** None
- PLS Code (optional):** (empty field)

At the bottom center, there is a large blue button labeled 'BESTÄTIGEN & SUCHLAUF'.

Kanal	Eingabe	Kanal	Eingabe	Kanal	Eingabe	Kanal	Eingabe
S 21	306	21	474	41	634	61	794
S 22	314	22	482	42	642	62	802
S 23	322	23	490	43	650	63	810
S 24	330	24	498	44	658	64	818
S 25	338	25	506	45	666	65	826
S 26	346	26	514	46	674	66	834
S 27	354	27	522	47	682	67	842
S 28	362	28	530	48	690	68	850
S 29	370	29	538	49	698	69	858
S 30	378	30	546	50	706		
S 31	386	31	554	51	714		
S 32	394	32	562	52	722		
S 33	402	33	570	53	730		
S 34	410	34	578	54	738		
S 35	418	35	586	55	746		
S 36	426	36	594	56	754		
S 37	434	37	602	57	762		
S 38	442	38	610	58	770		
S 39	450	39	618	59	778		
S 40	458	40	626	60	786		
S 41	466						

Hinweis: Nicht ganzzahlige Mittenfrequenzen von Kanälen mit 7 MHz Bandbreite werden auf die nächst kleinere Zahl abgerundet. Bsp. die Mittenfrequenz von Kanal 5 ist 177,5 MHz, die Eingabe ist folglich = 177.

Hinweis: Alle anderen Eingabefelder sind nicht relevant. Der Multituner erkennt automatisch die Modulationsart und alle anderen für den Empfang wichtigen Parameter.

- ➔ Zum Empfang von Multistreams den PLS-Mode auf Root oder Gold einstellen und die korrekte Stream-ID (dreistellig) und den PLS-Code (sechstellig) eingeben.
- ➔ Anschließend auf **BESTÄTIGEN UND SUCHLAUF** klicken.
Während des Suchlaufs wird ein rotierender Kreis angezeigt.

4.1.3. Bitfehlerrate

Im mittleren Bereich wird die BITFEHLERRATE angezeigt. Es wird die Anzahl der fehlerhaften Bits von 1.000.000 übertragenen Bits ermittelt.

BITFEHLERRATE

Tuner 1:  0

4.1.4. Gefundene Programme

Nach einem erfolgreichen Suchlauf werden im Bereich GEFUNDENE PROGRAMME die Radio- und TV-Sender angezeigt.

GEFUNDENE PROGRAMME

Programmname	Typ	Verschlüsselung
Das Erste HD	TV	FTA
arte HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA
SWR RP HD	TV	FTA

4.1.5. Deaktivieren eines Tuners

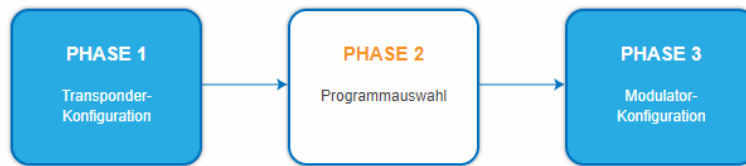
Wenn ein Tuner nicht benötigt wird, dann kann dieser deaktiviert werden. Der Tuner sucht dann nicht mehr nach Sendern. In Phase 2 und in der Senderliste, die als PDF gedruckt werden kann, werden keine Programme für den Tuner angezeigt.



- Mit der Schaltfläche Tuner 1...8/12/16 einen Tuner auswählen.
Das Kontrollkästchen **Tuner aktiviert** ist ab Werk gesetzt.
- Zum Deaktivieren eines Tuners das Kontrollkästchen **Tuner aktiviert** deaktivieren.
- Klicken Sie anschließend auf Bestätigen und SUCHLAUF.
Der Tuner wird dadurch deaktiviert.

4.2. Initialisierung - Phase 2

→ Klicken Sie auf PHASE 2, um zur Programmauswahl zu gelangen.



Die gefundenen Programme werden nach Tunern gegliedert aufgelistet. Nach dem Sendersuchlauf in Phase 1 sind zunächst keine Programme aktiviert.

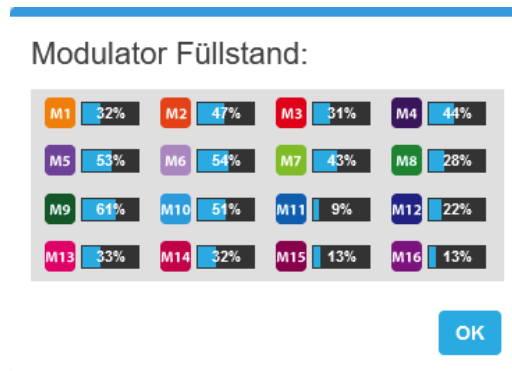
In der Spalte Modulator gibt es farbige Schaltflächen M1 bis M8/M12/M16. Die Schaltflächen entsprechen den Modulatoren der Kopfstelle. Durch Anklicken der jeweiligen Schaltflächen in den Tabellen können Programme aktiviert oder auch wieder deaktiviert werden.

Wichtig:

→ Klicken Sie, nachdem Sie Änderungen durchgeführt haben auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.

Erst dadurch werden die Änderungen gespeichert und tatsächlich übernommen.

Je mehr Programme Sie einem Modulator zuordnen, desto höher wird dessen Datenrate. Beim Speichern werden deswegen die Füllstände der einzelnen Modulatoren angezeigt.



→ Kontrollieren Sie die Füllstände und klicken Sie auf OK.

4.2.1. Remux-Mode

Wenn die **Netzwerk-ID** auf den Wert **auto** eingestellt ist, befindet sich das Gerät im REMUX MODE. In diesem Modus werden die IDs der eingestellten Transponder und Satelliten übernommen und unverändert an die Modulatoren weitergeleitet. Die **TS ID1 bis TS ID8, TS ID12 oder TS ID16** der Modulatoren stehen dann ebenfalls auf **auto**.

FARBCODES

- M1 = Modulator 1
- M2 = Modulator 2
- M3 = Modulator 3
- M4 = Modulator 4
- M5 = Modulator 5
- M6 = Modulator 6
- M7 = Modulator 7
- M8 = Modulator 8
- M9 = Modulator 9
- M10 = Modulator 10
- M11 = Modulator 11
- M12 = Modulator 12
- M13 = Modulator 13
- M14 = Modulator 14
- M15 = Modulator 15
- M16 = Modulator 16

TRANSPORT-STREAM UND NETZWERK

TS-ID1:

TS-ID2:

TS-ID3:

TS-ID4:

TS-ID5:

TS-ID6:

TS-ID7:

TS-ID8:

TS-ID9:

TS-ID10:

TS-ID11:

TS-ID12:

TS-ID13:

TS-ID14:

TS-ID15:

TS-ID16:

Netzwerk-ID:

Netzwerkname:

Region:

REMUX MODE

ÄNDERUNGEN SPEICHERN

ABBRECHEN

Hinweis:

- ➔ Wenn das Gerät sich im CROSS MULTIPLEX MODE befindet, dann tippen Sie ins Feld **Network ID** den Wert **auto**.
- ➔ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.

Das Gerät wechselt in den REMUX MODE.

Auswahl der Programme

Im Remux-Mode ist jeder Tuner einem Modulator fest zugeordnet. Die Programme des Tuners können ausschließlich dem zugeordneten Modulator zugewiesen werden.

- ➔ Klicken Sie z. B. in der Tabelle TUNER 1 auf die Modulator-Schaltflächen M1.

Das Programm wird dem Modulator 1 zugeordnet. Die Modulator-Schaltfläche wird farblich hervorgehoben (durch erneutes Klicken wird die Zuordnung wieder aufgehoben. Die Modulator-Schaltfläche verblasst).

Dem Modulator 1 zugeordnete Programme

TUNER 1		Modulator	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
Input mode: <input type="text" value="STANDARD"/>		M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		Das Erste HD	TV	FTA	no <input type="text" value="no"/> <input type="radio"/>
		M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		arte HD	TV	FTA	no <input type="text" value="no"/> <input type="radio"/>
		M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		SWR BW HD	TV	FTA	no <input type="text" value="no"/> <input type="radio"/>
		M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		SWR RP HD	TV	FTA	no <input type="text" value="no"/> <input type="radio"/>

2023-10-23 | Technische Verbesserungen, Änderungen im Design, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

29

- Wählen Sie für TUNER 1 bis TUNER 8/12/16 die gewünschten Programme aus
- Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.
Die Zuordnung der Programme wird im Gerät gespeichert.

4.2.2. Cross-Multiplex-Mode

Der Cross-Multiplex-Mode dient

- zum Splitten von Transpondern
 - zum Zusammenführen von Programmen aus mehreren Transpondern in einem gemeinsamen Ausgangskanal
- Dadurch werden die vorhandenen Übertragungskapazitäten besser genutzt.

The screenshot displays the configuration interface for transport streams and networks. On the left, a legend titled 'FARB-CODES' lists 16 modulators (M1 to M16) with corresponding color swatches. The main area, titled 'TRANSPORT-STREAM UND NETZWERK', contains 16 input fields for 'TS-ID' (TS-ID1 to TS-ID16), each with a colored label (M1 to M16) and a value from 1 to 16. Below these are fields for 'Netzwerk-ID' (value 01), 'ONID' (value 02), 'Netzwerkname' (value Axing), and 'Region (PDS)' (value Mitteleuropa (0x28)). A blue button labeled 'ERWEITERTE OPTIONEN' is at the bottom left, and the text 'CROSS MULTIPLEX MODE' is at the bottom right.

- Ändern Sie die **Netzwerk-ID** auf einen Wert größer Null.
- Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.

Die Transportstrom-IDs **TS ID1** bis **TS ID8** [12/16] werden automatisch von 1 bis 8 [12/16] hochgezählt. Der Cross-Multiplex-Mode wird aktiviert.

Im Feld ONID (Original Netzwerk ID) wird per Default die Netzwerk-ID übernommen. Hier kann ggf. manuell die ONID eingegeben werden.

Wichtig:

Wenn Sie mehrere MK in einem Netzwerk verwenden, dann müssen die Netzwerk-IDs gleich sein und auch der Netzwerkname sollte gleich sein. Transportstream-IDs hingegen dürfen jeweils nur einmal im Netzwerk vergeben werden.

Zusammenführen von Programmen in gemeinsamen Modulatoren

Im Cross-Multiplex-Mode ist die Zuordnung der Tuner zu den Modulatoren aufgehoben.

Dem Modulator 2 zugeordnete Programme

TUNER 1		TUNER 2			
Input mode: STANDARD		Input mode: STANDARD			
Modulator	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		Das Erste HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		arte HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		SWR BW HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		SWR RP HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		ZDF HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		zdf_neo HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>

→ Klicken Sie z. B. in der Spalte Modulator jeweils auf M2.

Die Programme werden dem Modulator 2 zugeordnet.

Aufteilen der Programme eines Transponders

Wenn sich zu viele Programme auf einem Transponder befinden. Dann können die Programme auf mehrere Modulatoren aufgeteilt werden.

Programme eines Transponders, aufgeteilt auf zwei Modulatoren (M1, M2)

TUNER 1					
Input mode: STANDARD					
Modulator	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		Das Erste HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		arte HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		SWR BW HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		SWR RP HD	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>

→ Wählen Sie z. B. für zwei Programme den Modulator M1 und für zwei Programme den Modulator M2 aus.

4.2.3. Eingangsmodus auswählen

Für jeden Tuner kann zunächst ein Eingangsmodus im Auswahlfeld **Input mode** ausgewählt werden.

TUNER 1			Input mode: STANDARD	?	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
Modulator		LCN	Programm	Standard			
				Wähle alle			
				Transmodulator			
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16	1	Das Erste			TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16	4	BR Fernsehen Süd			TV	FTA	no <input type="checkbox"/>

- **Standard**
Die Programme können im Remux-Modus zu den jeweiligen Modulatoren zugeordnet oder im Cross-Multiplex-Modus auf verschiedene Modulatoren verteilt werden
- **Wähle alle**
Jedes Programm des Tuners wird für den Modulator aktiviert. Wenn die Option aktiviert ist, dann können keine Einstellungen in den Spalten LCN, Entschlüsselung etc. vorgenommen werden.
- **Transmodulator**
Die Programme und Informationen (PIDs, NIT etc.) werden 1:1 vom Tuner an den Modulator weitergegeben, nichts wird geändert
Wichtig: Im Eingangsmodus Transmodulator können keine Änderungen an den Programmen wie z.B. LCN, Programmname etc. vorgenommen werden.

4.2.4. LCN (Logical Channel Numbering)

Die LCN-Funktion ermöglicht eine individuelle Programmplatz-Zuordnung für den Sendersuchlauf des TV-Gerätes.

- Die angeschlossenen TV-Geräte müssen die LCN-Funktion unterstützen.
 - **Die maximale Anzahl von LCN pro Modulator ist 63.**
 - Unterschiedliche LCN-Standards können mit dem Auswahlfeld **Region** eingestellt werden. Der gewählte LCN-Standard muss mit den angeschlossenen Geräten übereinstimmen, damit LCN funktioniert.
 - Eine LCN kann nur für Programme eingegeben werden, die einem der Modulatoren zugeordnet sind.
- Klicken Sie beim entsprechenden Programm in die Spalte **LCN**.

M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16	3	ServusTV HD Oesterreich	TV	CA	CI 4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	-------------------------	----	----	--

- Geben Sie die LCN mit der Tastatur ein oder erhöhen/verringern Sie die LCN mit den Pfeiltasten.
→ Geben Sie für jeden gewünschten Programmplatz eine separate LCN ein.

M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16	1	ORF1 HD	TV	CA	CI 4 <input checked="" type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		ORF2W HD	TV	CA	no <input type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16	3	ServusTV HD Oesterreich	TV	CA	CI 4 <input checked="" type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16		ServusTV HD Deutschland	TV	FTA	no <input type="checkbox"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16	2	ORF2N HD	TV	CA	no <input type="checkbox"/>

- Um die LCN wieder zu löschen, geben Sie in der Spalte LCN eine 0 ein.
→ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.
Die Programmplätze werden in das Gerät gespeichert.

4.2.5. Programmnamen ändern

Der Programmname kann geändert werden. Der eingegebene Programmname erscheint später in der Kanalliste der angeschlossenen Fernsehgeräte.

- Klicken Sie auf eines der Programme.
Die Tabelle mit Informationen zum Programm wird geöffnet.

Program Name:	Erstes Programm	✓ ✗
Service-ID:	28106	

- Klicken Sie rechts neben das Feld **Program Name**.
- Geben Sie einen individuellen Programmnamen ein und klicken Sie auf das grüne Häkchen.
Dadurch wird zunächst die Eingabe abgeschlossen.
- Nachdem Sie die gewünschten Programmnamen geändert haben, klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.
Der/die eingegebenen Programmnamen werden in der Kopfstelle gespeichert.

4.2.6. Service-ID bearbeiten

Im Crossmultiplex-Modus können Sie zusätzlich die Service-ID bearbeiten.



Nicht abgesprochene Änderungen führen in der Regel zu Problemen!

Änderungen der **Service ID** sind nur für STB mit einem voreingestellten ID notwendig. Diese STB werden von einigen Providern verwendet damit kein Empfang mit Fremd-Geräten möglich ist. Änderungen bitte nur nach Rücksprache mit dem Provider.

Service-ID	4911	✓ ✗		
------------	------	-----	--	--

- Geben Sie die Service-ID mit der Tastatur ein oder erhöhen/verringern Sie sie mit den Pfeiltasten.
- Klicken Sie auf den grünen Haken, um die ID zu übernehmen oder auf das rote Kreuz, um die Eingabe zu verwerfen.

4.2.7. PID-Remapping

Automatisches PID-Remapping

Sollten mehrere Programme innerhalb eines Ausgangsmodulators Pakete enthalten, die dieselbe PID haben, kann dies zu Störungen führen. Deswegen werden diese PIDs automatisch re-mapped.

M1M2M3M4M5M6
M7M8M9M10M11M12
M13M14M15M16

	Das Erste	TV	FTA	239.0.0.1:1234
--	-----------	----	-----	----------------

Program Name:	Das Erste
Service-ID:	28106
Programm duplizieren:	<input type="button" value="Hinzufügen"/>

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	100	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (deu)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (mis)	103	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Teletext (deu)	104	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
AC-3 Audio (deu)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	84	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Subtitles (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	1176	1176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	2070	2070	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	2171	2171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

M1M2M3M4M5M6
M7M8M9M10M11M12
M13M14M15M16

	Eurosport 1 Deutschland	TV	FTA	239.0.0.40:1234
--	-------------------------	----	-----	-----------------

Program Name:	Eurosport 1 Deutschland
Service-ID:	31200
Programm duplizieren:	<input type="button" value="Hinzufügen"/>

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	280	280	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	5590	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Audio (ger)	103	4464	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	104	7997	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Teletext (ger)	102	931	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SCTE-35	105	3338	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1

2

Im Beispiel sind beide Programme dem Modulator M1 zugeordnet (1). Sowohl beim oberen Programm „Das Erste“ als auch beim unteren Programm „Eurosport“ sind die IN PIDs 101 bis 105 identisch. Deswegen werden beim unteren Programm die PIDs re-mapped und in der Spalte OUT PID werden automatisch andere IDs eingetragen (2).

Fixieren von PIDs

Durch Fixieren einer PID wird verhindert, dass PIDs re-mapped werden.

➔ Klicken Sie auf eines der Programme.

Die Tabelle mit den Paketen wird geöffnet.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	280	280	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	101	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Audio (ger)	103	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	104	104	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Teletext (ger)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SCTE-35	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

➔ Bei den PIDs, die Sie fixieren möchten, setzen Sie das Häkchen in der Spalte FIXED.

➔ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.

Die fixierten PIDs werden in der Kopfstelle gespeichert.

Manuelles Remappen

Sollen Pakete eine bestimmte OUT PID erhalten, dann kann diese manuell eingegeben werden.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	280	280	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓ ✗
MPEG2 Audio (ger)	103	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	104	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Teletext (ger)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SCTE-35	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ➔ Klicken Sie beim entsprechenden Programm in die Spalte **OUT PID**.
- ➔ Geben Sie die PID mit der Tastatur ein oder erhöhen/verringern Sie die PID mit den Pfeiltasten.
- ➔ Klicken Sie auf das grüne Häkchen.
Dadurch wird zunächst die Eingabe abgeschlossen.
- ➔ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.
Die eingegebenen PIDs werden in der Kopfstelle gespeichert.

4.2.8. PID-Filtering mit MKS 1-01

Die Transportströme bestehen aus Paketen, die durch PIDs (Packet Identifier) gekennzeichnet sind. Mit der kostenpflichtigen Softwareerweiterung MKS 1-01 können einzelne Pakete anhand des PID (Packet Identifier) aus dem Transportstrom gefiltert werden.

- ➔ Klicken Sie auf eines der Programme.
Die Tabelle mit den im Programm enthaltenen Paketen wird geöffnet.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	100	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (deu)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (mis)	103		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Teletext (deu)	104		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
AC-3 Audio (deu)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Private data	84	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Subtitles (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	1176	1176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	2070	2070	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	2171	2171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ➔ Bei den PIDs, die Sie aus dem Transportstrom herausfiltern möchten, setzen Sie das Häkchen in der Spalte **BLOCK** (1).
Das Paket wird nicht mehr im Transportstrom übertragen, die Spalte **OUT PID** ist bei diesen PIDs leer (2).

4.2.9. EPG- und EIT-Optionen

Eingang für Electronic Program Guide (EPG)

Nur im Remux-Mode möglich: Wenn ein Satellit den EPG auf einem speziellen Transponder zur Verfügung stellt, dann kann der Tuner, der diesen Transponder empfängt, als **EPG-Eingang** ausgewählt werden.

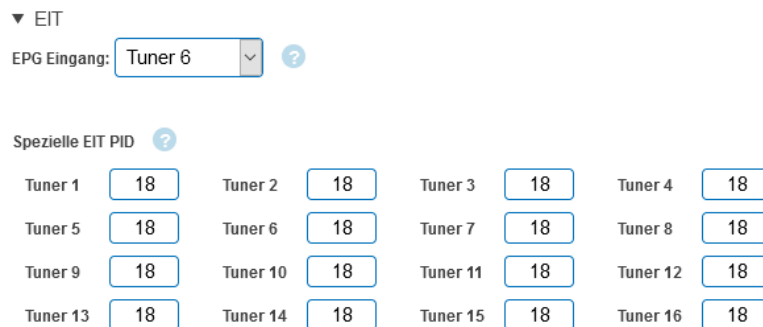
→ Klicken Sie in PHASE 2 auf ERWEITERTE OPTIONEN.



Ein Dialog mit zusätzlichen Optionen wird geöffnet.

→ Öffnen Sie die Option **EIT**.

→ Wählen Sie im Feld **EPG-Eingang** den entsprechenden Tuner aus.



Eine spezielle PID für die Event Information Table (EIT) angeben

In manchen Ländern wird die EIT nicht mit der PID 18 übertragen (z.B. Israel PID 90). Die Kopfstelle kann in diesem Fall diese PID in die PID 18 ändern.

→ Geben Sie für die Tuner 1 bis 8, 12 bzw. 16 die PIDs ein, mit denen die EIT übertragen wird.

4.2.10. SDT-PIDs

Die Service Description Table (SDT; deutsch Programmbeschreibungstabelle) enthält Informationen über die ausgesendeten Programme (Services). Sie wird üblicherweise mit der PID 17 übertragen. Wenn die SDT aber mit einer anderen PID übertragen wird, dann kann die Kopfstelle diese andere PID in die PID 17 ändern.

→ Klicken Sie in PHASE 2 auf ERWEITERTE OPTIONEN.



Ein Dialog mit zusätzlichen Optionen wird geöffnet.

→ Öffnen Sie die Option **SDT**.

Es werden die derzeit verwendeten SDT-PIDs der einzelnen Tuner angezeigt (ab Werk PID 17).



→ Geben Sie für die Tuner 1 bis 8, 12 bzw. 16 die PIDs ein, mit denen die SDT übertragen wird. Zulässige Werte sind 32 bis 8190.

Die eingegebene PID der SDT wird dann zur PID 17 konvertiert.

4.2.11. NIT-Version „einfrieren“

Wenn sich Programme eines Transponders ändern, dann wird die NIT neu erstellt. In der Regel merkt der Endanwender davon nichts, weil die Receiver die neue NIT automatisch einlesen. In manchen Ländern (z.B. Frankreich) werden aber die Endanwender dazu aufgefordert, einen Sendersuchlauf zu starten.

Kommt es nun zu dem Fall, dass ein oder mehrere Sender nur schwach zu empfangen sind, dann ändert sich die NIT häufig und die Endanwender werden immer wieder unnötigerweise zum Sendersuchlauf aufgefordert. In diesem Fall kann die NIT-Version „eingefroren“ werden (empfohlen für die Verwendung in Frankreich).

➔ Klicken Sie in PHASE 2 auf ERWEITERTE OPTIONEN.



Ein Dialog mit zusätzlichen Optionen wird geöffnet.

➔ Öffnen Sie die Option NIT.



➔ Aktivieren Sie unter NIT-Tabellenversion die Option Fest.

➔ Geben Sie eine Version zwischen 1 und 31 ein.

Hinweis: Wenn sich die Senderliste tatsächlich ändert, dann muss der Suchlauf manuell durchgeführt werden.

➔ Erweiterte Möglichkeiten zum Editieren der NIT erhalten Sie durch die Softwareerweiterung MKS 1-00 (siehe 6.7 auf Seite 70).

4.2.12. Nicht referenzierte PID für OTA-Upgrade hinzufügen

Damit z. B. ein **Over-the-Air-Upgrade** möglich ist, können nicht referenzierte PIDs manuell an die Ausgangsmodulatoren weitergeleitet werden

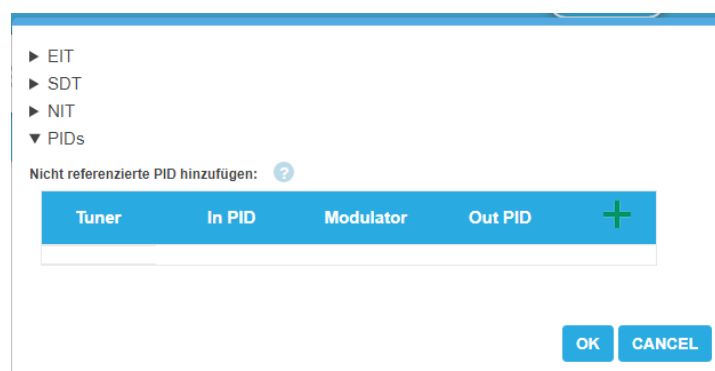
Hinweise:

- Für die Funktion muss eine gültige Lizenz zum PID-Filtering installiert sein (siehe 6.10 auf Seite 77)
- In Phase 1 muss bereits ein Transportstrom ausgewählt sein, der die nicht referenzierte PID/PIDs enthält.

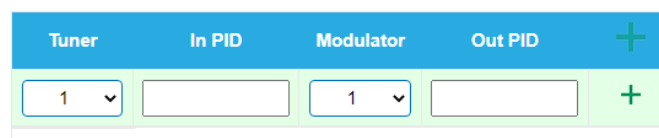
➔ Klicken Sie in PHASE 2 auf ERWEITERTE OPTIONEN.

Ein Dialog mit zusätzlichen Optionen wird geöffnet.

➔ Öffnen Sie die Option PIDs.



➔ Klicken Sie unter **Nicht referenzierte PID hinzufügen** auf das **grüne Plus-Zeichen** in der Kopfzeile der Tabelle. Eine Zeile zum Eingeben der PID wird eingefügt.



➔ Wählen Sie unter **Tuner** einen der verfügbaren Tuner aus.

- ➔ Geben Sie unter **In PID** eine nicht referenzierte PID ein.
- ➔ Wählen Sie den Ausgangs-**Modulator** aus.
- ➔ Geben Sie unter **Out PID** die Ausgangs-PID ein.
Die Ausgangs-PID kann gleich wie die Eingangs-PID sein, oder sich von ihr unterscheiden.

Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
2	7496	1	7496	+

- ➔ Klicken Sie auf das **grüne Plus-Zeichen** neben der Zeile.
Die eingegebenen Daten werden übernommen.

Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
1		1		+
1	7496	1	7496	

- ➔ Geben Sie ggf. weitere nicht referenzierte PIDs ein.
Dieselbe Eingangs-PID kann bei Bedarf zu mehreren Ausgangsmodulatoren weitergeleitet werden. Der Ausgangs-PID-Wert kann für jeden Ausgang separat eingegeben werden. Im folgenden Beispiel wird PID 7496 aus dem Tuner 1 an die Modulatoren 1, 2 und 3 weitergeleitet.

Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
1		1		+
1	7496	1	7496	
1	7496	2	7496	
1	7496	3	7496	

- ➔ Klicken Sie anschließend auf **SPEICHERN**.
Die Eingaben werden erst dadurch in der Kopfstelle gespeichert.

Einträge editieren oder löschen

- ➔ Klicken Sie auf das **Bleistiftsymbol** rechts neben der Zeile.
Sie können nun **Input**, **In PID**, **Modulator** und **Out PID** ändern.

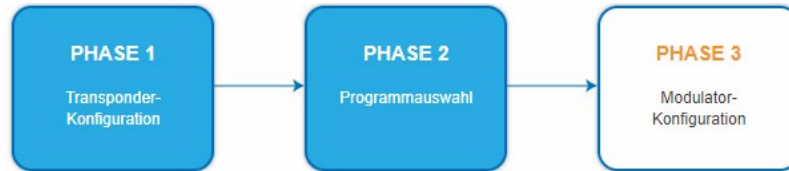
Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
1		1		+
1	7496	1	7496	
1	7496	2	7496	
1	7496	3	7496	

- ➔ Klicken Sie anschließend auf das **grüne Häkchen**.
Die Änderungen werden übernommen.
- ➔ Zum Löschen klicken Sie auf das **Mülleimersymbol** rechts neben der Zeile.
Die Zeile wird gelöscht.
- ➔ Klicken Sie anschließend auf **SPEICHERN**.
Die Eingaben werden erst dadurch in der Kopfstelle gespeichert.

4.3. Initialisierung - Phase 3

Hinweis: Abhängig vom konfigurierten Modulationsverfahren bzw. abhängig vom Gerätetyp werden die Signale DVB-C, DVB-T oder DVB-T2 moduliert (siehe Seite 63).

In der Phase 3 wird die Konfiguration der Modulatoren vorgenommen.



→ Klicken Sie auf PHASE 3, um zur Modulator-Konfiguration zu gelangen.

4.3.1. MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN und MK 12-0xN (DVB-C)

Modulator-Konfiguration

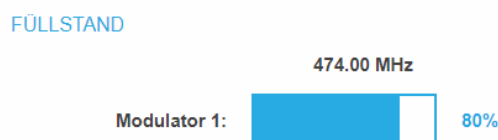
Parameter

Ausgangskanal	Jeder der Modulatoren lässt sich auf einen beliebigen Ausgangskanal zwischen S2...K87 einstellen. Kein Ausgangskanal darf mehrfach vergeben werden!
DVB-C Modulation	Bei der DVB-C Modulation kann zwischen 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM und 256QAM gewählt werden. 256QAM ermöglicht die höchste Datenübertragungsrate, erfordert aber auch die beste Netzqualität.
DVB-C Symbolrate	Die DVB-C Symbolrate kann zwischen 1000 und 7500 frei eingestellt werden. Der Standardwert ist 6900. Manche Netzte arbeiten auch mit 6875. Wird mit nur 7MHz Bandbreite gearbeitet ist 6111 gebräuchlich.
Allgemeiner Ausgangspegel	Der Allgemeine Ausgangspegel für alle Modulatorausgänge lässt sich von 20 dB bis 0 dB einstellen. Der höchste Ausgangspegel wird mit einer Einstellung von 20 dB erreicht, der niedrigste Ausgangspegel mit einer Einstellung von 0 dB.
Pegel Feineinstellung	Die Pegel Feineinstellung dämpft den Ausgangspegel jedes einzelnen Modulatorausgangs von 0 bis -3 dB separat. Außerdem kann jeder Modulatorausgang deaktiviert werden (aus).
Feinabgleich:	Der Feinabgleich des Ausgangskanals lässt sich in 0,5 MHz-Schritten vornehmen.

Füllstand

Der Füllstand richtet sich nach der Anzahl der aktivierten Programme in der Programmtabelle (Menüpunkt Phase 2). Bei der Einstellung CROSS MULTIPLEX MODE ist besonders darauf zu achten, dass nicht zu viele Programme in einem Modulator aktiviert werden.

Die Datenrate der Sender auf den DVB-S/S2/S2X-Transpondern kann, abhängig vom Bildinhalt und Übertragungsqualität variieren.



Um den störungsfreien Empfang zu gewährleisten ist unbedingt eine Reserve einzuhalten. Wir empfehlen einen maximalen Füllstand von 90%. Wird der maximale Füllstand überschritten kann es zu Bildstörungen wie z. Bsp. Mosaikbilder kommen. Die LEDs auf der Frontseite leuchten in diesem Fall rot.

Die Datenrate eines DVB-C Kanals hängt von der gewählten Kanalbandbreite (7 oder 8 MHz), der eingestellten Symbolrate und der DVB-C Modulation (16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM oder 256QAM) des Modulators ab. Wenn die angezeigte Datenrate mehr als 90% beträgt gibt es verschiedene Möglichkeiten dies zu verändern:

- ➔ In einen Kanal mit 8 MHz Bandbreite wechseln, wenn zuvor ein 7 MHz Kanal ausgewählt war.
- ➔ DVB-C Modulation auf einen größeren Wert stellen z. Bsp. von QAM 64 auf QAM 128 wechseln
- ➔ In der Kanalliste die Anzahl der ausgewählten Programme reduzieren
- ➔ Falls die angeschlossenen Empfangsgeräte es zulassen, die Symbolrate erhöhen

Ausgewählte Programme

In der Programmtabelle AUSGEWÄHLTE PROGRAMME werden die Programme angezeigt, die in Phase 2 für den Modulator aktiviert wurden.

AUSGEWÄHLTE PROGRAMME

Programmname	Typ	Verschlüsselung
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

4.3.2. MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN und MK 12-0xN (DVB-T)

Modulator-Konfiguration

MODULATOR 1

MODULATOR 2

MODULATOR 3

MODULATOR 4

MODULATOR 5

MODULATOR 6

MODULATOR 7

MODULATOR 8

MODULATOR 1 KONFIGURATION

Norm:

DVB-T FEC:

DVB-T Übertragungsmodus:

Ausgangskanal:

DVB-T Bandbreite:

Pegel Feineinstellung:

allgemeiner Ausgangspegel:

DVB-T Modulation:

DVB-T Guard Interval:

Feinabgleich:

Parameter

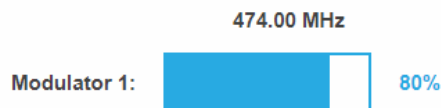
Norm:	<p>Legt die Norm für das Ausgangskanalraster im Feld Ausgangskanal fest.</p> <p>Hinweis: Eine Änderung der Norm folgt den folgenden Regeln: CCIR -> Australien: Die Bandbreite aller Modulatoren wird auf 7 MHz geändert Australien -> CCIR: Die Bandbreite der Modulatoren wird auf 8 MHz geändert, aber die niedrigen Kanäle S2-S20 bleiben auf 7 MHz Bandbreite</p>
Ausgangskanal:	<p>Jeder der Modulatoren lässt sich auf einen beliebigen Ausgangskanal zwischen S2...K69 einstellen. Kein Ausgangskanal darf mehrfach vergeben werden!</p>
Allgemeiner Ausgangspegel	<p>Der Allgemeiner Ausgangspegel für alle Modulatorausgänge lässt sich von 20 dB bis 0 dB einstellen. Der höchste Ausgangspegel wird mit einer Einstellung von 20 dB erreicht, der niedrigste Ausgangspegel mit einer Einstellung von 0 dB.</p>
DVB-T Modulation:	<p>Die Modulation kann wahlweise auf QPSK, QAM 16 und QAM 64 eingestellt werden.</p> <p>Bei der Einstellung QPSK verfügt der Ausgangskanal über die geringste Datenrate. Das QPSK- Modulationsverfahren wird aufgrund der Robustheit gegen Störungen und der höheren Sicherheit der Übertragung in schlechteren Verteilnetzen eingesetzt.</p> <p>Durch das QAM-Modulationsverfahren lassen sich höhere Datenraten erreichen und dadurch mehr Programme in einem Kanal übertragen. Bei der Modulation QAM 64 wird die höchste Datenrate erreicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • QPSK (2 Bit/Symbol) – geringe Datenrate – sehr robustes Signal. • QAM 16 (4 Bit/Symbol) – mittlere Datenrate. • QAM 64 (6 Bit/Symbol) – hohe Datenrate.
DVB-T FEC (Vorwärtsfehlerkorrektur):	<p>Mit Hilfe der Fehlerkorrektur können durch störungsreiche Übertragungsstrecken entstandene Fehler durch das Wiederherstellen von Daten ausgeglichen werden. Die für die Wiederherstellung des Signals benötigten Daten sind in den übertragenen FEC-Bits enthalten.</p> <p>Durch Änderung des FEC-Faktors wird der Anteil der FEC-Daten im Verhältnis zu den Nutzdaten geändert. Ein höherer Anteil an FEC-Daten bedeuten eine höhere Redundanz bei der Übertragung. Dadurch wird jedoch die Bandbreite für die Nutzdaten gesenkt.</p> <p>Mit einer FEC von 7/8 erreicht man die höchste Nutzdatenrate und die geringste Redundanz bei der Übertragung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FEC 1/2 – geringe Datenrate - starker Fehlerschutz. • FEC 7/8 – hohe Datenrate – geringer Fehlerschutz.
DVB-T Bandbreite:	<p>Der DVB-T-Standard sieht eine Ausstrahlung in 7 oder 8 MHz Kanälen vor. Bei einer größeren Bandbreite können mehr Daten in einem Kanal übertragen werden.</p> <p>Im CCIR-Kanalraster haben die Kanäle, die unterhalb 300 MHz liegen eine vorgegebene Bandbreite von 7 MHz. Die restlichen Kanäle haben eine Bandbreite von 8 MHz.</p> <p>Die Bandbreite der Kanäle unterhalb 300 MHz lässt sich manuell von 7 auf 8 MHz erhöhen. Durch das Verstellen der Bandbreite entsprechen die Kanäle nicht mehr dem eingestellten Kanalraster. Es ändert sich die Ausgangsfrequenz für alle Modulatoren.</p>

DVB-T Guard Interval:	<p>Zwischen den gesendeten Symbolen des Nutzsignals wird ein Schutzintervall übertragen. Durch dieses Schutzintervall wird bei der DVB-T Übertragung das Symbolübersprechen vermieden.</p> <p>Die verzögert eintreffenden Signale von weiteren synchronisierten DVB-T Sendern oder Reflektionen haben keine Auswirkung auf die Decodierung des Nutzsignals, wenn sie während des Schutzintervalls eintreffen. Die Laufzeiten der Echos müssen kürzer als die Dauer des Schutzintervalls sein.</p> <p>Das Guard-Intervall drückt das Verhältnis der Übertragungspausen zur Nutzdatenübertragungszeit aus.</p> <p>Ein sehr langes Schutzintervall (z. Bsp. 1/4) führt daher zu einer sehr geringen Datenrate.</p> <p>Bei der Übertragung in einem einwandfreien Koaxialen Verteilnetz reicht ein sehr kleines Schutzintervall aus (1/32).</p>
DVB-T Übertragungsmodus (2k und 8k):	Die Verwendung des 8k Modus empfiehlt sich bei auftretenden Reflektionen mit sehr langen Laufzeiten oder für den Empfang in Gleichwellennetzen.
Pegel Feineinstellung	Die Pegel Feineinstellung dämpft den Ausgangspegel jedes einzelnen Modulatorausgangs von 0 bis -3 dB separat. Außerdem kann jeder Modulatorausgang deaktiviert werden (Aus).
Feinabgleich:	Der Feinabgleich des Ausgangskanals lässt sich in 0,5 MHz-Schritten vornehmen.

Füllstand

Die Datenrate der Sender kann abhängig vom Bildinhalt und der Übertragungsqualität variieren. Um den störungsfreien Empfang zu gewährleisten, ist unbedingt eine Reserve einzuhalten.

FÜLLSTAND



Wir empfehlen einen maximalen Füllstand von 90%.

Wird der maximale Füllstand überschritten kann es zu Bildstörungen wie z. Bsp. Mosaikbilder kommen.

Liegt die Netto-Datenrate des Signales oberhalb der maximalen Netto-Datenrate des Ausgangskanals kommt es im Modulator zu einem Überlauf. Dieser Überlauf führt zu Störungen. Der Überlauf des Modulators wird durch die Status-LED an der Front des Gerätes rot angezeigt.

Die Datenrate des DVB-T Kanals hängt zusätzlich von der gewählten Kanalbandbreite (7 oder 8 MHz), der eingestellten Fehlerkorrektur-Rate (FEC) und dem Modulationsgrad (QPSK, QAM16, QAM64) des Modulators ab.

Wenn die angezeigte Datenrate mehr als 90% beträgt gibt es verschiedene Möglichkeiten dies zu verändern:

- In einen Kanal mit 8 MHz Bandbreite wechseln, wenn zuvor ein 7 MHz Kanal ausgewählt war.
- Den Modulationsgrad auf 64 QAM erhöhen. QPSK entspricht dabei der niedrigsten, die Einstellung QAM64 der höchsten Ausgangs-Datenrate.
- Die Vorwärtsfehlerkorrektur auf 7/8 einstellen. Mit dieser Einstellung erreicht man eine höhere Datenrate jedoch eine geringere Fehlerkorrektur. Eine geringe Fehlerkorrektur bedarf einer besseren Übertragungsqualität des Antennennetzes.
- Das Guard-Intervall auf 1/32 einstellen. Durch kürzere Schutzintervalle werden höhere Datenraten erreicht.
- In der Kanalliste die Anzahl der ausgewählten Programme reduzieren.

Die maximale Netto-Datenrate ist von den vorgenommenen Einstellungen abhängig. Die Bandbreite, die Modulation, Code-Rate und Schutzintervall wirken sich auf die Netto-Datenrate aus. COFDM-modulierte Kanäle ermöglichen Netto-Datenraten von 4,98 bis 31,67 Mbit/s (typisch 24).

Modulation	Coderate	Guard interval (Schutzintervall)			
		1/4	1/8	1/16	1/32
QPSK	1/2	4,976	5,529	5,855	6,032
	2/3	6,635	7,373	7,806	8,043
	3/4	7,465	8,294	8,782	9,048
	5/6	8,294	9,216	9,758	10,053
	7/8	8,709	9,676	10,246	10,556
16-QAM	1/2	9,953	11,059	11,709	12,064
	2/3	13,271	14,745	15,612	16,086
	3/4	14,929	16,588	17,564	18,096
	5/6	16,588	18,431	19,516	20,107
	7/8	17,418	19,353	20,491	21,112
64-QAM	1/2	14,929	16,588	17,564	18,096
	2/3	19,906	22,118	23,419	24,128
	3/4	22,394	24,882	26,346	27,144
	5/6	24,882	27,647	29,273	30,16
	7/8	26,126	29,029	30,737	31,668

Ausgewählte Programme

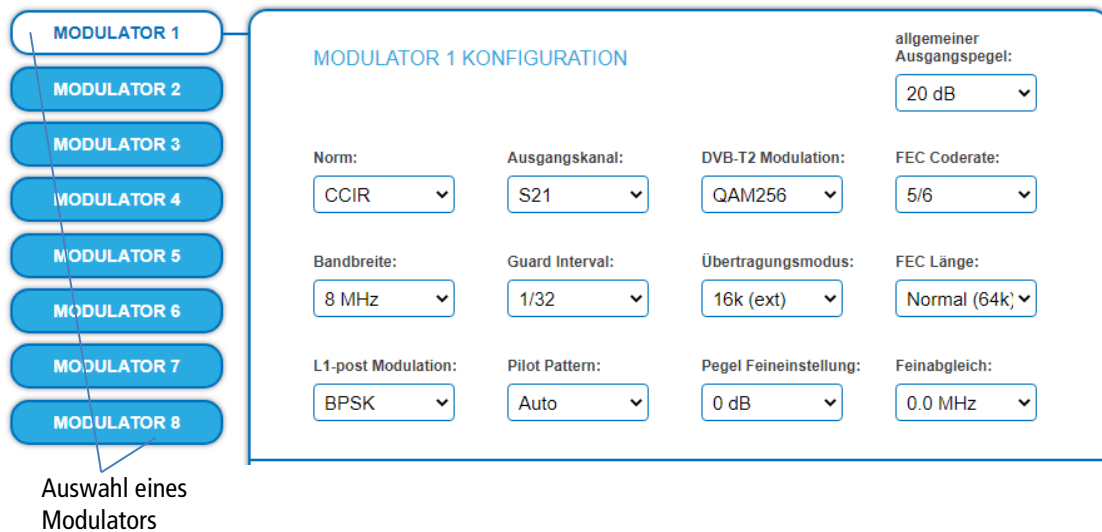
In der Programmtabelle AUSGEWÄHLTE PROGRAMME werden die Programme angezeigt, die in Phase 2 für den Modulator aktiviert wurden.

AUSGEWÄHLTE PROGRAMME

Programmname	Typ	Verschlüsselung
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

4.3.3. MK 8-2x (DVB-T2)

Modulator-Konfiguration



→ Wählen Sie links aus MODULATOR 1 bis MODULATOR 4 bzw. MODULATOR 8 einen Modulator aus.

→ Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor.

Parameter:

Allgemeiner Ausgangspegel	Der Allgemeine Ausgangspegel für alle Modulatorausgänge lässt sich von 20 dB bis 0 dB einstellen. Der höchste Ausgangspegel wird mit einer Einstellung von 20 dB erreicht, der niedrigste Ausgangspegel mit einer Einstellung von 0 dB.
Norm	Legt die Norm für das Ausgangskanalaraster im Feld Ausgangskanal fest. Hinweis: Eine Änderung der Norm folgt den folgenden Regeln: <ul style="list-style-type: none"> • CCIR -> Australien: Die Bandbreite aller Modulatoren wird auf 7 MHz geändert • Australien -> CCIR: Die Bandbreite der Modulatoren wird auf 8 MHz geändert, aber die Kanäle S2-S20 bleiben auf 7 MHz Bandbreite
Ausgangskanal	Jeder der Modulatoren lässt sich auf einen beliebigen Ausgangskanal einstellen. Kein Ausgangskanal darf mehrfach vergeben werden!
DVB-T2 Modulation	Die Modulation kann auf folgende Verfahren eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> • QPSK (2 Bit/Symbol) – geringe Datenrate – sehr robustes Signal. • QAM16 (4 Bit/Symbol) – kleine Datenrate. • QAM64 (6 Bit/Symbol) – mittlere Datenrate • QAM256 (8 Bit/Symbol) – hohe Datenrate.
FEC Coderate (Vorwärtsfehlerkorrektur)	Mit Hilfe der Fehlerkorrektur können durch störungsreiche Übertragungsstrecken entstandene Fehler durch das Wiederherstellen von Daten ausgeglichen werden. Die für die Wiederherstellung des Signals benötigten Daten sind in den übertragenen FEC-Bits enthalten. Durch Änderung des FEC-Faktors wird der Anteil der FEC-Daten im Verhältnis zu den Nutzdaten geändert (1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6). Ein höherer Anteil an FEC-Daten bedeutet eine höhere Redundanz bei der Übertragung. Dadurch wird jedoch die Bandbreite für die Nutzdaten gesenkt. <ul style="list-style-type: none"> • FEC 1/2 = geringe Datenrate, hoher Fehlerschutz. • FEC 5/6 = hohe Datenrate, geringer Fehlerschutz.
Bandbreite	Wenn als Norm CCIR ausgewählt ist, dann kann die Bandbreite der Kanäle geändert werden. Bei einer größeren Bandbreite können mehr Daten in einem Kanal übertragen werden.

Guard Interval	<p>Durch das Verstellen der Bandbreite entsprechen die Kanäle nicht mehr dem durch die Norm vorgegebenen Kanalraster.</p> <p>Zwischen den gesendeten Symbolen des Nutzsignales wird ein Schutzintervall übertragen. Durch dieses Schutzintervall werden Störungen durch Symbolübersprechen vermieden.</p> <p>Ein sehr langes Schutzintervall (z. Bsp. 1/4) führt zu einer geringen Datenrate. Bei der Übertragung in einem koaxialen Verteilnetz reicht i. d. R ein kleines Schutzintervall aus.</p>
Übertragungsmodus	<p>Die Einstellmöglichkeiten für den Übertragungsmodus sind abhängig vom Modulationsverfahren (siehe 6.2.1 auf Seite 63).</p> <p>Mit DVB-T2 8x16K kann der Übertragungsmodus zwischen 1k und 16k (ext) eingestellt werden. 16k (ext) ermöglicht das prozentual kürzeste Schutzintervall und die höchste Datenübertragung.</p> <p>Mit DVB-T2 4x32K kann der Übertragungsmodus zwischen 1k und 32k (ext) eingestellt werden. 32k (ext) ermöglicht das prozentual kürzeste Schutzintervall und die höchste Datenübertragung.</p>
FEC-Länge	<p>Es kann ein FEC-Frame mit 64k FEC-Länge oder ein (kurzer) mit 16k FEC-Länge konfiguriert werden.</p>
L1-Post Modulation	<p>Die L1-Post-Signalisierung enthält Parameter, die dem Empfänger Informationen liefern. Für die L1-Post-Signalisierung können die Modulationsarten BPSK, QPSK, QAM16 und QAM64 konfiguriert werden. L1-Pre-Signalisierung werden immer BPSK-moduliert.</p>
Pilot Pattern (Pilottöne)	<p>Abhängig vom Guard Interval und dem Übertragungsmodus können Pilottonmuster bzw. -verteilungen (Pilot Pattern) PP1 bis PP8 ausgewählt werden.</p>
Pegel Feineinstellung	<p>Die Pegel Feineinstellung dämpft den Ausgangspegel jedes einzelnen Modulatorausgangs von 0 bis -3 dB separat.</p> <p>Außerdem kann jeder Modulatorausgang deaktiviert werden (Option Aus).</p>
Feinabgleich	<p>Der Feinabgleich des Ausgangskanals lässt sich in 0,5 MHz-Schritten vornehmen.</p>

Hinweis

Guard Interval:

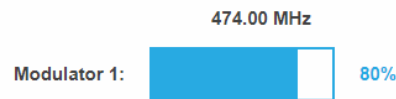
1/32	▼
1/128	
1/32	
1/16	
19/256	
1/8	
19/128	
1/4	

Einige Konfigurationsmöglichkeiten sind voneinander abhängig. In diesem Fall werden auswählbare Werte weiß, nicht auswählbare Werte grau hinterlegt.

Füllstand

Die Datenrate der Sender kann abhängig vom Bildinhalt und der Übertragungsqualität variieren. Um den störungsfreien Empfang zu gewährleisten ist unbedingt eine Reserve einzuhalten.

FÜLLSTAND



Wir empfehlen einen maximalen Füllstand von maximal 90%.

Wird der maximale Füllstand überschritten kann es zu Bildstörungen wie z. Bsp. Mosaikbilder kommen.

Liegt die Netto-Datenrate des Signales oberhalb der maximalen Netto-Datenrate des Ausgangskanals kommt es im Modulator zu einem Überlauf. Dieser Überlauf führt zu Störungen. Der Überlauf des Modulators wird durch die Status-LED an der Front des Gerätes rot angezeigt.

Durch die Auswahl von weniger Programmen wird die Datenrate des Eingangssignales verringert. Folglich wird auch die Datenrate des Ausgangssignales verringert.

Die Datenrate hängt auch von folgenden Optionen ab:

- Kanalbandbreite (7 oder 8 MHz),
- DVB-T2 Modulation
- Fehlerkorrektur-Rate (FEC)
- Guard-Intervall
- Übertragungsmodus

Ausgewählte Programme

In der Programmtabelle AUSGEWÄHLTE PROGRAMME werden die Programme angezeigt, die in PHASE 2 für den Modulator aktiviert wurden.

AUSGEWÄHLTE PROGRAMME

Programmname	Typ	Verschlüsselung
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

5. IPTV-Betrieb der MK 8-0xl und MK 16-0xl

5.1. Umschalten auf IPTV

Die Kopfstellen MK 8-00l, MK 8-06l, MK 16-00l und MK 16-06l können mit Hilfe der Softwareerweiterung MKS 1-03l für IPTV-Betrieb erweitert werden und mit Hilfe der Software für IPTV-Streamer auf IP-Streams am Ausgang umgeschaltet werden.

- Bestellen Sie zunächst die MKS 1-03l, geben Sie beim Kauf die Seriennummer der Kopfstelle an.
- Sie erhalten eine für Ihre Kopfstelle passende Lizenzdatei.
- Installieren Sie diese Lizenzdatei (siehe 6.10 auf Seite 77).

WICHTIG

- Speichern Sie zunächst die Initialisierungsdaten (siehe 6.4.2 auf Seite 67).
Diese werden benötigt, wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt die aktuelle Konfiguration wieder herstellen möchten.
- Laden Sie die aktuelle Softwaredatei für IPTV-Streamer herunter:
<https://axing.com/downloads/software-und-firmware/>
- Entpacken Sie die Software.
- Wählen Sie Im Menüpunkt WARTUNG den Punkt **Status** und wählen Sie unter SOFTWARE-DATEI die entpackte MIP-Datei aus.

BETRIEBSSYSTEM / SOFTWARE AKTUALISIEREN

SOFTWARE-DATEI:

mip_v2.02.srec

BESTÄTIGEN

- Klicken Sie auf BESTÄTIGEN.
Die Datei wird in das Gerät geladen. Der Upload-Fortschritt wird angezeigt.



- Nach dem Upload beginnt automatisch die Neukonfiguration des Geräts. Die verbleibende Zeit wird in Sekunden angezeigt.

SYSTEM WIRD NEU KONFIGURIERT

BITTE WARTEN SIE 363

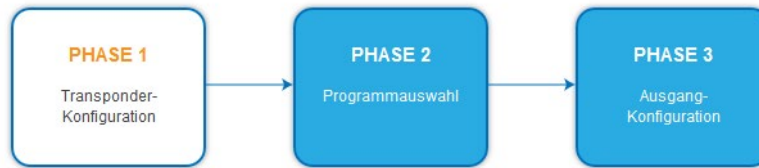
- Melden Sie sich anschließend wieder an der Kopfstelle an.
- Anschließend nehmen Sie, wie unten beschrieben, die Einstellungen in Phase 2 und 3 der Initialisierung vor.

Zurück zu DVB-C/-T

- Laden Sie die aktuelle Softwaredatei für DVB-Kopfstellen herunter:
<https://axing.com/downloads/software-und-firmware/>
- Laden Sie diese wie oben beschrieben auf die Kopfstelle.
- Nach dem die Kopfstelle wieder mit DVB-C/-T-Ausgang konfiguriert ist, laden Sie die zuvor gesicherten Initialisierungsdaten auf die Kopfstelle (siehe 6.4.3 auf Seite 67).

5.2. Initialisierung Phase 2

In der PHASE 2 werden die gefundenen Programme nach Tunern gegliedert aufgelistet.



Je nachdem, welcher Transportstrom-Ausgang gewählt wurde (**SPTS** oder **MPTS**, siehe 6.2.2 auf Seite 64), werden die Programme in Phase 2 ausgewählt.

5.2.1. SPTS

Wenn als **Transportstrom-Ausgang SPTS** (Single Program Transport Stream) gewählt ist (siehe 6.2.2 auf Seite 64), dann können in der Spalte **Select** Programme aktiviert oder auch wieder deaktiviert werden.

TUNER 2					
■ Aktivieren/deaktivieren Sie alle eingehenden Programme					
Select	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
<input checked="" type="checkbox"/>	4	ZDF HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	5	zdf_neo HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>

TUNER 3					
■ Aktivieren/deaktivieren Sie alle eingehenden Programme					
Select	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
<input checked="" type="checkbox"/>	6	3sat HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input type="checkbox"/>		KiKA HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	7	ZDFinfo HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>

TUNER 4					
■ Aktivieren/deaktivieren Sie alle eingehenden Programme					
Select	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
<input checked="" type="checkbox"/>	8	tagesschau24 HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input type="checkbox"/>		ONE HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	9	SR Fernsehen HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>

WICHTIG

- ➔ Je mehr Programme Sie zuordnen, desto höher wird die Datenrate. Nach der Zuordnung der Programme in Phase 2 muss in Phase 3 der Füllstand überprüft werden.
- ➔ Klicken Sie, nachdem Sie Änderungen durchgeführt haben auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**, erst dadurch werden die Änderungen gespeichert und tatsächlich übernommen.

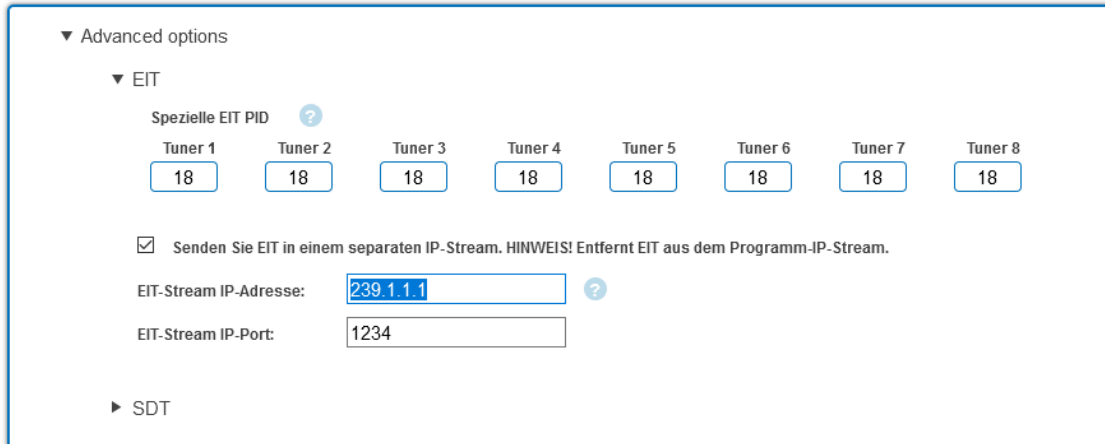
5.2.2. SPTS – Erweiterte Optionen

Unterhalb der Einstellungen für Tuner 1 bis 8 bzw. 16 können erweiterte Optionen für die Transportstreams konfiguriert werden.

Eine spezielle PID für die Event Information Table (EIT) angeben

In manchen Ländern wird die EIT nicht mit der PID 18 übertragen (z.B. Israel PID 90). Die Kopfstelle kann in diesem Fall diese PID in die PID 18 ändern.

- ➔ Öffnen Sie das Optionsfeld **Advanced options** und darunter das Optionsfeld **EIT**.
- ➔ Geben Sie für die Tuner 1 bis 8 bzw. 16 die PIDs ein, mit denen die EIT übertragen wird. Die eingegebene PID der EIT wird dann zur PID 18 konvertiert.



EIT in einem separaten SPTS-Stream übertragen

Standardmäßig enthält jeder SPTS-Stream eine Event Information Table (EIT) für das Programm, das im Stream übertragen wird. Alternativ kann eine EIT aus allen Programmen zu einem separaten SPTS-Stream gemuxed werden.

- ➔ Aktivieren Sie die Option **Senden Sie EIT in einem separatem IP-Stream**.
- ➔ Geben Sie die IP-Adresse des EIT-Streams ein. Wichtig, die IP-Adresse darf von keinem anderen Stream belegt sein.
- ➔ Geben Sie den Port des EIT-Streams ein.

Wenn ein separater EIT-Datenstrom konfiguriert ist...

... dann wird dieser in der Phase3 angezeigt. Zusätzlich wird die Datenrate angezeigt. Der Modus ist immer UDP und kann nicht geändert werden.

229.1.1.1	1234	<i>EIT Stream</i>	UDP	○	3.1
-----------	------	-------------------	-----	---	-----

... dann enthalten die anderen STPS-Streams keine EIT mehr.

EIT-Informationen abfragen

Es können beispielsweise folgende HTTP-Anfragen verwendet werden, um EIT-Informationen abzufragen. Anfragen können entweder an den Control-Port oder den IPTV-Port gestellt werden.

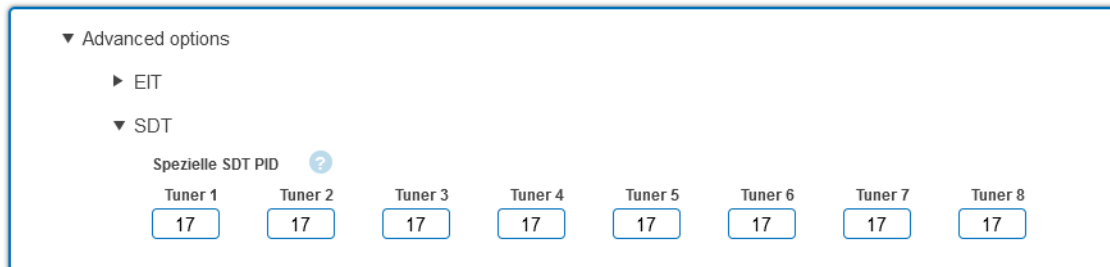
`http://[ip_address]/satip.m3u` = EIT-Informationen im m3u-Format

`http://[ip_address]/LCNLIST` = EIT-Informationen im JSON-Format

Spezielle PID der Service Description Table (SDT) angeben

Die Service Description Table (SDT; deutsch Programmbeschreibungstabelle) enthält Informationen über die ausgesendeten Programme (Services). Sie wird üblicherweise mit der PID 17 übertragen. Wenn die SDT aber mit einer anderen PID übertragen wird, dann kann die Kopfstelle diese andere PID in die PID 17 ändern.

- ➔ Öffnen Sie das Optionsfeld **Advanced options** und darunter das Optionsfeld **SDT**. Es werden die derzeit verwendeten SDT-PIDs der einzelnen Tuner angezeigt (ab Werk PID 17).



- ➔ Geben Sie für die Tuner 1 bis 8 bzw. 16 die PIDs ein, mit denen die SDT übertragen wird. Zulässige Werte sind 32 bis 8190. Die eingegebene PID der SDT wird dann zur PID 17 konvertiert.

5.2.3. MPTS

Wenn als **Transportstrom-Ausgang MPTS** (Multi Program Transport Stream) gewählt ist siehe 6.2.2 auf Seite 64), dann können die Programme den 8 oder 16 Ausgangs-Transportströmen zugeordnet werden.

Die Zuordnung der Schaltflächen ist in der Legende FARBCODES angegeben. Durch Anklicken der jeweiligen Schaltflächen können Programme deaktiviert oder auch wieder aktiviert werden.

Programme können Sie im REMUX MODE oder im CROSS MULTIPLEX MODE zuordnen.

WICHTIG

- ➔ Je mehr Programme Sie zuordnen, desto höher wird die Datenrate. Nach der Zuordnung der Programme in Phase 2 muss in Phase 3 der Füllstand überprüft werden.
- ➔ Klicken Sie, nachdem Sie Änderungen durchgeführt haben auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**, erst dadurch werden die Änderungen gespeichert und tatsächlich übernommen.

5.2.4. MPTS – Remux-Mode

Wenn die **Netzwerk-ID** auf den Wert **auto** eingestellt ist, befindet sich das Gerät im REMUX MODE. In diesem Modus werden die IDs der eingestellten Transponder und Satelliten übernommen und unverändert weitergeleitet. Die **TS ID1** bis **TS ID8** bzw. **TS ID16** stehen dann ebenfalls auf **auto**.

FARBCODES

- M1 = MPTS 1
- M2 = MPTS 2
- M3 = MPTS 3
- M4 = MPTS 4
- M5 = MPTS 5
- M6 = MPTS 6
- M7 = MPTS 7
- M8 = MPTS 8

TRANSPORT-STREAM UND NETZWERK

TS-ID1:	TS-ID2:	TS-ID3:
M1 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>	M2 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>	M3 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>
TS-ID4:	TS-ID5:	TS-ID6:
M4 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>	M5 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>	M6 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>
TS-ID7:	TS-ID8:	Netzwerk-ID / ONID:
M7 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>	M8 <input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>	<input style="width: 80%;" type="text" value="auto"/>

Netzwerkname:

ERWEITERTE OPTIONEN

REMUX MODE

ÄNDERUNGEN SPEICHERN

ABBRECHEN

Hinweis:

- ➔ Wenn das Gerät sich im CROSS MULTIPLEX MODE befindet, dann tippen Sie ins Feld **Network ID** den Wert **auto**.
- ➔ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.
Das Gerät wechselt in den REMUX MODE.

Electronic Program Guide (EPG)

Für den Empfang des Electronic Program Guide (EPG) kann ein Tuner explizit ausgewählt werden. Dies ist nur bei Satelliten nötig, die den EPG auf einem speziellen Transponder zur Verfügung stellen.

- ➔ Wählen Sie ggf. im Feld **EPG-Eingang** den Tuner aus.

Auswahl der Programme

Im Remux-Mode ist jeder Tuner einem **MPTS** fest zugeordnet. Die Programme des Tuners können ausschließlich dem zugeordneten **MPTS** zugewiesen werden.

→ Klicken Sie z. B. in der Tabelle TUNER 1 auf die Schaltflächen M1.

Das Programm wird dem **MPTS 1** zugeordnet. Die Schaltfläche wird farblich hervorgehoben (durch erneutes Klicken wird die Zuordnung wieder aufgehoben. Die Schaltfläche verblasst).

Dem Ausgang 1 zugeordnete Programme

TUNER 1						
■ Aktivieren Sie alle eingehenden Programme						
MPTS	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung	
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		ZDF HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		zdf_neo HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>

→ Wählen Sie für TUNER 1 bis TUNER 8 BZW. bis TUNER 16 die gewünschten Programme aus

→ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.

Die Zuordnung der Programme wird im Gerät gespeichert.

5.2.5. MPTS – Cross-Multiplex-Mode

Der Cross-Multiplex-Mode dient

- zum Splitten von Transpondern
- zum Zusammenführen von Programmen aus mehreren Transpondern in einem gemeinsamen MPTS

Dadurch werden die vorhandenen Übertragungskapazitäten besser genutzt.

→ Ändern Sie die **Netzwerk-ID** auf einen Wert größer Null.

FARB-CODES

- M1 = MPTS 1
- M2 = MPTS 2
- M3 = MPTS 3
- M4 = MPTS 4
- M5 = MPTS 5
- M6 = MPTS 6
- M7 = MPTS 7
- M8 = MPTS 8

TRANSPORT-STREAM UND NETZWERK

TS-ID1:

TS-ID2:

TS-ID3:

TS-ID4:

TS-ID5:

TS-ID6:

TS-ID7:

TS-ID8:

Netzwerk-ID / ONID:

Netzwerkname:

CROSS MULTIPLEX MODE

→ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.

Die Transportstrom-IDs **TS ID1** bis **TS ID8** [16] werden automatisch von 1 bis 8 [16] hochgezählt. Der Cross-Multiplex-Mode wird aktiviert.

Wichtig:

Wenn Sie mehrere Kopfstellen in einem Netzwerk verwenden, dann müssen die Netzwerk-IDs gleich sein und auch der Netzwerkname sollte gleich sein. Transportstream-Ids hingegen dürfen jeweils nur einmal im Netzwerk vergeben werden.

Zusammenführen von Programmen in gemeinsamen MPTS

Im Cross-Multiplex-Mode ist die Zuordnung der Tuner zu den MPTS aufgehoben.

Die zum MPTS 2 zugeordnete Programme

TUNER 1						
■ Aktivieren Sie alle eingehenden Programme						
MPTS	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung	
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		ZDF HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		zdf_neo HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>

TUNER 2						
■ Aktivieren Sie alle eingehenden Programme						
MPTS	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung	
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	4	ZDF HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	4	zdf_neo HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>

➔ Klicken Sie z. B. in der Tabelle TUNER 2 bis TUNER 3 auf M2.

Die Programme werden dem MPTS 2 zugeordnet.

Aufteilen der Programme eines Transponders

Wenn sich zu viele Programme auf einem Transponder befinden. Dann können die Programme auf mehrere MPTS aufgeteilt werden.

Programme eines Transponders, aufgeteilt auf drei MPTS (M1, M2, M3)

TUNER 5						
■ Aktivieren Sie alle eingehenden Programme						
MPTS	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung	
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	1	BR Fernsehen Süd HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	2	BR Fernsehen Nord HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	3	NDR FS NDS HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	4	NDR FS MV HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	5	NDR FS HH HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	6	NDR FS SH HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	7	PHOENIX HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>

➔ Wählen Sie z. B. für zwei Programme den MPTS M1 und für zwei Programme den MPTS M2 und drei Programme für den MPTS M3 aus.

5.2.6. MPTS – Erweiterte Optionen

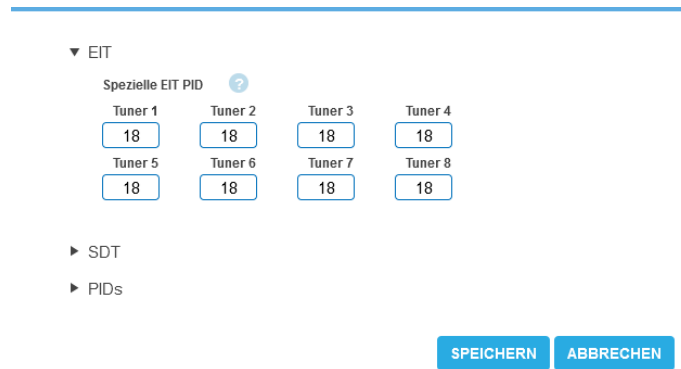
➔ Klicken Sie in PHASE 2 auf ERWEITERTE OPTIONEN.



Ein Dialog mit zusätzlichen Optionen wird geöffnet.

Eine spezielle PID für die Event Information Table (EIT) angeben

➔ Öffnen Sie die Option EIT.



In manchen Ländern wird die EIT nicht mit der PID 18 übertragen (z.B. Israel PID 90). Die Kopfstelle kann in diesem Fall diese PID in die PID 18 ändern.

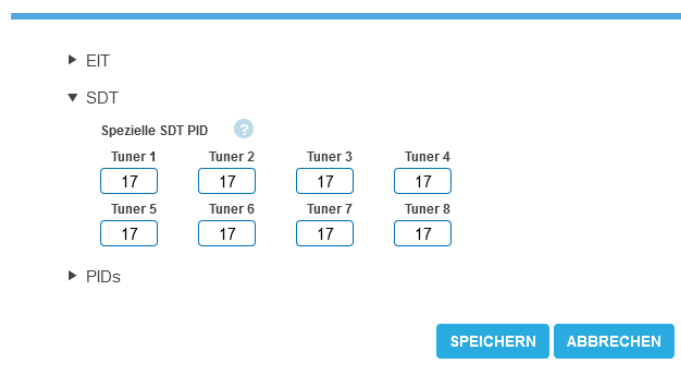
➔ Geben Sie für die Tuner 1 bis 8 bzw. 16 die PIDs ein, mit denen die EIT übertragen wird.

Eine spezielle PID für die Service Description Table (SDT) angeben

Die Service Description Table (SDT; deutsch Programmbeschreibungstabelle) enthält Informationen über die ausgesendeten Programme (Services). Sie wird üblicherweise mit der PID 17 übertragen. Wenn die SDT aber mit einer anderen PID übertragen wird, dann kann die Kopfstelle diese andere PID in die PID 17 ändern.

➔ Öffnen Sie in den erweiterten Optionen die Option SDT.

Es werden die derzeit verwendeten SDT-PIDs der einzelnen Tuner angezeigt (ab Werk PID 17).



➔ Geben Sie für die Tuner 1 bis 8 bzw. 16 die PIDs ein, mit denen die SDT übertragen wird. Zulässige Werte sind 32 bis 8190.

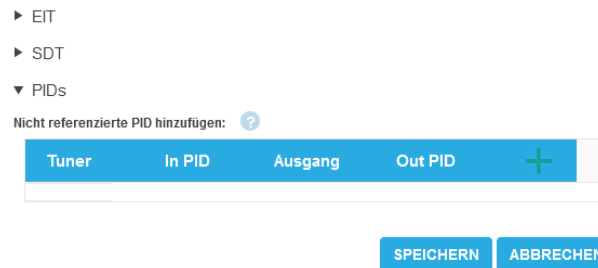
Die eingegebene PID der SDT wird dann zur PID 17 konvertiert.

Nicht referenzierte PID hinzufügen

Damit z. B. ein **Over-the-Air-Upgrade** möglich ist, können nicht referenzierte PIDs manuell an die Ausgänge weitergeleitet werden.

Hinweise:

- Für die Funktion muss eine gültige Lizenz zum PID-Filtering installiert sein.
 - In Phase 1 muss bereits ein Tuner ausgewählt sein, der die nicht referenzierte PID/PIDs enthält.
- ➔ Öffnen Sie in den erweiterten Optionen die Option **PIDs**.




► EIT
► SDT
▼ PIDs

Nicht referenzierte PID hinzufügen: ?

Tuner	In PID	Ausgang	Out PID	+
-------	--------	---------	---------	---

SPEICHERN ABBRECHEN

- ➔ Klicken Sie unter **Nicht referenzierte PID hinzufügen** auf das **grüne Plus-Zeichen** in der Kopfzeile der Tabelle. Eine Zeile zum Eingeben der PID wird eingefügt.



Nicht referenzierte PID hinzufügen: ?

Tuner	In PID	Ausgang	Out PID	+
4	7496	4	7496	+

- ➔ Wählen Sie unter **Tuner** einen der verfügbaren Tuner aus.
- ➔ Geben Sie unter **In PID** eine nicht referenzierte PID ein.
- ➔ Wählen Sie den **Ausgang** aus.
- ➔ Geben Sie unter **Out PID** den Ausgangs-PID ein.
Die Ausgangs-PID kann gleich wie die Eingangs-PID sein, oder sich von ihr unterscheiden.
- ➔ Klicken Sie auf das **grüne Plus-Zeichen** neben der Zeile.
Die eingegebenen Daten werden übernommen.



Tuner	In PID	Ausgang	Out PID	+
4	7496	4	7496	+
4	7496	4	7496	 

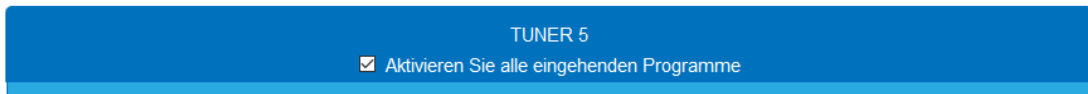
- ➔ Geben Sie ggf. weitere nicht referenzierte PIDs ein.
Dieselbe Eingangs-PID kann bei Bedarf zu mehreren Ausgangsmodulatoren weitergeleitet werden. Der Ausgangs-PID-Wert kann für jeden Ausgang separat eingegeben werden.
- ➔ Klicken Sie anschließend auf **SPEICHERN**.
Die Eingaben werden erst dadurch in der Kopfstelle gespeichert.

Einträge editieren oder löschen

- ➔ Klicken Sie auf das **Bleistiftsymbol** rechts neben der Zeile.
Sie können nun Input, In PID, Ausgang und Out PID ändern.
- ➔ Zum Löschen klicken Sie auf das **Mülleimersymbol** rechts neben der Zeile.
Die Zeile wird gelöscht.

5.2.7. Alle Programme auswählen

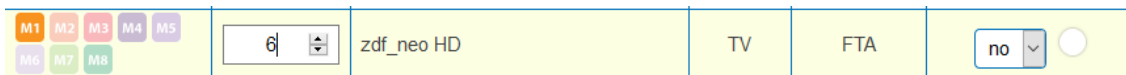
- ➔ Aktivieren Sie die Option **Wähle alle eingehenden Programme aus**, alle Programme des Tuners werden aktiviert.



5.2.8. LCN (Logical Channel Numbering)

Die LCN-Funktion ermöglicht eine individuelle Programmplatz-Zuordnung für den Sendersuchlauf des TV-Gerätes. Dazu müssen die angeschlossenen TV-Geräte die LCN-Funktion unterstützen. Eine LCN kann nur für Programme eingegeben werden, die einem SPTS oder MPTS zugeordnet sind.

- ➔ Klicken Sie beim entsprechenden Programm in die Spalte **LCN**.



- ➔ Geben Sie die LCN mit der Tastatur ein oder erhöhen/verringern Sie die LCN mit den Pfeiltasten.
- ➔ Geben für jeden gewünschten Programmplatz eine separate LCN ein.

	1	BR Fernsehen Süd HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
	2	BR Fernsehen Nord HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
	3	NDR FS NDS HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
	4	NDR FS MV HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
	5	NDR FS HH HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>

- ➔ Um die LCN wieder zu löschen, geben Sie in der Spalte LCN eine 0 ein.
- ➔ Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.
Die Programmplätze werden in das Gerät gespeichert.

5.2.9. Programmnamen ändern

Der Programmname kann geändert werden. Der eingegebene Programmname erscheint später in der Kanalliste der angeschlossenen Fernsehgeräte.

- ➔ Klicken Sie auf eines der Programme.
Die Tabelle mit Informationen zum Programm wird geöffnet.

Program Name:	Erstes Programm	✓ ✗
Service-ID:	28106	

- ➔ Klicken Sie rechts neben das Feld **Program Name**.
- ➔ Geben Sie einen individuellen Programmnamen ein und klicken Sie auf das grüne Häkchen. Dadurch wird zunächst die Eingabe abgeschlossen.
- ➔ Nachdem Sie die gewünschten Programmnamen geändert haben, klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**. Der/die eingegebenen Programmnamen werden in der Kopfstelle gespeichert.

5.2.10. PID-Filtering mit MKS 1-01

Die Transportströme bestehen aus Paketen, die durch PIDs (Packet Identifier) gekennzeichnet sind. Mit der kostenpflichtigen Softwareerweiterung MKS 1-01 können einzelne Pakete anhand des PID (Packet Identifier) aus dem Transportstrom gefiltert werden.

- ➔ Klicken Sie auf eines der Programme.
Die Tabelle mit den im Programm enthaltenen Paketen wird geöffnet.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK
PMT	100	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG2 Video	101	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG1 Audio (deu)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG1 Audio (mis)	103		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Teletext (deu)	104		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
AC-3 Audio (deu)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private data	84	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subtitles (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DSM-CC	1176	1176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private data	2070	2070	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DSM-CC	2171	2171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ➔ Bei den PIDs, die Sie aus dem Transportstrom herausfiltern möchten, setzen Sie das Häkchen in der Spalte BLOCK (1).
Das Paket wird nicht mehr im Transportstrom übertragen, die Spalte OUT PID ist bei diesen PIDs leer (2).

5.2.11. Service-ID bearbeiten

Sie können zusätzlich die Service-ID bearbeiten.

⚠ VORSICHT

Nicht abgesprochene Änderungen führen in der Regel zu Problemen!

Änderungen der **Service ID** sind nur für STB mit einer voreingestellten ID notwendig. Diese STB werden von einigen Providern verwendet damit kein Empfang mit Fremd-Geräten möglich ist. Änderungen bitte nur nach Rücksprache mit dem Provider.

Programmname:	Das Erste HD	
Service-ID:	10301	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

- ➔ Geben Sie die Service-ID mit der Tastatur ein oder erhöhen/verringern Sie sie mit den Pfeiltasten.
- ➔ Klicken Sie auf den grünen Haken, um die ID zu übernehmen oder auf das rote Kreuz, um die Eingabe zu verwerfen.

5.3. Initialisierungs-Phase 3

In der PHASE 3 werden die Ausgangs-Transportströme konfiguriert.



5.3.1. SPTS

Wenn als Transportstrom-Ausgang **SPTS** (Single Program Transport Stream) gewählt ist (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** auf Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**), dann wird

jedem einzelnen Transportstrom eine Zieladresse zugeordnet. Außerdem definieren Sie den Port und das Übertragungsprotokoll.

Gesamt IPTV: 16% 159.5 Mbps

SCHNELLE EINRICHTUNG

ÄNDERUNGEN SPEICHERN

Zieladresse	Port	Programmname	Mode	Entschlüsselung	Mbps	
239.0.0.1	1234	Das Erste HD	RTP	<input type="radio"/>	0.9	
239.0.0.2	1234	arte HD	RTP	<input type="radio"/>	0.9	
239.0.0.3	1234	SWR BW HD	RTP	<input type="radio"/>	0.9	
239.0.0.4	1234	ZDF HD	UDP	<input type="radio"/>	15.5	
239.0.0.5	1234	zdf_neo HD	UDP	<input type="radio"/>	15.5	
239.0.0.6	1234	3sat HD	UDP	<input type="radio"/>	13.0	
239.0.0.7	1234	ZDFinfo HD	UDP	<input type="radio"/>	13.6	

Da es sich um bis zu 512 Transportströmen handelt, gibt es die Möglichkeit der schnellen Einrichtung.

→ Klicken Sie auf SCHNELLE EINRICHTUNG.

Schnelle Einrichtung

Start-IP

Port

Mode

OK CANCEL

- Geben Sie die **Start-IP** ein.
Die weiteren IP-Adressen werden von dieser Start-IP hochgezählt (239.0.0.1, 239.0.0.2, 239.0.0.3 ...).
- Geben Sie den **Port** und als **Mode** das Übertragungsprotokoll ein.
- Klicken Sie auf OK.
Alle Transportströme werden entsprechend konfiguriert.

5.3.2. MPTS

Wenn als Transportstrom-Ausgang **MPTS** (Multi Program Transport Stream) gewählt ist (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** auf Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**), dann wird jeder der 8/16 Ausgangs-Transportströme einzeln konfiguriert.

AUSGANG 1

AUSGANG 2

AUSGANG 3

AUSGANG 4

AUSGANG 5

AUSGANG 6

AUSGANG 7

AUSGANG 8

AUSGANG 1 KONFIGURATION

Ausgangsmodus:	Ausgangsrate:	Manuelle Rate (kbps):	Quellport:
<input type="text" value="Disabled"/>	<input type="text" value="CBR (manua"/>	<input type="text" value="20000"/>	<input type="text" value="1000"/>
Zieladresse:	Zielport:		
<input type="text" value="239.0.0.100"/>	<input type="text" value="1234"/>		

FÜLLSTAND

239.0.0.100:1234

Ausgang 1: 0% 0.0 Mbps

AUSGEWÄHLTE PROGRAMME

Programmname	Typ	Verschlüsselung
ZDF HD	TV	FTA
zdf_neo HD	TV	FTA

Ausgangsmodus

Wählen Sie zwischen folgenden Optionen:

- Disabled = kein Ausgangs-Transportstream
- UDP = User Datagram Protocol
- RTP = Real-Time Transport Protocol

Ausgangsrate

Wählen Sie zwischen folgenden Optionen:

- VBR =Kompressionsmethode für Audio- und Videodaten mit variabler Bitrate (variable bit rate)
- CBR (auto) = Kompressionsmethode für Audio- und Videodaten mit konstanter Bitrate (constant bit rate). Die Bitrate wird automatisch vergeben.
- CBR (manual) = Die Bitrate wird manuell vergeben.

Manuelle Rate

Eingabe für die konstante Bitrate, wenn CBR (manual) gewählt ist.

Quellport

Port der Quelle

Zieladresse

IP-Adresse, die bei den Set-Top-Boxen oder IPTV-Endgeräten als Multicast-IP-Adresse eingegeben werden muss.

Zielport

Port des Ziels

5.3.3. Füllstand

Der Füllstand richtet sich nach der Anzahl der aktivierten Programme in der Phase 2.

Die Datenrate der Sender auf den DVB-S/S2/S2X-Transpondern kann, abhängig vom Bildinhalt und Übertragungsqualität variieren.

Gesamt IPTV: 28% 278.1 Mbps

Um den störungsfreien Empfang zu gewährleisten ist unbedingt eine Reserve einzuhalten. Wir empfehlen einen maximalen Füllstand von 95%. Wird der maximale Füllstand überschritten kann es zu Bildstörungen wie z. Bsp. Mosaikbilder kommen. Die Error-LEDs auf der Frontseite leuchten in diesem Fall rot.

5.3.4. Ausgewählte Programme

In der Programmtabelle AUSGEWÄHLTE PROGRAMME werden die Programme angezeigt, die in Phase 2 für den Modulator aktiviert wurden.

AUSGEWÄHLTE PROGRAMME

Programmname	Typ	Verschlüsselung
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

6. Wartung

Im Menüpunkt WARTUNG können Statusinformationen der Kopfstelle eingesehen werden und die technischen Randbedingungen konfiguriert werden.

6.1. STATUS

6.1.1. Aktuelle Einstellungen MK xx-0xl, MK xx-0x, MK 8-2x



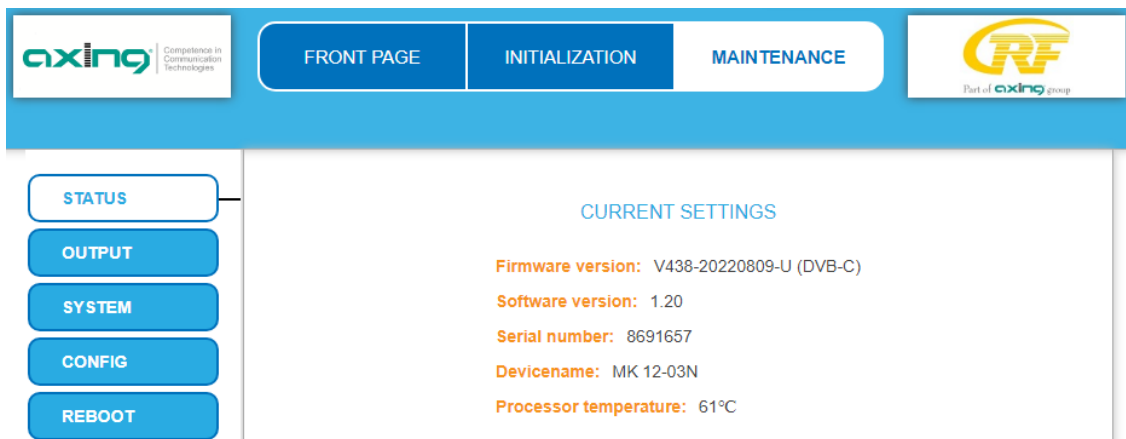
The screenshot shows a web interface for Axing equipment. At the top, there is a navigation bar with three tabs: 'STARTSEITE', 'INITIALISIERUNG', and 'WARTUNG'. The 'WARTUNG' tab is selected. On the left side, there is a vertical menu with buttons for 'STATUS', 'OUTPUT', 'SYSTEM', 'CONFIG', 'REBOOT', 'SMARTPORTAL', and 'SNMP'. The 'STATUS' button is highlighted. The main content area displays the 'AKTUELLE EINSTELLUNGEN' (Current Settings) for the selected device. The settings are as follows:

Parameter	Value
Firmware-Version	V270-20201110-U (DVB-C)
Software-Version	1.08
Seriennummer	8689535
Gerätename	MK 16-06_Axing
Prozessortemperatur	65 C
Belüftungstemperatur	37 C
Ausgangspegel	OK
Power	15.8V

Unter AKTUELLE EINSTELLUNGEN der MK xx-0xl, MK xx-0x und MK 8-2x finden Sie folgende Informationen:

- Firmware-Version: Zeigt die Version der Firmware und den Typ der Ausgangsmodulation an.
- Software-Version: Zeigt die Version der Oberfläche an
- Seriennummer des Geräts
- Gerätenamen, der unter SYSTEM eingegeben wurde
- Prozessortemperatur: muss unter 90° C bleiben
- Belüftungstemperatur: muss unter 50° C bleiben (erst ab Hardwareversion 12-2018)
- Ausgangspegel-Status
- Ausgangsspannung des Netzteils

6.1.2. Aktuelle Einstellungen MK 8-0xN und MK 12-0xN



Unter AKTUELLE EINSTELLUNGEN der MK 8-0x, MK 8-2x und MK 16-0x finden Sie folgende Informationen:

- Firmware-Version: Zeigt die Version der Firmware und den Typ der Ausgangsmodulation an.
- Software-Version: Zeigt die Version der Oberfläche an
- Seriennummer des Geräts
- Gerätenamen, der unter SYSTEM eingegeben wurde
- Prozessortemperatur: muss unter 90° C bleiben

6.1.3. Software aktualisieren

HINWEIS

- ➔ Nach einem Update können Initialisierungsdaten, die mit älteren Software-Versionen gespeichert wurden, in die Kopfstelle mit einer neueren Software-Version geladen werden.
- ➔ Initialisierungsdaten, die mit der gerade aktuellen Software-Versionen gespeichert wurden, können **nicht** in Kopfstellen mit einer **älteren** Software-Version geladen werden.
- ➔ Nehmen Sie deswegen möglichst ein Software-Update aller Kopfstellen vor.
Wir empfehlen zum leichteren Handling und Überblick das AXING SMARTPortal (siehe 1.8 auf Seite 9).

Download

Sie finden Software-Updates zum Download, indem Sie auf www.axing.com im Suchfeld den Artikel eingeben.

- ➔ Laden Sie die aktuelle Version auf Ihren PC herunter und entpacken Sie diese.

Update

Unter SOFTWARE-DATEI kann eine neue Software für die Oberfläche installiert werden.

BETRIEBSSYSTEM / SOFTWARE AKTUALISIEREN

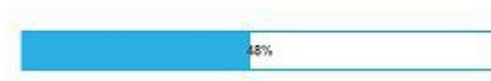
SOFTWARE-DATEI:

Keine Datei ausgewählt.

BESTÄTIGEN

- ➔ Klicken Sie im Bereich WARTUNG unter SOFTWARE-DATEI auf „Durchsuchen...“.
- ➔ Suchen Sie nach der Update-Datei auf Ihrem PC.
- ➔ Klicken Sie auf BESTÄTIGEN.

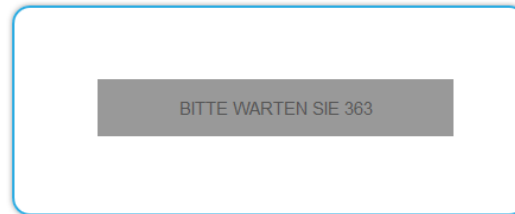
Die Datei wird in das Gerät geladen. Der Upload-Fortschritt wird angezeigt.



Neukonfiguration

Nach dem Upload beginnt automatisch die Neukonfiguration des Geräts. Die verbleibende Zeit wird in Sekunden angezeigt. **Hinweis:** Während der Neukonfiguration werden die Modulatorausgänge abgeschaltet. Es ist also kein Empfang für die Teilnehmer möglich.

SYSTEM WIRD NEU KONFIGURIERT



Anschließend wird das Gerät automatisch neu gestartet (eingestellte Parameter gehen nicht verloren).

→ Melden Sie sich nach dem Neustart erneut an und stellen Sie die Sprache wieder auf DE um.

6.2. Output

6.2.1. Modulationsverfahren

MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN und MK 12-0xN

Abhängig vom konfigurierten Modulationsverfahren werden die Ausgangssignale in DVB-C oder DVB-T moduliert.

MODULATIONSVERFAHREN

MK 8-2x

Abhängig vom konfigurierten Modulationsverfahren werden die Ausgangssignale in DVB-T2 8x16K oder DVB-T2 4x32K moduliert.

MODULATIONSVERFAHREN

- Im Modus DVB-T2 8x16K kann ein Übertragungsmodus zwischen 1k und 16k (ext) eingestellt werden. Es stehen 8 Ausgangsmodulatoren zur Verfügung
- Im Modus DVB-T2 4x32K kann ein Übertragungsmodus zwischen 1k und 32k (ext) eingestellt werden. Es stehen 4 Ausgangsmodulatoren zur Verfügung

Modulationsverfahren ändern

- Wählen Sie ein **Modulationsverfahren** aus.
- Klicken Sie auf **BESTÄTIGEN & NEUSTART**.

Das Modulationsverfahren wird geändert. Die verbleibende Zeit wird in Sekunden angezeigt.

BITTE WARTEN SIE 63

Anschließend wird die Kopfstelle automatisch neu gestartet und der Anmeldedialog angezeigt.

- Geben Sie das Passwort erneut ein.
- Prüfen Sie insbesondere die Modulator-Einstellungen und deren Füllstand.

6.2.2. Transportstrom-Ausgang wählen

Wenn die MK 8-0xl oder MK 16-0xl auf IPTV umgestellt ist (siehe 5.1 auf Seite 47), dann kann zwischen SPTS und MPTS als Ausgangs-Stream gewählt werden.

Unter TS AUSGANG wird die Art des Transportstrom und die Anzahl der Transportstrom-Pakete gewählt. Abhängig vom konfigurierten Transportstrom werden die Ausgangssignale als **MPTS** (Multi Program Transport Stream) oder als **SPTS** (Single Program Transport Stream) ausgegeben. Von der Auswahl ist die Konfiguration in PHASE 2 und PHASE 3 abhängig.

TS AUSGANG

TS Ausgang auswählen:

TS-Pakete pro IP-Paket

BESTÄTIGEN & NEUSTART

- Wählen Sie im Feld **TS Ausgang auswählen** die Option **MPTS** oder **SPTS** aus.
- Wählen Sie im Feld **TS-Pakete pro IP-Paket** die Anzahl der TS-Pakete aus.
- Klicken Sie auf **BESTÄTIGEN & NEUSTART**.

Die Änderungen werden vorgenommen. Die verbleibende Zeit wird angezeigt.

BITTE WARTEN SIE 67

Anschließend wird das Gerät automatisch neu gestartet und der Anmeldedialog angezeigt.

- Melden Sie sich nach dem Neustart erneut an und wechseln Sie zur gewünschten Sprache.

6.3. System

6.3.1. IP-Adresse ändern

Unter dem Menüpunkt SYSTEMOPTIONEN werden die Netzwerkooptionen konfiguriert.

Dynamische IP-Adresse

→ Verwenden Sie **dynamische IP-Adresse**, um das Gerät in ein Netzwerk mit DHCP-Server einzubinden.

Statische IP-Adresse

→ Verwenden Sie **statische IP-Adresse**, um das Gerät mit einer fest vergebenen IP-Adresse in ein Netzwerk einzubinden. Hier kann die IP-Adresse, Netzmaske und das Gateway geändert werden. Zusätzlich können DNS-Server 1 und DNS-Server 2 eingetragen werden.

SYSTEMOPTIONEN

Verwenden Sie dynamische IP-Adresse
 Verwenden Sie statische IP-Adresse

IP-Adresse (0-255):

192 . 168 . 178 . 140

Netzmaske (0-255):

255 . 255 . 255 . 0

Gateway (0-255):

192 . 168 . 178 . 1

DNS-Server 1 (0-255):

8 . 8 . 8 . 8

DNS-Server 2 (0-255):

8 . 8 . 8 . 8

BESTÄTIGEN & NEUSTART

→ Klicken Sie auf **BESTÄTIGEN & NEUSTART**.

Nach dem die Änderungen gespeichert wurden, wird die Kopfstelle automatisch neu gestartet.

→ Nach dem Neustart müssen Sie die **neue IP-Adresse** im Browser eingeben und sich erneut anmelden.

6.3.2. Passwort ändern

Das werkseitig eingestellte Passwort lautet: *Ramsen8262*.

Nach der ersten Inbetriebnahme der Kopfstelle sollte das werkseitig eingestellte Passwort sofort geändert werden. Unter PASSWORT kann das Passwort geändert werden.

PASSWORT

NEUES PASSWORT EINSTELLEN

Neues Passwort (8-10 Zeichen):

Neues Passwort erneut eingeben:

ÄNDERUNGEN SPEICHERN

- Geben Sie ein neues Passwort mit 8 bis 10 Buchstaben und/oder Zahlen ein.
- Geben Sie das Passwort erneut ein.
- Klicken Sie auf **ÄNDERUNGEN SPEICHERN**.
Das Speichern des Passworts wird Ihnen bestätigt.

6.3.3. Gerätenamen eingeben

Unter GERÄTENAME können Sie einen Namen für die Kopfstelle eingeben.

GERÄTENAME

GERÄTENAME EINGEBEN

SPEICHERN

- Geben Sie ins Feld GERÄTENAMEN EINGEBEN einen Namen ein.
- Klicken Sie auf Speichern.
Der Gerätename wird auf der Anmeldeseite angezeigt.

6.4. Config

6.4.1. Programmdateien löschen

Unter PROGRAMMDATEN LÖSCHEN können die Einstellungen der Phase 2 gelöscht werden. Die eingestellten Transponder müssen mit einem Sendersuchlauf neu eingelesen werden.

Außerdem wird die Kopfstelle in den Remux-Mode zurückgesetzt.

PROGRAMMDATEN LÖSCHEN

LÖSCHEN

- Klicken Sie auf Löschen.
Sie gelangen zurück zur Startseite.

6.4.2. Initialisierungsdaten speichern

Unter EINSTELLUNGEN DER INITIALISIERUNG ALS DATEI SPEICHERN können die aktuellen Einstellungen der Initialisierungsphasen 1 bis 3 in einer Datei gespeichert werden.

EINSTELLUNGEN DER INITIALISIERUNG ALS DATEI SPEICHERN



- Klicken Sie auf SPEICHERN, die Daten werden als Datei **config.dat** zum Speichern angeboten.
- Klicken Sie auf PDF DRUCKEN, es wird ein PDF erzeugt und als Config.pdf zum Öffnen oder Speichern angeboten.

Hinweis: Passwort und IP-Adresse werden nicht gespeichert.

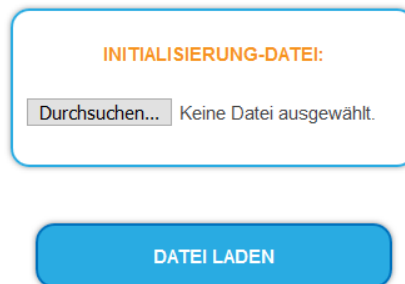
6.4.3. Initialisierungsdaten laden

Unter EINSTELLUNGEN DER INITIALISIERUNG AUS DATEI LADEN können Sie die gespeicherten Einstellungen der Initialisierungsphasen 1 bis 3 auf eine Kopfstelle laden.

HINWEIS

- Nach einem Update können Initialisierungsdaten, die mit älteren Software-Versionen gespeichert wurden, in ein Gerät mit einer neueren Software-Version geladen werden.
- Initialisierungsdaten, die mit einer neuern Software-Versionen gespeichert wurden können aber **nicht** in Geräte mit einer **älteren** Software-Version geladen werden.

EINSTELLUNGEN DER INITIALISIERUNG AUS DATEI LADEN



- Wählen Sie eine INITIALISIERUNGS-DATEI aus.
- Klicken Sie auf DATEI LADEN.
Das laden der Dateidaten dauert einige Sekunden.

6.4.4. Senderliste für alle Geräte

Sie können für alle Geräte, die sich im Netzwerk befinden und für die dieselbe Ausgangsmodulation eingestellt ist, eine gemeinsame Senderliste erstellen.

SENDERLISTE FÜR ALLE GERÄTE:

Wählen	IP-Adresse	Gerätename
<input checked="" type="checkbox"/>	Dieses Gerät	MK8-00_Technik
<input type="checkbox"/>	192.168.178.240	SKT 40-00_1.32
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.20	SKQ40-00_Technik
<input type="checkbox"/>	192.168.178.22	SKT40-04_Technik
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.21	SKQ40-04_Technik

PDF DRUCKEN

→ Wählen Sie die Kopfstellen aus, die in der Senderliste enthalten sein sollen.

Hinweise: Das Gerät, an dem Sie angemeldet sind, ist als „Dieses Gerät“ bezeichnet und immer ausgewählt. Sie können nur Kopfstellen mit gleicher Ausgangsmodulation auswählen.

→ Klicken Sie auf PDF DRUCKEN.

Ein PDF der Senderliste wird generiert, das Sie öffnen oder speichern können.

6.5. Reboot

6.5.1. Neustart

Unter Neustart kann das Gerät per Software neu gestartet werden

NEUSTART

→ Klicken Sie auf NEUSTART

Das Gerät wird neu gestartet.

→ Nach dem Neustart müssen Sie sich erneut anmelden.

Hinweis: Wenn zeitweise kein SAT-Empfang möglich ist (z.B. bei Schneefall), dann startet die Kopfstelle alle 10 Minuten automatisch neu. Dadurch wird sichergestellt, dass wenn der Empfang wieder möglich ist, alle konfigurierten Programme wieder zur Verfügung stehen.

6.6. SMARTPortal

6.6.1. Zugang zum SMARTPortal

Wenn Sie registrierter Nutzer des SMARTPortals sind, dann können Sie die Kopfstelle über das SMARTPortal fernwarten und ggf. Support von AXING erhalten (siehe auch <https://axing.com/produkte/smartportal/>).

Voraussetzung ist eine Internetverbindung für die Kopfstelle.

ZUGANG ZUM SMARTPORTAL

Status:

AXING Support zulassen

Standort:

E-Mail-Adresse:

Benutzercode:

SPEICHERN & NEUSTART

- Wählen Sie im Feld **Status** die Option **Aktiviert**.
- Aktivieren Sie, wenn gewünscht, die Option **AXING Support zulassen**.
- Geben Sie im Feld **Standort** eine Bezeichnung des Standorts der Kopfstelle ein. Diese Bezeichnung erscheint später im SMARTPortal und hilft Ihnen dabei die Kopfstelle zu identifizieren.
- Geben Sie im Feld **E-Mail-Adresse** die E-Mail-Adresse ein, mit der Sie sich im SMARTPortal registriert haben.
- Geben Sie im Feld **Benutzercode** den Benutzercode ein, den Sie bei der Registrierung am SMARTPortal erhalten haben.
- Klicken Sie auf **SPEICHERN & NEUSTART**. Die Daten werden gespeichert, die Kopfstelle neu gestartet und die Verbindung zum SMARTPortal wird hergestellt.
Ggf. müssen Sie die Verbindungsdaten anpassen (siehe 6.3 auf Seite 65).

6.7. SNMP

6.7.1. SNMP (Simple Network Management Protocol)

Die Kopfstelle unterstützt das Simple Network Management Protocol SNMPv1 und SNMPv2c. Mit Hilfe einer Network Management Station (NMS) können Informationen gelesen oder Alarme empfangen werden.

Unterstützte SNMP-Message-Typen sind GET-REQUEST, GETNEXT-REQUEST und TRAP.

SNMP

Agent: ON

Agentport:

SNMP Version:

Community-Name:

Traps: ON

Zieladresse:

Zielport:

MIB: [AXING-MIB.txt](#)

SNMP-Agent

- Den Schalter **Agent** auf **ON** stellen, um GET-REQUEST und GETNEXT-REQUEST verwenden zu können.
- Der **Agentport** ist per Default **161**, bei Bedarf einen anderen Port eingeben.
- Im Feld **SNMP Version** SNMPv1 oder SNMPv2c wählen. SNMPv2c wird empfohlen.
- Der **Community-Name** (das SNMP „Passwort“) lautet per Default public, bei Bedarf einen anderen Community-Name eingeben.

Traps

Traps können auch unabhängig vom SNMP-Agent ausgegeben werden.

- Wenn **Traps** von der Kopfstelle übermittelt werden sollen, dann den Schalter **Traps** auf **ON** stellen.
- **Zieladresse** der NMS zum Empfangen von Traps eingeben
- **Zielport** der NMS eingeben, per Default wird 162 verwendet.

MIB-Objekt-Definition

Die MIB-Objekt-Definition sind im Gerät gespeichert.

- Klicken Sie auf [AXING-MIB.txt](#), um die Definition zu öffnen.

Alternativ können Sie, wenn Sie mit dem Gerät im Netzwerk verbunden sind, die Datei aus dem Gerät herunterladen:

URL = [IP-Adresse des Geräts]/MIB/AXING-MIB.txt

Beispiel: 192.168.0.145/MIB/AXING-MIB.txt

Hinweise zur Unterstützung von OpManager und Paessler PRTG Network Monitor

- Prüfen Sie während des Hinzufügens eines Geräts, ob die korrekten Zugangsdaten ("Passwort") eingegeben wurden.
- Standardmäßig unterstützt die Kopfzeile das "SNMP v1/v2 Public" Profil (Community-Name "public").

Folgende SNMP-Einstellungen müssen geändert werden, um auch die CPU-Last anzuzeigen:

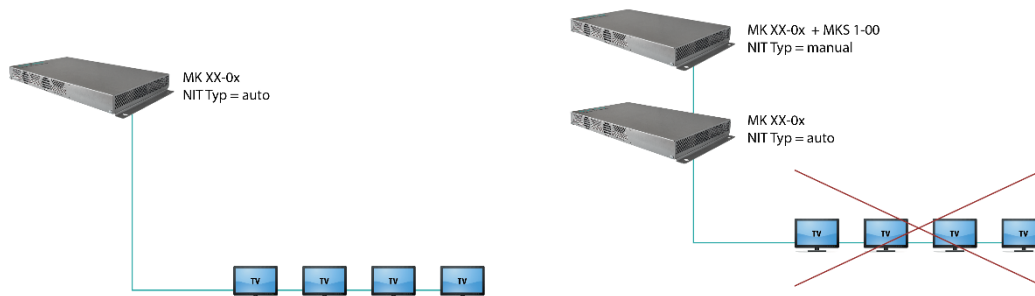
- Wählen Sie Axing-Device → Settings
- Scrollen Sie nach unten zu "SNMP Compatibility Options".
- Deaktivieren Sie "Inherit from".
- Ändern Sie den Walk Mode-Wert auf: "Use GETNEXT requests".
- Klicken Sie anschließend auf Speichern.

6.8. NIT (Network Information Table)

Die NIT enthält Informationen über die Signalkonfiguration einer Kopfstelle. Ein Endgerät benötigt diese Informationen für einen schnellen Programmsuchlauf. Die LCN (Logical Channel Numbering) befindet sich innerhalb der NIT, wodurch die Programme virtuell einem Speicherplatz des Empfangsgerätes zugeordnet werden.

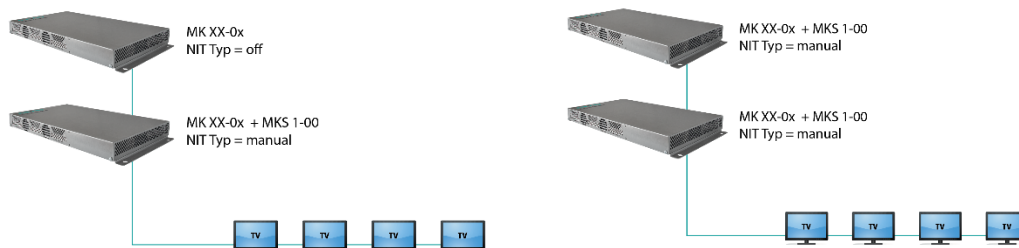
Die Kopfstelle liefert ab Werk eine „Auto-NIT“, die alle Kanäle von 114 MHz bis 1002 MHz und lediglich die wichtigsten Parameter wie **Symbolrate** und **Modulation** beinhaltet.

Mit der kostenpflichtigen **Softwareerweiterung MKS 1-00** kann eine Network Information Table (NIT) aus den Geräten ausgelesen, editiert und wieder in die Geräte hochgeladen werden.



Betrieb mit Auto-NIT liefert alle Kanäle von 114 MHz bis 1002 MHz.

Betrieb führt zu einem Konflikt. Zwei NITs mit ON-IDs und Network-IDs.



Betrieb mit ausgeschalteter NIT führt zwar zu keinem Konflikt (eine NIT, ON-ID, Network-ID). Aber kein LCN von der Kopfstelle ohne MKS 1-00.

Ideale Lösung, Betrieb mit MKS 1-00 in jedem Gerät: Eine gemeinsame NIT, ON-ID, Network-ID und LCN von beiden Kopfstellen.

6.8.1. Einstellungen vornehmen



→ Klicken Sie auf NIT EINSTELLUNGEN, um den Einstelldialog zu öffnen.

6.8.2. Typ auswählen

NIT TYP:

→ Wählen Sie **Auto**.

Es wird eine NIT erstellt, die alle Kanäle beinhaltet (von 114 MHz bis 1002 MHz)

Die nicht belegten Kanäle beinhalten lediglich die wichtigsten Parameter wie **Symbolrate** und **Modulation**.

→ Wählen Sie **Aus**.

Es wird keine NIT und somit auch kein LCN ausgegeben.

→ Wählen Sie **Manual**.

Die Eingabefelder zum Einlesen, Überprüfen und Hochladen der NIT werden eingeblendet.

Hinweis: Nur mit der **kostenpflichtigen Softwareerweiterung MKS 1-00** kann der Typ auf **Manual** gestellt werden und eine Network Information Table (NIT) aus den Geräten ausgelesen, editiert und wieder in die Geräte hochgeladen werden. Die MKS 1-00 muss durch den AXING-Support installiert werden (dazu ist eine Internet-Verbindung für die Kopfstelle nötig).

6.8.3. NIT Einlesen

Unter 1. SCHRITT: NIT EINLESEN (DVB-C) werden die Geräte im Netzwerk angezeigt.

1. SCHRITT: NIT EINLESEN (DVB-C)

Wählen	IP-Adresse	Gerätename
<input checked="" type="checkbox"/>	Dieses Gerät	MK 8-00 Trainingroom
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.148	SKQ 81-00 Axing_L
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.147	SKQ 81-00 Axing_R
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.149	SKQ 40-04 Axing

NIT ZURÜCKSETZEN

NIT EINLESEN

→ Wählen Sie die Geräte aus, aus denen die NIT ausgelesen werden soll.

Das Gerät, das Sie momentan konfigurieren (Dieses Gerät), ist immer ausgewählt.

→ Klicken Sie auf NIT EINLESEN.

Die Daten der Geräte werden eingelesen und unter 2. SCHRITT: NIT ÜBERPRÜFEN aufgelistet.

Hinweis: Gegebenenfalls müssen Sie die NIT vor dem Einlesen zurücksetzen (siehe „NIT zurücksetzen“ auf Seite 75).

6.8.4. NIT Überprüfen

Hinweis: Wird die NIT bearbeitet, so schaltet die Kassette automatisch in den Cross-Multiplex-Mode.

2. SCHRITT: NIT ÜBERPRÜFEN

Netzwerkname: Axing
Netzwerk-ID / ON-ID: 4660

Freq (MHz)	SR	Mod	TS-ID	ON-ID	
354.000	6900	QAM256	1091	1	
362.000	6900	QAM256	1101	1	
370.000	6900	QAM256	1089	1	
378.000	6900	QAM256	9700	702	
386.000	6900	QAM256	1073	1	
394.000	6900	QAM256	7	133	
402.000	6900	QAM256	1089	1	
410.000	6900	QAM256	1101	1	

Werte, die sich überschneiden

Werte, die sich ggf. überschneiden werden rot dargestellt. Diese Fehler müssen vor dem Hochladen bereinigt werden.

Hinweise:

- Es müssen immer unterschiedliche TS-IDs vergeben werden
- Die ON-ID muss bei allen Kopfstellen gleich sein

6.8.5. NIT editieren

- ➔ Klicken Sie auf das Stift-Symbol neben einer Zeile. Die Felder können editiert werden.
- ➔ Klicken Sie auf das Plus-Zeichen im Spaltenkopf. Eine zusätzliche Zeile wird eingefügt.
- ➔ Geben Sie in die Felder plausible, zu den anderen Werten passende Daten ein.
- ➔ Klicken Sie auf das Plus-Zeichen neben der Zelle, die Zeile wird übernommen.

2. SCHRITT: NIT ÜBERPRÜFEN

Netzwerkname: Axing
Netzwerk-ID / ON-ID: 4660

Freq (MHz)	SR	Mod	TS-ID	ON-ID	
1004	6900	QAM256	123	1	
1002.000	6900	QAM256	1019	1	
354.000	6900	QAM256	1091	1	

Zeile hinzufügen

Werte übernehmen

Zeile editieren

Zeile löschen

- ➔ Klicken Sie auf das Mülleimer-Symbol neben einer Zeile. Die Zeile wird gelöscht.

6.8.6. Hochladen der NIT

3. SCHRITT: HOCHLADEN DER NEUEN NIT

Wählen	IP-Adresse	Gerätename
<input checked="" type="checkbox"/>	Dieses Gerät	MK 8-00 Trainingroom
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.148	SKQ 81-00 Axing_L
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.147	SKQ 81-00 Axing_R
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.149	SKQ 40-04 Axing

HOCHLADEN

- ➔ Wählen Sie die Geräte aus, in die die NIT hochgeladen werden soll.
- ➔ Klicken Sie auf HOCHLADEN.
- ➔ Die Daten werden hochgeladen und in der Kopfstelle gespeichert.

6.8.7. NIT vom DVB-C-Eingang hinzufügen (optional)

In Fällen, wenn DVB-S und DVB-C genutzt werden, kann die NIT eines CATV-Anbieters über einen Tuner der MK eingelesen und zur Ausgabe-NIT hinzugefügt werden.

4. SCHRITT (OPTIONAL): NIT VOM DVB-C-EINGANG HINZUFÜGEN

Tuner-Eingang:

16 ▼

- ➔ Wählen Sie im Feld **Tuner-Eingang** den entsprechenden Tuner aus.

6.8.8. NIT zurücksetzen

Das Zurücksetzen der NIT ist unter bestimmten Umständen nötig.

Beispiel:

Es werden drei Geräte verwendet.

Im ersten Gerät wird die NIT editiert und auf alle Geräte hochgeladen. Anschließend werden im Modulatorausgang des ersten Gerätes Parameter, wie zum Beispiel die Kanalausgangsfrequenz geändert. Wird jetzt die NIT neu eingelesen, wird auch die alte Kanalausgangsfrequenz wieder mit eingelesen, da diese immer noch in Gerät 2 und 3 steht. Durch das Zurücksetzen werden alle früheren hochgeladenen NIT-Konfigurationen von den Geräten entfernt. Diese geben nun beim Einlesen nur ihre aktuellen konfigurierten Einstellungen zurück.

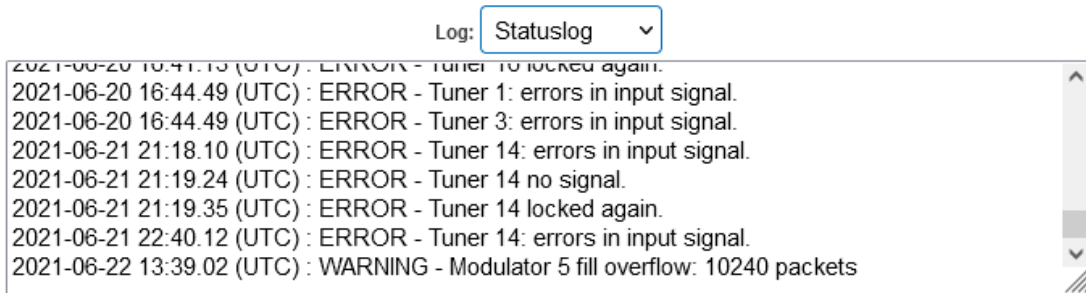
- ➔ Klicken Sie auf NIT ZURÜCKSETZEN.
Die NIT-Einträge der Geräte werden zurückgesetzt.

6.9. Logs

6.9.1. Log-Einträge

Unter LOGS können Sie sich die Log-Einträge der Kopfstelle anzeigen lassen.

- Der Statuslog wird ins RAM geschrieben und ist nach einem Neustart leer.
- Der Systemlog wird in den Flashspeicher geschrieben, ist also auch nach dem Neustart noch vorhanden.



- ➔ Wählen Sie **Statuslog**.
Die Einträge des Statuslog werden angezeigt.
- ➔ Wählen Sie **Systemlog**.
Die Einträge des Systemlog werden angezeigt.
- ➔ Klicken Sie auf LOG SPEICHERN, um die jeweilige Log-Einträge als Text-Datei zu speichern.
- ➔ Klicken Sie auf LOG LÖSCHEN, um die jeweilige Log-Einträge zu löschen.

6.9.2. Überwachte Tuner

Unter TUNER ZU ÜBERWACHEN wählen Sie die Tuner aus, die Log-Einträge schreiben sollen.

TUNER ZU ÜBERWACHEN

- Tuner 1
- Tuner 2
- Tuner 3
- Tuner 4
- Tuner 5
- Tuner 6
- Tuner 7
- Tuner 8
- Tuner 9
- Tuner 10
- Tuner 11
- Tuner 12
- Tuner 13
- Tuner 14
- Tuner 15
- Tuner 16

ÄNDERUNGEN SPEICHERN

6.10. Lizenzen

6.10.1. Lizenzen für Software-Erweiterungen

Mithilfe von Software-Erweiterungen kann der Funktionsumfang einer Kopfstelle erweitert werden (z. B. PID-Filtering/Erstellen einer NIT). Für eine Software-Erweiterung benötigen Sie eine Lizenz.

Lizenzen erwerben

Eine Lizenz können Sie erwerben, in dem Sie die entsprechende Software-Erweiterung bei AXING kaufen. Beim Kauf müssen Sie die Seriennummer der Kopfstelle angeben. Passend zu genau dieser Seriennummer wird eine Lizenzdatei für Sie generiert. Wichtig: Die Lizenz ist an die Seriennummer gebunden und nicht auf andere Geräte übertragbar!

Upload der Lizenzdatei

Lizenzen können auf verschiedene Arten in die Kopfstelle hochgeladen werden:

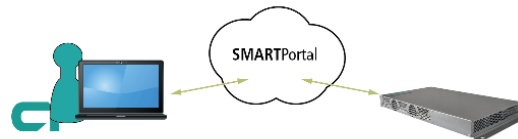
Durch den AXING-Support per Fernwartungssoftware (z. B. TeamViewer):

- ✓ Die Kopfstelle muss mit einem PC/Notebook über Ethernet verbunden sein.
- ✓ Das Notebook benötigt einen Internetzugang.
- ✓ Sie benötigen eine gültige Software-Lizenz und die aktuelle Version der Fernwartungssoftware.



Durch den Benutzer oder den AXING-Support per SMARTPortal:

- ✓ Die Kopfstelle muss ins SMARTPortal eingebunden sein und benötigt einen Internetzugang.
- ✓ Wenn der AXING-Support die Lizenzdatei hochladen soll, dann muss die Option AXING-Support zulassen für die Kopfstelle aktiviert sein.



Durch den Benutzer in der Konfigurationsoberfläche:

- ✓ Sie haben eine Software-Erweiterung bestellt und eine Lizenzdatei per E-Mail erhalten.
- ✓ Sie laden die Lizenzdatei (SN.lic) in der Konfigurations-Oberfläche der Kopfstelle unter WARTUNG>LIZENZEN hoch.



Hinweis: Die Funktion ist erst nach einem Neustart der Kopfstelle verfügbar.

- ➔ Klicken Sie auf LIZENZEN.
Der Dialog AKTIVIERTE LIZENZEN wird geöffnet.



- ✓ Die bereits aktivierten Lizenzen und deren Ablaufzeit werden angezeigt (permanent bedeutet, dass die Lizenz nie abläuft).

AKTIVIERTE LIZENZEN

Feature	Ablaufzeit

- ➔ Wählen Sie unter LIZENZEN AKTUALISIEREN eine LIZENZDATEI aus.
- ➔ Klicken Sie auf DATEI LADEN.

LIZENZEN AKTUALISIEREN

LIZENZDATEI:

Durchsuchen...

DATEI LADEN

- ✓ Das Laden der Datei dauert einige Sekunden.
Im Dialog AKTIVIERTE LIZENZEN wird die neue Lizenz aufgelistet.

AKTIVIERTE LIZENZEN

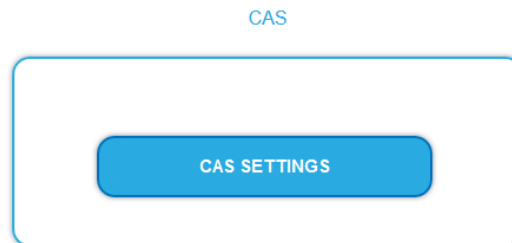
Feature	Ablaufzeit
PID filtering	permanent

Starten Sie das Gerät neu, melden Sie sich nach dem Neustart erneut an und wechseln Sie zur gewünschten Sprache.
Die Funktion ist erst nach einem Neustart der Kopfstelle verfügbar.

6.11. CASimulcrypt (mit MKS 1-02)

Die Einrichtung eines Conditional-Access-Systems setzt die Installation und Konfiguration eines CAS-Servers, der unter anderem ECMs und EMMs generiert, voraus. Die Einrichtung eines CAS-Servers wird in diesem Dokument nicht beschrieben.

Um die Einstellungen für die Kopfstelle vornehmen zu können, benötigen Sie eine entsprechende Lizenz (siehe 6.10 auf Seite 77). Wenn diese Lizenz in der Kopfstelle aktiviert ist, können unter **CAS** die nötigen Einstellungen vorgenommen werden.



- ➔ Klicken Sie auf CAS SETTINGS.
Mehrere Felder und Tabellen für die CAS-Einstellungen werden geöffnet (die Einstellungen sind auf Englisch).

6.11.1. Globale CAS-Einstellungen

GLOBAL SETTINGS

Enable Simulcrypt:

Network Interface:

EMMG Listening Port:

- **Enable Simulcrypt:** Aktivieren oder Deaktivieren von Simulcrypt (zur Aktivierung ist eine Lizenz erforderlich).
- **Network Interface** Netzwerkschnittstelle, die für den Simulcrypt-bezogenen Netzwerkverkehr verwendet wird, wählbare Option ist die Schnittstelle Control. Die IP-Adresse der Schnittstelle muss für den EMMG (CAS-Server) konfiguriert sein (siehe 6.3 auf Seite 65).
- **EMMG Listening Port:** TCP-Port, der im EMMG (CAS-Server) für den Anschluss der Kopfstelle konfiguriert ist.

6.11.2. Scrambling Control Groups (SCG)

Diese Tabelle listet alle verwendeten Scrambling Control Groups auf. Programme, die mit demselben SCG verbunden sind, werden zur gleichen Zeit mit demselben Control Word (Schlüssel) verschlüsselt. Jedes SCG kann ein oder mehrere Programme enthalten. Die Programme werden mit den SCGs in Phase2 verbunden (siehe 6.11.7 auf Seite 83).

SCG LIST						
Name	Algorithm	Scrambling Policy	Fallback	Crypto Period (sec)	Status	+
Conax 2501	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2504	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2511	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2521	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2531	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2505	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	

Name: Wird nur in der Konfigurations-Oberfläche verwendet, um die Scrambling-Gruppen leicht identifizieren zu können. Daher sollten die Gruppen beschreibende Namen haben, damit sie in Phase 2 bei der Verbindung von Programmen mit SCGs leicht identifiziert werden können.







- **Algorithm** (Scrambling-Algorithmus), wählbare Optionen sind:

- # unscrambled (Scrambling für die SCG ist deaktiviert)
- # DVB-CSA-1
- # DVB-CSA-2
- # DVB-CISSA
- # ATIS-IDSA
- # AES-ECB
- # AES-CBC

- **Scrambling Policy**, wählbare Optionen sind:
 - # All ECMGs: Programme, die mit diesem SCG verbunden sind, werden nur dann verschlüsselt, wenn alle ECMGs verbunden sind.
 - # Any ECMG: Programme, die mit diesem SCG verbunden sind, werden verschlüsselt, solange mindestens ein ECMG verbunden ist.
 - # Always: Programme sind immer verschlüsselt. Wenn alle ECMG-Verbindungen verloren gehen, gibt es keine Möglichkeit, zu entschlüsseln
- **Fallback:** (Fallback-Regel) für den Fall, dass die Scrambling Policy nicht erfüllt ist, wählbare Optionen:
 - # Revert to clear: Stopp der Verschlüsselung. Teilnehmer erhalten die Programme unverschlüsselt. Auch Nicht-Abonnenten können den Inhalt sehen.
 - # Keep last CW: Die Verschlüsselung wird mit dem letzten Control Word und dem letzten empfangenen ECM fortgesetzt. Abonnenten können die Entschlüsselung weiter fortsetzen.
- **Crypto Period (sec):** Min. Periode in Sekunden für ein Control Word. Auch der ECM-Generator kann eine von ihm unterstützte Mindestperiode angeben, wobei in diesem Fall der größere dieser beiden Werte verwendet wird.
- **Status** (Scrambling-Status), wird als Ampel angezeigt

6.11.3. CAS List

Diese Tabelle dient dazu, für CAS-IDs lesbare Namen zu vergeben, um sie in den nachfolgenden Tabellen leichter zuordnen zu können.



CAS LIST			
Name	CAS ID	Sub ID	+
Conax	0x0B00	0x0001	 
Test	0x1234	0x5678	 
Verimatrix	0x5604	0x0000	 

Fügen Sie hier alle angeschlossenen CA-Systeme ein. Jedes CA-System wird durch zwei IDs identifiziert, die "CA-System-ID" (**CAS-ID**) und "CA-Subsystem-ID" (**Sub-ID**)⁴.

⁴ Manchmal werden beide Werte zu einer einzigen "Super-CAS-ID" kombiniert.

6.11.4. ECM Generators













Der ECM-Generator wird vom CAS-Lieferanten bereitgestellt, um ECM-Nachrichten zu erzeugen.

ECM GENERATOR LIST						
Name	Channel ID	Remote IP	Port	CAS	Status	+
Conax	1	192.168.0.100	8007	Conax	●	 

- **Name:** Wird nur in der Web-Schnittstelle verwendet, um ECMG-Server leicht zu unterscheiden.
- **Channel ID** <optional>: 'ECM_channel_id' Wird bei der Kommunikation mit dem ECMG verwendet. Einige ECMGs verlangen einen bestimmten Wert für diese ID (Info ggf. vom CAS-Anbieter). Wenn das Feld leer gelassen wird, wird eine zufällige ID verwendet.
- **Remote IP:** IP-Adresse des ECMG-Servers, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
- **Port:** Port des ECMG-Servers, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
- **CAS:** CA-System dieses ECMG (Name wird in der CAS List konfiguriert)
- **Status:** ECMG-Server-Verbindungsstatus, wird als Ampel angezeigt

6.11.5. ECM List

ECM enthält Informationen des CAS-Lieferanten, die das Control Word auf sichere Weise enthalten, sowie Berechtigungsinformationen. Jeder ECM-Eintrag entspricht einem generierten ECM-Stream. Jede SCG erfordert mindestens einen ECM-Stream, da sonst nichts entschlüsselt werden kann.

ECM LIST						
ECM Generator	ECM ID	SCG	Access Criteria	Private Data	Status	+
Conax	2501	Conax 2501	00 00 09 C5	<empty>	●	 
Conax	2504	Conax 2504	00 00 09 C8	<empty>	●	 
Conax	2505	Conax 2505	00 00 09 C9	<empty>	●	 
Conax	2521	Conax 2521	00 00 09 D9	<empty>	●	 
Conax	2511	Conax 2511	00 00 09 CF	<empty>	●	 
Conax	2531	Conax 2531	00 00 09 E3	<empty>	●	 

- **ECM Generator:** ECM-Generator, der für die Erzeugung dieses ECM-Streams verantwortlich ist (Wert aus der ECM Generator List)
- **ECM ID** <optional>: Wird bei der Kommunikation mit dem ECMG verwendet. Einige ECMGs können dafür einen bestimmten Wert verlangen (Info ggf. vom CAS-Anbieter). Wenn das Feld leer gelassen wird, wird eine zufällige ID verwendet.
- **SCG:** Scrambling Control Group, deren Control Words von diesem ECM übertragen werden (Wert aus SCG-Tabelle)
- **Access Criteria:** Beliebige binäre Daten, die an den ECMG übertragen werden. Typischerweise werden sie verwendet, um dem ECMG mitzuteilen, welche Kunden in der Lage sein sollen, die ECMs zu dekodieren. Format und Wert werden vom CAS-Lieferanten vorgegeben.
- **Private Data:** Binärdaten, die als 'private_data' im „CA_descriptor“ der zu diesem ECM gehörenden PMT enthalten sind (Info ggf. vom CAS-Lieferanten).
- **Status:** ECM-Stream-Status, wird als Ampel angezeigt

6.11.6. EMM Configuration




EMM enthält Informationen von CAS-Lieferanten, die z.B. die Berechtigungsstufen von Abonnenten oder Gruppen von Abonnenten angeben. Der EMM-Generator ist ein externer Server des CAS-Anbieters, der EMM-Nachrichten erzeugt und diese wiederholt an die Kopfstelle sendet.

Die EMM-Konfiguration ist in zwei Tabellen unterteilt: **EMM Generator List** und **EMM List**.

EMM GENERATOR LIST				
Name	IP Filter	CAS	Client ID	+
Conax	<none>	Conax	<use Super_CAS_id>	 
Test	<none>	Test	<use Super_CAS_id>	 

EMM Generator List:

- **Name:** Wird lediglich verwendet, um einzelne EMMG-Server leichter zu identifizieren
- **IP filter <optional>:** Standardmäßig werden verschiedene EMM-Generatoren nach Client-ID getrennt deswegen kann diese Zelle i.d.R. leer gelassen werden. Wenn jedoch eine IP-Adresse eingegeben wird, sind nur Verbindungen über diese Adresse möglich.
- **CAS:** CA-System aus der CAS-List.
- **Client ID <optional>:** Der Wert, mit dem sich EMMG identifiziert (Info vom CAS-Lieferanten). Häufig wird die 'Super_CAS_id' als 'client_id' verwendet. Das Feld kann dann leer gelassen werden und das Gerät verwendet dann die 'Super_CAS_id' des ausgewählten CAS.

EMM LIST				
EMM Generator	Data ID	Bandwidth (kbps)	Private Data	Status +
Conax	<auto>	100	<empty>	  

EMM List:

- **EMM Generator:** Name aus der EMM-Generator-List
- **Data ID <optional>:** EMMG identifiziert separate Streams durch ihre Data ID. Wird das Feld leer gelassen, werden alle Data IDs akzeptiert.
- **Bandwidth:** Zugewiesene Bandbreite (kbps) für diesen EMM-Stream. Der EMM-Generator muss die Bitrate einhalten.
- **Private Data <optional>:** Beliebige Binärdaten, die als 'private_data' im CA_descriptor für dieses EMM enthalten sind.
- **Status:** EMM-Empfangsstatus, wird als Ampel angezeigt

6.11.7. Programm Verschlüsselung in Phase 2

Die Programme werden in Phase 2 mit den SCGs verbunden, um sie zu verschlüsseln:

- Klicken Sie auf das gewünschte Programm, um dessen Details anzuzeigen.
- Wählen Sie ein Simulcrypt-SCG aus der Dropdown-Liste (es werden alle konfigurierten SCGs angezeigt). Standardmäßig werden alle Video- und Audio-PIDs des Programms für die Verschlüsselung ausgewählt.
- Wählen Sie einzelne PIDs in der Spalte "Scramble" aus oder heben Sie die Auswahl auf, um die Standardeinstellungen zu überschreiben.
- Klicken Sie "Änderungen speichern", sobald Sie fertig sind.

Nach dem Speichern der Änderungen zeigt die Spalte Verschlüsselungsstatus den Verschlüsselungsstatus für jedes zur Verschlüsselung ausgewählte Programm an.

Modulator	LCN	Program Name	Type	Encryption	Input	
M1 M2 M3		RTL Television	TV	●	239.0.0.1:1234	
		Program Name:	RTL Television			
		Service-ID:	12003			
		Simulcrypt SCG:	Conax 2501			
		Duplicate program:	Add			
Stream type		IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	SCRAMBLE
	PMT	44	44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	MPEG2 Video	163	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	MPEG1 Audio (ger)	104	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Private data	108	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Teletext (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AC-3 Audio (ger)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Subtitles (deu)	110	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DSM-CC	111	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DSM-CC	112	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M1 M2 M3		RTL Regional NRW (user modified)	TV	●	239.0.0.2:1234	

6.11.8. Verschlüsselungs-Status-Monitoring

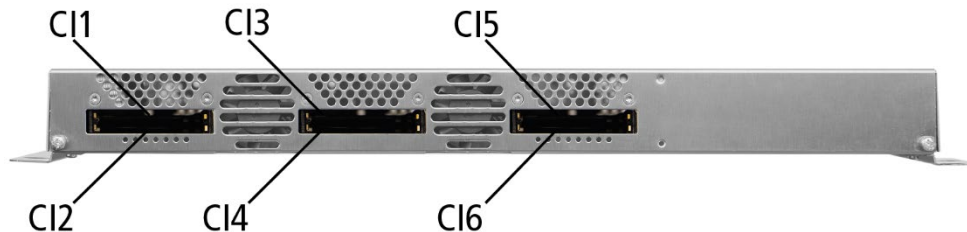
Die Weboberfläche enthält mehrere Simulcrypt-Statusampeln, die einen unterschiedlichen Detaillierungsgrad aufweisen:

- **Phase 2** → **Service scrambling status:** Dies ist der wichtigste Status. Wenn alle verschlüsselten Dienste Grün anzeigen, dann funktioniert das System ohne Probleme. Wenn jedoch irgendein Programm Rot anzeigt, werden unter **Wartung**>**CAS** weitere Informationen angezeigt.
- **SCG table status:** Sobald der SCG-Status grün ist, werden Dienste, die mit diesem SCG verbunden sind, verschlüsselt, und der Status muss auch in verwandten Zeilen in ECMG- und ECM-Tabellen grün sein. Wenn der SCG-Status rot ist, überprüfen Sie bitte die Statusspalten in den ECMG- und ECM-Tabellen.
- **ECM table status:** Status der einzelnen ECM-Streams. Überprüfen Sie den Wert des Zugriffskriteriums, wenn der Status rot ist.
- **ECMG table status:** Server-Verbindungsstatus. Der am wenigsten wichtige Punkt, weist aber auf ein Problem bei der Netzwerkeinrichtung hin, wenn die Statusfarbe rot ist. Überprüfen Sie, ob z.B. das Netzkabel richtig an das Gerät angeschlossen ist. Alle anderen Status-elemente bleiben rot, bis der ECMG-Status grün wird.
- **Wartung** → **Logs** gibt einen Überblick über den Scrambling-Status auf lange Sicht. Alle SCG-Fehler werden hier gemeldet.
- **SNMP traps** geben die detailliertesten Sofortinformationen zur Analyse von z.B. CAS-Server-Verbindungsproblemen. Ein gutes Werkzeug zum Sammeln von SNMP-Traps ist iReasoning MIB Browser. Wichtig: SNMP-Traps müssen zuerst auf der Wartungsseite aktiviert werden.

7. Verwenden von CA-Modulen

7.1. Einstecken der CA-Module

In die CI-Steckplätze auf der Frontseite der MK 8-06I, MK 16-06I, MK 8-26 bzw. MK 8-06 oder MK 16-06. können bis zu sechs CA-Module in die 6 CI-Steckplätze (CI1...CI6) gesteckt werden.



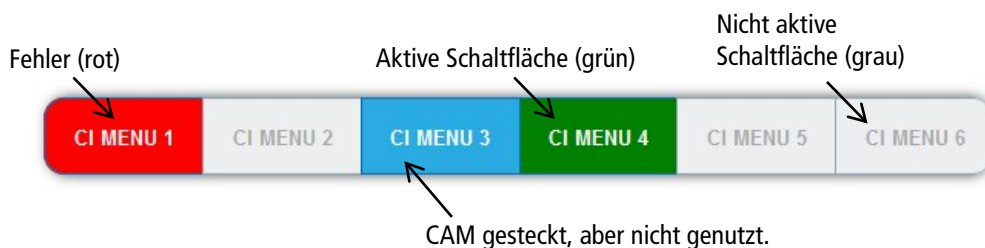
In die CI-Steckplätze auf der Frontseite der MK 8-03N und MK 12-03 können bis zu drei CA-Module in die 3 CI-Steckplätze (CI1...CI3) gesteckt werden.



→ Stecken Sie die CA-Module vorsichtig, ohne Kraftaufwand und seitenrichtig in den entsprechenden CI-Steckplatz.

7.2. CI-Menü

In den CI-Menüs auf der Startseite der Benutzeroberfläche können die Einstellungen für die CA-Module vorgenommen werden. Nach dem Einstecken und Initialisieren der Module sind die Schaltflächen zum Öffnen der CI-Menüs aktiv.



Tritt ein Fehler z. B. beim Entschlüsseln auf, dann wird die Schaltfläche rot dargestellt.

→ Klicken Sie auf eine der Schaltflächen.

Das entsprechende CI-Menü wird geöffnet.

7.2.1. Verwenden des CI-Menüs

Der Inhalt des CI-Menüs ist vom CAM-Hersteller und der verwendeten Karte abhängig. Je nach Hersteller sind verschiedenen Einstellungen möglich. Am wichtigsten sind die Informationen über Gültigkeit und Berechtigungen.

→ Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Herstellers.

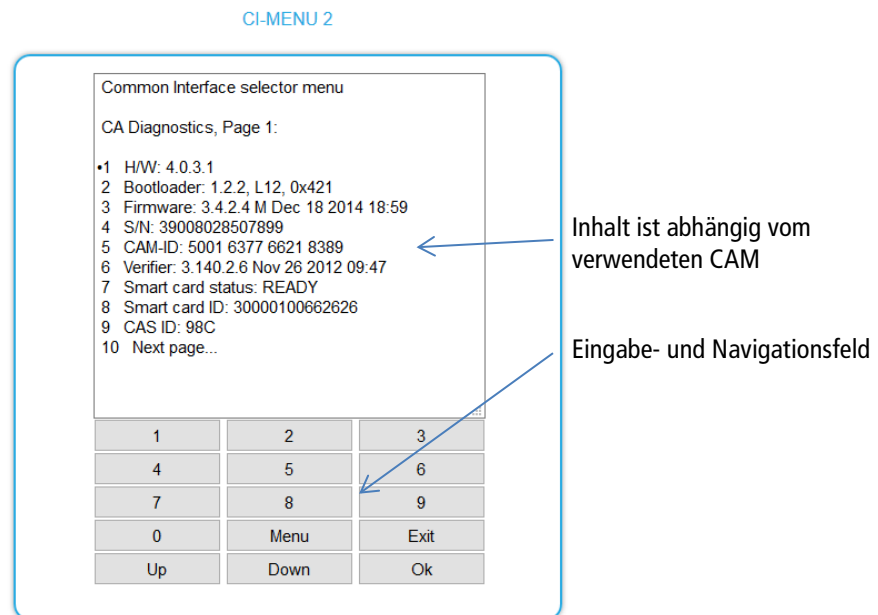
Das Eingabe- und Navigationsfeld dient zur Navigation innerhalb des CI-Menüs.

→ Verwenden Sie **Up** und **Down**, um zu einem Auswahlpunkt höher oder tiefer zu gelangen.

→ Verwenden Sie **Ok**, um in ein entsprechendes Untermenü zu gelangen oder um eine Auswahl zu bestätigen.

→ Verwenden Sie **Menu**, um in die nächsthöhere Ebene zurückzukehren

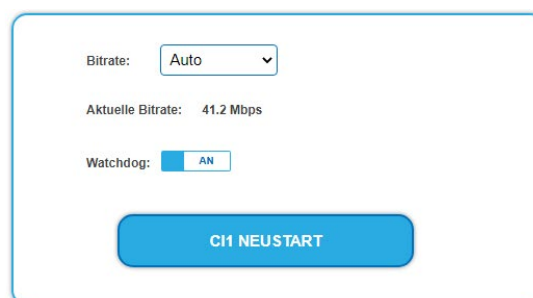
→ Verwenden Sie **Exit**, um das CI-Menü zu verlassen.



7.2.2. Bitrate für High-Speed-CAM und Neustarten des CAM

Bitrate

Die Bitrate steht ab Werk auf „Auto“. Damit werden die Bitraten der gängigsten CA-Module erkannt. Ggf. kann die Bitrate auch manuell eingestellt werden.



→ Wählen Sie dann im Feld **Bitrate** die gewünschte Bitrate aus.

→ Wählen Sie z. B. für ein High-Speed-CAM 105 Mbps.

Das Modul wird nach der Auswahl neu gestartet. Es dauert einen Moment, bis wieder alle Programme entschlüsselt werden.

Watchdog

Der Watchdog überwacht die Funktion des CAM und startet das CA-Modul bei Störungen automatisch neu. Ist dies nicht gewünscht, dann stellen Sie den Watchdog auf AUS.

Neustarten des CAM

Das CAM kann, wenn nötig, manuell neu gestartet werden.

→ Klicken Sie dazu auf **CI1 NEUSTART**.

7.3. Entschlüsseln von Programmen

Nach dem Sendersuchlauf erkennen Sie verschlüsselte Programme in den Tuner-Tabellen am Kürzel **CA** in der Spalte **Verschlüsselung**.

Werkseitig ist in der Spalte **Entschlüsselung** die Option **no** gewählt. Das Programm wird verschlüsselt an den Modulator übergeben und es muss am Empfangsgerät entschlüsselt werden.

Wenn in den Kopfstellen CA-Module gesteckt sind, dann können die entsprechenden Programme entschlüsselt werden.

Modulator	LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		SRF 1 HD	TV	CA	CI 1
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		SRF zwei HD	TV	CA	CI 1
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		RTS Un HD	TV	CA	CI 1
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		RTS Deux HD	TV	CA	CI 1

➔ Wählen Sie in der Spalte **Entschlüsselung** das CI 1 bis CI 6 bzw. CI 3 aus.

Das Programm wird entschlüsselt an den ausgewählten Modulator übergeben.

8. Technische Daten

8.1.1. MK 8-00I | MK 8-06I | MK 16-00I | MK 16-06I

Typ	MK 8-00I	MK 8-06I	MK 16-00I	MK 16-06I
Eingänge				
Anzahl Tuner	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C
Anschluss	8 × F-Buchse	8 × F-Buchse	16 × F-Buchse	16 × F-Buchse
Frequenzbereich	900 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X 50 ... 898 MHz @ DVB-C 50 ... 898 MHz @ DVB-T/T2			
Kanalbandbreite	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2			
Eingangsspegel	43 ... 84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X 49 ... 84 dBμV @ DVB-C 39 ... 84 dBμV @ DVB-T/T2			
LNB-Spannung	13/17 V; 22 kHz on/off; DiSEqC 1.0			
Max. LNB-Strom	250 mA je Eingang 1000 mA pro Gerät			
CI-Steckplätze	0	6	0	6
Eingangsmodulation				
Typ	QPSK/8PSK/8APSK/16APSK/32APSK @ DVB-S/S2/S2X QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T QPSK, QAM16, QAM64, QAM256 @ DVB-T2			
Konformität	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1V1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2V1.1.1 DVB-C = EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C DVB-T = EN 300 744 DVB-T2 = ETSI EN 302 755			
Unterstützte Transportstreams	MPEG-2 ISO/IEC 13818 MPEG-4 ISO/IEC 14496			
Fehlerkorrektur	auto			
Symbolrate	1,5 ... 45 MS/s (< 40 MS/s in 32APSK) @ DVB-S/S2/S2X 1 ... 7,2 Mbaud @ DVB-C			
Transportstreams				
Änderbare Programminformationen	Programmname, SID-Remapping, PID-Remapping, PID-Filtering* TSID, ONID			
LCN	Yes			
NIT-Handling @ DVB-C	Auto Aus Manuell*			
Verschlüsselung	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSA*, AES-ECB*, AES-CBC*			
Ausgang				

Anzahl Kanäle	8 × DVB-C/DVB-T	8 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T
Frequenzbereich	109 ... 1006 MHz @ DVB-C 109 ... 862 MHz @ DVB-T			
Kanäle auswählbar	S2 ... K87 @ DVB-C S2 ... K69 @ DVB-T			
Kanalbandbreite	7/8 MHz @ DVB-T			
Mögliche Frequenzänderung	−4 ... +4 MHz (0,5-MHz-Schritte)			
Anschluss	1 × F-Buchse			
Messbuchse	1 × F-Buchse (−30 dB)			
Impedanz	75 Ω			
Ausgangspegel einstellbar	80 ... 100 dBμV @ DVB-C 77 ... 98 dBμV @ DVB-T			
Ausgangsmodulation				
Konformität	DVB-T (EN 300 744) DVB-C (EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C)			
Typ	QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T			
MER	≥ 40 dB @ DVB-C ≥ 36 dB @ DVB-T			
Bitrate, max.	50,87 Mbps @ DVB-C 31,668 Mbps @ DVB-T			
FFT	2K mode @ DVB-T			
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 @ DVB-T			
Schutzintervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 @ DVB-T			
Symbolrate	1 ... 7,5 MBaud/s @ DVB-C			
IP-Ausgang				
Transportstreams	512 × SPTS 8 × MPTS	512 × SPTS 8 × MPTS	512 × SPTS 16 × MPTS	512 × SPTS 16 × MPTS
Gesamtnettodatenrate	900 Mbps			
Datenrate pro Tuner	125 Mbps			
Unterstützte Transportprotokolle	UDP			
Unterstützte Anwendungsprotokolle	RTP			
Schnittstellen				
Ethernet-Anschlüsse (LAN)	2 × RJ 45			
Ethernet-Normen	IEEE 802.3, 100 Base-T @ Control IEEE 802.3, 1000 Base-T /1 GbE @ IPTV OUT			
Unterstützte Konfigurations-Protokolle	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**			
Allgemein				
Betriebsspannung	100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz			

Potentialausgleichanschluss	4 mm ²			
Betriebstemperaturbereich (gemäß EN 60065)	-10 °C ... +50 °C			
Maße (B × H × T) ca.	480 × 253 × 47 mm			
Gewicht	2,550 kg	2,800 kg	2,900 kg	3,150 kg
Anmerkungen	*nur mit Softwareerweiterung **verschlüsselte, Cloud-basierte Anwendung zur Konfiguration, Überwachung und Fernwartung			

8.1.2. MK 8-00 | MK 8-06 | MK 16-00 | MK 16-06

Typ	MK 8-00	MK 8-06	MK 16-00	MK 16-06
Eingänge				
Anzahl Tuner	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C
Anschluss	8 × F-Buchse	8 × F-Buchse	16 × F-Buchse	16 × F-Buchse
Frequenzbereich	900...2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X 50...898 MHz @ DVB-C 50...898 MHz @ DVB-/T/T2			
Kanalbandbreite	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2
Eingangsspegel	43...84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X 49...84 dBμV @ DVB-C 39...84 dBμV @ DVB-/T/T2			
LNB-Spannung	13/17 V; 22 kHz on/off; DiSEqC 1.0			
Max. LNB-Strom	250 mA je Eingang 1000 mA pro Gerät			
CI-Steckplätze	-	6	-	6
Eingangsmodulation				
Typ	QPSK/8PSK/ 8APSK/16APSK/32APSK @ DVB-S/S2/S2X QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T QPSK, QAM16, QAM64, QAM256 @ DVB-T2			
Konformität	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1V1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2V1.1.1 DVB-C = EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C DVB-T = EN 300 744 DVB-T2 = ETSI EN 302 755			
Unterstützte Transportstreams	MPEG-2 ISO/IEC 13818 MPEG-4 ISO/IEC 14496			
Fehlerkorrektur	auto			
Symbolrate	1,5...45 MS/s (<40MSymbol/s in 32APSK) @ DVB-S			

Typ	MK 8-00	MK 8-06	MK 16-00	MK 16-06
	1...7,2 Mbaud @ DVB-C			
Transportstreams				
Änderbare Programminformationen	Programmname, SID-Remapping, PID-Remapping, PID-Filtering* TSID, ONID			
LCN	Yes			
NIT-Handling @ DVB-C	Auto Aus Manuell*			
Verschlüsselung	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSA*, AES-ECB*, AES-CBC*			
Ausgang				
Anzahl Kanäle	8 × DVB-C/DVB-T	8 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T
Frequenzbereich	109...1006 MHz @ DVB-C 109...862 MHz @ DVB-T			
Kanäle auswählbar	S2...K87 @ DVB-C S2...K69 @ DVB-T			
Kanalbandbreite	7/8 MHz @ DVB-T			
Mögliche Frequenzänderung	-4...+4 MHz (0.5 MHz steps)			
Anschluss	1 × F-Buchse			
Messbuchse	1 × F-Buchse (-30 dB)			
Impedanz	75 Ω			
Ausgangspegel einstellbar	80...100 dBμV @ DVB-C 77...98 dBμV @ DVB-T			
Ausgangsmodulation				
Konformität	DVB-T (EN 300 744) DVB-C (EN 300 429/ITU-TJ.83 AnnexA/C)			
Typ	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM @ DVB-C QPSK, 16QAM, 64QAM @ DVB-T			
MER	≥ 40 dB @ DVB-C ≥ 36 dB @ DVB-T			
Bitrate, max.	50,87 Mbps @ DVB-C 31,668 Mbps @ DVB-T			
FFT	2K mode @ DVB-T			
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 @ DVB-T			
Schutzintervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32			
Symbolrate	1...7,5 Mbaud/s @ DVB-C			
Schnittstellen				
Control/CAS	1 × RJ-45			
Konformität Control/CAS	IEEE 802.3, 100 Base-T			
Unterstützte Konfigurations- Protokolle	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**			

Typ	MK 8-00	MK 8-06	MK 16-00	MK 16-06
Allgemein				
Betriebsspannung	100...240 VAC/50...60 Hz			
Leistungsaufnahme	50 W	50 W	60 W	60 W
Potentialausgleichsanschluss	4 mm ²			
Betriebstemperaturbereich (gemäß EN 60065)	-10°C...+50°C			
Maße (B × H × T) ca.	480 × 253 × 47 mm			
Gewicht	2,55 kg	2,80 kg	2,90 kg	3,15 kg
Anmerkungen	*nur mit Softwareerweiterung **verschlüsselte, Cloud-basierte Anwendung zur Konfiguration, Überwachung und Fernwartung			

8.1.3. MK 8-00N | MK 8-03N | MK 12-00N | MK 12-03N

Typ	MK 8-00N	MK 8-03N	MK 12-00N	MK 12-03N
Eingänge				
Anzahl Tuner	8 × DVB-S/S2/S2X	8 × DVB-S/S2/S2X	12 × DVB-S/S2/S2X	12 × DVB-S/S2/S2X
Anschluss	8 × F-Buchse	8 × F-Buchse	12 × F-Buchse	12 × F-Buchse
Frequenzbereich	900 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X			
Eingangsspegel	43 ... 84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X			
Max. LNB-Strom	250 mA je Eingang 1000 mA pro Gerät			
CI-Steckplätze	-	3	-	3
Eingangsmodulation				
Typ	QPSK/8-PSK/8-APSK/16-APSK/32-APSK @ DVB-S/S2/S2X			
Konformität	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1 v1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2 v1.1.1			
Unterstützte Transportstreams	MPEG-2 ISO/IEC 13818 MPEG-4 ISO/IEC 14496			
Fehlerkorrektur	auto			
Symbolrate	1,5 ... 45 MS/s (< 40 MSymbol/s in 32-APSK)			
Transportstreams				
Änderbare Programminformationen	Programmname, SID-Remapping, PID-Remapping, PID-Filtering* TSID, ONID			
LCN	Yes			
NIT-Handling @ DVB-C	Auto Aus Manuell*			
Verschlüsselung	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSA*, AES-ECB*, AES-CBC*			
Ausgang				


Typ	MK 8-00N	MK 8-03N	MK 12-00N	MK 12-03N
Anzahl Kanäle	8 × DVB-C/DVB-T	8 × DVB-C/DVB-T	12 × DVB-C/DVB-T	12 × DVB-C/DVB-T
Frequenzbereich	109 ... 1006 MHz @ DVB-C 109 ... 862 MHz @ DVB-T			
Kanäle auswählbar	S2...K87 @ DVB-C S2...K69 @ DVB-T			
Kanalbandbreite	7/8 MHz @ DVB-T			
Mögliche Frequenzänderung	-4 ... +4 MHz (0,5-MHz-Schritte)			
Anschluss	1 × F-Buchse			
Impedanz	75 Ω			
Ausgangspegel einstellbar	75 ... 95 dBμV @ DVB-C/DVB-T			
Ausgangsmodulation				
Konformität	DVB-T (EN 300 744) DVB-C (EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C)			
Typ	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM @ DVB-C QPSK, 16QAM, 64QAM @ DVB-T			
MER	≥ 40 dB @ DVB-C ≥ 36 dB @ DVB-T			
Bitrate, max.	50,87 Mbps @ DVB-C 31,668 Mbps @ DVB-T			
FFT	8K mode @ DVB-T	8K mode @ DVB-T	2K mode @ DVB-T	2K mode @ DVB-T
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 @ DVB-T			
Schutzintervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 @ DVB-T			
Symbolrate	1 ... 7,5 MBaud/s @ DVB-C			
Schnittstellen				
Control/CAS	1 × RJ-45			
Konformität Control/CAS	IEEE 802.3, 100 Base-T			
Unterstützte Konfigurations-Protokolle	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**			
Allgemein				
Betriebsspannung	100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz			
Leistungsaufnahme	50 W	50 W	55 W	55 W
Potentialausgleichanschluss	4 mm ²			
Betriebstemperaturbereich (gemäß EN 60065)	-10°C...+50°C			
Maße (B × H × T) ca.	436 × 253 × 47 mm			
Gewicht	2,550 kg	2,650 kg	2,750 kg	2,850 kg
Anmerkungen	*nur mit Softwareerweiterung **verschlüsselte, Cloud-basierte Anwendung zur Konfiguration, Überwachung und Fernwartung			

8.1.4. MK 8-20 | MK 8-26

Typ	MK 8-20	MK 8-26
Eingänge		
Anzahl Tuner	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C
Anschluss	8 × F-Buchse	
Frequenzbereich	900...2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X 50...898 MHz @ DVB-C 50...898 MHz @ DVB-T/T2	
Kanalbandbreite	6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	
Eingangsspegel	43...84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X 49...84 dBμV @ DVB-C 39...84 dBμV @ DVB-T/T2	
Max. LNB-Strom	250 mA je Eingang 1000 mA pro Gerät	
CI-Steckplätze	-	6
Eingangsmodulation		
Typ	QPSK/8PSK/ 8APSK/16APSK/32APSK @ DVB-S/S2/S2X QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T QPSK, QAM16, QAM64, QAM256 @ DVB-T2	
Konformität	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1V1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2V1.1.1 DVB-C = EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C DVB-T = EN 300 744 DVB-T2 = ETSI EN 302 755	
Fehlerkorrektur	auto	
Symbolrate	1,5 ... 45 MS/s (< 40 MSymbol/s in 32-APSK) @ DVB-S 1...7,2 Mbaud @ DVB-C	
Transportstreams		
Änderbare Programminformationen	Programmname, SID-Remapping, PID-Remapping, PID-Filtering* TSID, ONID	
Verschlüsselung	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSA*, AES-ECB*, AES-CBC*	
Ausgang		
Anzahl Kanäle	8 × DVB-T2	
Frequenzbereich	109 ... 862 MHz	
Kanäle auswählbar	S2...K69	
Kanalbandbreite	7/8 MHz	
Mögliche Frequenzänderung	-4 ... +4 MHz (0,5-MHz-steps)	
Impedanz	75 Ω	
Ausgangspegel einstellbar	78 ... 98 dBμV	

Typ	MK 8-20	MK 8-26
Ausgangsmodulation		
Konformität	EN 50083-9 ETSI TS 101 154 ETSI EN300 429 ETSI EN 300 744 DVB-T2 acc. to EN 302 755, mode A (single PLP)	
Typ	QPSK, QAM16, QAM64, QAM256	
MER	≥ 43 dB	
Bitrate, max.	47,7 Mbps	
FFT	1K, 2K, 4K, 8K, 8Kext, 16K, 16Kext mode @ 8 ch. 32K, 32Kext mode @ 4 ch. only	
FEC	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	
Schutzintervall	1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4	
Schnittstellen		
Control/CAS	1 × RJ-45	
Konformität Control/CAS	IEEE 802.3, 100 Base-T	
Unterstützte Konfigurations-Protokolle	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**	
Allgemein		
Betriebsspannung	100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz	
Leistungsaufnahme	50 W	
Potentialausgleichanschluss	4 mm ²	
Maße (B × H × T) ca.	480 × 253 × 47 mm	
Gewicht	2,550 kg	2,650 kg
Anmerkungen	*nur mit Softwareerweiterung **verschlüsselte, Cloud-basierte Anwendung zur Konfiguration, Überwachung und Fernwartung	

Hersteller | Manufacturer
AXING AG
Gewerbehäus Moskau
 8262 Ramsen

EWR-Kontaktadresse | EEA contact address
Bechler GmbH
Am Rebberg 44
 78239 Rielasingen

CHP - Compact High Performance Headends

MK 8-0xI | MK 16-0xI

MK 8-0xN | MK 12-0xN

MK 8-0x | MK 16-0x

MK 8-2x

DVB headends

Operation instructions



Table of contents

1.	Product description	5
1.1.	General	5
1.1.1.	DVB/IPTV hybrid headends	5
1.1.2.	DVB headends	5
1.1.3.	DVB-T2 headends	5
1.1.4.	Common Features:	6
1.2.	Scope of delivery	6
1.3.	Available Accessories	6
1.4.	Inputs	7
1.4.1.	MK 8-0xl MK 16-0xl MK 8-0x MK 16-0x MK 8-2x	7
1.4.2.	MK 8-0xN MK 12-0xN	7
1.5.	Demodulation of the data stream.....	8
1.6.	Output/modulators	8
1.6.1.	MK 8-0xl MK 16-0xl	8
1.6.2.	MK 8-0x MK 16-0x MK 8-0xN MK 12-0xN	8
1.6.3.	MK 8-2x.....	8
1.7.	Graphical user interface.....	9
1.8.	SMARTPortal	9
1.9.	Display elements and connectors	10
1.9.1.	MK 8-0xl MK 16-0xl	10
1.9.2.	MK 8-0xN MK 12-0xN	11
1.9.3.	MK 8-0x MK 16-0x	12
1.9.4.	MK 8-2x.....	13
1.10.	Application Notes	13
2.	Mounting and Installation	14
2.1.	Wall mounting of MK xx-0xl, MK xx-0x and MK 8-2x	14
2.2.	Wall mounting of MK 8-0xN and MK 12-0xN.....	15
2.3.	Mounting in a 19" rack	16
2.4.	Equipotential bonding	16
2.5.	Power supply	16
2.6.	RF Installation.....	17
2.6.1.	Connection to DVB-S/S2/S2X.....	17
2.6.2.	Connection to DVB-T/T2 or DVB-C (MK 8-0x, MK 8-2x and MK 16-0x only)	17
2.6.3.	RF Output.....	18
2.7.	Connection to an IPTV network	18
2.8.	Connection to the Internet.....	19
2.8.1.	Connection via Ethernet switch to a router which is connected to the Internet	19
2.8.2.	Connection via Ethernet over Coax to a router which is connected to the Internet.....	19
2.9.	Connecting to a CAS server (with MKS 1-02)	20
3.	Configuration.....	21
3.1.	Login and logout	22
3.2.	Front page	23
3.2.1.	Input.....	23
3.2.2.	Outputs	23
3.2.3.	Alerts.....	24
4.	Initialization.....	25
4.1.	Initialization - phase 1	25
4.1.1.	DVB-S/S2/S2X	25
4.1.2.	DVB-C, DVB-T or DVB-T2 (MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x and MK 8-2x only).....	26
4.1.3.	Bit error rate.....	27
4.1.4.	Found programs	27
4.1.5.	Deactivating a tuner.....	27
4.2.	Initialization - phase 2	28
4.2.1.	Remux mode	29
4.2.2.	Cross Multiplex Mode	30
4.2.3.	Choosing input mode	32
4.2.4.	LCN (Logical Channel Numbering)	32
4.2.5.	Changing Program Name	33
4.2.6.	Edit service ID.....	33
4.2.7.	PID-Remapping	34
4.2.8.	PID Filtering (with MKS 1-01).....	35
4.2.9.	EPG and EIT options	36
4.2.10.	SDT table versions	36
4.2.11.	"Freeze" NIT version	37
4.2.12.	OTA upgrade (add non-referenced PIDs)	37
4.3.	Initialization - phase 3	39
4.3.1.	MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN and MK 12-0xN (DVB-C).....	39
4.3.2.	MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN and MK 12-0xN (DVB-T)	40
4.3.3.	MK 8-2x (DVB-T2)	44
5.	IPTV operation of the MK 8-0xl and MK 16-0xl	47
5.1.	Switching to IPTV	47
5.2.	Initialization phase 2	48
5.2.1.	SPTS	48
5.2.2.	SPTS – Advanced options	49

5.2.3.	MPTS	51
5.2.4.	MPTS – Remux mode	51
5.2.5.	MPTS – Cross Multiplex Mode	52
5.2.6.	MPTS – Advanced options	54
5.2.7.	Select all programs	56
5.2.8.	LCN (Logical Channel Numbering)	56
5.2.9.	Changing Program Name	56
5.2.10.	PID Filtering (with MKS 1-01)	57
5.2.11.	Edit Service ID	57
5.3.	Initialization phase 3	58
5.3.1.	SPTS	58
5.3.2.	MPTS	59
5.3.3.	Fill level	59
5.3.4.	Selected Programmes	60
6.	Maintenance	61
6.1.	STATUS	61
6.1.1.	Current Settings MK xx-0xI, MK xx-0x and MK 8-2x	61
6.1.2.	Current Settings MK 8-0xN and MK 12-0xN	62
6.1.3.	Updating software	62
6.2.	Output	63
6.2.1.	Modulation standard	63
6.2.2.	Select transport stream output of MK 8-0xI and MK 16-0xI	64
6.3.	System	65
6.3.1.	Changing the IP address	65
6.3.2.	Changing the password	65
6.3.3.	Device name	66
6.4.	Config	66
6.4.1.	Erasing service data	66
6.4.2.	Save Initialization Data	67
6.4.3.	Upload Initialization Data	67
6.4.4.	Channel list for all devices	68
6.5.	Reboot	68
6.5.1.	Rebooting	68
6.6.	SMARTPortal	69
6.6.1.	Access to SMARTPortal	69
6.7.	SNMP	70
6.7.1.	SNMP (Simple Network Management Protocol)	70
6.8.	NIT (Network Information Table)	72
6.8.1.	Start NIT Configuration	72
6.8.2.	Select type	73
6.8.3.	Read NIT	73
6.8.4.	NIT Check	74
6.8.5.	Edit NIT	74
6.8.6.	Upload NIT to the devices	75
6.8.7.	Add NIT from DVB-C input (optional)	75
6.8.8.	Reset the NIT	75
6.9.	Logs	76
6.9.1.	Log entries	76
6.9.2.	Tuner monitoring	76
6.10.	Licenses	77
6.10.1.	Licenses for Software Extensions	77
6.11.	CASimulcrypt (with MKS 1-02)	79
6.11.1.	Global Settings	79
6.11.2.	Scrambling Control Groups (SCG)	79
6.11.3.	CAS List	80
6.11.4.	ECM Generators	81
6.11.5.	ECM List	81
6.11.6.	EMM Configuration	82
6.11.7.	Program Scrambling at Phase 2	83
6.11.8.	Scrambling status monitoring	83
7.	Use of CA modules	84
7.1.	Insertion of CA modules	84
7.2.	CI menu	84
7.2.1.	Using CI menu and rebooting the CAM	85
7.2.2.	Bit rate for high-speed CAM and restarting the CAM	85
7.3.	Decryption of programs	86
8.	Technical specifications	87
8.1.1.	MK 8-00I MK 8-06I MK 16-00I MK 16-06I	87
8.1.2.	MK 8-00 MK 8-06 MK 16-00 MK 16-06	89
8.1.3.	MK 8-00N MK 8-03N MK 12-00N MK 12-03N	91
8.1.4.	MK 8-20 MK 8-26	93



WARNING

- Observe the safety instructions supplied with the device! They are also available at the following Internet address: https://download.axing.com/BAs/Sicherheitshinweise_9sprachig.pdf
- Use the device only as described in these operating instructions and in particular in accordance with the state of the art. If the device is used for other purposes, no warranty will be assumed!



Herewith AXING AG declares that the marked products comply with the valid guidelines.



WEEE Nr. DE26869279 | Electrical and electronic components must not be disposed of as residual waste, it must be disposed of separately.

1. Product description

1.1. General

1.1.1. DVB/IPTV hybrid headends

MK 8-00I	8 independent multituner inputs Transmodulates 8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C into 8 × DVB-C/-T or 512 × SPTS or 8 × MPTS (for IPTV software extension required) Expandable to 16 modulators with MKS 8-16 software.
MK 8-06I	Like MK 8-00I, with 6 CI slots (see chapter 7 on page 84)
MK 16-00I	16 independent multituner inputs Transmodulates 16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C into 16 × DVB-C/-T or 512 × SPTS or 16 × MPTS (for IPTV software extension required)
MK 16-06I	Like MK 16-00I, with 6 CI slots (see chapter 7 on page 84)

1.1.2. DVB headends

MK 8-00	8 independent multituner inputs Transmodulates 8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C into 8 × DVB-C or DVB-T (depending on the configured modulation standard, see 6.2 on page 63) Expandable to 16 modulators with MKS 8-16 software.
MK 8-06	Like MK 8-00, with 6 CI slots (see chapter 7 on page 84)
MK 16-00	16 independent multituner inputs Transmodulates 16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C into 16 × DVB-C or DVB- T (depending on the configured modulation standard, see 6.2 on page 63)
MK 16-06	Like MK 16-00, with 6 CI slots (see chapter 7 on page 84)
MK 8-00N	8 independent tuner inputs Transmodulates 8 × DVB-S/S2/S2X into 8 × DVB-C or DVB-T (depending on the configured modulation standard, see 6.2 on page 63)
MK 8-03N	Like MK 8-00N, with 3 CI slots (see chapter 7 on page 84)
MK 12-00N	12 independent tuner inputs Transmodulates 12 × DVB-S/S2/S2X into 8 × DVB-C or DVB-T (depending on the configured modulation standard, see 6.2 on page 63)
MK 12-03N	Like MK 12-00N, with 3 CI slots (see chapter 7 on page 84)

1.1.3. DVB-T2 headends

MK 8-20	8 independent multituner inputs Transmodulates 8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C into 8 × DVB-T2
MK 8-26	Like MK 8-20, with 6 CI slots (see chapter 7 on page 84)

1.1.4. Common Features:

- Output modulation configurable
- Remux | Crossmultiplex
- NIT editing option¹
- PID Filtering²
- Interface for CASimulcrypt Server³
- Class A according to EN 50083-2
- Web-based configuration, remote maintenance (SMARTPortal)
- Supports SNMPv1 and SNMPv2c
- Can be used for wall mounting or as a 19" unit

1.2. Scope of delivery

- 1 × Compact headend
- 1 × AC power cord
- 1 × Quick start guide
- 1 × Safety instructions
- 1 × Drilling template (MK 8-0xN and MK 12-0xN only)

1.3. Available Accessories

MKS 1-00	Software extension to edit a NIT
MKS 1-01	Software extension for PID filtering
MKS 1-02	Software extension for CASimulcrypt
MKS 1-03I	Software extension for IPTV
MKZ 1-00	Front panel for 19" usage (MK 8-00/MK 16-00)
MKZ 1-01	Front panel for 19" usage, with cut-outs for CI slots (MK 8-06/MK 16-06)
MKZ 1-02	Front panel for 19" usage (MK 8-00N/MK 12-00N)
MKZ 1-03	Front panel for 19" usage, with cut-outs for CI slots (MK 8-03N/MK 12-03N)

¹ software extension MKS 1-00 required

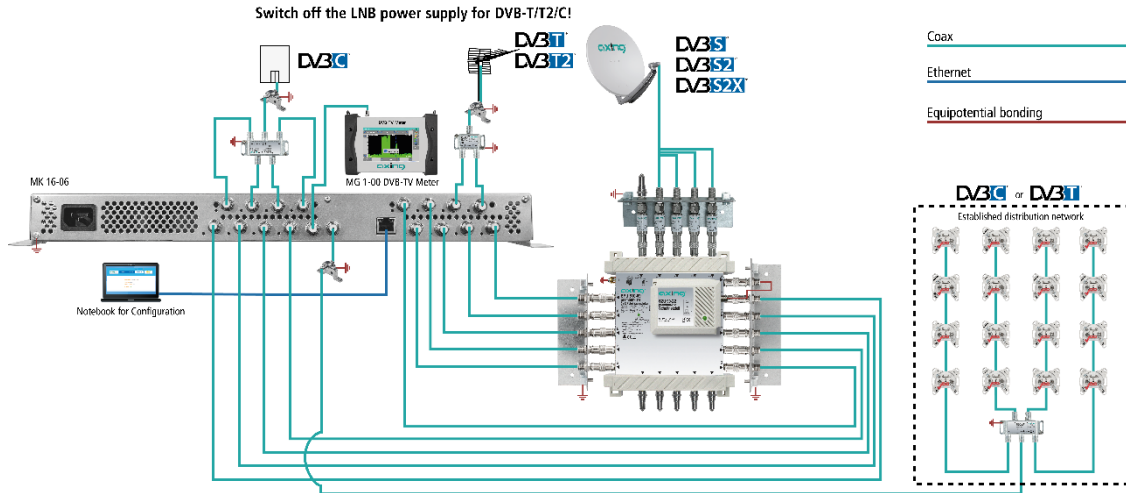
² software extension MKS 1-01 required

³ software extension MKS 1-02 required

1.4. Inputs

1.4.1. MK 8-0xI | MK 16-0xI | MK 8-0x | MK 16-0x | MK 8-2x

MK 8-0xI | MK 16-0xI | MK 8-0x | MK 16-0x | MK 8-2x with multiteners can receive DVB-S/S2/S2X, DVB-T/T2 or DVB-C.

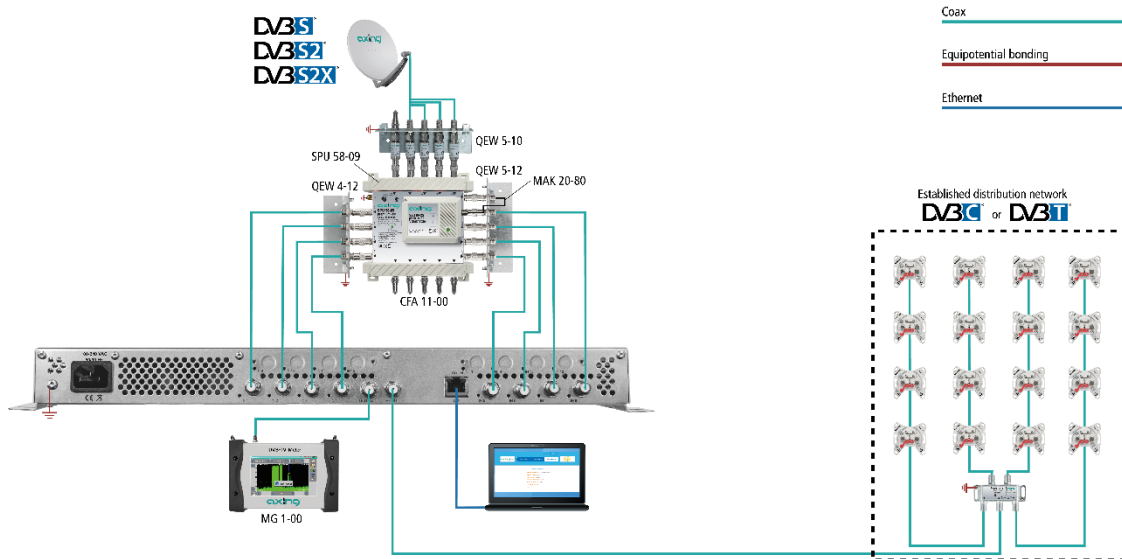


⚠ CAUTION

For receiving DVB-T/T2 or DVB-C the LNB power has to be switched off before connecting a antenna cabel to one of the HF inputs (see 4.1.2 on page 26)!

1.4.2. MK 8-0xN | MK 12-0xN

MK 8-0xN | MK 12-0xN can receive DVB-S/S2/S2X.



1.5. Demodulation of the data stream

The selection of the frequency and the demodulation of the data stream are both done in the tuner.

If needed, the programs from the data flow of the demodulated transponder can be filtered (Remux mode).

Thanks to the Cross Multiplex Mode, FTA programs (Free to Air) can be filtered from the data flow of several tuners for a common output channel and be bundled again.

The prepared data flow is passed on to the modulators.

1.6. Output/modulators

1.6.1. MK 8-0xl | MK 16-0xl

MK 8-0xl and have eight output modulators.

MK 16-0xl have 16 output modulators.

The modulators can be set to any output channel (DVB-C = S2...K87 | DVB-T = S2...K69). Due to the possibility of setting a frequency offset, any centre frequency in the output frequency range can be configured beyond the stored channel table.

If the software extension MKS 1-03I is installed, then the outputs of the headend can be changed to IPTV. To do this, the current firmware of the MIP headend must be loaded onto the unit.

As output transport stream 512 SPTS or 8 MPTS (MK 8-0xl) or 16 MPTS (MK 16-0xl) can be chosen.

SPTS: each program is attached to one transport stream. **MPTS:** multiple programs are attached to a transport stream, using Remux or Crossmultiplex mode.

1.6.2. MK 8-0x | MK 16-0x | MK 8-0xN | MK 12-0xN

MK 8-0x and MK 8-0xN have eight output modulators.

MK 12-0xN have 12 output modulators.

MK 16-0x have 16 output modulators.

The modulators can be set to any output channel (DVB-C = S2...K87 | DVB-T = S2...K69). Due to the possibility of setting a frequency offset, any centre frequency in the output frequency range can be configured beyond the stored channel table.

1.6.3. MK 8-2x

MK 8-2x have eight output modulators.

If the output modulation is set to FFT 32K or 32Kext mode, the number of output modulators is reduced to four.

The modulators can be set to any output channel (DVB-T2 = S2...K69). Due to the possibility of setting a frequency offset, any centre frequency in the output frequency range can be configured beyond the stored channel table.

1.7. Graphical user interface

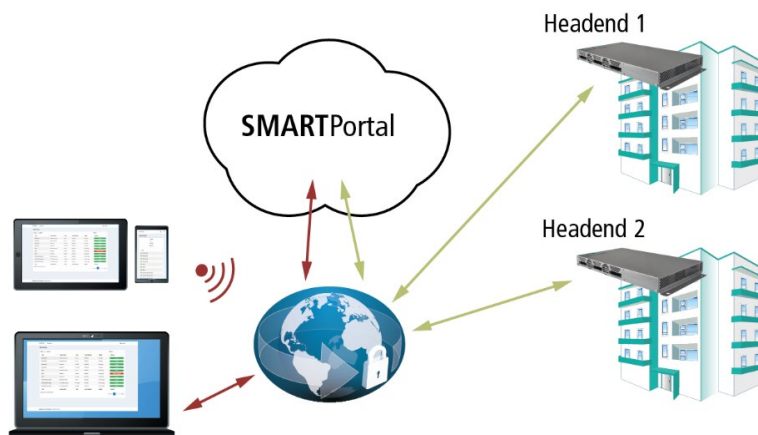
The settings can be changed via the user interface of the integrated web interface. To access the user interface and thus configure the devices, you need a standard PC/laptop with a network interface and the actual version of the installed web browser (left).



The configuration interface is "mobile ready" and can therefore also be used from the smartphone or tablet (right).

1.8. SMARTPortal

The AXING SMARTPortal connects each AXING headend device with a cloud-based portal and thus provides worldwide access to the devices. The connection is password-protected and scrambled. The only requirement on site is an internet connection of the device e. g. via LAN, EoC, 3G/LTE-Router (see 2.8 on page 19).



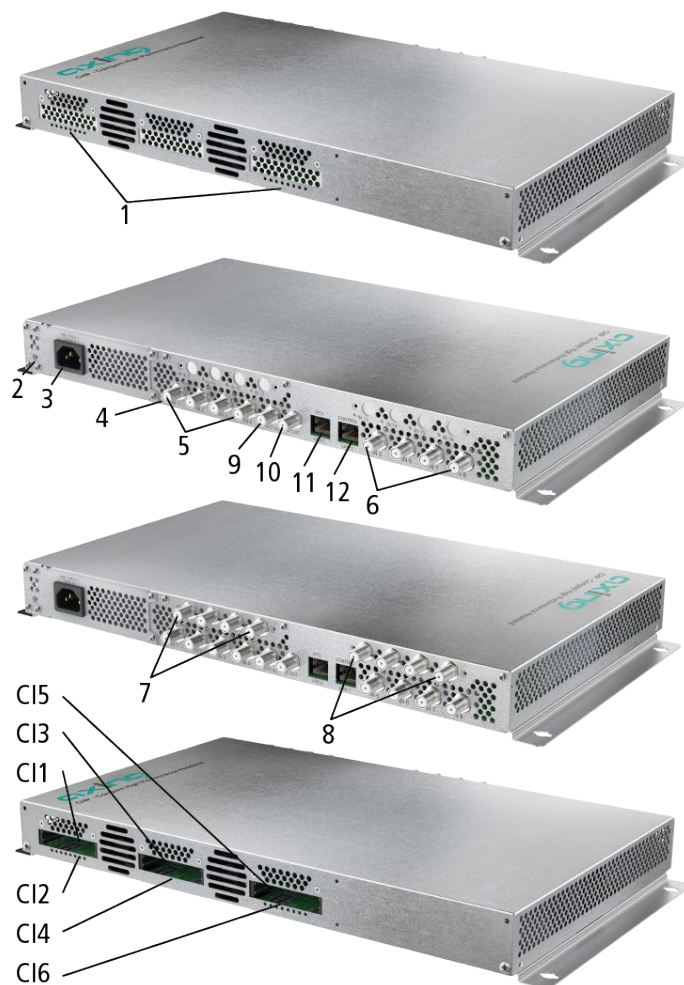
With AXING's SMARTPortal a worldwide configuration of all settings or software updates can be ensured. On customer request AXING can provide the necessary support.

In addition, the SMARTPortal also sends error messages to a configured e-mail address. This makes monitoring the devices simple and safe. Error messages occur in the following cases, for example:

- Power supply failure
- Processor temperature > 90 °C
- Airflow temperature > 50 °C (MK 8-00/-06I, MK 16-00/-06I, MK 8-20/-06 only)
- Power supply temperature >85 °C
- Failure of the input signal
- CAM failure (Only devices with CI)
- Modulator overflow
- RF output-level not according to settings

1.9. Display elements and connectors

1.9.1. MK 8-0xl | MK 16-0xl

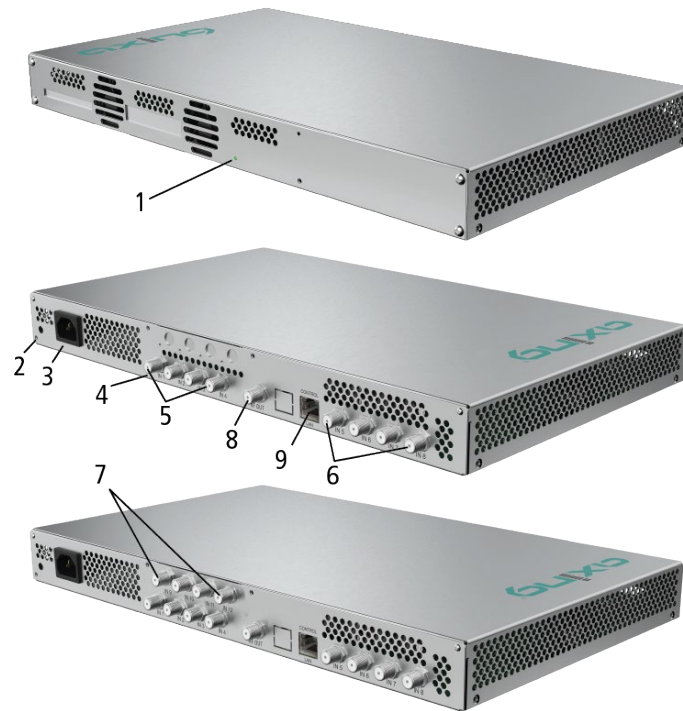


- 1 8 or 16 LEDs for output modulators
 Green = modulation is ok
 Green (blinking) = no data stream (no input signal, tuner not configured, no program for output configured)
 Red = modulator overload
- 2 Equipotential bonding connection
- 3 Mains connection
- 4 8 or 16 RF input LEDs
 Yellow = MPEG data stream present
 Off = MPEG data stream not present
- 5 RF input 1...4
- 6 RF input 5...8
- 7 RF input 9...12 (MK 16-0xl only)
- 8 RF input 13...16 (MK 16-0xl only)
- 9 Test port (-30 dB)
- 10 RF output
- 11 IPTV output
- 12 Control interface for Configuration and CAS-Server

MK 8-06I | MK 16-06I

MK 8-06I and MK 16-06I each have 6 CI slots (CI1 ... CI6). The settings for the CA modules can be made in the CI menus on the start page of the user interface.

1.9.2. MK 8-0xN | MK 12-0xN



- 1 One LED for all output modulators
 - Green = all modulators ok
 - Green (blinking) = no data stream at the output (no input signal, tuner not configured, no program for output configured)
 - Red = at least one modulator level too high overload.
- 2 Equipotential bonding connection
- 3 Mains connection
- 4 HF input LEDs:
 - Yellow = MPEG data stream present,
 - Off = MPEG data stream not present
- 5 RF input 1...4
- 6 RF input 5...8
- 7 RF input 9...12 (MK 12-0xN only)
- 8 RF output
- 9 Control interface for Configuration and CAS-Server

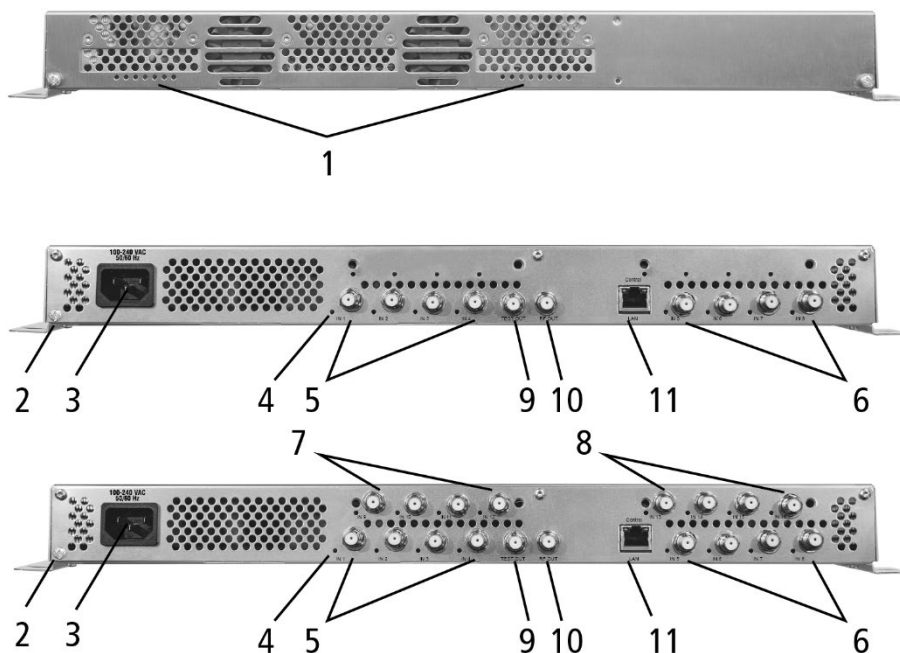
MK 8-03N | MK 12-03N

MK 8-03 and MK 12-03 each have 3 CI slots (CI1 ... CI3).

Which encrypted program you decrypt with which interface; you determine in the configuration.



1.9.3. MK 8-0x | MK 16-0x

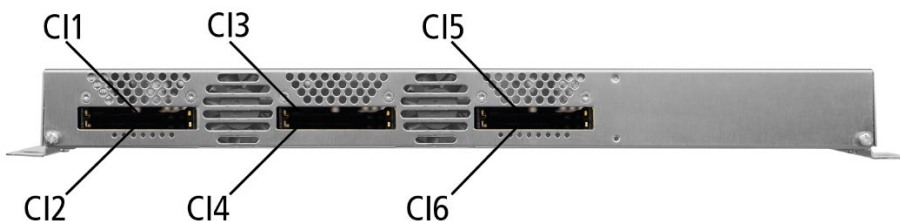


1. LED indicators for 8 or 16 output modulators
 - Green = modulation is ok
 - Green (blinking) = something is missing from the programmed TS
 - Red = modulator overload.
2. Equipotential bonding connection
3. Mains connection
4. HF input LEDs:
 - Yellow = MPEG data stream present
 - Off = MPEG data stream not present
5. RF input 1...4
6. RF input 5...8
7. RF input 9...12 (MK 16-0x only)
8. RF input 13...16 (MK 16-0x only)
9. Test port (-30 dB)
10. RF output
11. Control Interface for Configuraton and CAS-Server

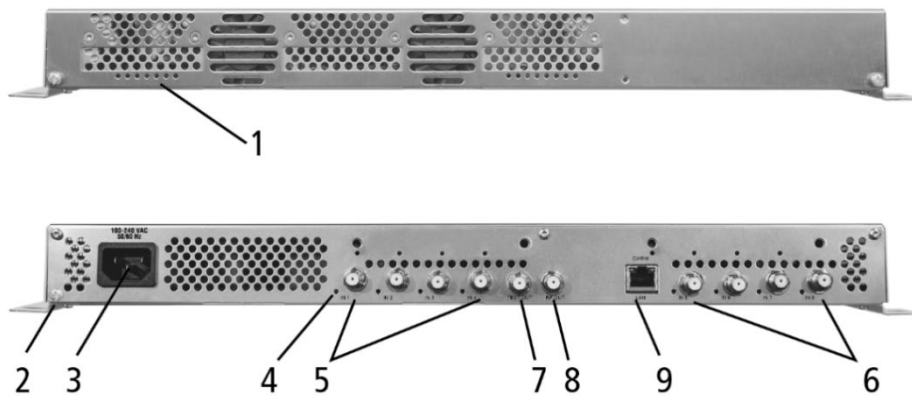
MK 8-06 | MK 16-06

MK 8-06 and MK 16-06 each have 6 CI slots (CI1 ... CI6).

Which encrypted program you decrypt with which interface; you determine in the configuration.



1.9.4. MK 8-2x

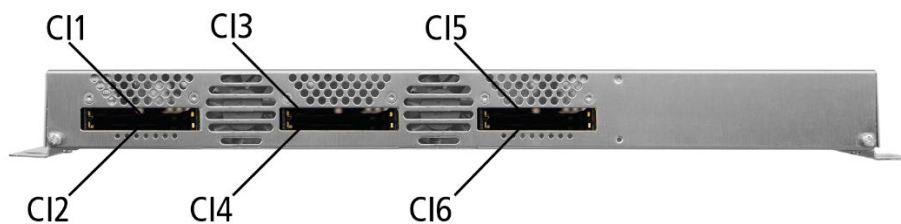


- 1 LED indicators for 8 output modulators
 - Green = modulator ok
 - Green (blinking) = no data stream (no input signal, tuner not configured, no program for output configured)
 - Red = modulator overload.
- 2 Equipotential bonding connection
- 3 Mains connection
- 4 HF input LEDs:
 - Yellow = MPEG data stream present,
 - Off = MPEG data stream not present
- 5 RF input 1...4
- 6 RF input 5...8
- 7 Test port (-30 dB)
- 8 RF output
- 9 Control interface for Configuraton and CAS-Server

MK 8-26

MK 8-26 have 6 CI slots (CI1 ... CI6).

Which encrypted program you decrypt with which interface; you determine in the configuration.



1.10. Application Notes

You can find application notes on the AXING website about the installation and configuration of AXING headends.

<https://axing.com/en/service/application-notes/>

2. Mounting and Installation

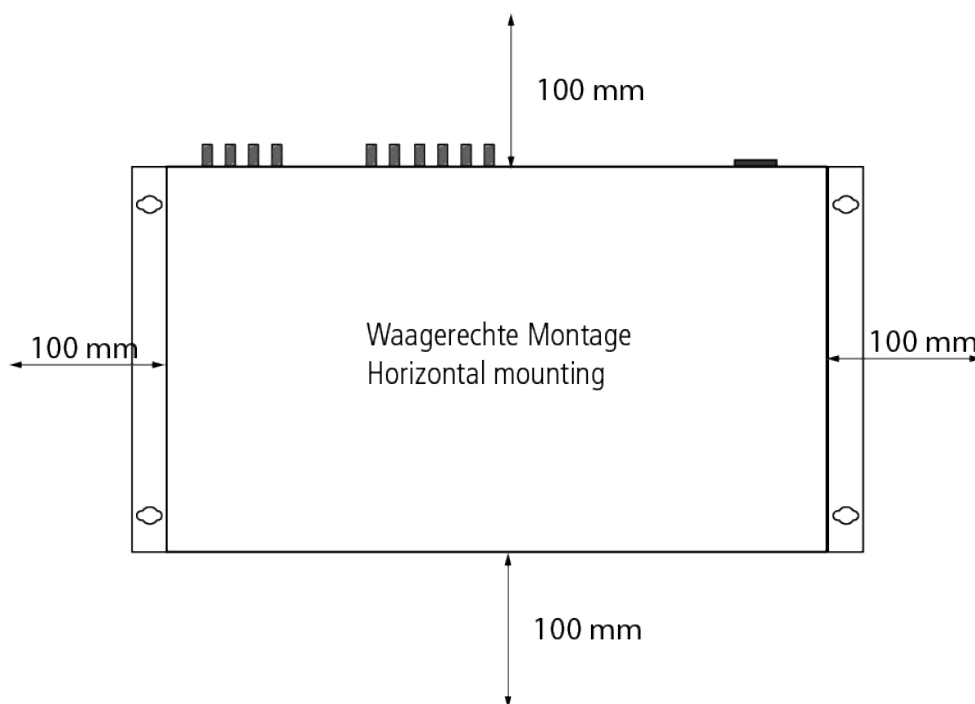
The compact headend can be mounted on either at the wall or be mounted in a 19 "rack.

- Installation must be performed by authorized and skilled electricians only.
- The headend must only be operated indoors.
- Before mounting and installation, pull the mains plug (1)!
- The antenna system must be installed and grounded according to the EN 60728-11 standard.
- Install the device in compliance with the safety regulations defined by the EN 60728-11 standard.

2.1. Wall mounting of MK xx-0xl, MK xx-0x and MK 8-2x

The compact headend are factory-fitted with wall brackets.

Notes: When wall mounting, for thermal reasons we strongly recommend that you mount the device horizontally and with the connections facing upwards. The headend must be wall mounted with at least 10 cm clearance along the 4 sides.

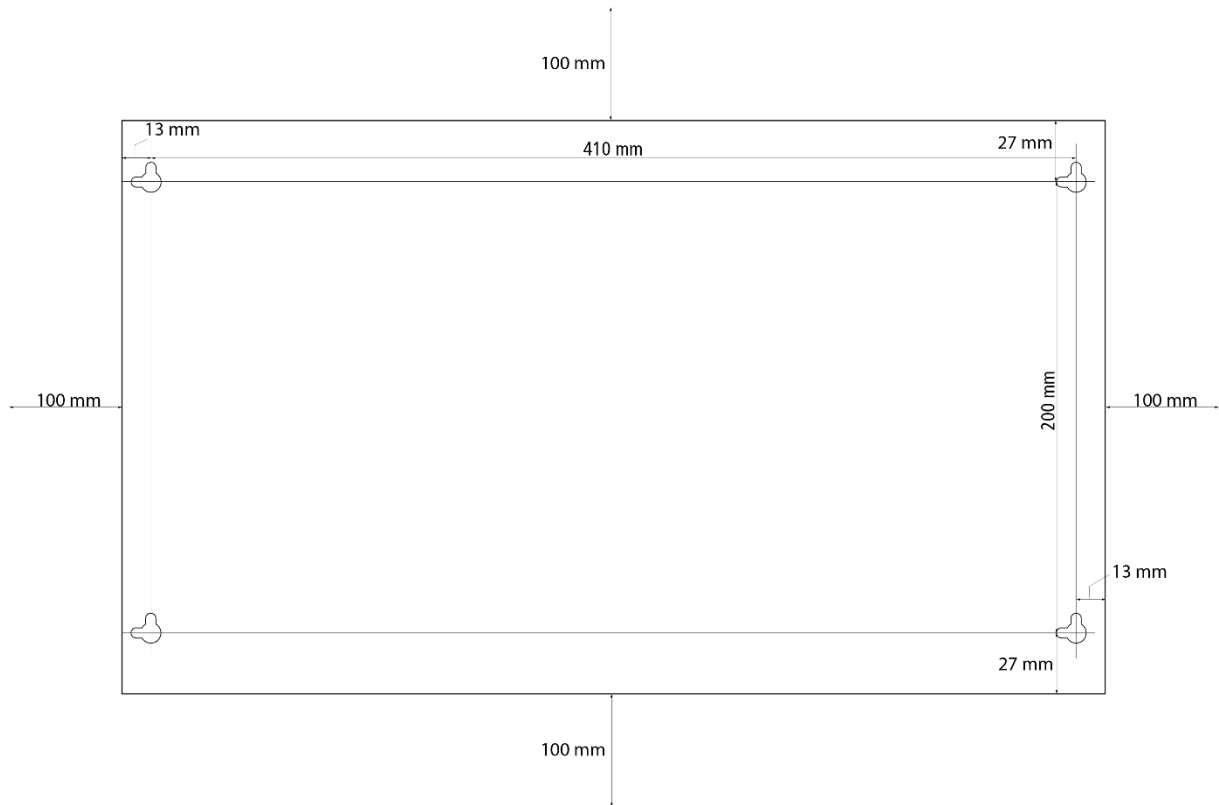


- The installation must be carried out on an even and vertical surface (any unevenness must be compensated).
- Fix the headend with minimum four pcs. of 4 × 30 mm screws (2).

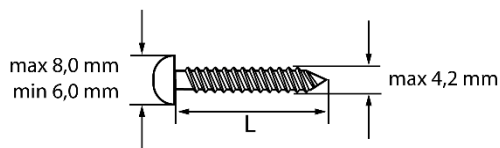
2.2. Wall mounting of MK 8-0xN and MK 12-0xN

The MK 8-0xN and MK 12-0xN head ends have mounting holes on the underside with which they can be hung on the wall using four suitable screws. We recommend mounting the headend on a perforated mounting plate QMP 4065 or larger.

The following illustration shows the positions of the four fixing screws to be fitted. A drilling template true to scale is enclosed with the device.

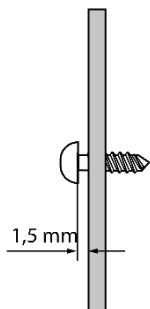


Note: When wall mounting, for thermal reasons we strongly recommend that you mount the device horizontally and with the connections facing upwards. The headend must be wall mounted with at least 10 cm clearance along the 4 sides.



→ Use four suitable mounting screws.

L = depending on the mounting form and the mounting surface



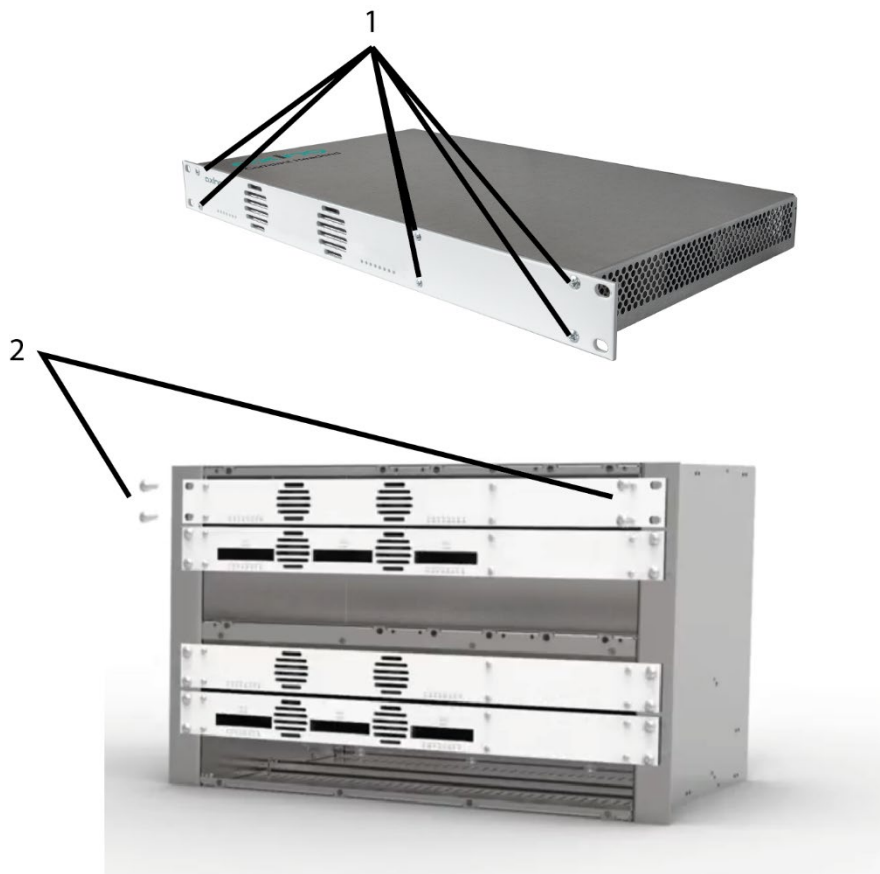
→ Screw the mounting screws down to 1,5 mm, e.g. into the mounting plate.

→ Hook the head unit into the four mounting screws. Make sure that all four mounting screws engage correctly in the mounting holes.

2.3. Mounting in a 19" rack

Note: For 19-inch rack mounting, there must be at least 5 cm clearance in front of and behind the unit.

- ➔ Remove the wall bracket from the housing of the compact headend (MK 8-0x/MK 16-0x and MK8-2x only).
- ➔ Mount the front plate MKZ 1-0x onto the MK 8 / 16-00 (1).



- ➔ Slide the compact headend into the 19 " rack.
- ➔ Screw the compact headend with four screws (2).
- ➔ Install the device in compliance with the safety regulations defined by the EN 60728-11 standard.

2.4. Equipotential bonding

The device must be connected to the equipotential bonding according to EN 60728-11.

- ➔ Use the equipotential bonding connection at the device.
- ➔ To connect the outer conductor of the coaxial cable to the equipotential bonding, use e.g., QEW earthing angles or CFA earth connection blocks at the inputs and output.

2.5. Power supply

The headend has a built-in power supply unit.

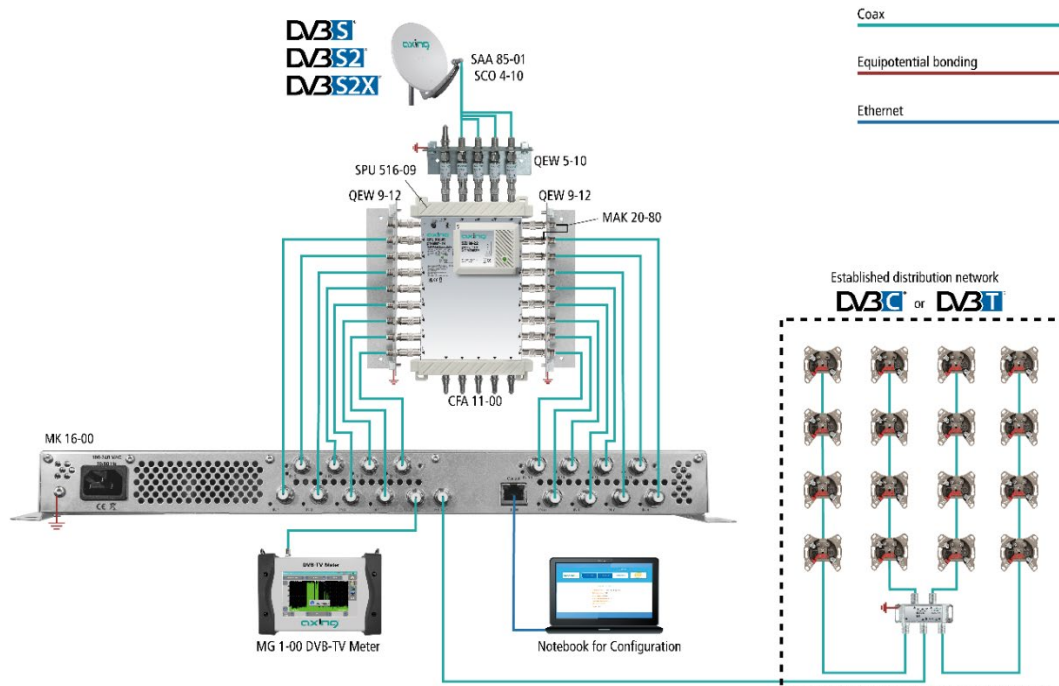
- ➔ Connect the headend to a mains socket using the enclosed mains cable.

2.6. RF Installation

The input levels for the DVB standards must be complied with (see Chapter 8 on page 87).

2.6.1. Connection to DVB-S/S2/S2X

Multiswitches as input distributors (recommended)



Multiswitches can be used as input distributors. The advantage of this solution is that you can set both the polarization and the satellite via the user interface. Changes in the list of programs can be made using remote maintenance, so that it is not necessary to change or modify the input distribution on site.

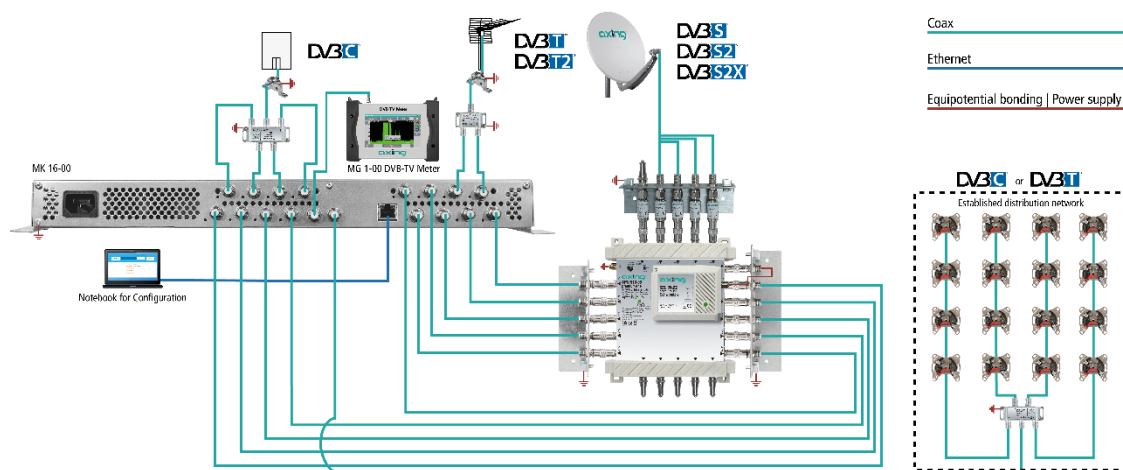
Direct connection to the LNBs

The devices have a remote supply voltage for the LNB and DiSEqC 1.0 functionalities at the inputs. The inputs can be connected directly to the LNB.

2.6.2. Connection to DVB-T/T2 or DVB-C (MK 8-0x, MK 8-2x and MK 16-0x only)



Before connecting the antenna cable, the LNB power has to be switched off (see 4.1.2 on page 26). Active DVB-T antennas have to be supplied by an external power supply.

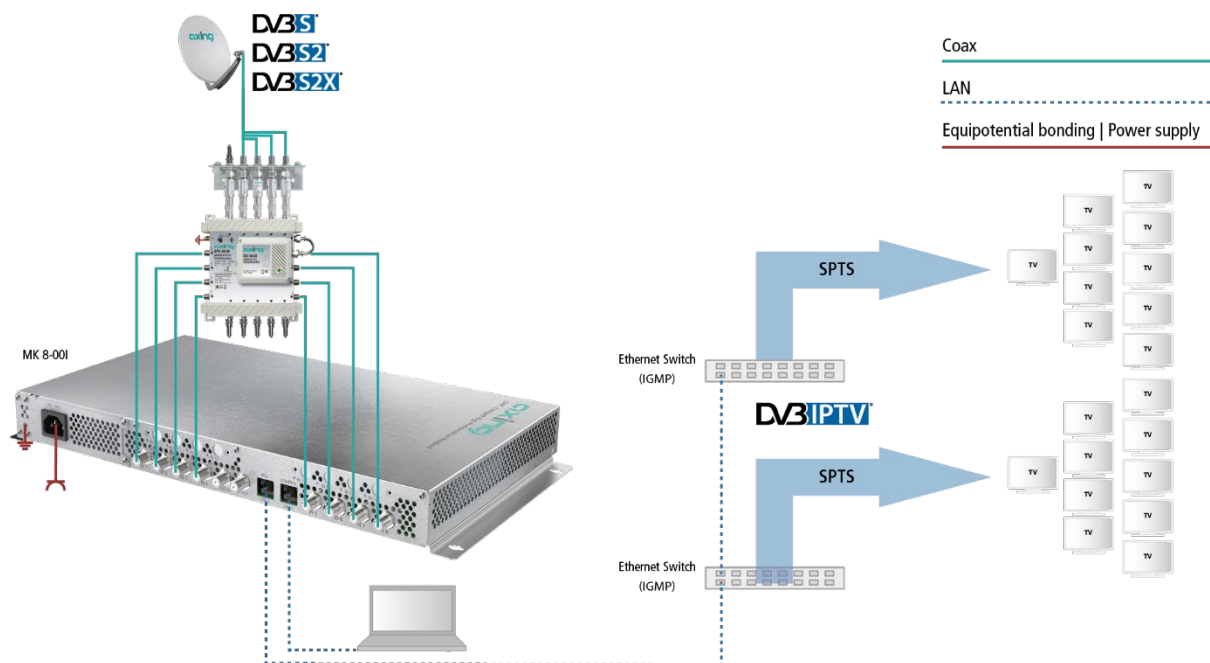


2.6.3. RF Output

- ➔ Install the device in compliance with the safety regulations defined by the EN 60728-11 standard.
- ➔ Connect the output (RF OUT) of the device to the established distribution network. Use a high-shielded coaxial cable with an F connector.
- ➔ If you are using several devices, the outputs must be connected with suitable combiners.
- ➔ There has to be used galvanic isolator between the output connector and antenna network in Sweden and Norway state area.

2.7. Connection to an IPTV network

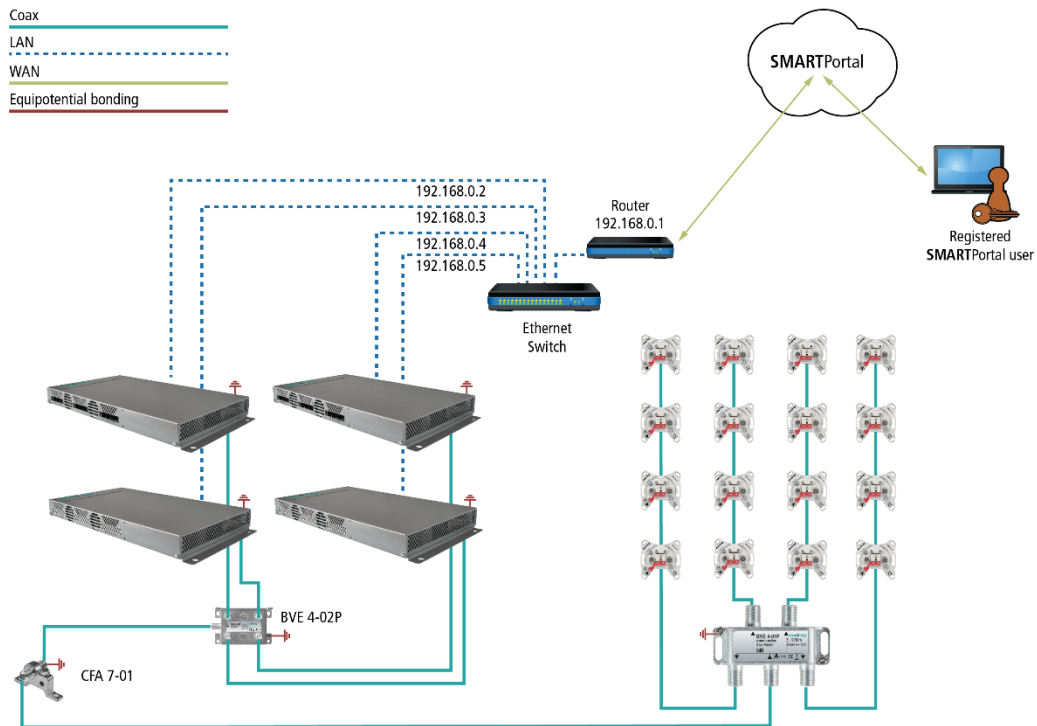
MK 8-0xI and MK 16-0xI with MKS 1-03I only.



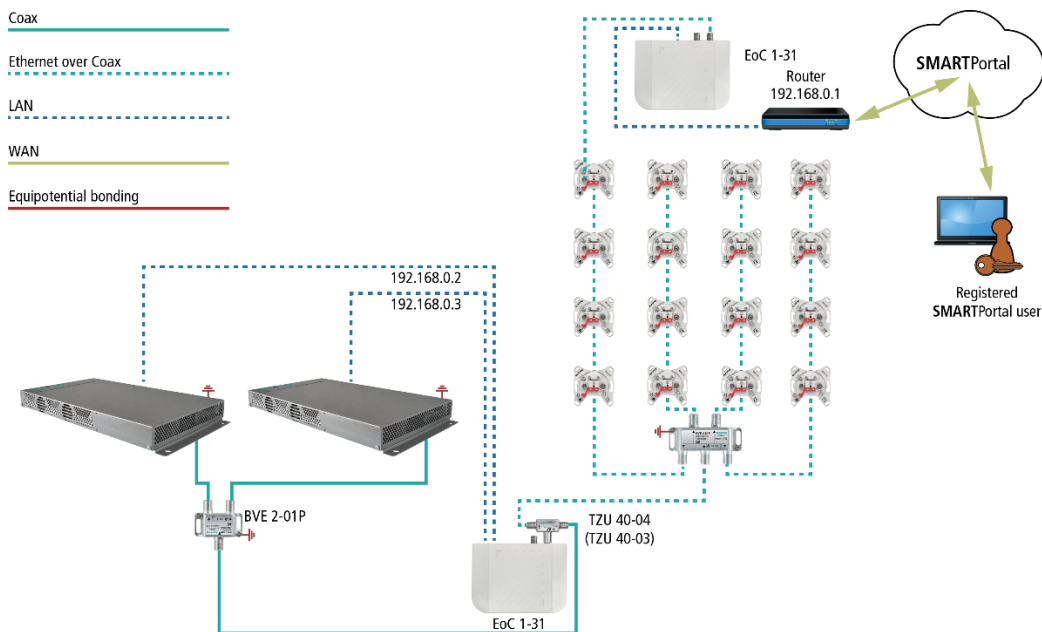
- ➔ Connect the IPTV output of the device to an IGMP-capable Ethernet switch.
- ➔ Use Cat 7 cable or higher.

2.8. Connection to the Internet

2.8.1. Connection via Ethernet switch to a router which is connected to the Internet



2.8.2. Connection via Ethernet over Coax to a router which is connected to the Internet

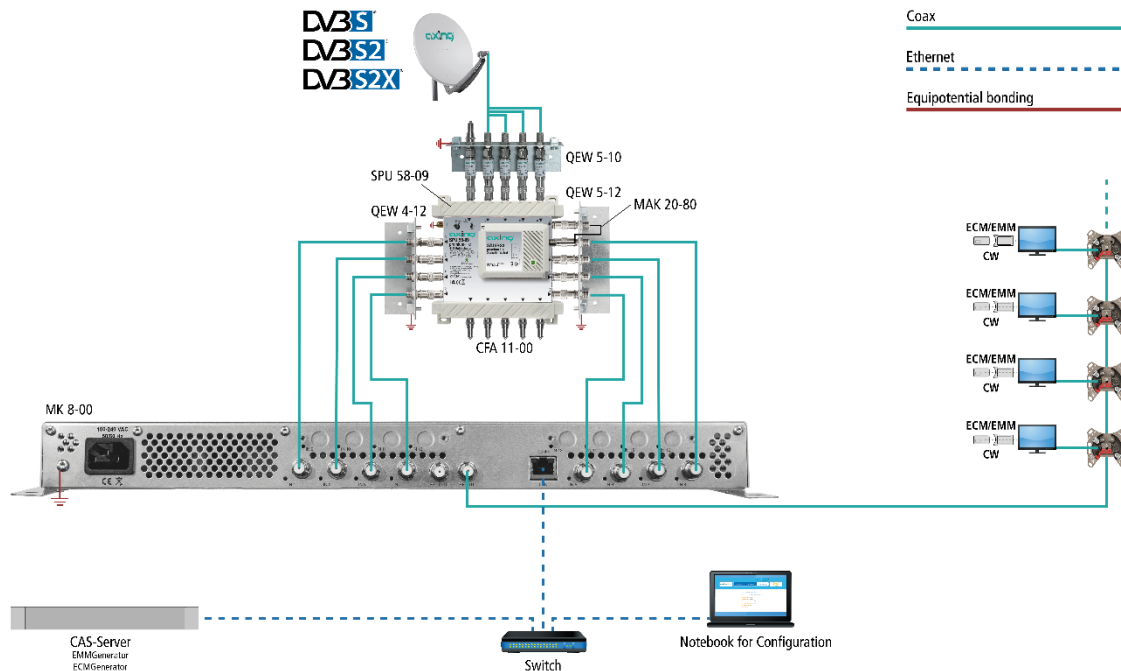


2.9. Connecting to a CAS server (with MKS 1-02)

The headend can be connected to a CAS server. The connection can be established via the the Control interface.

Requirements:

- Access to an appropriately configured CAS server must be available.
It is not part of the headend, nor is it described in this document.
- A valid license must be installed for the device (see 6.10 on page 77).
- The headend must be configured accordingly (see 6.11 on page 79).



If the headend station is connected to the CAS server and configured correctly, it can encrypt programs. The encrypted programs can be decrypted by connected users with the appropriate CA module/smart card.

3. Configuration

The device is configured via the graphical user interface of the integrated web interface.

To access the user interface, you need a standard PC/laptop with a network interface and the actual version of the installed web browser. To connect the network interface of the headend to the computer, you need a commercially available network cable.

The HTTP protocol is used for communication allowing a worldwide remote maintenance of the systems at various locations via the Internet. Access protection is implemented by means of the password prompt.

IP address:	192.168.0.145
Subnet mask:	255.255.255.0.

The computer and the headend must be in the same subnet. The network part of the IP address of the computer must be set to 192.168.0. and the subnet mask must be set to 255.255.255.0.

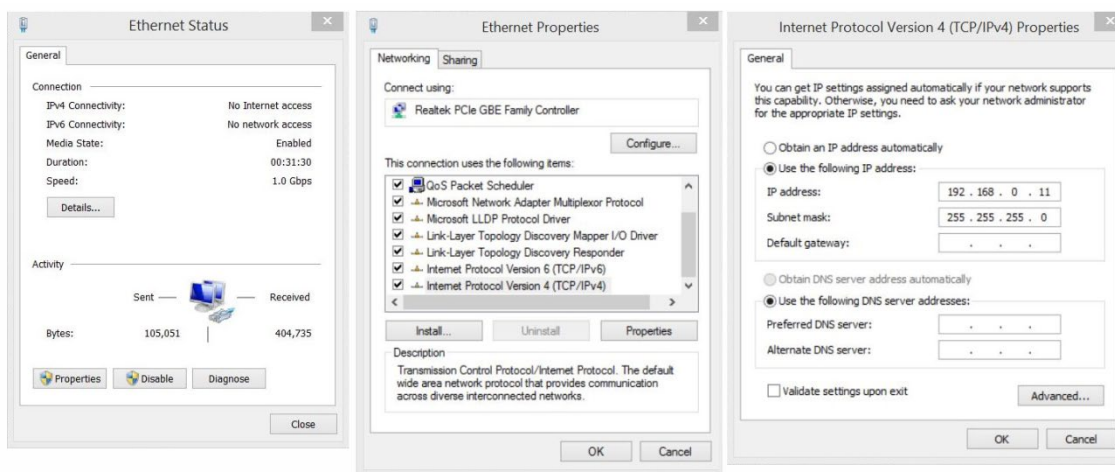
The host part of the network address is required for the identification of the devices and can be assigned in the subnet only once. You can allocate to the computer any not allocated host address between 1 and 254.

Hint:

Change the IP address and the subnet mask of your computer accordingly.

(e.g.: IP address:192.168.0.11 and subnet mask: 255.255.255.0)

Control panel > Network connections > LAN connection > Properties > Internet protocol version 4 TCP/IPv4 > Properties > Use the following IP address:



➔ Click OK to save.

➔ Start your web browser and enter the IP address of the headend: e.g.: 192.168.0.145.

3.1. Login and logout

The web-based user interface is protected against unauthorized access. When accessing the user interface, the first thing is the password request.

PLEASE ENTER PASSWORD:

ENTER PASSWORD

OPEN PAGE

- ➔ Enter the default password: *Ramsen8262*
- ➔ Click ENTER PASSWORD.
- ➔ If you are not automatically forwarded to the start page, click OPEN PAGE.

The standard language of the user interface is English. In the header, the language of the user interface can be changed. The possibilities are German (DE) and English (EN). The selected language applies until the end of the session.



- ➔ To log out, click LOG OUT.

Notes:

- If the browser is closed while you are still logged in, an automatic logout occurs 2.5 minutes later.
- If the browser window stays open, there is no automatic logout. It allows monitoring the installation via the web browser.

Changing the password:

- ➔ Please change the password immediately after the first commissioning and choose a sufficiently safe password. Keep this password at a safe place.
- ➔ Menu item: MAINTENANCE > SET NEW PASSWORD (see 6.3.2 on page 65).

Changing the IP address:

If needed, the headends can be integrated in a network. For this application, some changes must be applied to the network configuration.

- ➔ Menu item MAINTENANCE > SYSTEM.

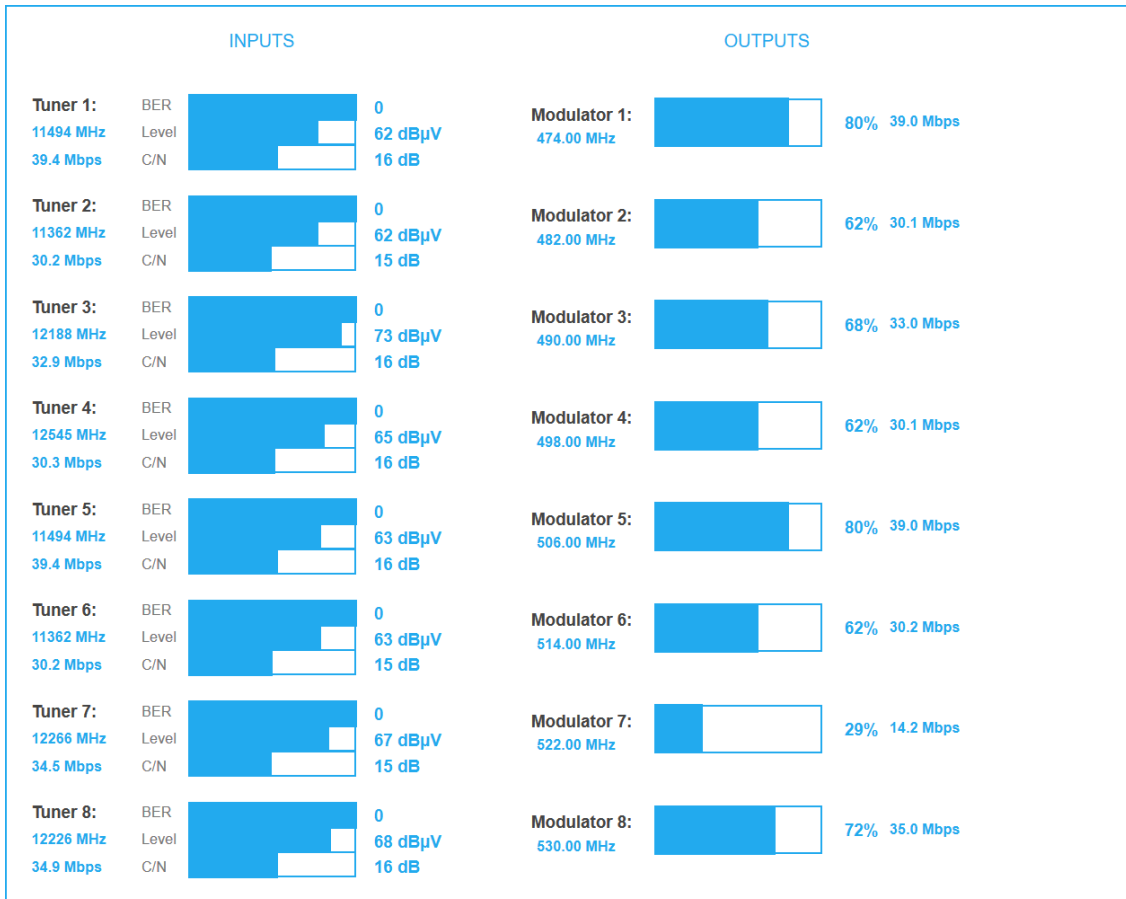
3.2. Front page

The relevant information required for the function of the system are shown on the front page. The decisive thing is the quality of the signals at the INPUT and the utilization of the modulators at the OUTPUT.

3.2.1. Input

The bit error rate BER of all tuners is shown on the left side. The amount of bit errors for the last 1,000,000 transferred bits is calculated.

Also the LEVEL and the C/N ratio are shown.



3.2.2. Outputs

The fill level of all modulators is shown. 100% modulator fill level correspond to the maximal net data rate of the output channel.

If the current fill level exceeds the maximal fill level, it may cause image disturbances, e.g. mosaic images.

The data rates of the programs are not constant. They are dynamically changed by the sender. To ensure an undisturbed reception, a reserve must absolutely be observed.

We recommend you to set the maximal fill level to 90%.

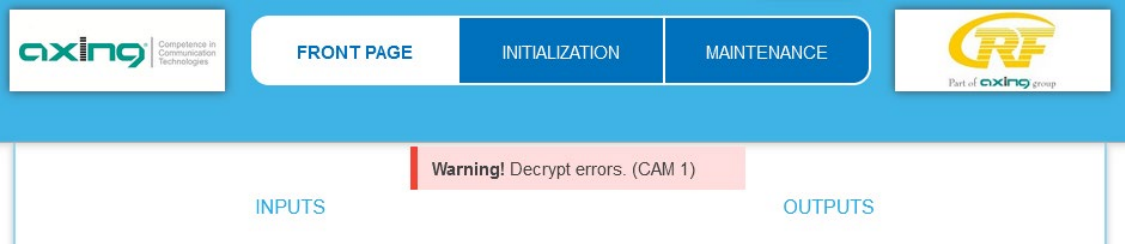
From a fill level of 95%, this is indicated in red.



The number of chosen programs (see 4.2 on page 28) and the configuration of the modulators (see 4.3 on page 39) have an influence to the fill level.

3.2.3. Alerts

If alerts, warnings, or messages of the head-end are active, then these are displayed on the start page after logging in.



The example shows a warning about CA module 1.

4. Initialization

4.1. Initialization - phase 1

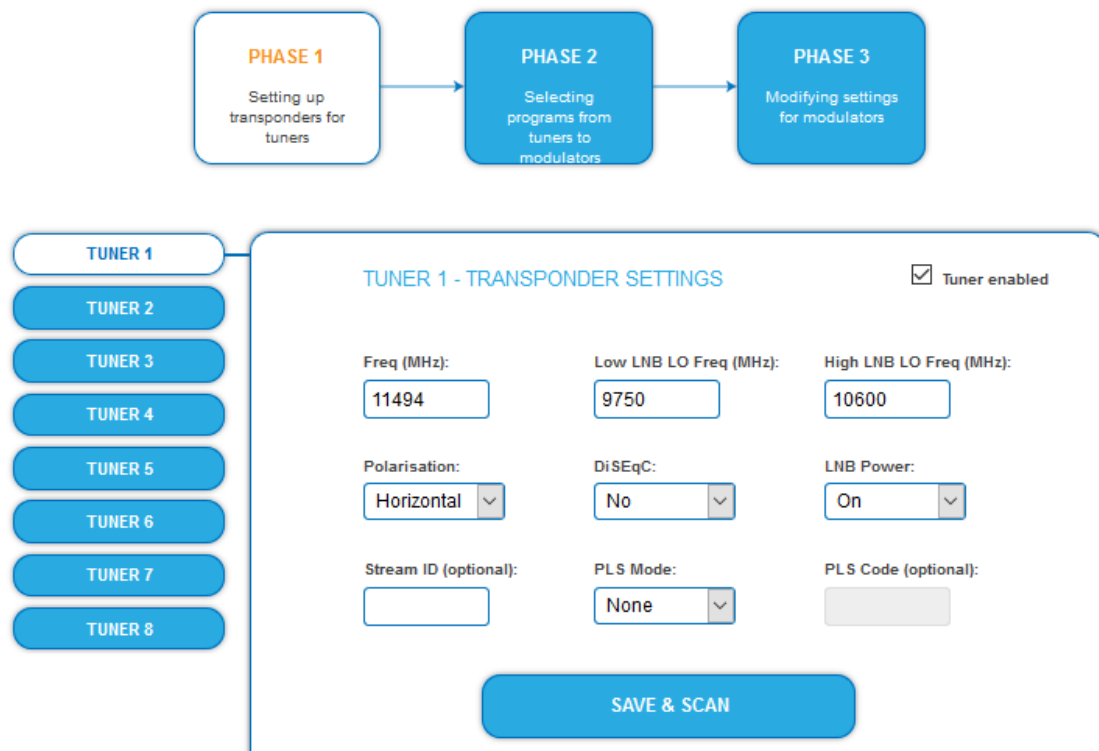
→ Choose INITIALIZATION from the main menu.

During the first phase of the initialization, the tuner settings required for the scan are made and the station scanning is carried out. The tuners work independently from each other and after the same principle.

4.1.1. DVB-S/S2/S2X

→ Click TUNER 1...8/12/16 to select one tuner.

→ Configure the needed settings for all tuners.



- The frequency of the transponder is entered in the input field **Freq (MHz)**. The frequency must be ≥ 1300 MHz, otherwise an error message appears.
- The input fields **Low LNB LO Freq (MHz)** and **High LNB LO Freq (MHz)** correspond to the oscillator frequencies of the LNB in low and high band. The default settings of the oscillator frequencies are 9,750 MHz for the low band and 10,600 MHz for the high band.
- In the optional field **Polarisation**, you can switch from horizontal to vertical.
- In the optional field **DiSEqC**, the DiSEqC command signals can be turned off or set to switch a DiSEqC-enabled multi switch on the positions 1 to 4.
- If required, the operating voltage for the LNB can be switched off via the optional field **LNB Power**.
- If **multistreams** are to be received, then the **PLS mode** must be set to root or gold. In addition, the correct **Stream ID** (three digits) and the **PLS code** (six digits) must be entered.
- After all settings have been made, click SAVE & SCAN. A rotating circle is shown during the scanning process.

4.1.2. DVB-C, DVB-T or DVB-T2 (MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x and MK 8-2x only)

⚠ CAUTION

Before connecting an antenna cable to a tuner, the **LNB Power** must be set to **Off**.

- ➔ Click TUNER 1...8/12/16 to select one tuner.
- ➔ In the field **LNB power** choose the option **Off**.
- ➔ Enter the center frequency (see table below) for the receiving channel into the field **Freq (MHz)**.

Channel	Input	Channel	Input	Channel	Input	Channel	Input
S 21	306	21	474	41	634	61	794
S 22	314	22	482	42	642	62	802
S 23	322	23	490	43	650	63	810
S 24	330	24	498	44	658	64	818
S 25	338	25	506	45	666	65	826
S 26	346	26	514	46	674	66	834
S 27	354	27	522	47	682	67	842
S 28	362	28	530	48	690	68	850
S 29	370	29	538	49	698	69	858
S 30	378	30	546	50	706		
S 31	386	31	554	51	714		
S 32	394	32	562	52	722		
S 33	402	33	570	53	730		
S 34	410	34	578	54	738		
S 35	418	35	586	55	746		
S 36	426	36	594	56	754		
S 37	434	37	602	57	762		
S 38	442	38	610	58	770		
S 39	450	39	618	59	778		
S 40	458	40	626	60	786		
S 41	466						

Note: The center frequency of channels using a bandwidth of 7MHz will be rounded down to 3 full digits. For example: center frequency of CH 5 = 177,5 MHz, the according input = 177.

Note: All other entry fields are not relevant. Modulation and all other important parameter for reception are detected automatically.

- ➔ If multistreams are to be received, then the **PLS mode** must be set to root or gold. In addition, the correct **Stream ID** (three digits) and the **PLS code** (six digits) must be entered.
- ➔ After all settings have been made,

4.1.3. Bit error rate

The BIT ERROR RATE is shown. The amount of bit errors for the last 1,000,000 transferred bits is calculated.

BIT ERROR RATE

Tuner 1: 0 0

4.1.4. Found programs

After a successful station scanning, the radio and TV stations are shown in the area FOUND PROGRAMS. The table contains information about the Program Name, the Type and the Encryption.

FOUND PROGRAMS

Program Name	Type	Encryption
Das Erste HD	TV	FTA
arte HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA
SWR RP HD	TV	FTA

4.1.5. Deactivating a tuner

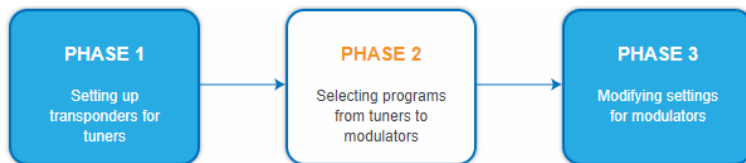
If a tuner is not needed, it can be deactivated. The tuner then no longer searches for stations. In phase 2 and in the station list, which can be printed as PDF, no programs are displayed for the tuner.



- ➔ Click TUNER 1...8/12/16 to select one tuner.
The **Tuner enabled** check box is set at the factory.
- ➔ To deactivate a tuner, deselect the **Tuner enabled** check box.
- ➔ Then click SAVE AND SCAN.
This deactivates the tuner.

4.2. Initialization - phase 2

➔ Click on PHASE 2, to select programs.



The found programs are subdivided by tuner. After the station scanning in initialization phase 1 no programs are activated.

In the **Modulator** column there are coloured buttons M1 to M8/M12/M16. The buttons correspond to the modulators of the headend. By clicking on the respective buttons in the tables, programs can be activated or deactivated again.

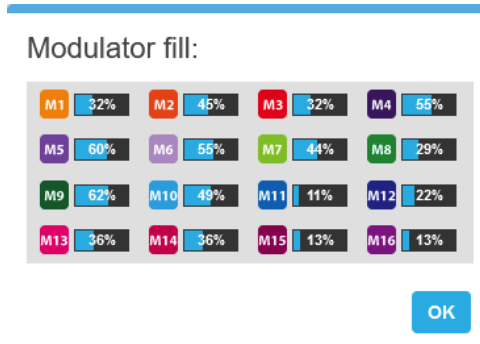
You can assign programs to modulators in REMUX MODE or in CROSS MULTIPLEX MODE.

Important:

➔ After you have made any changes, click on SAVE CHANGES.

Only then will the changes be saved and applied.

The more programs you assign to a modulator, the higher its data rate. When saving, the fill levels of the modulators are therefore displayed.



➔ Check the fill levels and click OK.

4.2.1. Remux mode

If the Network ID are set on **auto**, the device works in the Remux mode. In this mode, the IDs from the set transponder and from the satellite are used and forwarded to the modulators with virtually no changes. The **TS ID1 to TS ID8**, **TS ID 12** or **TS ID 16** of the modulators, are also set on **auto**.

COLOR CODES

- M1 = Modulator 1
- M2 = Modulator 2
- M3 = Modulator 3
- M4 = Modulator 4
- M5 = Modulator 5
- M6 = Modulator 6
- M7 = Modulator 7
- M8 = Modulator 8
- M9 = Modulator 9
- M10 = Modulator 10
- M11 = Modulator 11
- M12 = Modulator 12
- M13 = Modulator 13
- M14 = Modulator 14
- M15 = Modulator 15
- M16 = Modulator 16

TRANSPORT STREAMS AND NETWORK

TS ID1:

TS ID2:

TS ID3:

TS ID4:

TS ID5:

TS ID6:

TS ID7:

TS ID8:

TS ID9:

TS ID10:

TS ID11:

TS ID12:

TS ID13:

TS ID14:

TS ID15:

TS ID16:

Network ID:

Network Name:

Region:

ADVANCED OPTIONS
REMUX MODE

SAVE CHANGES

CANCEL CHANGES

Note:

- ➔ If the device is already set to CROSS MULTIPLEX MODE, set the **Network ID** to **auto**.
- ➔ Click on SAVE CHANGES.
The device is set back to REMUX MODE.

Assigning programs

Every tuner is assigned to a modulator. The programs of the tuner can only be assigned to the associated modulator.

- ➔ For example, click in table TUNER 1 on M1.
The program is assigned to modulator 1. The button of the modulator is highlighted in colour (a new click on a modulator allows the assignment to be cancelled. The button fades then again).

Chosen programs for modulator 1

TUNER 1		Input mode: <input type="text" value="DEFAULT"/>											
Modulator		LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt							
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8		Das Erste HD	TV	FTA	<input type="text" value="no"/>	<input type="radio"/>
M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16		arte HD	TV	FTA	<input type="text" value="no"/>	<input type="radio"/>
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8		SWR BW HD	TV	FTA	<input type="text" value="no"/>	<input type="radio"/>
M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16		SWR RP HD	TV	FTA	<input type="text" value="no"/>	<input type="radio"/>

2023-10-23 | Technical improvements, changes in design, printing- and other errors reserved.

29

- ➔ Choose the programs for TUNER 1 to TUNER 8/12/16.
- ➔ Click on SAVE CHANGES.
The assignment is saved to the device.

4.2.2. Cross Multiplex Mode

The cross-multiplex mode is used:

- To split the programs of a transponder to several modulators.
- To merge programs of several transponders into one output channel.

Transmission capacities in the distribution networks can be optimized.

- ➔ Change the **Network ID** to a value greater than zero.
- ➔ Click on SAVE CHANGES.

The IDs of the transport streams **TS ID1** to **TS ID8** [12/16] are automatically incremented by one to 8 [12/16], the cross-multiplex mode is activated.

In the **ONID** field (Original Network ID), the network ID is taken by default. If necessary, the ONID can be entered manually here.

Important:

If you use several MK in a network, then the network IDs must be the same and the network name should also be the same. Transport stream IDs, on the other hand, may only be assigned once in the network.

Assigning programs to the modulators

In the cross-multiplex mode, the tuners are no longer assigned to one modulator.

Programs, assigned to modulator 2

TUNER 1		Input mode: DEFAULT					
Modulator	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt		
M2		Das Erste HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	
M2		arte HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	
M1		SWR BW HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	
M1		SWR RP HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	

TUNER 2		Input mode: DEFAULT					
Modulator	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt		
M2		ZDF HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	
M2		zdf_neo HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	

- ➔ Click in the column Modulator on M2.
The programs are assigned to modulator 2.

Splitting the programs of a transponder

If there are too many programmes transmitted in one transponder, they can be splitted to several modulators.

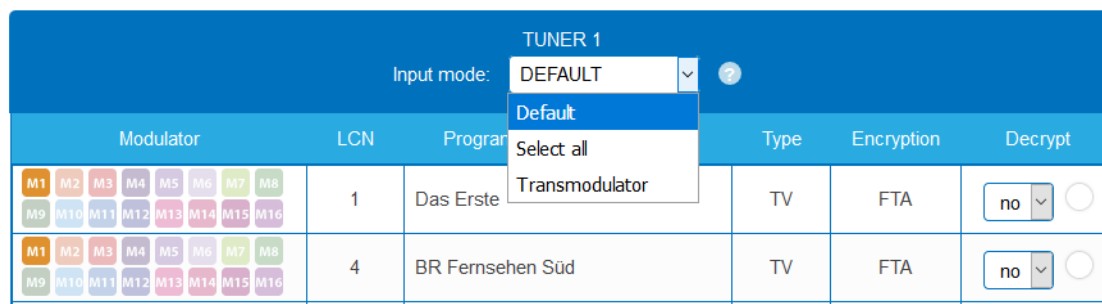
The programs of one tuner are splitted to two modulators

TUNER 1		Input mode: DEFAULT					
Modulator	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt		
M1		Das Erste HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	
M1		arte HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	
M2		SWR BW HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	
M2		SWR RP HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>	

- ➔ For example: choose modulator M1 for two programs and modulator M2 for two other programs.

4.2.3. Choosing input mode

For each tuner, an input mode can be selected.

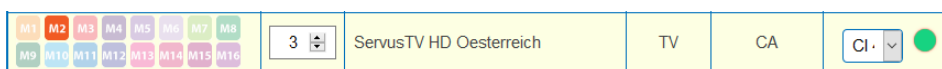


- **Default**
The programs can be assigned to the respective modulators in Remux mode or distributed to different modulators in cross-multiplex mode
- **Select all**
Each program is activated for the modulator. If the option is activated, then no settings can be made in the columns LCN, Decrypt etc.
- **Transmodulator**
The programs and information (PIDs, NIT etc.) are transmitted 1:1 from the tuner to the modulator, nothing is changed.
Important: In the input mode Transmodulator, no changes can be made to the programs, such as LCN, program name, etc.

4.2.4. LCN (Logical Channel Numbering)

The LCN function enables channel allocation for the station scan of the TV devices. The TV device must support the LCN function.

- The TV devices must support the LCN function.
 - **The maximum number of LCNs per modulator is 63.**
 - Different LCN standards can be set with the Region selection field. The selected LCN standard must match the connected devices for LCN to work.
 - An LCN can only be entered for programs assigned to a modulator.
- ➔ Click on the **LCN** column for the corresponding program.



- ➔ Enter the LCN with the keyboard or increase / decrease the LCN with the arrow buttons right of the number.
- ➔ Enter a separate LCN for each desired program.

M1-M8 M9-M16	1	ORF1 HD	TV	CA	CI 4	<input checked="" type="radio"/>
M1-M8 M9-M16		ORF2W HD	TV	CA	no	<input type="radio"/>
M1-M8 M9-M16	3	ServusTV HD Oesterreich	TV	CA	CI 4	<input checked="" type="radio"/>
M1-M8 M9-M16		ServusTV HD Deutschland	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1-M8 M9-M16	2	ORF2N HD	TV	CA	no	<input type="radio"/>

- ➔ To clear the LCN, enter 0 in the LCN column.
- ➔ Click **SAVE CHANGES**.
The numbers of the channels are saved.

4.2.5. Changing Program Name

The name of a program can be changed. The entered program name will later appear in the channel list of the connected TV sets.

- ➔ Click on one of the programs.

The table with the Information opens.

Program Name (orig: Das Erste):	Germany's first program	✓ ✗
Service-ID:	28106	

- ➔ Click right of the field **Program Name**.
- ➔ Enter an individual program name and click on the green check mark.
This first completes the entry.
- ➔ After you have changed the desired program name(s), click **SAVE CHANGES**.
The entered program name(s) are stored in the headend.

4.2.6. Edit service ID

In cross-multiplex mode you can also edit the service ID.



Not provided modifications will cause problems!

Changes of the SID are only necessary for STBs using a fix pre-set ID. These STBs are used of some providers to suppress reception for external devices. Modifications should only be done after consulting the provider.

Service-ID	4911	✓ ✗		
------------	------	-----	--	--

- ➔ Enter the Service ID with the keyboard or increase / decrease the ID with the arrow buttons right of the number.
- ➔ Click on the green check mark to accept the ID or on the red cross to discard the entry.

4.2.7. PID-Remapping

Automatic PID remapping

If several programs within an output modulator contain packets that have the same PID, this can cause interferences. Therefore these PIDs are re-mapped automatically.

1

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK
PMT	100	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG2 Video	101	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG1 Audio (deu)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG1 Audio (mis)	103	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teletext (deu)	104	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC-3 Audio (deu)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private data	84	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subtitles (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DSM-CC	1176	1176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private data	2070	2070	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DSM-CC	2171	2171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK
PMT	280	280	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG2 Video	101	5590	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG2 Audio (ger)	103	4464	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private data	104	7997	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teletext (ger)	102	931	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SCTE-35	105	3338	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In the example, both programs are assigned to modulator M1 (1). The IN PIDs 101 to 105 are identical for both the upper program „Das Erste“ and the lower program „Eurosport“. Therefore, the PIDs are re-mapped in the lower program and other IDs are automatically entered in the OUT PID column (2).

Fixing PIDs

Fixing a PID prevents PIDs from being re-mapped.

➔ Click on one of the programs.

The table with the packages opens.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK
PMT	280	280	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG2 Video	101	101	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG2 Audio (ger)	103	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private data	104	104	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teletext (ger)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SCTE-35	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

➔ For the PIDs that you want to fix, set the check mark in the FIXED column.

➔ Click SAVE CHANGES.

The fixed PIDs are saved in the headend.

Re-mapping PIDs by hand

If packets should get a very specific OUT PID, this can be entered manually.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	280	280	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	✓ ✗
MPEG2 Audio (ger)	103	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	104	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Teletext (ger)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SCTE-35	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ➔ Click in the OUT PID column of the program.
- ➔ Enter the PID with the keyboard or increase/decrease the PID with the arrow keys.
- ➔ Click on the green check mark.
This will complete the entry first.
- ➔ Click SAVE CHANGES.
The entered PIDs are saved in the headend.

4.2.8. PID Filtering (with MKS 1-01)

The transport streams consist of packets that are identified by PIDs (Packet Identifier). With the fee-based software extension MKS 1-01, individual packages can be filtered out of the transport stream.

- ➔ Click on one of the programs.
The table with the packages contained in the program is opened.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	100	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (deu)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (mis)	103		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Teletext (deu)	104		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
AC-3 Audio (deu)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Private data	84	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Subtitles (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	1176	1176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	2070	2070	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	2171	2171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ➔ For the PIDs that you want to filter out of the transport stream, place a checkmark in the BLOCK column (1).
The package is no longer transferred in the transport stream. The OUT PID column is empty for these PIDs (2).

4.2.9. EPG and EIT options

Electronic Program Guide (EPG)

Only possible in Remux mode: If a satellite makes the EPG available on a special transponder, then the tuner receiving this transponder can be selected as the EPG input.

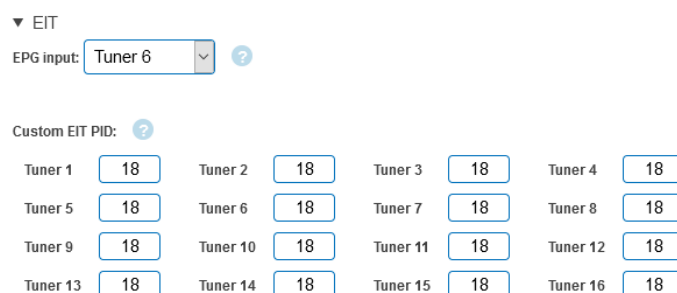
➔ In PHASE 2 click on **ADVANCED OPTIONS**.



A dialog with options will open.

➔ Open the **EIT** option.

➔ Select the tuner in the EPG input box.



Special Packet Identifier (PID) for the Event Information Table (EIT)

The function is particularly relevant for multistreaming with DVB-T2. In some countries, the EIT is not transmitted with PID 18 (for example, Israel PID 90). In this case, the headend can convert the PID into the PID 18.

➔ For tuners 1 to 8, 12 or 16, enter the PIDs used to transmit the EIT.

The entered PID of the EIT is then converted to PID 18.

4.2.10. SDT table versions

The Service Description Table (SDT) contains information about the transmitted programmes (services). It is usually transmitted with the PID 17. However, if the SDT is transmitted with a different PID, the headend can change this other PID to PID 17.

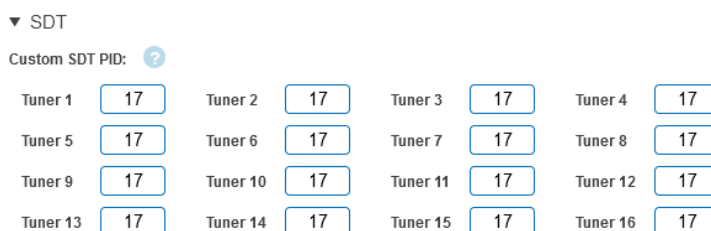
➔ In Phase 2 click on **ADVANCED OPTIONS**.



A dialog with options will open.

➔ Open the **SDT** option.

The currently used SDT PIDs of the individual tuners are displayed (PID 17 ex works).



➔ For tuners 1 to 8, 12 or 16, enter the PIDs used to transmit the SDT. Permissible values are 32 to 8190.

The entered PID of the SDT is then converted to PID 17.

4.2.11. "Freeze" NIT version

If programs of a transponder change, then the NIT is recreated. In most countries, the end user does not notice, because the receivers automatically read in the new NIT. However, in some countries (eg France) end users are asked to start a channel search.

If it comes to the case that one or more stations are weak to receive, then the NIT changes frequently and the end users are always unnecessarily prompted to start a channel search. In this case, the NIT version can be "frozen" (recommended for use in France).

→ In PHASE 2 click on **ADVANCED OPTIONS**.



A dialog with options will open.

→ Open the **NIT** option.



- Under NIT version, select Fixed.
- Enter a version between 1 and 31.

Note: If the station list really changes, the channel search must be done manually.

You can obtain extended options for editing the NIT with the software extension MKS 1-00 (see 6.8 auf Seite 72)

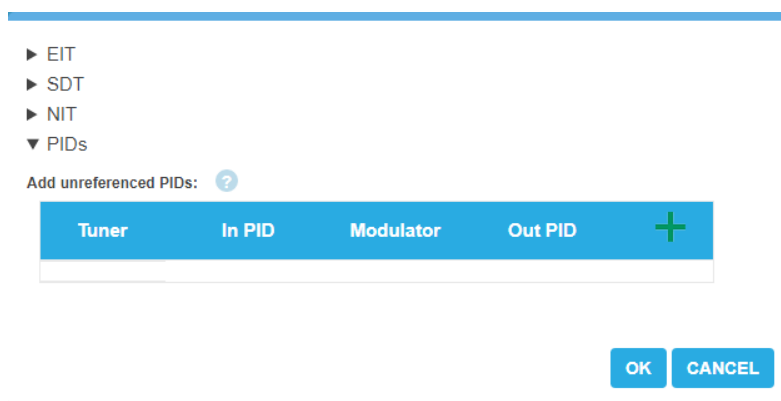
4.2.12. OTA upgrade (add non-referenced PIDs)

To enable an **Over-the-Air** upgrade, non-referenced PIDs can be manually added to the output modulators. **Notes:**

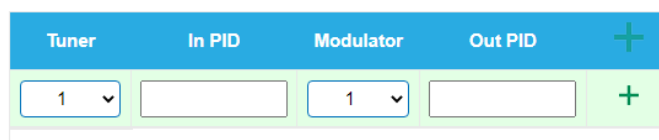
- The function requires a valid license for "PID-Filtering" (see 6.10 on page 77).
 - In PHASE 1 a transport stream must already be selected which contains the unreferenced PIDs.
- Click in PHASE 2 on **ADVANCED OPTIONS**.

A dialog with options will open.

→ Open the **PIDs** option.



- Under **Add unreferenced PIDs**, click the **green plus sign** in the table header.
- A line for entering the PID is inserted.





- Under **Input**, select one of the available input streams.
- Under **In PID**, enter an unreferenced PID.







- Select the output **Modulator**.
- Under **Out PID**, enter the output PID. The output PID can be the same or different from the input PID.

Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
2	7496	1	7496	+

- Click on the **green plus sign** next to the line.
The entered data are inserted.

Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
1		1		+
1	7496	1	7496	 





- If necessary, enter additional non-referenced PIDs.
The same input PID can be added to multiple outputs if needed. Output PID value can be set separately for each output. In the example below, PID 7496 from the tuner 1 is added to the output modulators 1, 2 and 3.

Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
1		1		+
1	7496	1	7496	 
1	7496	2	7496	 
1	7496	3	7496	 

- Click **SAVE** after completing the entries.
This saves the entries in the headend.

Editing or deleting entries

- Click on the **pencil icon** to the right of the line.
You can now change **Input, In PID, Modulator and Out PID**

Tuner	In PID	Modulator	Out PID	
1		1		+
1	7496	1	7496	✓ ✗
1	7496	2	7496	 
1	7496	3	7496	 

- Then click on the **green check mark**.
The changes are accepted.
- To delete, click on the **trashcan icon** to the right of the line.
The line is deleted.
- Click **SAVE**.
This changes the entries in the headend.

4.3. Initialization - phase 3

Note: Depending on the configured modulation standard or depending on the device type, the signals are modulated DVB-C, DVB-T or DVB-T2. (see 6.2 on page 63).

In phase 3, the modulators are configured.



➔ Click on PHASE 3, to modify the setting of the modulator.

4.3.1. MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN and MK 12-0xN (DVB-C)

Configuration of the modulator

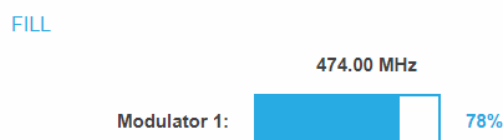


Parameters

Output channels and channel spacing	The modulators can be set to any output channel between S2 and CH 87. No output channel can be assigned several times!
DVB-C modulation:	With DVB-C modulation, you can choose between 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM and 256QAM. 256QAM enables the highest data transmission rate, but it also requires the best network quality.
DVB-C symbol rate:	The DVB-C symbol rate can be freely set between 1000 and 7500. The standard value is 6900. Some networks also work with 6875. When working with a bandwidth of 7 MHz, 6111 is customary.
Common Output level	The <i>Common Output Level</i> option include a general attenuation of all modulator outputs. The highest output level is reached with a setting of 20 dB, the lowest level with a setting of 0 dB.
Fine Level	The <i>Fine Level</i> option include fine attenuation from 0 to -3dB of each modulator output and the deactivation of the modulator (off).
Fine Tune:	The <i>Fine Tune</i> adjustment of the output channel is performed in 0.5 MHz steps.

Fill level

The fill level depends on the number of activated channels in the channel list (menu item Phase 2) If the cross-multiplex mode is active, it must be ensured that the maximum number of activated channels in one modulator is not exceeded.



The data rate of the channels on the DVB-S/S2/S2X transponders may vary depending on the image contents and on the transmission quality. To ensure an undisturbed reception, a reserve must absolutely be observed. We recommend you to set the maximum fill level to 90%. If the current fill level exceeds the maximal fill level, it may cause image disturbances, such as mosaic images. The LEDs on the front panel will light up in red in this case.

The data rate of a DVB-C channel depends on the selected channel bandwidth (7 or 8 MHz), the set symbol rate and the DVB-C modulation (16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM or 256QAM) of the modulator.

If the displayed data rate exceeds 90%, there are different possibilities to change it:

- ➔ Change to a channel with a bandwidth of 8 MHz if a 7 MHz channel was selected previously.
- ➔ Set DVB-C modulation to a larger value, for example, change from QAM 64 to QAM 128.
- ➔ Reduce the number of selected channels in the channel list.
- ➔ If the connected receivers support this option, increase the symbol rate.

Selected Programs

The program table SELECTED PROGRAMS shows the programs that were activated in phase 2.

SELECTED PROGRAMS

Program Name	Type	Encryption
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

4.3.2. MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN and MK 12-0xN (DVB-T)

Configuration of the modulator

MODULATOR 1

MODULATOR 1 SETTINGS

Common Output Level: 20 dB

Norm: CCIR

Output Channel: S37

DVB-T Constellation: QAM64

DVB-T FEC Coderate: 7/8

DVB-T Bandwidth: 7 MHz

DVB-T Guard Interval: 1/32

DVB-T Transmission Mode: 2k

Fine Level: 0 dB

Fine Tune: 0.0 MHz

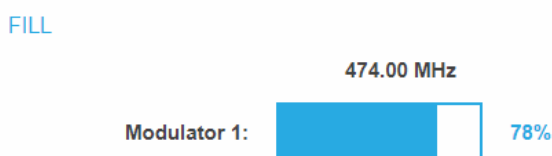
Parameters

Norm:	<p>In this selection field, you can set the norm for the output channel spacing.</p> <p>Note: Changing the norm works now according to following rules:</p> <p>CCIR-->Australia : all modulators forced to 7MHz</p> <p>Australia-->CCIR : all modulators forced to 8MHz, however with following exception: low channels S2-S20 are 7MHz only, so those remain in 7MHz</p>
Output channel:	<p>The first modulator can be set to any output channel between S2 and CH 69. The other three modulators are automatically set by incrementing the output channels in accordance with the chosen channel spacing.</p> <p>For example: modulator 1 = Channel 21 modulators 2, 3 and 4 = Channels 22, 23 and 24</p>
Common Output level	<p>The <i>Common Output Level</i> option include a general attenuation of all modulator outputs. The highest output level is reached with a setting of 20 dB, the lowest level with a setting of 0 dB.</p>
DVB-T modulation:	<p>The modulation can be set on QPSK, on QAM 16 or on QAM 64.</p> <p>The QPSK-setting provides the smallest data rate to the output channel. The QPSK-modulation process is used in bad distribution networks because of its robustness against disturbances and of its safe transmission.</p> <p>The QAM-modulation process allows reaching higher data rates, so that more programs can be transmitted on a channel. The QAM 64-modulation gives the highest data rate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • QPSK (2 bit/symbol) – small data rate – very robust signal. • QAM 16 (4 bit/symbol) – middle data rate. • QAM 64 (6 bit/symbol) – high data rate.
DVB-T FEC (forward error correction):	<p>Thanks to the error correction, errors resulting from high-disturbed transmission routes can be balanced by restoring data.</p> <p>The data required to restore the signal are included in the transmitted FEC bits. Changing the FEC factor modifies the part of the FEC data in relation to the application data.</p> <p>A higher part of FEC data means a higher transmission redundancy. But this reduces the bandwidth for the useful data too.</p> <p>A FEC of 7/8 means the highest rate for the useful data and the smallest transmission redundancy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FEC 1/2 - small data rate - strong protection against errors. • FEC 7/8 - high data rate - weak protection against errors.
DVB-T bandwidth:	<p>The DVB-T standard plans a broadcast on 6, 7 or 8 MHz channels. A bigger bandwidth means that more data can be transmitted on a single channel.</p> <p>In the CCIR channel spacing, the lower channels: C5...S20 have a provided bandwidth of 7 MHz. The other channels have a bandwidth of 8 MHz.</p> <p>If the bandwidth is changed, the channel does not correspond any longer to the set channel spacing. Therefore, the output frequency for all 4 modulators also changes.</p>

DVB-T guard interval:	<p>A guard interval is transmitted between the symbols of the useful signal. This guard interval avoids the intersymbol interference during the DVB-T transmission.</p> <p>The delayed signals of other synchronized DVB-T senders or reflections have no effects on the decoding of the useful signal if they arrive during the guard interval. The period of the echoes must be shorter than the duration of the guard interval.</p> <p>Changing the guard interval adjusts the ratio between the transmission duration of the useful symbols and the duration of the guard interval.</p> <p>A great guard interval (e.g. 1/4) leads to a really small data rate.</p> <p>When transmitting on a perfect coaxial distribution network, a really small guard interval (1/32) is enough.</p>
DVB-T transmission modes (2 k and 8 k):	Using the 8 k mode is recommended for reflections with really long durations.
Fine Level:	Due to the long symbol duration, long guard intervals are possible.
Fine Tune:	The <i>Fine Level</i> option include fine attenuation from 0 to -3dB of each modulator output and the deactivation of the modulator (off).
	The fine Tuning of the output channel is performed in 1 MHz steps.

Fill level

The data rate of the sender may vary depending on the image contents and on the transmission quality. To ensure an undisturbed reception, a reserve must absolutely be observed.



We recommend you to set the maximal fill level to 90%.

If the current fill level exceeds the maximal fill level, it may cause image disturbances, e.g. mosaic images.

If the net data rate of the signal exceeds the net data rate of the output channel, the modulator overflows. This overflow leads to disturbances. If the modulator overflows, the status LED on the front side of the device lights in red. Filtering the programs reduces the net data rate of the input signal. Subsequently, the net data rate of the output signal is also reduced.

The data rate of the DVB-T channel depends furthermore on the chosen channel bandwidth (7 or 8 MHz), on the set error correction rate (FEC) and the modulation rate (QPSK, QAM16, QAM64) of the modulator.

If the displayed data rate exceeds 90%, there are different possibilities to change it:

- ➔ Change to a channel with a bandwidth of 8 MHz if a 7 MHz channel was selected previously.
- ➔ Raise the modulation rate to 64 QAM. QPSK corresponds to the lowest, the QAM64 setting to the highest output data rate.
- ➔ Set the forward error correction to 7/8. With this setting, the data rate is increased, but the error correction is lower. A lower error correction requires a better transmission quality from the antenna network.
- ➔ Set the guard interval to 1/32. This shorter guard interval allows you to reach greater data rates.
- ➔ Reduce the number of selected programs in the channel list.

COFDM modulated channels allow net data rates from 4.98 up to 31.67 Mbit/s (typically 24).

Modulation	Code rate	Guard interval			
		1/4	1/8	1/16	1/32
QPSK	1/2	4.976	5.529	5.855	6.032
	2/3	6.635	7.373	7.806	8.043
	3/4	7.465	8.294	8.782	9.048
	5/6	8.294	9.216	9.758	10.053
	7/8	8.709	9.676	10.246	10.556
16-QAM	1/2	9.953	11.059	11.709	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.929	16.588	17.564	18.096
	5/6	16.588	18.431	19.516	20.107
	7/8	17.418	19.353	20.491	21.112
64-QAM	1/2	14.929	16.588	17.564	18.096
	2/3	19.906	22.118	23.419	24.128
	3/4	22.394	24.882	26.346	27.144
	5/6	24.882	27.647	29.273	30.16
	7/8	26.126	29.029	30.737	31.668

Selected Programs

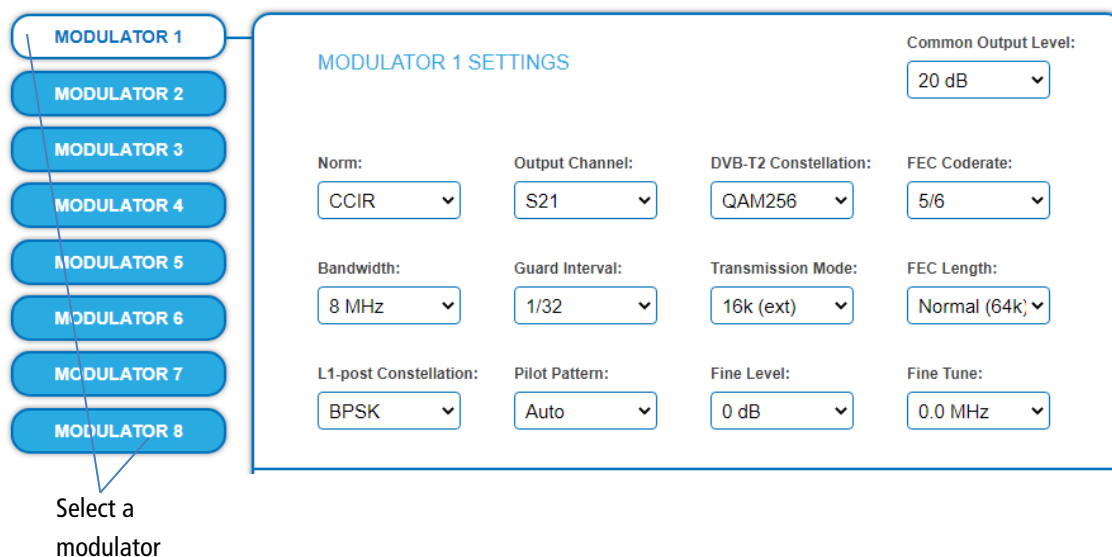
The program table SELECTED PROGRAMS shows the programs that were activated in phase 2.

SELECTED PROGRAMS

Program Name	Type	Encryption
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

4.3.3. MK 8-2x (DVB-T2)

Configuration of the modulators



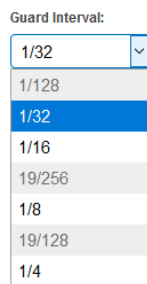
- ➔ Select a modulator from MODULATOR 1 to MODULATOR 3 on the left.
- ➔ Make the required settings.
- ➔ Click SAVE for each modulator.
Only then the changes will be saved, **otherwise the changes will be lost.**

Parameters:

Common Output level	The <i>Common Output Level</i> option include a general attenuation of all modulator outputs. The highest output level is reached with a setting of 20 dB, the lowest level with a setting of 0 dB.
Norm	In this selection field, you can set the norm for the output channel spacing. Note: Changing the norm works now according to following rules: <ul style="list-style-type: none"> • CCIR ->Australia : all modulators forced to 7MHz • Australia ->CCIR : all modulators forced to 8MHz, however with following exception: low channels S2-S20 are 7MHz only, so those remain in 7MHz
Output Channel	Each of the modulators can be set to any output channel. No output channel may be selected more than once!
DVB-T2 Constallation	The modulation can be adjusted to the following methods: <ul style="list-style-type: none"> • QPSK (2 Bit/symbol) – small data rate – very robust signal. • QAM 16 (4 Bit/symbol) - low data rate. • QAM 64 (6 Bit/symbol) - middle data rate. • QAM 256 (8 Bit/symbol) - high data rate.
FEC Coderate	Thanks to the error correction, errors resulting from high-disturbed transmission routes can be balanced by restoring data. The data required to restore the signal are included in the transmitted FEC bits. Changing the FEC factor modifies the part of the FEC data in relation to the application data (1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6). A higher part of FEC data means an higher transmission redundancy. But this reduces the bandwidth for the useful data too. <ul style="list-style-type: none"> • FEC 1/2 - small data rate - strong protection against errors. • FEC 5/6 - high data rate - weak protection against errors.

Bandwidth	If CCIR is selected as the Norm , the bandwidth of the channels can be changed. With a larger bandwidth, more data can be transmitted in one channel. By adjusting the bandwidth, the channels no longer correspond to the channel grid specified by the Norm .
Guard Interval	A guard interval is transmitted between the transmitted symbols of the useful signal. The guard interval protects against inter-symbol interferences. A very long guard interval (e.g. 1/4) leads to a very low data rate. A small guard interval is usually sufficient for transmission in a coaxial distribution network.
Transmission Modes	The setting options for the transmission mode depend on the modulation mode (see 6.2.1 on page 63). DVB-T2 8x16K: The transmission mode can be set between 1k and 16k (ext). 16k (ext) allows the shortest guard interval in percent and the highest data transmission. DVB-T2 4x32K: The transmission mode can be set between 1k and 32k (ext). 32k (ext) allows the shortest guard interval in percent and the highest data transmission.
FEC length	An FEC frame with 64k FEC length or a (short) one with 16k FEC length can be configured.
L1-Post Constellation	The L1 post signaling contains parameters that provide information to the receiver. Constellation types BPSK, QPSK, QAM16 and QAM64 can be configured for L1 post signaling. L1 pre-signalling is always BPSK modulated.
Pilot Pattern	Depending on the Guard Interval and the transmission mode, Pilot Pattern PP1 to PP8 can be selected.
Fine Level	The level fine adjustment attenuates the output level of each individual modulator output separately from 0 to -3 dB.
Fine Tune	In addition, each modulator output can be disabled (Off option). The fine tuning of the output channel is performed in 0.5 MHz steps.

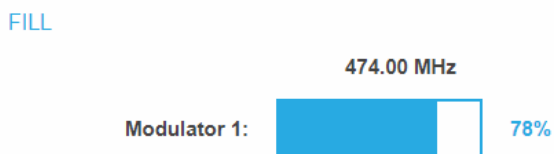
Note



Some configuration options are dependent on each other. In this case, selectable values are highlighted in white, non-selectable values in gray.

Fill level

The data rate of the sender may vary depending on the image contents and on the transmission quality. To ensure an undisturbed reception, a reserve must absolutely be observed.



We recommend you to set the maximal fill level to 90%.

If the current fill level exceeds the maximal fill level, it may cause image disturbances, e.g. mosaic images.

If the net data rate of the signal exceeds the net data rate of the output channel, the modulator overflows. This overflow leads to disturbances. If the modulator overflows, the status LED on the front side of the device lights in red. Filtering the programmes reduces the net data rate of the input signal. Subsequently, the net data rate of the output signal is also reduced. The data rate depends furthermore on:

- channel bandwidth (7 or 8 MHz)
- error correction rate (FEC)
- modulation rate
- guard interval
- transmission mode

Selected Programmes

The programme table SELECTED PROGRAMS shows the programmes that were activated in phase 2.

SELECTED PROGRAMS

Program Name	Type	Encryption
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

5. IPTV operation of the MK 8-0xl and MK 16-0xl

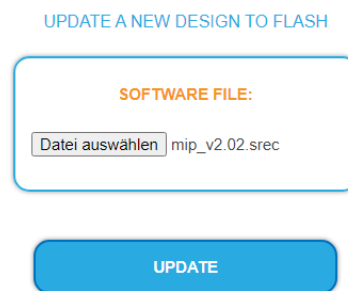
5.1. Switching to IPTV

The MK 8-00I, MK 8-06I, MK 16-00I and MK 16-06I headends can be upgraded for IPTV operation using the MKS 1-03I software extension and switched to IP streams on the output using the IPTV streamer software.

- Purchase the MKS 1-03I first and please specify the serial number of the headend at your order.
You will receive a licence file suitable for your headend.
- Install this licence file (see 6.10 on page 77).

IMPORTANT

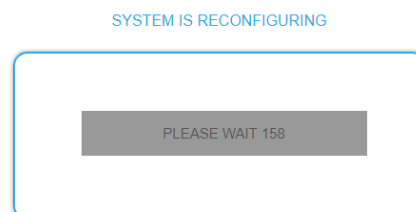
- First save the initialization data (see 6.4.2 on page 67).
These are needed if you want to restore the current configuration later.
- Download the latest software file for IPTV Streamer:
<https://axing.com/en/downloads/software-and-firmware/>
- Unpack the software.
- In the MAINTENANCE menu item, select Status and select the unzipped MIP file under SOFTWARE FILE.



- Click on UPDATE.
The file will be uploaded to the device.



After the upload the reconfiguration of the device begins automatically, the remaining time is shown in seconds.



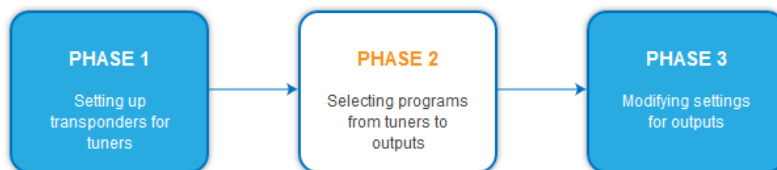
- Afterwards, login to the headend again.
- Then make the settings in phase 2 and 3 of the initialization as described below.

Back to DVB-C/-T

- Download the latest software file for DVB headends:
<https://axing.com/en/downloads/software-and-firmware/>
- Load it onto the headend as described above.
- After the headend is configured with DVB-C/-T output again, load the previously saved initialization data onto the headend (see 6.4.3 on page 67).

5.2. Initialization phase 2

In the initialization PHASE 2, the found programmes are subdivided by tuner.



Depending on which transport stream output has been selected (SPTS or MPTS, see 6.2.2 on page 64), the programs are selected in phase 2.

5.2.1. SPTS

If SPTS (Single Program Transport Stream) is selected as the transport stream output (see 6.2.2 on page 64), programs can be activated or deactivated in the **Select** column.

TUNER 2					
■ Select/unselect all incoming programs					
Select	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt
<input checked="" type="checkbox"/>	4	ZDF HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	5	zdf_neo HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>

TUNER 3					
■ Select/unselect all incoming programs					
Select	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt
<input checked="" type="checkbox"/>	6	3sat HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input type="checkbox"/>		KiKA HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	7	ZDFinfo HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>

TUNER 4					
■ Select/unselect all incoming programs					
Select	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt
<input checked="" type="checkbox"/>	8	tagesschau24 HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input type="checkbox"/>		ONE HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	9	SR Fernsehen HD	TV	FTA	no <input type="radio"/>

IMPORTANT

- ➔ With each programme you assign to an output, the data rate rises.
- ➔ The performed modifications are only taken over by the system when you click on SAVE CHANGES.

5.2.2. SPTS – Advanced options

Below the settings for tuners 1 to 8 or 16, advanced options for the transport streams can be configured.

Specify a special PID for the Event Information Table (EIT).

In some countries the EIT is not transmitted with PID 18 (e.g. Israel PID 90). In this case, the headend can change this PID to PID 18.

- ➔ Open the **Advanced options** option field and below it the **EIT option** field.
- ➔ For tuners 1 to 8 or 16, enter the PIDs used to transmit the EIT. The entered PID of the EIT is then converted to PID 18.

By default, each SPTS stream contains an Event Information Table (EIT) for the program that is transmitted in the stream. Alternatively, an EIT from all programs can be muxed to a separate SPTS stream.

- ➔ Enable the option **Send EIT in a separate IP stream**.
- ➔ Enter the IP address of the EIT stream. Important, the IP address must not be used by another stream.
- ➔ Enter the port of the EIT stream.

If a separate EIT data stream is configured...

... then it will be displayed in Phase 3. The data rate is also displayed. The mode is always UDP and cannot be changed

229.1.1.1	1234	EIT Stream	UDP	<input type="radio"/>	3.1	
-----------	------	------------	-----	-----------------------	-----	--

... then the other STPS streams no longer contain EIT.

Query EIT information

For example, the following HTTP requests can be used to retrieve EIT information. Requests can be made to either the control port or the IPTV port.

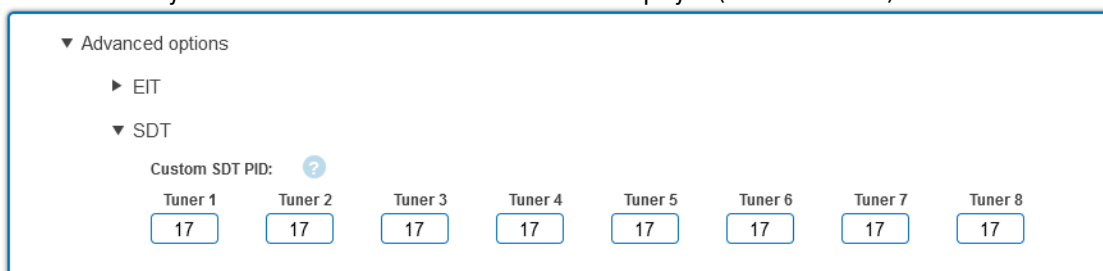
http://[ip_address]/satip.m3u = EIT information in m3u format

http://[ip_address]/LCNLIST = EIT information in JSON format

Specify a special PID of the Service Description Table (SDT).

The Service Description Table (SDT) contains information about the transmitted programmes (services). It is usually transmitted with the PID 17. However, if the SDT is transmitted with a different PID, the headend can change this other PID to PID 17.

- ➔ Open the Advanced Options option panel, and below that, the SDT option panel.
- ➔ The currently used SDT PIDs of the individual tuners are displayed (PID 17 ex works).



- ➔ For tuners 1 to 8 or 16, enter the PIDs used to transmit the SDT. Permissible values are 32 to 8190. The entered PID of the SDT is then converted to PID 17.

5.2.3. MPTS

If MPTS (Multi Program Transport Stream) is selected as the transport stream output (see 6.2.2 on page 64), then the programs can be assigned to the 8 or 16 output transport streams.

All lines of the programme table have coloured buttons M1, M2 The buttons correspond to the MPTS. The allocation of the buttons is given in the COLOR CODES legend.

You can assign programmes in REMUX MODE or in CROSS MULTIPLEX MODE.

IMPORTANT

- ➔ With each programme you assign to an MPTS, the data rate rises.
- ➔ The performed modifications are only taken over by the system when you click on SAVE CHANGES.

5.2.4. MPTS – Remux mode

If the Network ID are set on **auto**, the device works in the Remux mode. In this mode, the IDs from the set transponder and from the satellite are used and forwarded with virtually no changes. The TS ID1 to TS ID8/16 of the MPTSs, are also set on **auto**.

COLOR CODES

- M1 = MPTS 1
- M2 = MPTS 2
- M3 = MPTS 3
- M4 = MPTS 4
- M5 = MPTS 5
- M6 = MPTS 6
- M7 = MPTS 7
- M8 = MPTS 8

TRANSPORT STREAMS AND NETWORK

TS ID1:	TS ID2:	TS ID3:
M1 <input type="text" value="auto"/>	M2 <input type="text" value="auto"/>	M3 <input type="text" value="auto"/>
TS ID4:	TS ID5:	TS ID6:
M4 <input type="text" value="auto"/>	M5 <input type="text" value="auto"/>	M6 <input type="text" value="auto"/>
TS ID7:	TS ID8:	Network ID / ONID:
M7 <input type="text" value="auto"/>	M8 <input type="text" value="auto"/>	<input type="text" value="auto"/>

Network Name:

REMUX MODE

Note:

- ➔ If the device is already set to CROSS MULTIPLEX MODE, set the **Network ID** to **auto**.
- ➔ Click on SAVE CHANGES.
The device is set back to REMUX MODE.

Assigning programmes

Every tuner is assigned to an MPTS. The programmes of the tuner can only be assigned to the associated MPTS.

→ For example, click in table TUNER 1 on M1.

The program is assigned to MPTS 1. The button of the MPTS is highlighted in colour (a new click on a MPTS allow the assignment to be cancelled. The button fades then again).

Chosen
programs for
MPTS 1

MPTS		LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt			
M1	M2	M3	M4	M5		ZDF HD	TV	FTA	no
M6	M7	M8				zdf_neo HD	TV	FTA	no

→ Choose the programs for TUNER 1 to TUNER 8/16.

→ Click on SAVE CHANGES.

The assignment is saved to the device.

Note: If the option is activated, then no settings can be made in the columns **LCN**, **decrypt** etc.

5.2.5. MPTS – Cross Multiplex Mode

The cross multiplex mode is used:

- To split the programmes of a transponder to several MPTS.
 - To merge programs of several transponders into one MPTS.
- Transmission capacities in the distribution networks can be optimized.

→ Change the **Network ID** to a value greater than zero.

COLOR CODES

- M1 = MPTS 1
- M2 = MPTS 2
- M3 = MPTS 3
- M4 = MPTS 4
- M5 = MPTS 5
- M6 = MPTS 6
- M7 = MPTS 7
- M8 = MPTS 8

TRANSPORT STREAMS AND NETWORK

TS ID1:

TS ID2:

TS ID3:

TS ID4:

TS ID5:

TS ID6:

TS ID7:

TS ID8:

Network ID / ONID:

Network Name:

[ADVANCED OPTIONS](#)

CROSS MULTIPLEX MODE

SAVE CHANGES

CANCEL CHANGES

→ Click on SAVE CHANGES.

The IDs of the transport streams **TS ID1** to **TS ID8[16]** are automatically incremented by one to eight[16], the cross multiplex mode is activated.

Important:

If you use several headends in a network, then the network IDs must be the same and the network name should also be the same. Transport stream IDs, on the other hand, may only be assigned once in the network.

Assigning programmes to the MPTS

In the cross multiplex mode, the tuners are no longer assigned to one MPTS.

Programs, which are assigned to MPTS 1

TUNER 1						
■ Select all incoming programs						
MPTS	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt	
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		ZDF HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8		zdf_neo HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>

TUNER 2						
■ Select all incoming programs						
MPTS	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt	
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	4	ZDF HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	4	zdf_neo HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>

➔ Click e.g. in the table TUNER 2 to TUNER 3 on M1.

The programs are assigned to MPTS 2.

Splitting the programmes of a transponder

If there are too many programmes transmitted in one transponder, they can be split to several MPTS.

The programs of one transponder are split to three MPTS

TUNER 5						
■ Select all incoming programs						
MPTS	LCN	Program Name	Type	Encryption	Decrypt	
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	1	BR Fernsehen Süd HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	2	BR Fernsehen Nord HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	3	NDR FS NDS HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	4	NDR FS MV HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	5	NDR FS HH HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	6	NDR FS SH HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	7	PHOENIX HD	TV	FTA	no	<input type="radio"/>

➔ For example: choose MPTS 1 for two programmes and MPTS 2 for two other programmes and MPTS 3 for three other programmes.

5.2.6. MPTS – Advanced options

➔ In Phase 2 click on **ADVANCED OPTIONS**.

ADVANCED OPTIONS

A dialog with options will open.

Specify a special PID for the Event Information Table (EIT).

In some countries the EIT is not transmitted with PID 18 (e.g. Israel PID 90). In this case, the headend can change this PID to PID 18.

➔ Open the **Advanced options** option field and below it the **EIT option** field.

▼ EIT

Custom EIT PID: ?

Tuner 1	Tuner 2	Tuner 3	Tuner 4
18	18	18	18
Tuner 5	Tuner 6	Tuner 7	Tuner 8
18	18	18	18

▶ SDT

▶ PIDs

SAVE CANCEL

➔ For tuners 1 to 8 or 16, enter the PIDs used to transmit the EIT.
The entered PID of the EIT is then converted to PID 18.

Specify a special PID of the Service Description Table (SDT).

The Service Description Table (SDT) contains information about the transmitted programmes (services). It is usually transmitted with the PID 17. However, if the SDT is transmitted with a different PID, the headend can change this other PID to PID 17.

➔ Open the **Advanced Options** option panel, and below that, the **SDT option** panel.
The currently used SDT PIDs of the individual tuners are displayed (PID 17 ex works).

▶ EIT

▼ SDT

Custom SDT PID: ?

Tuner 1	Tuner 2	Tuner 3	Tuner 4
17	17	17	17
Tuner 5	Tuner 6	Tuner 7	Tuner 8
17	17	17	17

▶ PIDs

SAVE CANCEL

➔ For tuners 1 to 8 or 16, enter the PIDs used to transmit the SDT. Permissible values are 32 to 8190.
The entered PID of the SDT is then converted to PID 17.

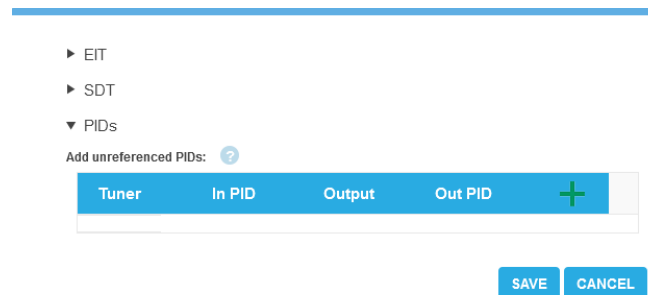
Add non-referenced PIDs

To enable an **Over-the-Air** upgrade, non-referenced PIDs can be manually added to the output modulators. **Notes:**

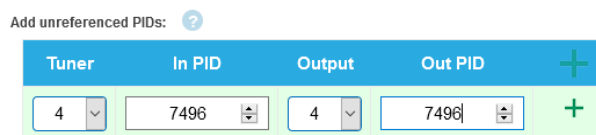
- The function requires a valid license for "PID-Filtering".
- In PHASE 1 a transport stream must already be selected which contains the unreferenced PID/PIDs.

To enable an **Over-the-Air** upgrade, non-referenced PIDs can be manually added to the output modulators.

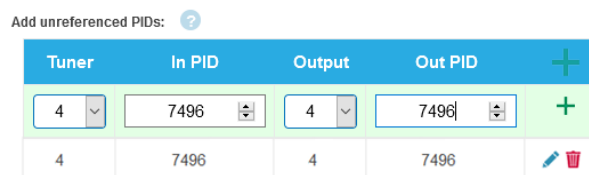
→ Open the **PIDs** option.



→ Under **Add unreferenced PIDs**, click the green plus sign in the table header. A line for entering the PID is inserted.



- Under **Tuner**, select one of the available input tuners.
- Under **In PID**, enter an unreferenced PID.
- Select the **Output**.
- Under **Out PID**, enter the output PID. The output PID can be the same or different from the input PID.
- Click on the green plus sign next to the line. The entered data are inserted.



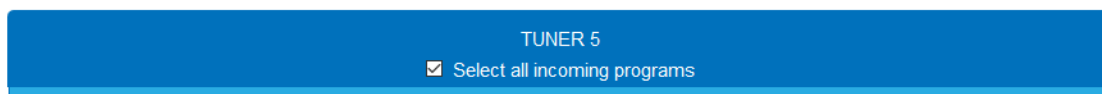
- If necessary, enter additional non-referenced PIDs. The same input PID can be added to multiple outputs if needed. Output PID value can be set separately for each output. In the example below, PID 7496 from the input stream 239.0.0.1:1234 is added to three outputs.
- Click **SAVE** after completing the entries. This saves the entries in the headend.

Editing or deleting entries

- Click on the **pencil icon** to the right of the line. You can now change Input, In PID, Modulator and Out PID
- To delete, click on the **trashcan icon** to the right of the line. The line is deleted.

5.2.7. Select all programs

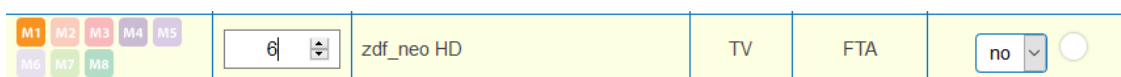
→ Activate the option **Select all incoming programs**, with each program of the tuner the button is activated.



5.2.8. LCN (Logical Channel Numbering)

The LCN function enables channel allocation for the station scan of the TV devices. The TV device must support the LCN function. An LCN can only be entered for programs assigned to an SPTS or MPTS.

→ Click on the **LCN** column for the corresponding program.



→ Enter the LCN with the keyboard or increase / decrease the LCN with the arrow buttons right of the number.

→ Enter a separate LCN for each desired program.

M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	1	BR Fernsehen Süd HD	TV	FTA	no
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	2	BR Fernsehen Nord HD	TV	FTA	no
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	3	NDR FS NDS HD	TV	FTA	no
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	4	NDR FS MV HD	TV	FTA	no
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8	5	NDR FS HH HD	TV	FTA	no

→ To clear the LCN, enter 0 in the LCN column.

→ Click **SAVE CHANGES**.

The numbers of the channels are saved.

5.2.9. Changing Program Name

The name of a program can be changed. The entered program name will later appear in the channel list of the connected TV sets.

→ Click on one of the programs.

The table with the Information opens.

Program Name (orig: Das Erste):	Germany's first program	✓ ✗
Service-ID:	28106	

→ Click right of the field **Program Name**.

→ Enter an individual program name and click on the green check mark.

This first completes the entry.

→ After you have changed the desired program name(s), click **SAVE CHANGES**.

The entered program name(s) are stored in the headend.

5.2.10. PID Filtering (with MKS 1-01)

The transport streams consist of packets that are identified by PIDs (Packet Identifier). With the fee-based software extension MKS 1-01, individual packages can be filtered out of the transport stream.

➔ Click on one of the programs.

The table with the packages contained in the program is opened.

Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	
PMT	100	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG2 Video	101	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (deu)	102	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MPEG1 Audio (mis)	103		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Teletext (deu)	104		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
AC-3 Audio (deu)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Private data	84	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Subtitles (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	1176	1176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Private data	2070	2070	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DSM-CC	2171	2171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

➔ For the PIDs that you want to filter out of the transport stream, place a checkmark in the BLOCK column (1). The package is no longer transferred in the transport stream. The OUT PID column is empty for these PIDs (2).

5.2.11. Edit Service ID

You can edit the Service ID.



Not provided modifications will cause problems!

Changes of the SID are only necessary for STBs using fix preset IDs. These STBs are used of some providers to suppress reception for external devices. Modifications should only be done after consulting the provider.

Programmname:	Das Erste HD	
Service-ID:	10301	✓ ✗

➔ Enter the Service ID with the keyboard or increase / decrease the ID with the arrow buttons right of the number.
 ➔ Click on the green check mark to accept the ID or on the red cross to discard the entry.

5.3. Initialization phase 3

In PHASE 3, the output transport streams are configured.



5.3.1. SPTS

If SPTS (Single Program Transport Stream) is selected as the transport stream output (see 6.2.2 on page 64), then to each transport stream is assigned a destination address. You also define the port and the transmission protocol.



Destination IP	Port	Program Name	Mode	Decrypt	Mbps	
239.0.0.1	1234	Das Erste HD	RTP	<input type="radio"/>	0.9	
239.0.0.2	1234	arte HD	RTP	<input type="radio"/>	0.9	
239.0.0.3	1234	SWR BW HD	RTP	<input type="radio"/>	0.9	
239.0.0.4	1234	ZDF HD	UDP	<input type="radio"/>	15.6	
239.0.0.5	1234	zdf_neo HD	UDP	<input type="radio"/>	15.6	
239.0.0.6	1234	3sat HD	UDP	<input type="radio"/>	12.4	
239.0.0.7	1234	ZDFinfo HD	UDP	<input type="radio"/>	13.9	

Since there are up to 512 transport streams, there is the possibility of quick setup.

➔ Click on QUICK SETUP.

Quick setup

Start-IP

Port

Mode

- ➔ Enter the start IP.
The other IP addresses are incremented by this Start IP (239.0.0.1, 239.0.0.2, 239.0.0.3 ...).
- ➔ Enter the **port** and as **mode** the transmission protocol.
- ➔ Click OK.
All transport streams are configured accordingly.

5.3.2. MPTS

If **MPTS** (Multi Program Transport Stream) is selected as the transport stream output (see 6.2.2 on page 64), then each of the 8/16 output MPTS is individually configured.

The screenshot displays the configuration interface for Output 1. On the left, there is a vertical stack of buttons labeled OUTPUT 1 through OUTPUT 8. The main panel is titled 'OUTPUT 1 SETTINGS' and contains the following fields:

- Output Mode:** A dropdown menu currently set to 'Disabled'.
- Output Rate:** A dropdown menu currently set to 'CBR (manual)'.
- Manual Rate (kbps):** A text input field containing '20000'.
- Source Port:** A text input field containing '1000'.
- Destination IP:** A text input field containing '239.0.0.100'.
- Destination Port:** A text input field containing '1234'.

Below the settings is a 'FILL' section with a progress bar and the text 'Output 1: 0% 0.0 Mbps'. The address '239.0.0.100:1234' is displayed above the progress bar.

At the bottom is a 'SELECTED PROGRAMS' section with a table:

Program Name	Type	Encryption
ZDF HD	TV	FTA
zdf_neo HD	TV	FTA

- Output mode** Choose between the following options:
 - Disabled = no output transport stream
 - UDP = User Datagram Protocol
 - RTP = Real-Time Transport Protocol
- Output Rate** Choose between the following options:
 - VBR = compression method for variable bit rate audio and video data
 - CBR (auto) = compression method for constant bit rate audio and video data. The bitrate is assigned automatically.
 - CBR (manual) = The bit rate is assigned manually. Constant bitrate input when CBR (manual) is selected.
- Manual Rate** Constant bitrate input when CBR (manual) is selected.
- Source port** Port of the source
- Destination IP** IP address that must be entered as a multicast IP address for the set-top boxes or IPTV terminals.
- Destination Port** Port number of the destination

5.3.3. Fill level

The fill level depends on the number of activated channels in Phase 2. The data rate of the channels on the DVB-S/S2/S2X transponders may vary depending on the image contents and on the transmission quality. To ensure an undisturbed reception, a reserve must absolutely be observed.



We recommend you to set the maximum fill level to 95%. If the current fill level exceeds the maximal fill level, it may cause image disturbances, such as mosaic images. The error LEDs on the front panel will light up in red in this case.

5.3.4. Selected Programmes

The programme table SELECTED PROGRAMS shows the programmes that were activated in phase 2.

SELECTED PROGRAMS

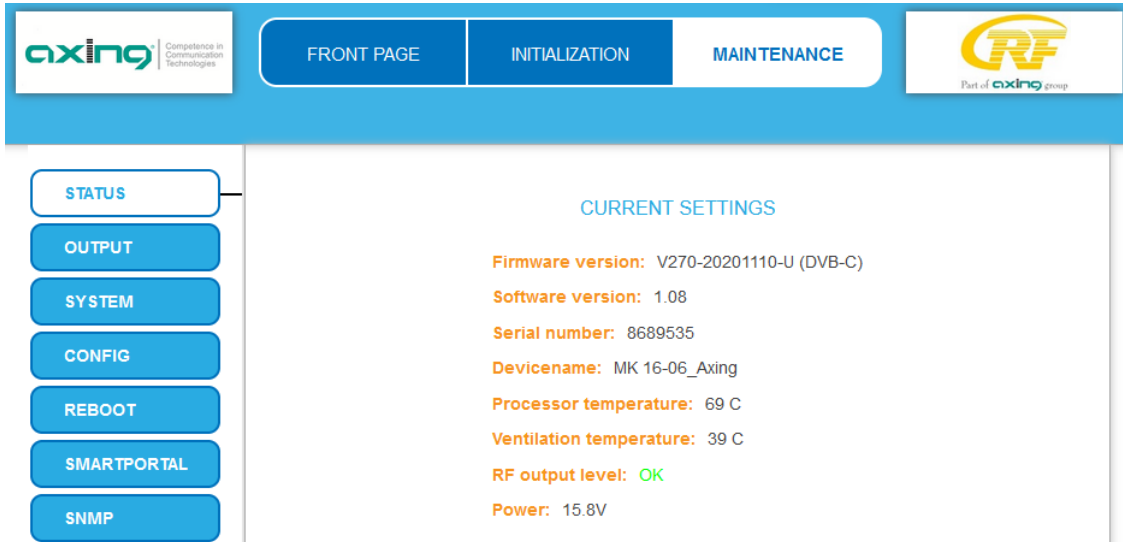
Program Name	Type	Encryption
Das Erste HD	TV	FTA
SWR BW HD	TV	FTA

6. Maintenance

In the menu item MAINTENANCE, status information of the head-end can be viewed, and the technical conditions can be configured.

6.1. STATUS

6.1.1. Current Settings MK xx-0xl, MK xx-0x and MK 8-2x



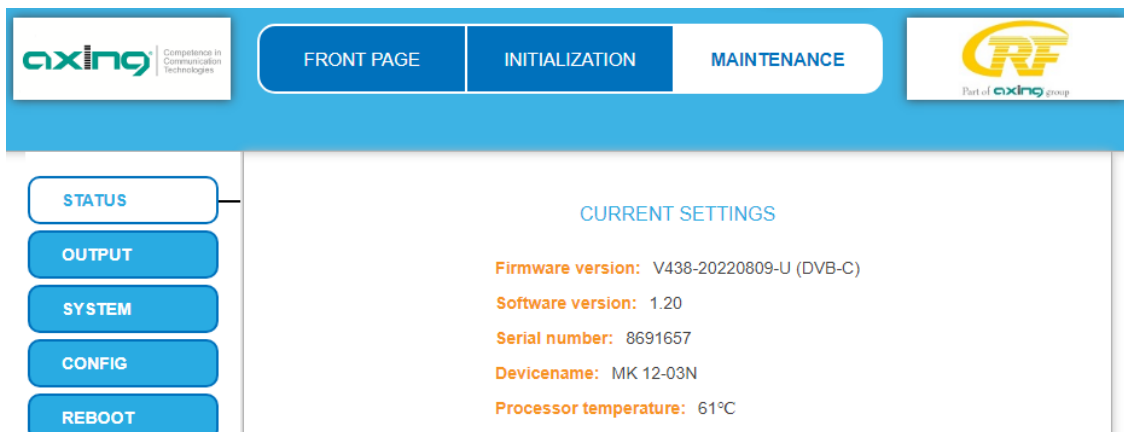
The screenshot shows the Axing web interface. At the top, there is a navigation bar with the Axing logo on the left, three menu items: FRONT PAGE, INITIALIZATION, and MAINTENANCE (which is highlighted), and the RF logo on the right. Below the navigation bar, there is a vertical sidebar with buttons for STATUS, OUTPUT, SYSTEM, CONFIG, REBOOT, SMARTPORTAL, and SNMP. The main content area displays the 'CURRENT SETTINGS' page with the following information:

- Firmware version:** V270-20201110-U (DVB-C)
- Software version:** 1.08
- Serial number:** 8689535
- Devicename:** MK 16-06_Axing
- Processor temperature:** 69 C
- Ventilation temperature:** 39 C
- RF output level:** OK
- Power:** 15.8V

Under Current Settings of the MK xx-0xl, MK xx-0x and MK 8-2x, you will find the following information:

- **Firmware version:** Displays the firmware version and the output modulation type.
- **Software version:** Displays the version of the interface
- **Serial number of the device**
- **Device name entered under SYSTEM**
- **Processor temperature** - must remain below 90° C
- **Ventilation temperature** - must remain below 50° C (only from hardware version 12-2018)
- **State of the RF output level** (only from hardware version 12-2018)
- **Output voltage of the power supply**

6.1.2. Current Settings MK 8-0xN and MK 12-0xN



Under Current Settings of the MK 8-0xN and MK 12-0xN you will find the following information:

- Firmware version: Displays the firmware version and the output modulation type.
- Software version: Displays the version of the interface
- Serial number of the device
- Device name entered under SYSTEM
- Processor temperature - must remain below 90° C

6.1.3. Updating software

NOTICE

- ➔ After an update, initialization data saved with older Software versions can be loaded into the headend with a newer Software version.
 - ➔ Initialization data saved with the current Software versions can **not be loaded** into headends with an **older Software** version.
 - ➔ Therefore, if possible, make a Software update of all headends.
- We recommend the AXING SMARTPortal for easier handling and overview (see 1.8 on page 9)

Download

You can find software/firmware updates for download by entering the article in the search field on www.axing.com. On the product page you will find the current software/firmware in the Downloads tab.

- ➔ Download the current version of the file to your computer and unpack it.

Update

New software for the graphical user interface can be installed under SOFTWARE FILE.

UPDATE A NEW DESIGN TO FLASH

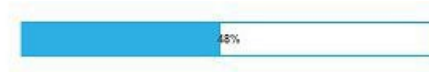
SOFTWARE FILE:

Keine ausgewählt

UPDATE

- ➔ Click under SOFTWARE FILE on „Browse...“.
- ➔ Browse for the file on your computer.
- ➔ Click on UPDATE.

The file will be uploaded to the device.

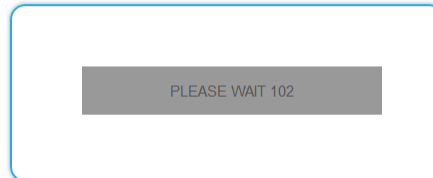


System Reconfiguration

After the upload the reconfiguration of the device begins automatically, the remaining time ist shown in seconds.

Note: During the update, the modulator outputs are disabled. So there is no reception for the subscribers possible.

SYSTEM IS RECONFIGURING



The headend will be automatically rebooted after the reconfiguration (setted parameters will not be lost).

➔ After the restart, log in again.

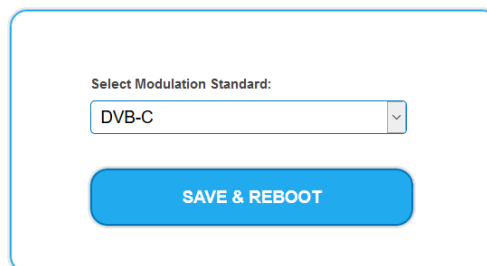
6.2. Output

6.2.1. Modulation standard

MK 8-0xl, MK 16-0xl, MK 8-0x, MK 16-0x, MK 8-0xN und MK 12-0xN

Depending on the modulation standard the output signals are modulated into DVB-C or DVB-T.

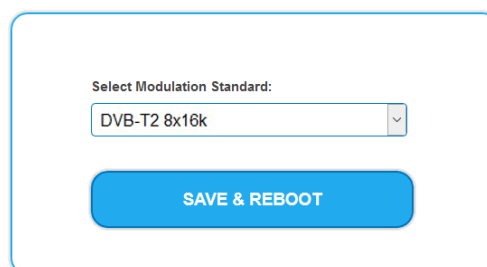
MODULATION STANDARD



MK 8-2x

Depending on the configured modulation standard, the output signals are modulated in DVB-T2 8x16K or DVB-T2 4x32K.

MODULATION STANDARD



- In DVB-T2 8x16K mode, a transmission mode between 1k and 16k (ext) can be set. There are 8 output modulators available
- In DVB-T2 4x32K mode, a transmission mode between 1k and 32k (ext) can be set. There are 4 output modulators available

Change modulation standard

- ➔ Select a **Modulation Standard**.
- ➔ Click **SAVE & REBOOT**.

The changing of the modulation standard begins, the remaining time ist shown in seconds as a countdown.



The headend will be automatically rebooted, the enter password dialog will be displayed.

- ➔ Enter the password again.
- ➔ Check especially the modulator settings and their fill level.

6.2.2. Select transport stream output of MK 8-0xl and MK 16-0xl

If the MK 8-0xl or MK 16-0xl is switched to IPTV (see 5.1 on page 47), then it is possible to choose between SPTS and MPTS as the output stream.

Under TS OUTPUT, the type of transport stream and the number of transport stream packets are selected. Depending on the configured transport stream, the output signals are output as MPTS (Multi Program Transport Stream) or as SPTS (Single Program Transport Stream). You will configure in PHASE 2 and PHASE 3 according to your selection.

TS OUTPUT

Select TS output:

SPTS

TS packets per IP packet

7

SAVE & REBOOT

- ➔ In the **Select TS outbox** box, select MPTS or SPTS.
- ➔ In the **TS packets per IP packet** field, select the number of TS packets.
- ➔ Click **SAVE & REBOOT**.
The changes are made. The remaining time is displayed.



- ➔ After rebooting log in again.

6.3. System

6.3.1. Changing the IP address

The network options are configured under the menu item SYSTEM OPTIONS.

Dynamic IP address

→ Use **dynamic IP address** to connect the device to a network with a DHCP server.

Static IP address

→ Use a **static IP address** to connect the device to a network with a fixed IP address. The IP address, netmask and the gateway can be changed here. In addition, DNS server 1 and DNS server 2 can be entered.

SYSTEM OPTIONS

Use dynamic IP address
 Use static IP address

IP Address (0-255):

. . .

Netmask (0-255):

. . .

Gateway (0-255):

. . .

DNS Server 1 (0-255):

. . .

DNS Server 2 (0-255):

. . .

→ Click **SAVE & REBOOT** to confirm and save the changes.

When the changes are saved, the device will reboot automatically.

→ The **new IP address** has to be entered in the web browser and the enter password dialog will be displayed.

6.3.2. Changing the password

The default password is: *Ramsen8262*.

The default password should be changed right after commissioning the headend.

SET NEW PASSWORD

New password (8-10 characters):

Re-enter new password:

SAVE CHANGES

- Type an new password with 8-10 characters (letters and/or digits).
- Re-enter the password.
- Click SAVE CHANGES to confirm and save the changes.
The saving of the password is confirmed.

6.3.3. Device name

In the section DEVICE NAME you can set a new device name for the headend.

DEVICENAME

SET NEW DEVICENAME

DVBT01HotelRamsen

SAVE CHANGES

- Enter a name in the field SET NEW DEVICE NAME.
- Click on SAVE CHANGES.
The new device name is shown at the login.

6.4. Config

6.4.1. Erasing service data

In the section ERASE SERVICE DATA you can erase the settings from phase 2. The transponder data must be read again for tuners 1-4 by executing a scan.
The headend is also set to remux mode.

ERASE SERVICE DATA

ERASE

- Click on erase.
The frontpage will be shown.

6.4.2. Save Initialization Data

In the section SAVE SYSTEM INITIALIZATION DATA TO FILE you can save the current initialization data from phase 1 to 3 into a file on your computer.



- Click on SAVE,
the data is offered to you for saving as a config.dat file
- Click on PDF TO PRINT,
a PDF is generated and offered as Config.pdf for opening or saving.

Note: Password and IP adress will not be saved.

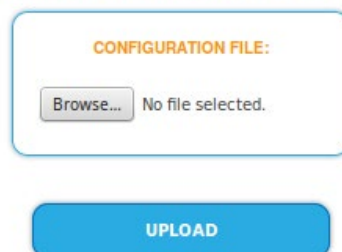
6.4.3. Upload Initialization Data

In the section UPLOAD SYSTEM INITIALIZATION DATA FROM FILE you can upload the initialization data from a file to the modul.

NOTICE

- After an update, initialization data saved with older software versions can be loaded into the device with a newer Software version.
- Initialization data saved with a newer software version **cannot be loaded** into devices with an **older Software** version.

UPLOAD SYSTEM INITIALIZATION DATA FROM FILE



- Choose a configuration file.
- Click on UPLOAD.
The upload will take a few seconds.

6.4.4. Channel list for all devices

You can create a common channel list for all devices with the same output modulation in the network.



➔ Select the headends to be included in the channel list.

Notes: The device to which you are logged on is named "This device" and is always selected. You can only select headends with the same output modulation.

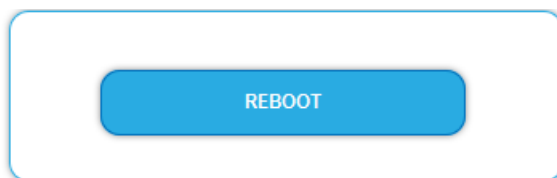
➔ Click on PRINT TO PDF.

A PDF of the channel list is generated which you can open or save.

6.5. Reboot

6.5.1. Rebooting

Under REBOOT THE SYSTEM the device can be rebooted.



➔ Click on REBOOT.

➔ After rebooting, the password must be entered again.

Note: If SAT signals are temporarily unavailable (e.g. due to snow), the headend will reboot every 10 minutes. This ensures that all configured programmes are available again after reception is possible again.

6.6. SMARTPortal

6.6.1. Access to SMARTPortal

If you are a registered user of the SMARTPortal, then you can remotely control the device via the SMARTPortal and, if necessary, receive support from AXING (see also <https://axing.com/en/produkte/smartportal/>).

Prerequisite is an internet connection for the headend.

ACCESS TO SMARTPORTAL

State:

AXING support allowed

Location:

Email address:

Userkey:

SAVE & REBOOT

- ➔ In the **State** field, select **Enabled**.
- ➔ Activate, if required, the option **AXING support allowed**.
- ➔ In the field **Location**, enter a name for the location of the headend. This name will appear later in the SMARTPortal to help you identify the headend.
- ➔ In the field **Email address**, enter the e-mail address with which you are registered at SMARTPortal.
- ➔ In the field **User key**, enter the user key that you received when registering at SMARTPortal.
- ➔ Click on **SAVE & REBOOT**. The data is saved, the headend is rebooted and the connection to the SMARTPortal is established.

Where required, you have to adjust the connection data (see 6.3 on page 65).

6.7. SNMP

6.7.1. SNMP (Simple Network Management Protocol)

The Simple Network Management Protocol (SNMPv1 or SNMPv2c) is supported. With the help of a Network Management Station (NMS) information can be read or alarms can be received.

Supported SNMP message types are GET-REQUEST, GETNEXT-REQUEST and TRAP.

SNMP

The screenshot shows a configuration panel for SNMP. It contains the following fields and controls:

- Agent:** A toggle switch set to 'ON'.
- Agent Port:** A text input field containing '161'.
- SNMP Version:** A dropdown menu showing 'Version 2c'.
- Community Name:** A text input field containing 'public'.
- Traps:** A toggle switch set to 'ON'.
- Destination Address:** A text input field containing '192.168.178.104'.
- Destination Port:** A text input field containing '162'.
- MIB:** A link labeled 'AXING-MIB.txt'.
- SAVE:** A large blue button at the bottom of the panel.

SNMP Agent

- ➔ Set the **Agent** switch to **ON** to use GET-REQUEST and GETNEXT-REQUEST.
- ➔ The **Agent Port** is by default 161, if necessary, enter another port.
- ➔ In the **SNMP Version** field, select version SNMPv1 or SNMPv2c. SNMPv2c is recommended.
- ➔ The **Community Name** (the SNMP "password") is public by default, if necessary enter a different community name.

Traps

Traps can also be output independently of the SNMP agent.

- ➔ If traps are to be transmitted from the headend, then set the **Traps** switch to **ON**.
- ➔ Enter the **Destination Address** of the NMS receiving traps.
- ➔ Enter **Destination Port** of NMS, by default 162 is used.

MIB object definition

The MIB object definition is stored in the device.

- ➔ Click AXING-MIB.txt to open the definition.

If you are connected to the device in the network, then you can download the file from the device.

URL = [IP address of device] /MIB/AXING-MIB.txt

For example: 192.168.0.145/MIB/AXING-MIB.txt

Notes on support for OpManager and Paessler PRTG Network Monitor

- When adding a device, check that the credentials ("password") has been used.
By default, the headend supports the "SNMP v1/v2 Public" profile (community name "public").

The following SNMP settings must be changed to also display the CPU load:

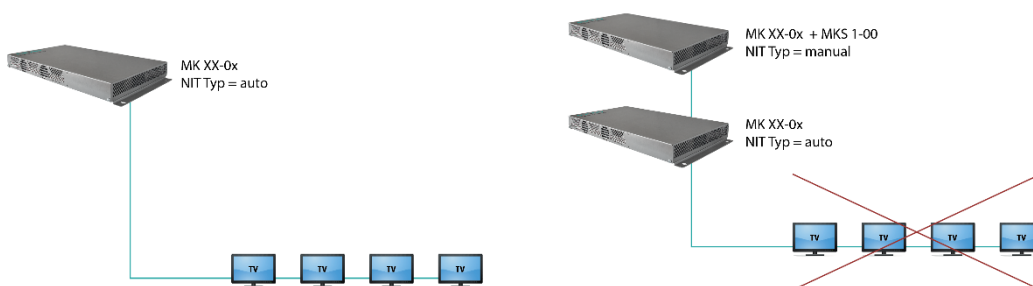
- Select Axing Device → Settings
- Scroll down to "SNMP Compatibility Options".
- Disable "Inherit from".
- Change the Walk Mode value to: "Use GETNEXT requests".
- Click Save.

6.8. NIT (Network Information Table)

The NIT contains information about the signal configuration of a headend. A TV needs this information for a fast channel search. The LCN (Logical Channel Numbering) is located within the NIT, which virtually allocates the programs to a place.

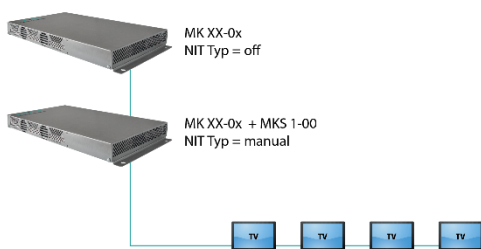
The headend provides an auto NIT at the factory, which includes all channels from 114 MHz to 1002 MHz and only the most important parameters such as symbol rate and modulation.

With the fee software extension MKS 1-00 a Network Information Table (NIT) be read from the devices. The NIT can be edited and uploaded back to the devices.

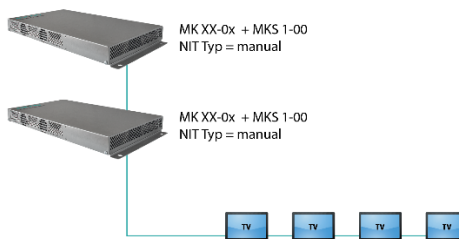


Operation with auto NIT supplies all channels from 114 MHz to 1002 MHz.

Operation leads to a conflict because of two NITs with ON IDs and Network IDs.



Operation does not lead to conflict (NIT, ON ID, Network ID). But no LCN from the headend without MKS 1-00 is delivered.



Ideal solution, operation with MKS 1-00 in each device: One common NIT, ON ID, Network ID and LCN from both headends.

6.8.1. Start NIT Configuration



→ Click on NIT CONFIGURATION to open the settings dialog.

6.8.2. Select type

NIT TYP:

→ Select Auto.

An NIT is created that contains all channels (from 114 MHz to 1002 MHz).

The unoccupied channels contain only the most important parameters such as symbol rate and modulation.

→ Select Off.

There is no NIT created and therefore no LCN output.

→ Select Manual.

The input fields for reading, checking and uploading the NIT are displayed.

Note: Only with the software extension MKS 1-00 can the type be set to Manual and a Network Information Table (NIT) be read from the devices, edited and uploaded back to the devices. The MKS 1-00 must be installed by AXING support (for this purpose, a connection with the Internet is necessary).

6.8.3. Read NIT

Under STEP 1: READ NIT (DVB-C) the devices in the network are displayed.

STEP 1: READ NIT (DVB-C)

Select	IP Address	Device name
<input checked="" type="checkbox"/>	This device	MK 8-00 Trainingroom
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.148	SKQ 81-00 Axing_L
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.147	SKQ 81-00 Axing_R
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.149	SKQ 40-04 Axing

RESET NIT

READ NIT

→ Select the devices from which the NIT is to be read out.

The device you are currently configuring (This device) is always selected.

→ Click on READ NIT.

The data of the devices are read in and listed under STEP 2: VERIFY NIT.

Note: If necessary, you must reset the NIT before importing

6.8.4. NIT Check

Note: If the NIT is edited, the headend automatically switches to cross-multiplex mode.

STEP 2: VERIFY NIT
Network Name: Axing
Network ID / ON-ID: 4660

Freq (MHz)	SR	Mod	TS-ID	ON-ID	
354.000	6900	QAM256	1091	1	
362.000	6900	QAM256	1101	1	
370.000	6900	QAM256	1089	1	
378.000	6900	QAM256	9700	702	
386.000	6900	QAM256	1073	1	
394.000	6900	QAM256	7	133	
402.000	6900	QAM256	1089	1	
410.000	6900	QAM256	1101	1	

Values that overlap

Values that overlap are displayed in red. These errors must be cleaned up before uploading.

Notes:

- Different TS-IDs must always be assigned
- The ON-ID must be the same for all headends

6.8.5. Edit NIT

- ➔ Click the pen symbol next to a line.
The fields can be edited.
- ➔ Click on the plus sign in the column header.
An additional line is inserted.
Enter plausible data in the fields, matching the other values.
- ➔ Click on the plus sign next to the cell.
The line will be adopted.

STEP 2: VERIFY NIT
Network Name: Axing
Network ID / ON-ID: 4660

Freq (MHz)	SR	Mod	TS-ID	ON-ID	
1004	6900	QAM256	123	1	
1002.000	6900	QAM256	1019	1	
354.000	6900	QAM256	1091	1	

Add cell

Adopt cell

Edit cell

Delete cell

- ➔ Click the wastebasket icon next to a line.
The line is deleted.

6.8.6. Upload NIT to the devices

STEP 3: UPLOAD NEW NIT TO DEVICES

Select	IP Address	Device name
<input checked="" type="checkbox"/>	This device	MK 8-00 Trainingroom
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.148	SKQ 81-00 Axing_L
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.147	SKQ 81-00 Axing_R
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.178.149	SKQ 40-04 Axing

UPDATE

- ➔ Select the devices you want to upload to.
- ➔ Click UPDATE.
The data is uploaded and stored in the headend.

6.8.7. Add NIT from DVB-C input (optional)

In cases where DVB-S and DVB-C are used, the NIT of a CATV provider can be read in via a tuner of the MK and added to the output NIT.

STEP 4 (OPTIONAL): ADD NIT FROM DVB-C INPUT

Tuner input:

Select the relevant tuner in the field **Tuner input**.

6.8.8. Reset the NIT

Resetting the NIT is necessary in certain circumstances.

Example:

Three devices are used.

In the first device, the NIT is edited and uploaded to all devices. Subsequently, in the modulator output of the first device, parameters such as the channel output frequency are changed. If the NIT is read in again, the old channel output frequency will also be read in as it is still in device 2 and 3. Resetting removes all previous loaded NIT configurations from the devices. These now only return their current configured settings while reading.

- ➔ Click RESET NIT.
The NIT entries of the devices are reset.

6.9. Logs

6.9.1. Log entries

Log: Statuslog ▼

```

2021-06-21 21:18.10 (UTC) : ERROR - Tuner 14: errors in input signal.
2021-06-21 21:19.24 (UTC) : ERROR - Tuner 14 no signal.
2021-06-21 21:19.35 (UTC) : ERROR - Tuner 14 locked again.
2021-06-21 22:40.12 (UTC) : ERROR - Tuner 14: errors in input signal.
2021-06-22 13:39.02 (UTC) : WARNING - Modulator 5 fill overflow: 10240 packets
    
```

SAVE LOG

ERASE LOG

Under LOGS you can see the log entries of the headend.

- The system log is written to the flash memory, so it is still available after rebooting the headend.
- The status log is written to RAM and is empty after rebooting the headend.
- ➔ Choose **Statuslog**.
The entries of the status log are displayed.
- ➔ Choose **Systemlog**.
The entries of the system log are displayed.
- ➔ Click SAVE LOG to save the respective log entries as a txt file.
- ➔ Click on ERASE LOG to delete the respective log entries.

6.9.2. Tuner monitoring

TUNERS TO MONITOR

- Tuner 1
- Tuner 2
- Tuner 3
- Tuner 4
- Tuner 5
- Tuner 6
- Tuner 7
- Tuner 8
- Tuner 9
- Tuner 10
- Tuner 11
- Tuner 12
- Tuner 13
- Tuner 14
- Tuner 15
- Tuner 16

SAVE CHANGES

Under TUNER TO MONITOR you select the tuners that are to write log entries.

6.10. Licenses

6.10.1. Licenses for Software Extensions

Software extensions can be used to extend the functions of a headend. You require a license for a software extension.

Purchase licenses

You can purchase a license by ordering the appropriate software extension from AXING. When ordering, you must provide the serial number of the headend. A license file will be generated for you to match exactly this serial number. Important: The license is bound to the serial number and is not transferable to other devices!

Load license file

Licenses can be loaded onto the headend in different ways:

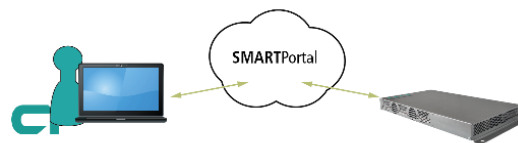
By AXING support via remote maintenance software (e.g. TeamViewer):

- The headend must be connected to a PC/notebook via Ethernet.
- The notebook requires Internet access.
- You need a valid software license and the current version of the remote maintenance software.



By the user or AXING support via SMART Portal:

- The headend must be integrated into the SMART Portal and requires Internet access.
- If AXING support should upload the license file, the option Allow AXING support must be activated for the headend.



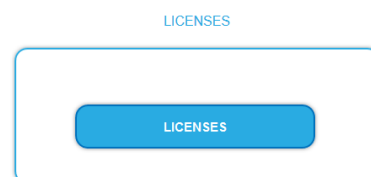
By the user in the configuration interface:

- You have ordered a software extension and received a license file by e-mail.
- You upload the license file (SN.lic) in the configuration interface of the headend under MAINTENANCE>LICENSES.

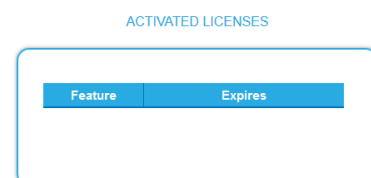


Note: The new function is only available after a restart of the headend.

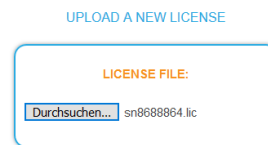
- ➔ Click on LICENCES.
The dialog ACTIVATED LICENSES will be opened.



The already activated licenses and their expiration date are displayed (permanent means that the license never expires).



- Under UPLOAD A NEW LICENSE, select a LICENSE FILE.



- Click on UPLOAD.
The upload will take a few seconds.
The new license is listed in the ACTIVATED LICENSES dialog.



ACTIVATED LICENSES

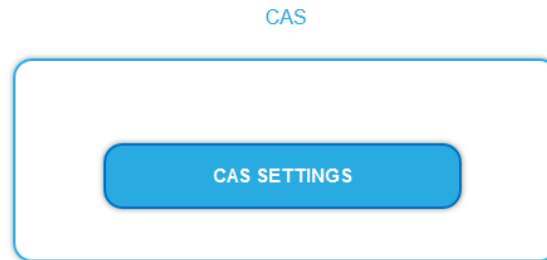
Feature	Expires
PID filtering	permanent

- Reboot the device and log in again. **The new function is only available after a restart of the headend.**

6.11. CASimulcrypt (with MKS 1-02)

The setup for the conditional access system requires the installation and configuration of a CAS server, which generates ECMs and EMMs, among other things. Setting up a CAS server is not described in this document.

To configure the settings for the headend unit, you must have a corresponding licence (see 6.10 on page 77). If this licence is activated in the headend, the necessary settings can be made under CAS.



- ➔ Click on CAS SETTINGS.
Several fields and tables for the CAS settings are displayed.

6.11.1. Global Settings

GLOBAL SETTINGS

Enable Simulcrypt:

Network Interface:

EMMG Listening Port:

Enable Simulcrypt: Enable or disable Simulcrypt (license needed to activate).

Network Interface used for simulcrypt-related network traffic, option is Control (Configuration port).

The IP address of the port must be configured for EMMG (CAS server), see 6.3 on page 65.

EMMG Listening Port: TCP port configured in EMMG (CAS server) to connect the headend.

6.11.2. Scrambling Control Groups (SCG)

This table lists all Scrambling Control Groups used in the device. Programs connected to the same SCG are scrambled at the same time with the same control word (encryption key). Each SCG can contain one or more program. Programs are connected to SCGs at page Phase2 (see 6.11.7 on page 83).







SCG LIST						
Name	Algorithm	Scrambling Policy	Fallback	Crypto Period (sec)	Status	+
Conax 2501	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2504	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2511	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2521	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2531	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	
Conax 2505	DVB-CSA-1	All ECMGs	Keep last CW	15	●	

Name: Only used in GUI to easily identify the scrambling groups. Therefore groups should have descriptive names to enable easy identification at Phase 2 when connecting programs to SCGs.

- **Algorithm** (Scrambling algorithm) option values:
 - # unscrambled (scrambling for this SCG is actually disabled)
 - # DVB-CSA-1
 - # DVB-CSA-2
 - # DVB-CISSA
 - # ATIS-IDSA
 - # AES-ECB
 - # AES-CBC
- **Scrambling Policy** option values:
 - # All ECMGs: Programs connected to this SCG are scrambled only if all ECMGs are connected
 - # Any ECMG: Programs connected to this SCG are scrambled as long as at least one ECMG is connected
 - # Always: Programs are scrambled always. If all ECMG connections are lost, no one is able to descramble.
- **Fallback:** (Fallback rule) in case Scrambling Policy (defined above) is not fulfilled. Option values:
 - # Revert to clear: Stop scrambling. Subscribers will receive programs as unscrambled. Also non-subscribers are able to view the content.
 - # Keep last CW: Scrambling is continued using the last CW and the last received ECM. Subscribers are able to continue the descrambling.
- **Crypto Period (sec):** Min. period in seconds for one control word (encryption key). Also ECM generator can specify a minimum period it supports and in this case larger of these two values is used.
- **Status** (scrambling status) shown as traffic lights, to provide a quick visual feedback.

6.11.3. CAS List

The table is used to assign readable names to CAS-IDs in order to be able to assign them more easily in the following tables.



CAS LIST			
Name	CAS ID	Sub ID	+
Conax	0x0B00	0x0001	 
Test	0x1234	0x5678	 
Verimatrix	0x5604	0x0000	 

Add here all connected CA-Systems. Each CA-System is identified by two IDs, the "CA system id" (**CAS ID**) and "CA subsystem id" (**Sub ID**)⁴.

⁴ Sometimes both values can be seen combined to a single "Super CAS ID".

6.11.4. ECM Generators













ECM generator is provided by CAS supplier to produce ECM messages.

ECM GENERATOR LIST						
Name	Channel ID	Remote IP	Port	CAS	Status	+
Conax	1	192.168.0.100	8007	Conax	●	 

- **Name:** Only used in web interface to easily identify separate ECMG servers
- **Channel ID <optional>:** 'ECM_channel_id' used when communicating with ECMG. Some ECMGs require a specific value for this ID (info if necessary from the CAS supplier). If left empty, device uses some unused random ID.
- **Remote IP:** IP address of the ECMG server to connect to.
- **Port:** Port of the ECMG server to connect to.
- **CAS:** CA system of this ECMG (name from the CAS table)
- **Status:** ECMG server connection status shown as traffic lights

6.11.5. ECM List

ECM contains CAS supplier private information which carries the control word (encryption key) in a secure manner and private entitlement information. Each ECM entry corresponds to one generated ECM stream. Each SCG requires at least one ECM stream, otherwise nobody is able to descramble.





ECM LIST						
ECM Generator	ECM ID	SCG	Access Criteria	Private Data	Status	+
Conax	2501	Conax 2501	00 00 09 C5	<empty>	●	 
Conax	2504	Conax 2504	00 00 09 C8	<empty>	●	 
Conax	2505	Conax 2505	00 00 09 C9	<empty>	●	 
Conax	2521	Conax 2521	00 00 09 D9	<empty>	●	 
Conax	2511	Conax 2511	00 00 09 CF	<empty>	●	 
Conax	2531	Conax 2531	00 00 09 E3	<empty>	●	 

- **ECM Generator:** ECM generator responsible for generating this ECM stream (value from ECM Generator list)
- **ECM ID <optional>:** 'ECM_id' used when communicating with ECMG. Some ECMGs may require a specific value for this (info from CAS supplier). If left empty some random ID is used.
- **SCG:** Scrambling Control Group whose control words are transmitted by this ECM (value from SCG table)
- **Access Criteria:** Arbitrary binary data transmitted to the ECMG. Typically used to tell the ECMG which clients should be able to decode the ECMs. Format and value is given by CAS supplier.
- **Private Data:** Arbitrary binary data included as 'private_data' in the CA_descriptor of the PMT associated to this ECM (info from CAS supplier).
- **Status:** ECM stream status shown as traffic lights

6.11.6. EMM Configuration




EMM contains CAS supplier private information which for example specifies the authorization levels of subscribers or groups of subscribers. EMM generator is an external server from CAS supplier which produces EMM messages and repeatedly sends them to the headend.

EMM configuration is divided to two tables: **EMM Generator List** and **EMM List**.

EMM GENERATOR LIST				
Name	IP Filter	CAS	Client ID	+
Conax	<none>	Conax	<use Super_CAS_id>	 
Test	<none>	Test	<use Super_CAS_id>	 

EMM Generator List:

- **Name:** Only used in web interface to easily identify separate EMMG servers
- **IP filter <optional>:** By default different EMM generators are separated by Client ID and this cell can be left empty. But if IP address is entered, only connections from this address are allowed.
- **CAS:** CA-System from the CAS List.
- **Client ID <optional>:** The value EMMG uses to identify itself (info from CAS supplier). Often 'Super_CAS_id' is used as 'client_id', so can be left empty and device automatically uses 'Super_CAS_id' of the selected CAS.

EMM LIST				
EMM Generator	Data ID	Bandwidth (kbps)	Private Data	Status +
Conax	<auto>	100	<empty>	  

EMM List:

- **EMM Generator:** Name from EMM Generator List
- **Data ID <optional>:** EMMG identifies separate streams by Data ID. If left empty, all Data Ids will be accepted.
- **Bandwidth:** Allocated bandwidth (kbps) for this EMM stream. It is responsibility of the EMMG to actually maintain the bitrate.
- **Private Data <optional>:** Arbitrary binary data included as 'private_data' in the CA_descriptor for this EMM.
- **Status:** EMM receiving status shown as traffic lights

6.11.7. Program Scrambling at Phase 2

Programs will be connected to SCGs at Phase 2:

- ➔ Click the desired program to view its details.
- ➔ Select a **Simulcrypt SCG** from the drop-down list (it shows all configured SCGs).

By default all video and audio PIDs for the program are selected for the scrambling.

- ➔ Select/unselect individual PIDs at "Scramble" column to overwrite the defaults.
- ➔ Click "Save changes" once ready.

After saving the changes encryption status column shows scrambling status for each program selected for scrambling.

Modulator	LCN	Program Name	Type	Encryption	Input
M1 M2 M3		RTL Television	TV	●	239.0.0.1:1234
		Program Name:	RTL Television		
		Service-ID:	12003		
		Simulcrypt SCG:	Conax 2501		
		Duplicate program:	Add		
Stream type	IN PID	OUT PID	FIXED	BLOCK	SCRAMBLE
PMT	44	44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MPEG2 Video	163	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MPEG1 Audio (ger)	104	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Private data	108	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teletext (deu)	105	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC-3 Audio (ger)	106	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Subtitles (deu)	110	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DSM-CC	111	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DSM-CC	112	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M1 M2 M3		RTL Regional NRW (user modified)	TV	●	239.0.0.2:1234

6.11.8. Scrambling status monitoring

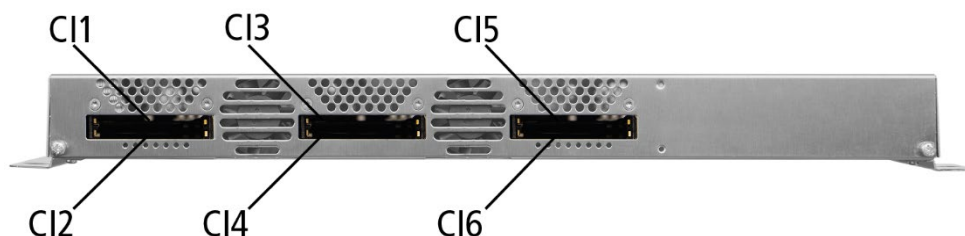
Web interface contains multiple Simulcrypt status traffic lights and they all give different level of details:

- **Phase 2 → Programm Encryption column:** This is the most important status. If all scrambled services have green light, system is working without problems. But if any service has red light, Maintenance → CAS page gives more details.
- **SCG table status:** Once SCG status is green, services connected to this SCG are scrambled and status must be green also at related rows in ECMG and ECM tables. If SCG status is red, please check status columns at ECMG and ECM tables.
- **ECM table status:** Status of each ECM stream. Re-check access criteria value if status is red.
- **ECMG table status:** Server connection status. The least important item but indicates some network setup problem if status color is red. Check that e.g. network cable is properly connected to the device. All the other status items stay red until ECMG status becomes green.
- **Maintenance → View Logs** gives overview about scrambling status in long-term. All SCG errors are reported here.
- **SNMP traps** give the most detailed immediate information for studying e.g. CAS server connection problems. One good tool for collecting SNMP traps is iReasoning MIB Browser. SNMP traps must first be enabled at Maintenance page.

7. Use of CA modules

7.1. Insertion of CA modules

Up to six CA modules can be inserted into the CI-slots at the front side of the MK 8-06l, MK 16-06l, MK 8-26 or MK 8-06, MK 16-06.



Up to three CA modules can be inserted into the CI-slots at the front side of the MK 8-03N or MK 12-03.

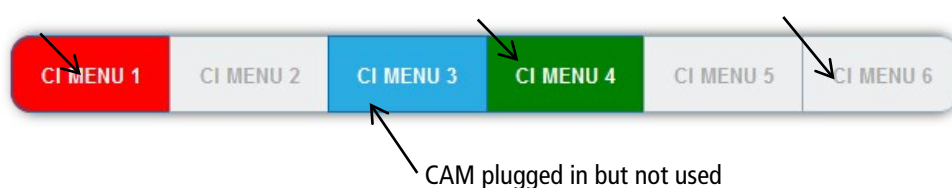


→ Carefully insert the CA modules to the corresponding CI slot without exerting force.

7.2. CI menu

The settings for the CA modules can be made in the CI menus on the start page of the user interface. The buttons for opening the CI menu will be activated after the modules have been plugged in and initialized.

Error (red) Active button (green) Not active button (gray)



If an error occurs, e.g. during decryption, the button is shown in red.

→ Click one of the buttons.

The corresponding CI menu is displayed.

7.2.1. Using CI menu and rebooting the CAM

The content of the CI menu depends on the CAM manufacturer and the card being used. Depending on the manufacturer, various settings are possible. Information on validity and authorisation are the most important.

➔ Please observe the operating instructions provided by the manufacturer.

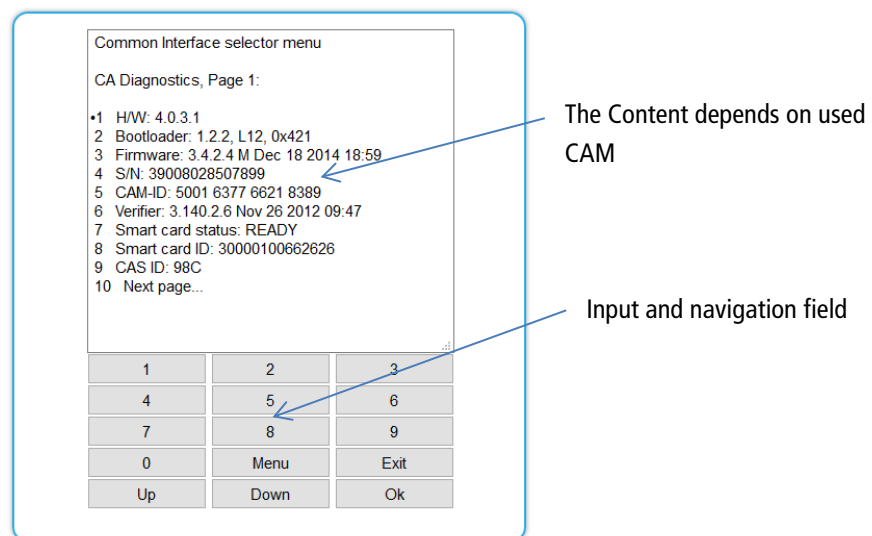
According to the used CAM different settings can be done. Most important is getting information about authorisation. The input and navigation field is used for navigation within the CI menu.

➔ Use **Up** or **Down** to reach a higher or lower selection point.

➔ Use **Ok** to enter a corresponding sub menu or confirm a selection.

➔ Use **Menu** to come back to the next superordinate level.

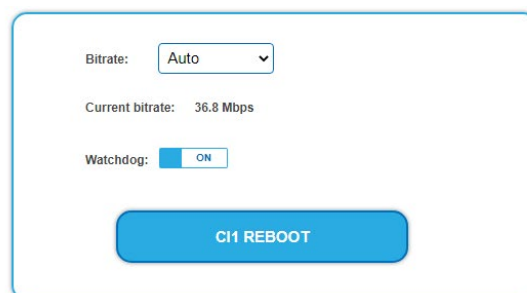
➔ Use **Exit** to leave the menu.



7.2.2. Bit rate for high-speed CAM and restarting the CAM

Bit rate

The bit rate is factory set to "Auto". The bitrates of the most common CAM are thus recognized. If necessary, the bit rate can also be set manually.



➔ Select the desired bitrate in the **Bitrate** field.

➔ For example, select 105 Mbps for a high-speed CAM

The module is restarted after the selection. It takes a moment until all programmes are decrypted again.

Watchdog

The watchdog monitors the function of the CAM and automatically restarts the CA module in case of malfunctions. If this is not desired, set the watchdog to OFF.

Reboot the CAM

The CAM can be rebooted if necessary.

➔ Click C11...6 to reboot it.

7.3. Decryption of programs

Scrambled programs are indicated by the abbreviation CA in the column **Encryption** of the TUNER table. By default, in the column **Decrypt** the option **no** is chosen. The program will be transferred to the modulator in encrypted form and must be decrypted in the receiver.

If CA modules are plugged in, the corresponding programs can be decrypted.

Choose a CI slot

Modulator		LCN	Programmname	Typ	Verschlüsselung	Entschlüsselung
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8			SRF 1 HD	TV	CA	CI 1 ▼ ●
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8			SRF zwei HD	TV	CA	CI 1 ▼ ●
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8			RTS Un HD	TV	CA	CI 1 ▼ ●
M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8			RTS Deux HD	TV	CA	CI 1 ▼ ●

- ➔ Choose **CI 1...CI 6** respective **CI 1...CI 3** in the column **Decrypt**.
The program will be transferred to the chosen modulator in decrypted form.

8. Technical specifications

8.1.1. MK 8-00I | MK 8-06I | MK 16-00I | MK 16-06I

Type	MK 8-00I	MK 8-06I	MK 16-00I	MK 16-06I
Inputs				
Number of tuners	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C
Connector	8 × F-female	8 × F-female	16 × F-female	16 × F-female
Frequency range	900 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X 50 ... 898 MHz @ DVB-C 50 ... 898 MHz @ DVB-T/T2			
Channel bandwidth	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2			
Input level	43 ... 84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X 49 ... 84 dBμV @ DVB-C 39 ... 84 dBμV @ DVB-T/T2			
LNB voltage	13/17 V; 22 kHz on/off; DiSEqC 1.0			
Max. LNB current	250 mA per input 1000 mA per device			
CI slots	0	6	0	6
Input modulation				
Type	QPSK/8PSK/8APSK/16APSK/32APSK @ DVB-S/S2/S2X QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T QPSK, QAM16, QAM64, QAM256 @ DVB-T2			
Compliance	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1V1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2V1.1.1 DVB-C = EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C DVB-T = EN 300 744 DVB-T2 = ETSI EN 302 755			
Supported input transport streams	MPEG-2 ISO/IEC 13818 MPEG-4 ISO/IEC 14496			
Error correction	auto			
Symbol rate	1.5 ... 45 MS/s (< 40 MS/s in 32APSK) @ DVB-S/S2/S2X 1 ... 7.2 Mbaud @ DVB-C			
Transportstreams				
Modifiable program information	Program name, SID remapping, PID remapping, PID filtering* TSID, ONID			
LCN	Yes			
NIT handling @ DVB-C	auto off manual*			
Encryption	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSAs*, AES-ECB*, AES-CBC*			
Output				
Number of channels	8 × DVB-C/DVB-T	8 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T

Frequency range	109 ... 1006 MHz @ DVB-C 109 ... 862 MHz @ DVB-T			
Channels selectable	S2 ... K87 @ DVB-C S2 ... K69 @ DVB-T			
Channel bandwidth	7/8 MHz @ DVB-T			
Possible frequency shift	-4 ... +4 MHz (0,5 MHz steps)			
Connector	1 × F-female			
Test port	1 × F-female (-30 dB)			
Impedance	75 Ω			
Output level adjustable	80 ... 100 dBμV @ DVB-C 77 ... 98 dBμV @ DVB-T			
Output modulation				
Compliance	DVB-T (EN 300 744) DVB-C (EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C)			
Type	QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T			
MER	≥ 40 dB @ DVB-C ≥ 36 dB @ DVB-T			
Bit rate, max	50.87 Mbps @ DVB-C 31.668 Mbps @ DVB-T			
FFT	2K mode @ DVB-T			
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 @ DVB-T			
Guard interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 @ DVB-T			
Symbol rate	1 ... 7.5 MBaud/s @ DVB-C			
IP output				
Transportstreams	512 × SPTS 8 × MPTS	512 × SPTS 8 × MPTS	512 × SPTS 16 × MPTS	512 × SPTS 16 × MPTS
Total net data rate	900 Mbps			
Data rate per tuner	125 Mbps			
Supported transport protocols	UDP			
Supported application protocols	RTP			
Interfaces				
Ethernet connectors (LAN)	2 × RJ 45			
Ethernet standards	IEEE 802.3, 100 Base-T @ Control IEEE 802.3, 1000 Base-T /1 GbE @ IPTV OUT			
Supported configuration protocols	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**			
General				
Operating voltage	100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz			
Power consumption	60 W			
Equipotential bonding connection	4 mm ²			

Operating temperature range (acc. to EN 60065)	-10 °C ... +50 °C			
Dimensions (W × H × D) appr.	480 × 253 × 47 mm			
Weight	2.550 kg	2.800 kg	2.900 kg	3.150 kg
Comments	* with software extension only ** encrypted, cloud-based application for configuration, monitoring and remote maintenance			

8.1.2. MK 8-00 | MK 8-06 | MK 16-00 | MK 16-06

Type	MK 8-00	MK 8-06	MK 16-00	MK 16-06
Inputs				
Number of tuners	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	16 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C
Connector	8 × F-female	8 × F-female	16 × F-female	16 × F-female
Frequency range	900...2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X 50...898 MHz @ DVB-C 50...898 MHz @ DVB-T/T2			
Channel bandwidth	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	5/6/7/8 MHz @ DVB-T/T2
Input level	43...84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X 49...84 dBμV @ DVB-C 39...84 dBμV @ DVB-T/T2			
LNB voltage	13/17 V; 22 kHz on/off; DiSEqC 1.0			
Max. LNB current	250 mA per input 1000 mA per device			
CI slots	-	6	-	6
Input modulation				
Type	QPSK/8PSK/ 8APSK/16APSK/32APSK @ DVB-S/S2/S2X QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T QPSK, QAM16, QAM64, QAM256 @ DVB-T2			
Compliance	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1V1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2V1.1.1 DVB-C = EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C DVB-T = EN 300 744 DVB-T2 = ETSI EN 302 755			
Supported input transport streams	MPEG-2 ISO/IEC 13818 MPEG-4 ISO/IEC 14496			
Error correction	auto			
Symbol rate	1.5...45 MS/s (<40MSymbol/s in 32APSK) @ DVB-S 1...7.2 Mbaud @ DVB-C			
Transportstreams				

Type	MK 8-00	MK 8-06	MK 16-00	MK 16-06
Modifiable program information	Program name, SID remapping, PID remapping, PID filtering* TSID, ONID			
LCN	Yes			
NIT handling @ DVB-C	auto off manual*			
Encryption	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSA*, AES-ECB*, AES-CBC*			
Output				
Number of channels	8 × DVB-C/DVB-T	8 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T	16 × DVB-C/DVB-T
Frequency range	109...1006 MHz @ DVB-C 109...862 MHz @ DVB-T			
Channels selectable	S2...K87 @ DVB-C S2...K69 @ DVB-T			
Channel bandwidth	7/8 MHz @ DVB-T			
Possible frequency shift	-4...+4 MHz (0.5 MHz steps)			
Connector	1 × F-female			
Test port	1 × F-female (-30 dB)			
Impedance	75 Ω			
Output level adjustable	80...100 dBμV @ DVB-C 77...98 dBμV @ DVB-T			
Output modulation				
Compliance	DVB-T (EN 300 744) DVB-C (EN 300 429/ITU-TJ.83 AnnexA/C)			
Type	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM @ DVB-C QPSK, 16QAM, 64QAM @ DVB-T			
MER	≥ 40 dB @ DVB-C ≥ 36 dB @ DVB-T			
Bit rate, max	50.87 Mbps @ DVB-C 31.668 Mbps @ DVB-T			
FFT	2K mode @ DVB-T			
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 @ DVB-T			
Guard interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32			
Symbol rate	1...7.5 MBaud/s @ DVB-C			
Interfaces				
Control/CAS	1 × RJ-45			
Compliance Control/CAS	IEEE 802.3, 100 Base-T			
Supported configuration protocols	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**			
General				
Operating voltage	100...240 VAC/50...60 Hz			
Power consumption	50 W	50 W	60 W	60 W

Type	MK 8-00	MK 8-06	MK 16-00	MK 16-06
Equipotential bonding connection	4 mm ²			
Operating temperature range (acc. to EN 60065)	-10°C...+50°C			
Dimensions (W × H × D) appr.	480 × 253 × 47 mm			
Weight	2.550 kg	2.800 kg	2.900 kg	3.150 kg
Comments	* with software extension only ** encrypted, cloud-based application for configuration, monitoring and remote maintenance			

8.1.3. MK 8-00N | MK 8-03N | MK 12-00N | MK 12-03N

Type	MK 8-00N	MK 8-03N	MK 12-00N	MK 12-03N
Inputs				
Number of tuners	8 × DVB-S/S2/S2X	8 × DVB-S/S2/S2X	12 × DVB-S/S2/S2X	12 × DVB-S/S2/S2X
Connector	8 × F-female	8 × F-female	12 × F-female	12 × F-female
Frequency range	900 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X			
Input level	43 ... 84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X			
Max. LNB current	250 mA per input 1000 mA per device			
CI slots	-	3	-	3
Input modulation				
Type	QPSK/8-PSK/8-APSK/16-APSK/32-APSK @ DVB-S/S2/S2X			
Compliance	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1 v1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2 v1.1.1			
Supported input transport streams	MPEG-2 ISO/IEC 13818 MPEG-4 ISO/IEC 14496			
Error correction	auto			
Symbol rate	1.5 ... 45 MS/s (< 40 MSymbol/s in 32-APSK)			
Transportstreams				
Modifiable program information	Program name, SID remapping, PID remapping, PID filtering* TSID, ONID			
LCN	Yes			
NIT handling @ DVB-C	auto off manual*			
Encryption	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSA*, AES-ECB*, AES-CBC*			
Output				
Number of channels	8 × DVB-C/DVB-T	8 × DVB-C/DVB-T	12 × DVB-C/DVB-T	12 × DVB-C/DVB-T
Frequency range	109 ... 1006 MHz @ DVB-C 109 ... 862 MHz @ DVB-T			


Type	MK 8-00N	MK 8-03N	MK 12-00N	MK 12-03N
Channels selectable	S2...K87 @ DVB-C S2...K69 @ DVB-T			
Channel bandwidth	7/8 MHz @ DVB-T			
Possible frequency shift	-4 ... +4 MHz (0,5-MHz-Schritte)			
Connector	1 × F-female			
Impedance	75 Ω			
Output level adjustable	75 ... 95 dBμV @ DVB-C/DVB-T			
Output modulation				
Compliance	DVB-T (EN 300 744) DVB-C (EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C)			
Type	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM @ DVB-C QPSK, 16QAM, 64QAM @ DVB-T			
MER	≥ 40 dB @ DVB-C ≥ 36 dB @ DVB-T			
Bit rate, max	50.87 Mbps @ DVB-C 31.668 Mbps @ DVB-T			
FFT	8K mode @ DVB-T	8K mode @ DVB-T	2K mode @ DVB-T	2K mode @ DVB-T
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 @ DVB-T			
Guard interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 @ DVB-T			
Symbol rate	1 ... 7.5 MBaud/s			
Interfaces				
Control/CAS	1 × RJ-45			
Compliance Control/CAS	IEEE 802.3, 100 Base-T			
Supported configuration protocols	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**			
General				
Operating voltage	100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz			
Power consumption	50 W	50 W	55 W	60 W
Equipotential bonding connection	4 mm ²			
Operating temperature range (acc. to EN 60065)	-10°C...+50°C			
Dimensions (W × H × D) appr.	436 × 253 × 47 mm			
Weight	2.550 kg	2.650 kg	2.750 kg	2.850 kg
Comments	* with software extension only ** encrypted, cloud-based application for configuration, monitoring and remote maintenance			

8.1.4. MK 8-20 | MK 8-26

Type	MK 8-20	MK 8-26
Inputs		
Number of tuners	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C	8 × DVB-S/S2/S2X/T/T2/C
Connector	8 × F-female	
Frequency range	900...2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X 50...898 MHz @ DVB-C 50...898 MHz @ DVB-T/T2	
Channel bandwidth	6/7/8 MHz @ DVB-T/T2	
Input level	43...84 dBμV @ DVB-S/S2/S2X 49...84 dBμV @ DVB-C 39...84 dBμV @ DVB-T/T2	
Max. LNB current	250 mA per input 1000 mA per device	
CI slots	-	6
Input modulation		
Type	QPSK/8PSK/ 8APSK/16APSK/32APSK @ DVB-S/S2/S2X QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256 @ DVB-C QPSK, QAM16, QAM64 @ DVB-T QPSK, QAM16, QAM64, QAM256 @ DVB-T2	
Compliance	DVB-S = EN 300 421 DVB-S2 = EN 302 307-1V1.4.1 DVB-S2X = EN 302 307-2V1.1.1 DVB-C = EN 300 429/ITU-TJ.83 Annex A/C DVB-T = EN 300 744 DVB-T2 = ETSI EN 302 755	
Error correction	auto	
Symbol rate	1.5...45 MS/s (<40MSymbol/s in 32APSK) @ DVB-S 1...7.2 Mbaud @ DVB-C	
Transportstreams		
Modifiable program information	Program name, SID remapping, PID remapping, PID filtering* TSID, ONID	
Encryption	DVB-CSA*, DVB-CISSA*, ATIS-IDSA*, AES-ECB*, AES-CBC*	
Output		
Number of channels	8 × DVB-T2	
Frequency range	109 ... 862 MHz	
Channels selectable	S2...K69	
Channel bandwidth	7/8 MHz	
Possible frequency shift	-4 ... +4 MHz (0,5-MHz-steps)	
Impedance	75 Ω	
Output level adjustable	78 ... 98 dBμV	

Type	MK 8-20	MK 8-26
Output modulation		
Compliance	EN 50083-9 ETSI TS 101 154 ETSI EN300 429 ETSI EN 300 744 DVB-T2 acc. to EN 302 755, mode A (single PLP)	
Type	QPSK, QAM16, QAM64, QAM256	
MER	≥ 43 dB	
Bit rate, max	47,7 Mbps	
FFT	1K, 2K, 4K, 8K, 8Kext, 16K, 16Kext mode @ 8 ch. 32K, 32Kext mode @ 4 ch. only	
FEC	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6	
Guard interval	1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4	
Interfaces		
Control/CAS	1 × RJ-45	
Compliance Control/CAS	IEEE 802.3, 100 Base-T	
Supported configuration protocols	HTTP, SNMP v1, SNMP v2c, AXING SMARTPortal**	
General		
Operating voltage	100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz	
Power consumption	50 W	
Equipotential bonding connection	4 mm ²	
Dimensions (W × H × D) appr.	480 × 253 × 47 mm	
Weight	2.550 kg	2.650 kg
Comments	* with software extension only ** encrypted, cloud-based application for configuration, monitoring and remote maintenance	

Hersteller | Manufacturer
AXING AG
Gewerbehäus Moskau
 8262 Ramsen

EWR-Kontaktadresse | EEA contact address
Bechler GmbH
Am Rebbberg 44
 78239 Rielasingen