

GOING FUTURE TODAY.



# U 168 U 168-X

## DVB-C/T/T2 in IP Streamer



## Betriebsanleitung

## Inhaltsübersicht

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen .....	Seite 03
Verwendet Symbole und Konventionen .....	Seite 03
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	Seite 04
Zielgruppen dieser Anleitung .....	Seite 04
Gerätebeschreibung .....	Seite 04
Wichtige Sicherheitshinweise .....	Seite 06
Garantiebedingungen .....	Seite 07
Entsorgen .....	Seite 08
Leistungsbeschreibung .....	Seite 08
Modul anschließen und montieren .....	Seite 09
Schnellstart - das Gerät in Betrieb nehmen .....	Seite 11
Menü „Status“ .....	Seite 19
Menü „Main“ .....	Seite 23
Menü „Channels“ .....	Seite 26
Menü „Ch 1.X - Ch 2.X“ .....	Seite 27
Menü „Service Filter“ .....	Seite 29
Menü „IP TX“ .....	Seite 31
Menü „TX 1..8 (MPTS)“ .....	Seite 32
Menü „TX 9.. (SPTS)“ .....	Seite 34
Menü „User Settings“ .....	Seite 35
Menü „SSL Settings“ .....	Seite 37
Menü „TS Analyzer“ .....	Seite 39
Menü „Licensing“ .....	Seite 40
Menü „Update/Config“ .....	Seite 41
Menü „System Log“ .....	Seite 44
Menü „Alarm Severities“ .....	Seite 46
Menü „Active Alarms“ .....	Seite 47
Menü „Statistics“ .....	Seite 48
Menü „Network“ .....	Seite 50
Menü „Documentation“ .....	Seite 51
Fehler suchen .....	Seite 52
Warten und Instandsetzen .....	Seite 52
Servicearbeiten .....	Seite 52
Technische Daten .....	Seite 53

## Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

**HINWEIS:** Lesen Sie dies Betriebsanleitung aufmerksam durch! Sie enthält wichtige Informationen über Installation, Umgebungsbedingungen und Wartung des Geräts. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für den späteren Gebrauch und für die Übergabe im Falle eines Eigentümer- bzw. Betreiberwechsels auf. Auf der ASTRO Internetseite steht Ihnen eine PDF-Version dieser Anleitung (ggf. in einer aktualisierten Version) zum Download zur Verfügung.

Die Firma ASTRO bestätigt, dass die Informationen in dieser Anleitung zum Zeitpunkt des Drucks korrekt sind, behält sich aber das Recht vor, Änderungen an den Spezifikationen, der Bedienung des Gerätes und der Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

## Verwendete Symbole und Konventionen

### In dieser Anleitung verwendete Symbole

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

Warnt vor Situationen, in denen Lebensgefahr durch elektrische Spannung und bei nicht beachten der Hinweise in dieser Anleitung besteht.



Warnt vor verschiedenen Gefährdungen für Gesundheit, Umwelt und Material.



Recycling-Symbol: weist auf die Wiederverwertbarkeit von Bauteilen oder Verpackungsmaterial (Kartons, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) hin. Verbrauchte Batterien sind über zugelassene Recyclingstellen zu entsorgen. Hierzu müssen die Batterien komplett entladen abgegeben werden.



Weist auf Bestandteile hin, die nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen.



### Copyright-Hinweis

Teile der Software dieses Produkts stammen von Drittanbietern und wurden unter unterschiedlichen Lizenzbedingungen entwickelt. Detaillierte Informationen zu den Lizenzen finden Sie auf der Web-Bedienoberfläche des Geräts. Wenn Sie auf der Webbrowseroberfläche des Geräts den Menüpunkt „Licensing“ auswählen, finden Sie dort einen Link zu einer Seite mit ausführlichen Informationen.

Der Quellcode von lizenzenfreien Teilen der Software kann auf Wunsch gegen eine Bearbeitungsgebühr zur Verfügung gestellt werden.

Bitte kontaktieren Sie uns:

kontakt@astro-strobel.de

ASTRO Bit

Olefant 1-3

D-51427 Bergisch Gladbach (Germany)

Tel.: (+49) 2204 405-0

Alle anderen Teile der Software dieses Produkts unterliegen dem Copyright der ASTROBit GmbH.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte der U 1xx- und U 2xx-Serie dienen zur Umsetzung von Signalen unterschiedlicher Modulation in / oder aus IP-Datenströmen in Multimedia-Kabelnetzen. Das Netzteil U 100 SNT eco / U 100 SNT eco+ darf ausschließlich als Stromversorgung für U 1xx- und U 2xx im Basisgerät U 100 - 230 verwendet werden. Eine Modifikation der Geräte oder der Gebrauch zu einem anderen Zweck ist nicht zulässig und führt unmittelbar zum Verlust jeder Gewährleistung durch den Hersteller.

## Zielgruppen dieser Anleitung

### Installation und Inbetriebnahme

Zielgruppe für die Installation und Inbetriebnahme von ASTRO-Kopfstellentechnik sind qualifizierte Fachkräfte, die aufgrund ihrer Ausbildung in der Lage sind, die auszuführenden Arbeiten gemäß EN 60728-11 und EN 60065 auszuführen. Nicht qualifizierten Personen ist es nicht erlaubt, das Gerät zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

### Gerätekonfiguration

Zielgruppe für die Konfiguration der ASTRO-Kopfstelle sind unterwiesene Personen, die durch Schulung in der Lage sind, Einstellungen vorzunehmen. Eine Kenntnis der EN 60728-11 und 60065 ist für das Vornehmen von Einstellungen nicht erforderlich.

## Gerätebeschreibung

Im Lieferumfang befinden sich folgende Teile:

- U 168 bzw. U 168-X DVB-C/DVB-T/DVB-T2 in IP Streamer inklusive Display-Modul und Backplane
- Betriebsanleitung



Das Steckmodul U 168 bzw. U 168-X und das U 100 Basisgerät besitzen eine CE-Kennzeichnung. Hiermit wird die Konformität der Produkte mit den zutreffenden EG-Richtlinien und die Einhaltung der darin festgelegten Anforderungen bestätigt.

Bild 1, oben:

U 168, eingebaut im Basisgerät U 100  
(bestückt mit drei Moduleinschüben)

Bild 1, Mitte:

U 168, Frontblende  
[1] Schraubverbindung der Frontplatte  
[2] Anzeige der Management IP-Adressen, Daten IP-Adressen, Statusmeldungen, etc.  
[3] Status Display  
[4] Kontroll- und Datenrad, Menüschanter

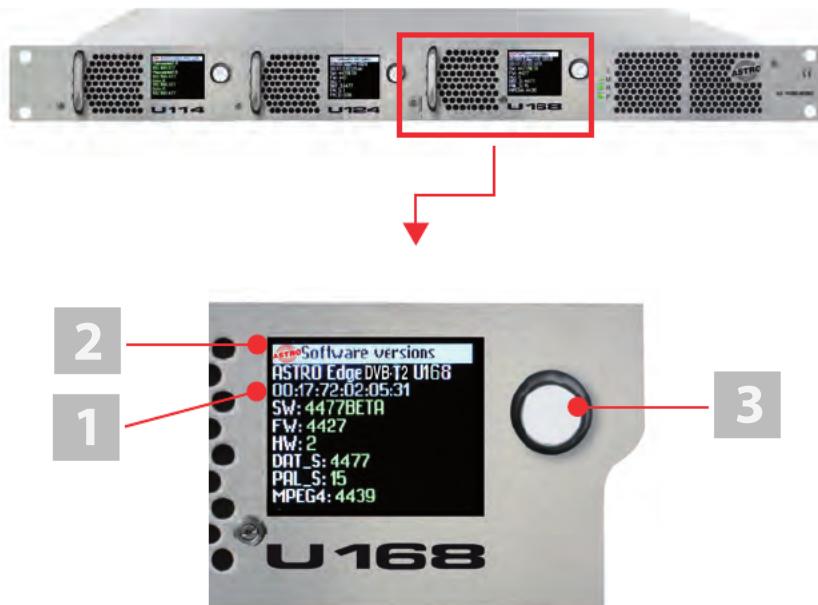


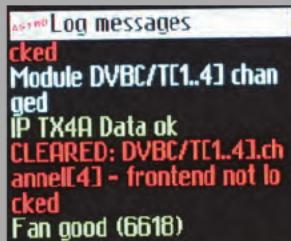
Bild 1: U 168



**HINWEIS:** Durch Drehen des Datenrads [4] (Bild 2, oben) navigieren Sie durch die einzelnen Menüpunkte im Display des Geräts. Drücken Sie auf das Datenrad um das Display einzuschalten.

Nach dem Einschalten sehen Sie zunächst das ASTRO Logo.

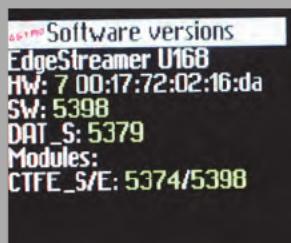
Durch Drehen des Datenrads im Uhrzeigersinn gelangen Sie zu den einzelnen Displayanzeigen:



- Log messages: Es werden die letzten Meldungen des Logbuchs angezeigt.



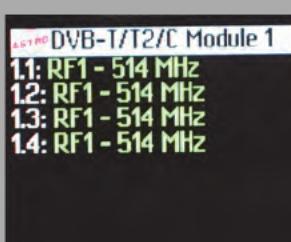
- Interface settings: IP-Adressen des Netzwerk-Interfaces



- Software versions: Es werden die aktuell installierten Software-Versionen des Steckmoduls angezeigt.



- Active alarms: Es werden aktuelle Fehlermeldungen angezeigt.



- DVB-T/T2/C Module 1: Es wird der Status der vier eingestellten Kanäle angezeigt. Anzeige für Module 2 folgt auf dem nächsten Screen.

Bedeutung der Textfarben:

- rot: Fehler (entspricht im Logbuch der Weboberfläche: „error“)
- gelb: Warnung (entspricht im Logbuch der Weboberfläche: „warning“)
- purpur: kritischer Fehler (entspricht im Logbuch der Weboberfläche: „critical / alert / emergency“)
- hellblau: Info (entspricht im Logbuch der Weboberfläche: „info“)
- hellgrün: Hinweis (entspricht im Logbuch der Weboberfläche: „notice“)



## Wichtige Sicherheitshinweise

Um drohende Gefahren so weit wie möglich zu vermeiden, müssen Sie folgende Sicherheitshinweise beachten:

**ACHTUNG:** Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise drohen Personenschäden durch elektrische und thermische Gefährdungen!

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Verwenden Sie das Gerät nur an den zulässigen Betriebsorten und unter den zulässigen Umgebungsbedingungen (wie nachfolgend beschrieben) sowie nur zu dem im Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ beschriebenen Zweck.

### Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

**HINWEIS:** Lesen Sie dies Betriebsanleitung aufmerksam durch! Sie enthält wichtige Informationen über Installation, Umgebungsbedingungen und Wartung des Geräts. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für den späteren Gebrauch und für die Übergabe im Falle eines Eigentümer- bzw. Betreiberwechsels auf. Auf der ASTRO Internetseite steht Ihnen eine PDF-Version dieser Anleitung (ggf. in einer aktualisierten Version) zum Download zur Verfügung.

- Überprüfen Sie die Verpackung und das Gerät sofort auf Transportschäden. Nehmen Sie ein beschädigtes Gerät nicht in Betrieb.
- Der Transport des Geräts am Netzkabel kann zu einer Beschädigung des Netzkabels oder der Zugentlastung führen und ist daher nicht zulässig.

### Installation und Betrieb

- Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (gemäß EN 60065) oder von Personen, die durch Sachverständige unterwiesen worden sind, installiert und betrieben werden. Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.
- Das Modul darf ausschließlich in den Basisgeräten U 100-230 und U 100-48 verwendet werden. Die in der Betriebsanleitung zu den Basisgeräten enthaltenen Sicherheitshinweise sind, zusätzlich zu den hier beschriebenen Sicherheitshinweisen, beim Einbau des Moduls unbedingt zu beachten.
- Planen Sie den Montageort so, dass Kinder nicht am Gerät und dessen Anschlüssen spielen können.
- Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen müssen eingehalten werden, auch wenn sich die klimatischen Bedingungen verändern (z. B. durch Sonneneinstrahlung). Durch Überhitzung des Gerätes können Isolierungen beschädigt werden, die der Isolation der Netzspannung dienen.
- Das Gerät und dessen Kabel dürfen nur abseits von Wärmestrahlung und anderen Wärmequellen betrieben werden.
- Zur Vermeidung von Stauwärme ist die allseitige, freie Umlüftung zu gewährleisten (20cm Mindestabstand zu anderen Gegenständen). Nischenmontage sowie die Abdeckung der Lüftungsöffnungen sind nicht zulässig.
- Das Gerät besitzt keinen Schutz gegen Wasser und darf daher nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Es darf keinem Spritz-, Tropf-, Kondenswasser, oder ähnlichen Wassereinflüssen ausgesetzt sein, da dies die Isolation der Netzspannung beeinträchtigen kann.
- Durch übermäßige mechanische Belastung (z. B. Fall, Stoß, Vibration) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor der Netzspannung dienen.

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Um zu vermeiden, dass es zu Störungen im Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten sowie anderen Betriebsmitteln oder Funkdiensten kommt, müssen folgende Hinweise beachtet werden:



- Vor der Installation ist das Gerät unbedingt auf mechanische Schäden zu überprüfen. Beschädigter/beschädigtes oder verbogener/verbogenes Deckel oder Gehäuse dürfen nicht verwendet werden.
- Das Gerät muss im Betrieb stets mit den dafür vorgesehenen Komponenten verschlossen sein. Der Betrieb mit geöffnetem Deckel ist nicht zulässig.
- Die Geflechtschnur oder die Kontaktfedern dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

#### **Wartung**

- Unbedingt beachten: EN 60728-11 - Teil 1, Sicherheitsanforderungen / Keine Servicearbeiten bei Gewitter!

#### **Reparatur**

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

#### **Allgemeine Hinweise**

- Bewahren oder benutzen Sie das Gerät an einem sicheren Ort, außerhalb der Reichweite von Kleinkindern. Es kann Kleinteile enthalten, die verschluckt oder eingeatmet werden können. Entsorgen Sie übrig gebliebene Kleinteile.
- Zur Verpackung des Geräts wurden ggf. Plastikbeutel verwendet. Halten Sie diese Plastikbeutel von Babies und Kindern fern, um Erstickungsgefahr zu vermeiden. Plastikbeutel sind kein Spielzeug.
- Bewahren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Chemikalien auf oder an Orten, an denen es zum Austreten von Chemikalien kommen kann. Insbesondere organische Lösungsmittel oder Flüssigkeiten können zum Schmelzen oder zur Auflösung des Gehäuses und/oder von Kabeln führen, so dass die Gefahr von Feuer oder Stromschlag besteht. Sie können auch zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.

## **Garantiebedingungen**

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der ASTROBit GmbH. Diese finden Sie im aktuellen Katalog oder im Internet unter der Adresse „[www.astro-kom.de](http://www.astro-kom.de)“.



## Entsorgen

Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegetextel, Kunststofffolien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig. Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen – gemäß RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte – fachgerecht entsorgt werden. Bitte geben Sie das Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

ASTRO Bit ist Mitglied der Systemlösung Elektro zur Entsorgung von Verpackungsmaterialien. Unsere Vertragsnummer lautet 80395.

## Leistungsbeschreibung

Das U 168 bzw. U 168-X empfängt über zwei Eingangsbuchsen bis zu acht DVB-C, DVB-T oder DVB-T2 Streams. Über die beiden Ethernet-Datenports des U 168 bzw. U 168-X können dann bis zu 8 IP-Videodatenströme ausgegeben werden.

Verwenden Sie die Geräte ordnungsgemäß, indem Sie die nachfolgenden Sicherheits- und Betriebs-hinweise aufmerksam lesen.

Das U 168 bzw. U 168-X Steckmodul weist folgende Leistungsmerkmale auf:

- Umsetzung von bis zu 8 DVB-C, DVB-T oder DVB-T2 Eingangssignalen in 8 IP Gigabit Multicast-gruppen
- 24 Streams je Höheneinheit möglich
- leichte Konfiguration über Webbrowseroberfläche

Das Modul U 168-X bietet zusätzlich für DVB-T2 Scrambling von L1 Post Signalling



## Modul anschließen und montieren

**HINWEIS:** Wie Sie das Basisgerät für den Einbau vorbereiten, wird in der Anleitung zum Basisgerät U 100 beschrieben!

Beachten Sie, dass Sie vor dem Einbau in das Basisgerät eine SD-Speicherkarte in das Modul einstecken sollten (siehe Abbildung links)

### Backplane codieren und einbauen

Im Lieferumfang jedes U 1xx Signalumsetzers befindet sich eine Backplane. Diese dient dazu, die mechanische Verbindung zwischen Signalumsetzer und Basisgerät herzustellen. An diese Backplane werden sowohl die netzseitigen HF-Verbindungen als auch die Netzwerkverbindungen angeschlossen. Auf der Backplane befindet sich in der Regel der temperaturgesteuerte Lüfter zur Kühlung des Signalumsetzers. Dieser kann im laufenden Betrieb getauscht werden.

Um die Position der Backplane und damit die Position des jeweiligen Signalumsetzers im Basisgerät U 100 korrekt festzulegen, müssen Sie eine Steckbrücke auf der Platine der Backplane entsprechend stecken. Wie Sie dabei vorgehen müssen, wird nachfolgend beschrieben.

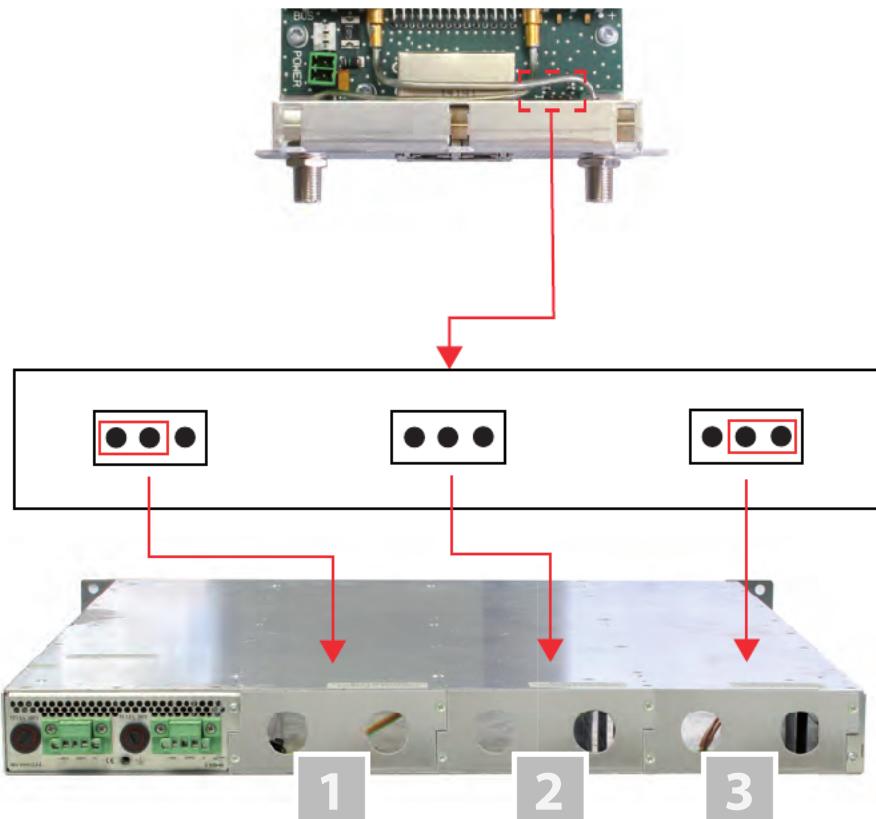


Bild 2: Codieren der Backplane durch Stecken der Steckbrücke

- [1] Einbauplatz links
- [2] Einbauplatz Mitte
- [3] Einbauplatz rechts

Um die Backplane für den Einbau vorzubereiten, gehen Sie so vor:  
 Stecken Sie die Steckbrücke der vorgesehenen Einbauposition entsprechend so, wie es in Bild 3 zu sehen ist.

**HINWEIS:** Eine nicht der Einbauposition entsprechend gesteckte Steckbrücke führt zu fehlerhaften Anzeigen an den LEDs an der Frontseite des U 100 Basisgeräts (vgl. Abschnitt „Gerätebeschreibung“)! Außerdem kann auf der Webbrowser-Bedienoberfläche die korrekte Position nicht angezeigt werden.

Nun können Sie die Backplane in das Basisgerät einbauen. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

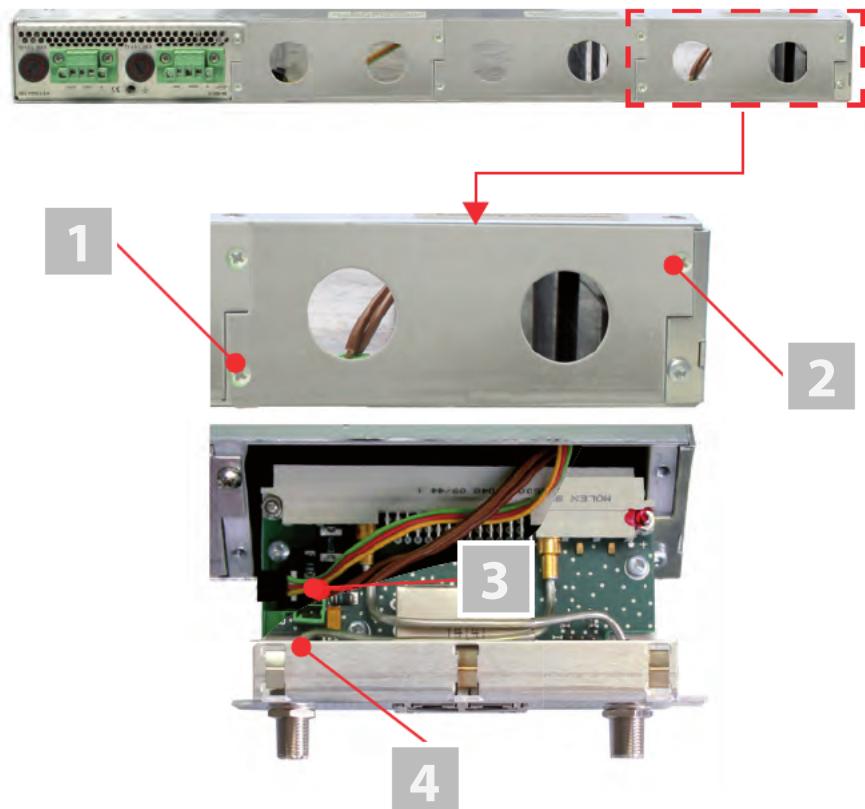


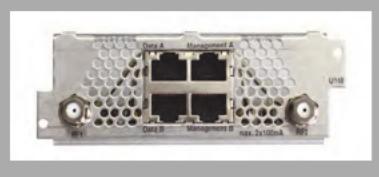
Bild 3: Backplane in das Basisgerät einbauen

#### AUFGABE

1. Im Auslieferungszustand des U 100 Basisgeräts sind die drei rückseitigen Einbauplätze für die Backplanes mit Blindplatten abgedeckt (siehe Bild 3, oben). entfernen Sie zunächst die beiden Kreuzschlitzschrauben [1] und [2] der Blindplatte an der gewünschten Einbauposition (links, Mitte oder rechts) und entfernen Sie die Blindplatte.
2. Sie sehen nun die beiden Verbindungskabel für den gewählten Einbauplatz (Spannungsversorgung und Signalleitung). Verbinden Sie die Kabel mit der Backplane so, wie es in Bild 3 (oben) zu sehen ist.
3. Setzen Sie die Backplane nun vorsichtig in den Einbauplatz des U 100 ein. Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht verklemmen. Sie können die Backplane mit leichtem Druck in das Gehäuse einsetzen.

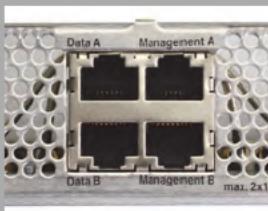
#### ERGEBNIS:

Die Backplane ist nun angeschlossen und eingebaut. Der Einbauzustand sollte nun der Abbildung links entsprechen.



## Schnellstart - das Gerät in Betrieb nehmen

### U 168 mit PC oder Laptop verbinden



Um die Konfiguration des Geräts vornehmen zu können, verbinden Sie nun eine der Netzwerkbuchsen (Management A bzw. Management B) an der Backplane des Geräts (siehe links) über ein Netzwerkkabel mit Ihrem PC oder Laptop.

Nachdem Sie das Basisgerät mit der Netzspannung verbunden haben schaltet sich das Gerät automatisch ein. Nach der Boot-Phase (ca. 90 Sekunden) wird im Display zunächst das ASTRO-Logo angezeigt.

Drehen Sie nun den Regler rechts neben dem Display im Uhrzeigersinn, bis der Menüpunkt „Interface settings“ angezeigt wird. Sie sehen nun in den oberen Zeilen die beiden Management IP-Adressen (Management A und Management B) des Geräts.

Notieren Sie die Adresse des Management-Anschlusses, den Sie für Ihren PC oder Laptop verwenden, um diese später in der Adresszeile Ihres Webbrowsers eingeben zu können.

**HINWEIS:** Achten Sie darauf, dass sich Ihr PC oder Laptop im selben Subnetz wie das U 168 befinden muss! Die Subnetzmaske des U 168 ist im Auslieferungszustand auf 255.255.255.0 eingestellt. Der angeschlossene PC / Laptop muss daher eine IP-Adresse 192.168.1.x erhalten.

Sie können nun mit der Konfiguration über die Webbrowser-Bedienoberfläche beginnen.

### Allgemeine Hinweise zum Aufbau der Webbrowseroberfläche

Die Konfigurationsoberfläche ist in folgende Teilbereiche gegliedert:

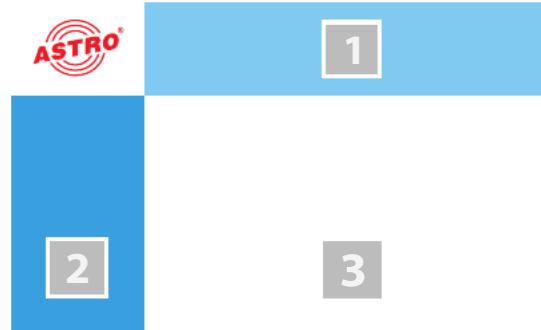


Bild 4: Struktur der Webbrowseroberfläche

- Statuszeile (Kopfzeile) [1]:** zeigt generelle Informationen zum Modul an.  
SW: Softwarestand  
HW: Hardwareversion  
Up: Laufzeit seit dem Booten des Systems  
Zeit: Datum und Uhrzeit  
Name, Standort, Kontakt: entspricht den Einstellungen, die im Konfigurationsbereich „User settings“ gemacht werden
- Navigationsmenü [2]:** zeigt die einzelnen Konfigurationsbereiche an, die Sie per Mausklick auswählen können. Eine detaillierte Erläuterung dieser Bereiche finden Sie auf den nachfolgenden Seiten dieses Kapitels.
- Inhaltsbereich [3]:** Hier wird - abhängig vom ausgewählten Menüpunkt - das jeweilige Konfigurationsformular angezeigt.

**HINWEIS:** Generell erfolgt keine automatische Aktualisierung der Browseranzeige. Verwenden Sie zur Aktualisierung bitte die entsprechende Taste im Menü Ihres Browsers!

## Einloggen

Geben Sie zum Login die im Display des Geräts angezeigte IP Adresse des Geräts in die Adresszeile des Browsers ein. Daraufhin wird die Menüseite „Status“ angezeigt. Wählen Sie im Navigationsmenü links den Eintrag „Login“. Anschließend sollten Sie die Eingabemaske zum Login sehen (siehe Bild 6, unten). Im Auslieferungszustand müssen Sie folgende Login-Daten verwenden:

- Benutzername:** „user“ oder „admin“ (Eingabe ohne Anführungszeichen)
- Passwort:** astro

Bild 5: Login

Nach dem Einloggen sehen Sie die Startseite des Geräts mit den relevanten Systeminformationen. Auf der linken Seite befindet sich das Navigationsmenü sowie die Anzeige für den Login-Status.

Es kann immer nur ein Benutzer zur selben Zeit in die Bedienoberfläche des Geräts eingeloggt sein. Der aktuelle Benutzer wird in der linken Spalte unterhalb des Menüs angezeigt.

Der Status des Geräts wird durch einen grünen oder roten Kreis angezeigt. Wird ein grüner Kreis angezeigt, ist das Gerät betriebsbereit. Ist der Kreis rot, so liegt eine Störung vor.

Eine Liste der aktuellen Fehler ist unter dem Menüpunkt „Active Alarms“ verfügbar.

**HINWEIS:** Aus Sicherheitsgründen sollten Sie die für den Auslieferungszustand geltenden Zugangsdaten (Benutzername und Passwort) ändern um unbefugten Zugriff zu vermeiden! Wie Sie dabei vorgehen, erfahren Sie im Abschnitt „Benutzerdaten ändern“.

## IP Adressen anpassen

**HINWEIS:** Sollte die IP-Adresse geändert werden, dann müssen auch die Einstellungen des PCs dementsprechend angepasst werden.

Zunächst können Sie die IP-Adressen des Management und der Datenports anpassen. Klicken Sie dazu im Menü links auf den Eintrag „Main“. Sie sehen nun folgende Tabelle im Inhaltbereich:

IP Interface Settings

Property	Management A (eth0)	Management B (eth1)	Data A (eth2)	Data B (eth3)
MAC	00:17:72:02:00:00	00:17:72:03:00:00	00:17:72:04:00:00	00:17:72:05:00:00
Active	<input type="radio"/> on <input type="radio"/> off			
Mode	1 Gbit/s, full duplex			
Address	192.168.1.150	192.168.1.150	172.24.0.150	172.25.0.150
Subnet	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.0.0	255.255.0.0
Broadcast	192.168.1.255	192.168.1.255	172.24.255.255	172.25.255.255
Gateway	192.168.1.100	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0

Bild 6: IP Adressen anpassen

In der Zeile „Address“ können Sie die IP Adressen für die Management Ports A und B sowie für die Datenports A und B eingeben. Achten Sie darauf, dass Sie die verwendeten Ports aktivieren, indem Sie in der Zeile „Active“ jeweils den entsprechenden Radiobutton aktivieren.

Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle. Weitere Hinweise zur Konfiguration der IP Adressen finden Sie im Abschnitt „IP-Schnittstellen, IP-Management und Basisgerät konfigurieren“.

## Der Signalfluss im U 168 und U 168-X

Die Übersicht auf Seite 11 zeigt die möglichen Signalwege des U 168 bzw. U 168-X. Im Einzelnen lässt sich der Signalfluss in folgende Teilbereiche aufgliedern:

- Über die beiden F-Buchsen können zwei DVB-C/T/T2- Signale eingespeist werden. Das Eingangssignal der ersten Buchse (RF 1) wird grundsätzlich an das erste Frontend weitergeleitet, während das zweite Frontend wahlweise vom Signal der ersten oder zweiten Eingangsbuchse (RF 1 oder RF 2) gespeist wird.
- Für jedes der beiden Frontends lassen sich vier Empfangskanäle (Ch 1.1 - 1.4 und Ch 2.1 - 2.4) konfigurieren.
- Über einen Multiplexer (TX Mux) können die Signale der Empfangskanäle an einen der insgesamt 8 IP Sender (TX 1 - TX 8) weitergeleitet werden (in der Übersicht beispielhaft das Signal von Ch 1.2 an TX 5, Ch 1.3 an TX 7 und Ch 2.2 an TX 8, siehe rote Verbindungsleitung).
- Die Ausgangssignale der 8 IP Sender können jeweils an Dataport A und/oder Dataport B weitergeleitet werden.

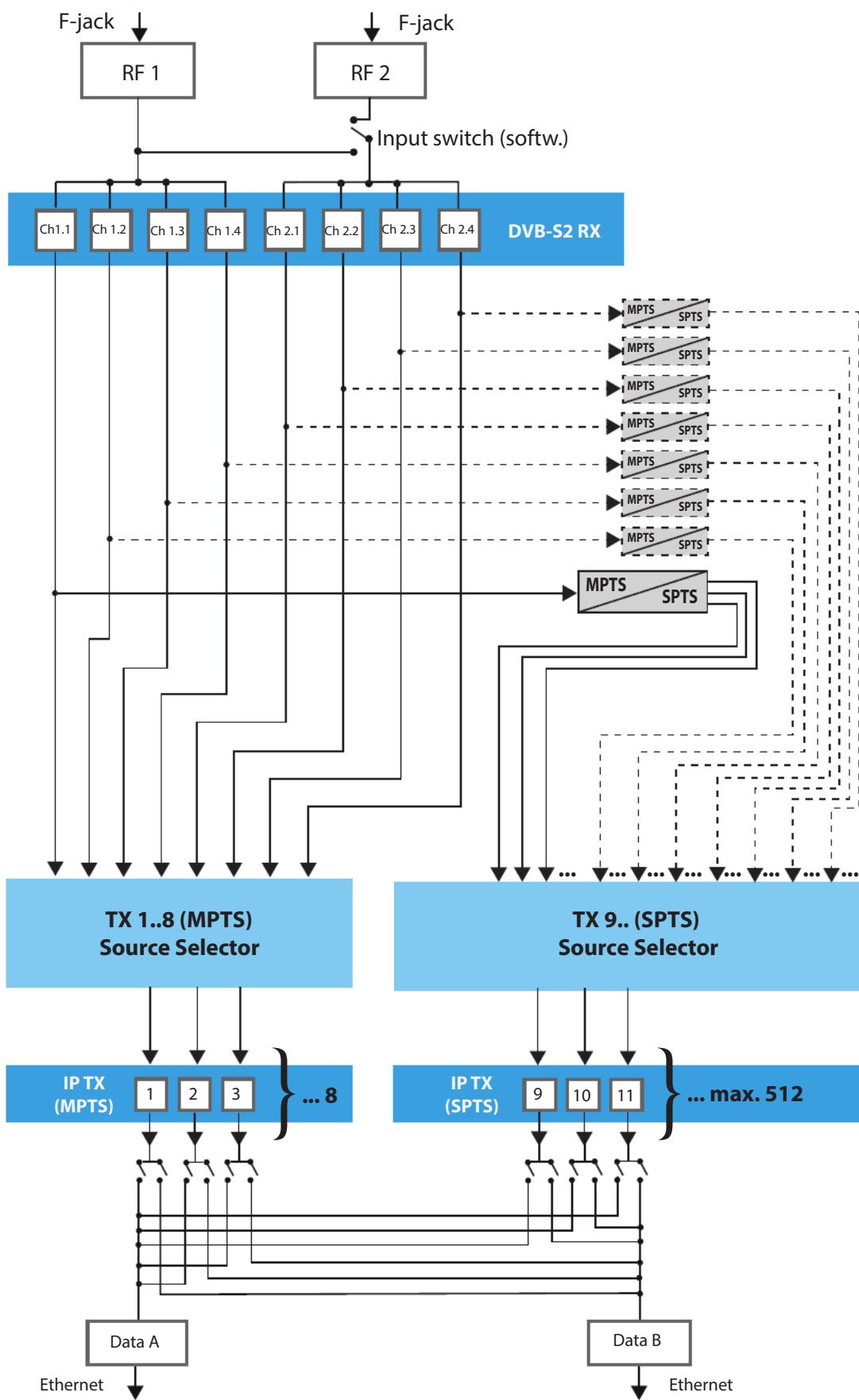


Bild 7: Signalfluss im U 168 und U 168-X

### DVB-C/T/T2 Empfänger konfigurieren

Beginnen Sie nun damit, einen Signalweg im Gerät zu konfigurieren. Klicken Sie dazu zunächst im Menü der Webbrowseroberfläche auf den Eintrag „Ch.1.1“ um die Parameter für den ersten Empfangskanal anzuzeigen. Sie sehen nun folgende Tabelle:

#### DVB-T/T2/C Channel Setup

Channel Parameters	
Channel Number	1.1
Channel Status	ok
RF Input	RF1
Channel enabled	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off
DVB System	DVB-T <input type="button" value="▼"/>
Center Frequency	26 (514 MHz) <input type="button" value="▼"/>
	manual freq.: <input type="text"/> kHz
Tune Offset	0 <input type="text"/> kHz
Tuning parameters	<input checked="" type="radio"/> Auto <input type="radio"/> Manual (Parameters below)

Bild 8: Empfangssystem auswählen

Aktivieren Sie - sofern dies nicht schon der Fall ist - den Radiobutton „on“ in der Zeile „Channel enabled“. Dadurch wird der Empfangskanal eingeschaltet. Wählen Sie nun in der Zeile „DVB System“ aus der Auswahlliste das gewünschte Empfangssystem (DVB-C, DVB-T oder DVB-T2) aus. In den nachfolgenden Zeilen können Sie zunächst allgemeine Empfangsparameter eingeben.

Abhängig von der getroffenen Auswahl für das Empfangssystem können Sie nun in einer der nachfolgenden Tabellen spezifische, auf das Empfangssystem bezogene Parameter einstellen (siehe unten).

DVB-C Parameters	
Symbol Rate (Bandwidth)	< 6.96 MBaud (8 MHz) <input type="button" value="▼"/>

DVB-T Parameters	
Channel Bandwidth	8 MHz <input type="button" value="▼"/>
Guard Interval	1/8 <input type="button" value="▼"/>
Mode	8K <input type="button" value="▼"/>
Profile	HP <input type="button" value="▼"/>

DVB-T2 Parameters	
Channel Bandwidth	8 MHz <input type="button" value="▼"/>
PLP	0 <input type="text"/>

Bild 9: Spezifische Empfangsparameter einstellen

Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der Tabelle.

## Channel Status überprüfen

Klicken Sie im Menü links nun auf den Eintrag „Ch. 1.1“. Sie sehen nun folgende Übersicht:

DVB-T/T2/C Channel Setup

Channel Parameters	
Channel Number	1.1
Channel Status	ok
RF Input	RF1
Channel enabled	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off
DVB System	DVB-T
Center Frequency	26 (514 MHz)
	manual freq.: <input type="text"/> kHz
Tune Offset	0 kHz
Tuning parameters	<input type="radio"/> Auto <input checked="" type="radio"/> Manual (Parameters below)

Bild 10: Kanalparameter anzeigen

In der Tabelle „DVB-T/T2/C Channel Setup“ sollte jetzt in der Zeile „Channel status“ die Nachricht „OK“ zu sehen sein.

Prüfen Sie nun die wichtigsten Parameter in der nachfolgenden Tabelle „Channele Status“.

Channel Status

System	DVB-T
Tuned Frequency	514000 kHz
Bandwidth	8 MHz
Carrier Offset	6 kHz
Tuner Level	68.50 dBµV
TS Locked	yes
SNR	26.87 dB
Quality	100
C/N Value	35.70
RS Error	0
Constellation	16QAM
Guard Interval	1/4
Mode	8K
MER	31.02 dB
Pre-RS BER	0.00e+00
Pre-Viterbi BER	0.00e+00

Bild 11: Status des Empfangskanals

Prüfen Sie hier insbesondere die Werte in den Zeilen „Quality“, „Tuner Level“ und „C/N“.

## Signalrouting zu den IP Sendern einstellen

Nun können Sie das empfangene Signal auf einen IP-Sender schalten. Klicken Sie dazu im Menü der Webbrowuseroberfläche beispielhaft auf den Eintrag „TX 1..8 (MPTS)“ um in diesem Fall einen der 8 zur Verfügung stehenden MPTS-Kanäle zu konfigurieren. Sie sehen nun folgende Tabelle:

IP TX Channel Settings (MPTS)

Channel	Source	Data A					Data B						
		Enable	Destination IP:Port				Enable	Destination IP:Port					
IP TX1	CAM 1: ARD Digital1 (TP071)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	1	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	1	10000
IP TX2	CAM 2: ARD Digital2 (TP085)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	2	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	2	10000
IP TX3	CAM 3: ARD Digital3 (TP101)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	3	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	3	10000
IP TX4	CAM 4: ARD HD1 (TP019)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	4	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	4	10000
IP TX5	DVBS RX1.1: ARD Digital1 (TP071)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	5	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	5	10000
IP TX6	DVBS RX1.2: ARD Digital2 (TP085)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	6	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	6	10000
IP TX7	DVBS RX1.3: ARD Digital3 (TP101)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	7	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	7	10000
IP TX8	DVBS RX1.4: ARD HD1 (TP019)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	8	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	8	10000

Bild 12: Signalrouting zu den IP Sendern

Wählen Sie in der Spalte „Source“ eine Quelle aus der Dropdown-Liste aus.

Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der Tabelle.

## IP Sender konfigurieren

Abschließend sollten Sie den IP-Sender konfigurieren und aktivieren. Klicken Sie dazu im Menü der Webbrowuseroberfläche auf den Eintrag „IP TX 1“. Sie sehen nun folgende Tabelle:

IP TX1 Channel Settings

Property	Data A (eth2) 1G	Data B (eth3) 1G
Enable	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off
Transmit IP:Port	172 . 24 . 0 . 150 : 0	172 . 25 . 0 . 150 : 0
Destination IP:Port	232 . 22 . 100 . 128 : 10000	232 . 21 . 100 . 128 : 10000
Destination MAC	01:00:5e:16:64:80	01:00:5e:15:64:80
TOS / TTL	184 1	184 1
VLAN (Set 0 to disable)	0	0

Enter the IP address and UDP port that the traffic is to be sent to.

For an IP multicast, use an address in the range 224.0.0.0 to 239.255.255.255.

The TOS and TTL entries are the values used for the IP "Type of Service" and "Time To Live" fields

Property	Data A (eth2) + Data B (eth3)
TS Packets per Frame	7
Protocol Encapsulation	<input checked="" type="radio"/> RTP/UDP/IP <input type="radio"/> UDP/IP
FEC (L Cols / D Rows / Interleaving)	Off Off Col only Plain

Bild 13: IP Sender konfigurieren

Geben Sie in der Zeile „Destination IP Port“ die IP-Adresse eines Empfangsgerätes ein (z. B. für einen der Signalumsetzer aus der U 1xx-Serie).

Klicken Sie in der oberen Tabelle auf den Radiobutton „on“ um die Signalweiterleitung zu einem der Datenports A oder B zu aktivieren.

Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der Tabelle.

Weitere Hinweise zur Einstellung der IP Sender finden Sie im Kapitel „Menü IP TX“.

## Sende-Datenrate überprüfen

Klicken Sie nun im Menü links auf den Eintrag „Statistics“. Sie sehen nun folgende Übersicht:

### Ethernet bandwidth

Property	Management A (eth0) 1G full	Management B (eth1) 1G full	Data A (eth2) 1G full	Data B (eth3) 1G full
Transmit	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	57.5 Mbit/s	0.0 Mbit/s
Receive	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s

### Ethernet frames

Property	Data A (eth2) 1G	Data B (eth3) 1G
Total frames sent by host	2	0
Total frames sent to host	3	54
Total exception frames sent to host	19	2
Total errored frames received	0	0
Total frames discarded by deencapsulator	0	0
Total frames discarded because of lack of buffers	0	0
Total transmit frames generated from IP TX 1 / per sec.	107441 / 1260	0 / 0
Total transmit frames generated from IP TX 2 / per sec.	120496 / 1417	0 / 0
Total transmit frames generated from IP TX 3 / per sec.	106750 / 1260	0 / 0
Total transmit frames generated from IP TX 4 / per sec.	106461 / 1260	0 / 0

### Ethernet TX

Bild 14: Statistik des IP Senders

In der Tabelle „Ethernet bandwidth“ sollte nun in der Zeile „Transmit“ ein Wert > 0 für die Sendedatenrate angezeigt werden.

In der Tabelle „Ethernet frames“ sollte entsprechend ein Wert in der Zeile „Total transmit frames generated from IP TX 1“ angezeigt werden.

Weitere Informationen zu den Werten in der Übersicht „Statistics“ finden Sie im Abschnitt „Menü Statistics“.

Wenn Sie alle beschriebenen Schritte erfolgreich durchgeführt haben, dann ist das Gerät nun mit den wichtigsten Einstellungen versehen, um einen Datenstrom zu entschlüsseln.

Um eine gute Nachvollziehbarkeit von Fehlerzuständen durch das Logbuch zu gewährleisten, sollten Sie eine Zeitquelle konfigurieren. Dies können Sie unter dem Menüpunkt „Main“ in der Tabelle „IP Management Settings“ tun (siehe auch Kapitel „Menü Main“).

## Menü „Status“

Um die aktuellen Einstellungen für das Gerät anzuzeigen, klicken Sie im Menü links auf den Eintrag Status. Sie sehen nun die in Bild 15 gezeigte Übersicht:

### Ethernet

Property	Management A (eth0)	Management B (eth1)	Data A (eth2)	Data B (eth3)
MAC	00:17:72:02:16:da	00:17:72:03:16:da	00:17:72:04:16:da	00:17:72:05:16:da
Address	192.168.1.178	192.168.5.178	172.24.0.178	172.25.0.178
Netmask	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.0.0	255.255.0.0
Gateway	192.168.1.100	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
Mode	1 Gbit/s, full duplex	Off	1 Gbit/s, full duplex	Off
Transmit	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	57.5 Mbit/s	0.0 Mbit/s
Receive	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s

### DVB-T/T2/C Channels

Ch.	System	Input	Frequency	Tuner Level	C/N	SNR	Status
1.1	DVB-T	RF1	514 MHz	66.00 dBµV	35.70 dB	26.97 dB	ok
1.2	DVB-T	RF1	698 MHz	64.50 dBµV	32.50 dB	28.97 dB	ok
1.3	DVB-T	RF1	706 MHz	64.50 dBµV	35.70 dB	27.27 dB	ok
1.4	DVB-T	RF1	730 MHz	57.50 dBµV	31.70 dB	27.77 dB	ok
2.1	DVB-T	RF1	514 MHz	73.50 dBµV	35.20 dB	27.27 dB	ok
2.2	DVB-T	RF1	698 MHz	69.00 dBµV	32.50 dB	28.77 dB	ok
2.3	DVB-T	RF1	730 MHz	64.50 dBµV	31.50 dB	27.47 dB	ok
2.4	DVB-T	RF1	706 MHz	70.00 dBµV	36.70 dB	26.87 dB	ok

### IP TX Channels

Channel	Port	TX IP socket	Encapsulation	FEC	TSID ONID	Alias	Status
IP TX1	A	232.16.100.128.10000	1328 bytes 7 packets	off	0 0		ok
	B	232.25.100.176.10000	RTP/UDP/IP				off
IP TX2	A	232.16.100.129.10000	1328 bytes 7 packets	off	0 0		ok
	B	232.22.100.129.10000	RTP/UDP/IP				off
IP TX3	A	232.16.100.130.10000	1328 bytes 7 packets	off	0 0		ok
	B	232.22.100.130.10000	RTP/UDP/IP				off
IP TX4	A	232.16.100.131.10000	1328 bytes 7 packets	off	0 0		ok
	B	232.22.100.131.10000	RTP/UDP/IP				off

Bild 15: Statusanzeige

Folgende Tabellen werden angezeigt:

### Ethernetstatus:

Einstelldaten und Status der Ethernet Ports

### Ethernet

Property	Management A (eth0)	Management B (eth1)	Data A (eth2)	Data B (eth3)
MAC	00:17:72:02:16:da	00:17:72:03:16:da	00:17:72:04:16:da	00:17:72:05:16:da
Address	192.168.1.178	192.168.5.178	172.24.0.178	172.25.0.178
Netmask	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.0.0	255.255.0.0
Gateway	192.168.1.100	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
Mode	1 Gbit/s, full duplex	Off	1 Gbit/s, full duplex	Off
Transmit	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	57.5 Mbit/s	0.0 Mbit/s
Receive	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s

Bild 16: Statusanzeige - Ethernet

Entsprechend den vier Anschlüssen an der Backplane des Geräts (Data A, Data B, Management A und Management B, vgl. Abschnitt „Gerätebeschreibung“) werden hier die Werte für folgende Parameter angezeigt bzw. eingestellt:

- MAC : MAC-Adresse (Anzeigewert)
- Address : IP-Adresse (einstellbar)
- Netmask: Netzmaske (einstellbar)
- Gateway: Gateway IP-Adresse (einstellbar)
- Mode : Ethernet Modus (Anzeigewert)
- Transmit: Sendedatenrate (Anzeigewert)
- Receive: Empfangsdatenrate (Anzeigewert)

#### Statusanzeige der DVB-C/T/T2 Empfangskanäle:

##### DVB-T/T2/C Channels

Ch.	System	Input	Frequency	Tuner Level	C/N	SNR	Status
1.1	DVB-T	RF1	514 MHz	66.00 dB $\mu$ V	35.70 dB	26.97 dB	ok
1.2	DVB-T	RF1	698 MHz	64.50 dB $\mu$ V	32.50 dB	28.97 dB	ok
1.3	DVB-T	RF1	706 MHz	64.50 dB $\mu$ V	35.70 dB	27.27 dB	ok
1.4	DVB-T	RF1	730 MHz	57.50 dB $\mu$ V	31.70 dB	27.77 dB	ok
2.1	DVB-T	RF1	514 MHz	73.50 dB $\mu$ V	35.20 dB	27.27 dB	ok
2.2	DVB-T	RF1	698 MHz	69.00 dB $\mu$ V	32.50 dB	28.77 dB	ok
2.3	DVB-T	RF1	730 MHz	64.50 dB $\mu$ V	31.50 dB	27.47 dB	ok
2.4	DVB-T	RF1	706 MHz	70.00 dB $\mu$ V	36.70 dB	26.87 dB	ok

Bild 17: Statusanzeige - DVB-T/T2/C Channels

In der Tabelle „DVB-T/T2/C Channels“ werden für die Empfangskanäle (Channel 1.1 - 1.4 und 2.1 - 2.4) die eingestellten Werte für folgende Parameter angezeigt:

- System: ausgewähltes Empfangssystem
- Input: ausgewählter HF-Eingang
- Frequency: eingestellte Empfangsfrequenz
- Tuner Level: eingestellter Eingangspegel
- C/N: Carrier/Noise Abstand
- SNR: Signalrauschabstand

Details zu den Parametern finden Sie im Abschnitt „Menü Ch. X.X“

### Statusanzeige der IP-Sender:

#### IP TX Channels

Channel	Port	TX IP socket	Encapsulation	FEC	TSID ONID	Alias	Status
IP TX1	A	232.16.100.128:10000	1328 bytes 7 packets RTP/UDP/IP	off	0 0		ok
	B	232.25.100.178:10000					off
IP TX2	A	232.16.100.129:10000	1328 bytes 7 packets RTP/UDP/IP	off	0 0		ok
	B	232.22.100.129:10000					off
IP TX3	A	232.16.100.130:10000	1328 bytes 7 packets RTP/UDP/IP	off	0 0		ok
	B	232.22.100.130:10000					off
IP TX4	A	232.16.100.131:10000	1328 bytes 7 packets RTP/UDP/IP	off	0 0		ok
	B	232.22.100.131:10000					off

Bild 18: Statusanzeige - IP TX Channels

In der Tabelle „IP TX Settings“ werden für die vier IP Sender - jeweils für Port A und B - die eingestellten Werte für folgende Parameter angezeigt:

- TX IP socket: Ziel IP-Adresse / Port
- Encapsulation: Datenkapselung
- FEC: Forward Error Correction
- TSID/ONID: Transportstrom-ID / Original Network ID
- Alias: Alias-Name

Details zu den Parametern finden Sie im Abschnitt „Menü IPTX“

### Statusanzeige zu Temperatur , internen Spannungen und zum Netzteil:

#### Miscellaneous

Property	Mainboard	DVBC/T[1..4]	DVBC/T[5..8]
Temperature	53.0 °C	48.5 °C	36.5 °C
Supply 1.2 V	1.19 V	1.19 V	1.19 V
Supply 1.8 V	1.80 V	n/a	n/a
Supply 2.5 V	2.48 V	2.48 V	2.48 V
Supply 3.3 V	3.29 V	3.33 V	3.31 V
Supply 5.2 V	5.17 V	n/a	n/a
Supply 13 V	12.88 V	n/a	n/a
Fan	9782 RPM	n/a	n/a
Supply 5.0 V	n/a	5.12 V	5.20 V

Bild 19: Statusanzeige - Miscellaneous

In der Tabelle „Miscellaneous“ werden folgende, allgemeine Parameter angezeigt:

- Temperature: Temperaturanzeige in °C für Mainboard sowie DVB-C/T/T2 1-4 und 5-8.
- Supply 1,2 V: Versorgungsspannung 1,2 V
- Supply 1,8 V: Versorgungsspannung 1,8 V
- Supply 2,5 V: Versorgungsspannung 2,5 V
- Supply 3,3 V: Versorgungsspannung 3,3 V
- Supply 5,2 V: Versorgungsspannung 5,2 V
- Supply 13 V: Versorgungsspannung 13 V (nur Mainboard)
- Fan: Rotationsgeschwindigkeit des Lüfters
- Supply 5,0 V: Versorgungsspannung 5,0 V

#### Speicherstatus:

##### System resources

Property	Value
Total size of memory arena	58358812
Number of ordinary memory blocks	23
Space used by ordinary memory blocks	1017904
Space free for ordinary blocks	57340884
Size of largest free block	57331284
Number of left files FOPEN_MAX	59
Number of left files NFILE	50
Number of free file descriptors NFD	50
CPU load 0.1s	0 %
CPU load 1s	30 %
CPU load 10s	23 %

Bild 20: Statusanzeige - System Resources

in der Tabelle „System Resources“ werden einige Angaben zu den internen Ressourcen des Betriebssystems sichtbar. An dieser Stelle können keine Einstellungen vorgenommen werden.

## Menü „Main“

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie allgemeine Einstellungen für die Schnittstellen und das Management des Geräts sowie für das Basisgerät U 100 vornehmen können.  
Für Klicken Sie im Menü links auf den Eintrag „Main“.

### IP-Schnittstellen einstellen

In der oberen Tabelle („IP-Interface Settings“) können Sie die IP-Schnittstellen konfigurieren und aktivieren bzw. deaktivieren. Die Verbindungsart wird durch das Gerät automatisch erkannt und angezeigt (hier: 1 GBit/s, full duplex).

**HINWEIS:** Um in dieser Tabelle Änderungen vornehmen zu können, müssen Sie als Administrator eingeloggt sein!

IP Interface Settings

Property	Management A (eth0)	Management B (eth1)	Data A (eth2)	Data B (eth3)
MAC	00:17:72:02:00:d0	00:17:72:03:00:d0	00:17:72:04:00:d0	00:17:72:05:00:d0
Active	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off			
Mode	1 Gbit/s, full duplex			
Address	192.168.1.150	192.168.1.150	172.24.0.150	172.25.0.150
Subnet	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.0.0	255.255.0.0
Broadcast	192.168.1.255	192.168.0.255	172.24.255.255	172.25.255.255
Gateway	192.168.1.100	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0

Bild 21: IP-Schnittstellen konfigurieren

Folgende Parameter werden angezeigt bzw. können konfiguriert werden:

- MAC: MAC Adresse der jeweiligen Schnittstelle
- Active: Aktivieren Sie den Radiobutton „On“ um die Schnittstelle zu aktivieren. Aktivieren Sie den Radiobutton „Off“ um sie zu deaktivieren.
- Mode: Verbindungsart (wird automatisch erkannt)
- Address: IP-Adresse
- Subnet: Netzmaske
- Broadcast: Broadcast-Adresse (wird berechnet)
- Gateway: Gateway-IP (falls vorhanden; sonst 0.0.0.0 einstellen)

**HINWEIS:** Achten Sie bei der Programmierung der IP-Adressen darauf, dass die Adressen nicht bereits in Ihrem Netzwerk vergeben sind. Adresskonflikte führen zu Fehlfunktionen im Netzwerk! (Ungenutzte Parameter bitte auf 0.0.0.0 einstellen.)

Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle.

### Management-Einstellungen vornehmen

In der zweiten Tabelle („IP-Management Settings“) können Sie folgende Management-Einstellungen konfigurieren:

IP Management Settings

Property	Value			
DNS	0.0.0.0			
SNTP server	0.0.0.0	0.0.0.0		
Time Source	SNTP Server			

Bild 22: Management-Einstellungen konfigurieren

- DNS** : Geben Sie, falls gewünscht, einen DNS-Server in die Eingabefelder ein.
  - SNTP-Server** : Hier können Sie einen oder zwei Zeitserver eingeben (SNTP Protokoll).
  - Time Source** : Als Option ist hier standardmäßig „SNTP-Server“ eingestellt.
- Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle.

### Basisgerät konfigurieren

In der dritten Tabelle („U 100 Rack Settings“) können Sie die Einstellungen für das U 100 Basisgerät vornehmen.

#### U100 Rack Settings

Property	Value
Base Address	0
Slot Address	2
Power Modules	0

*Bild 23: U 100 Basisgerät konfigurieren*

Folgende Parameter werden angezeigt bzw. können konfiguriert werden:

- Base Address** : Geben Sie hier eine Adresse für das verwendete Basisgerät ein. Wird das Gerät mit dem Controller U 100-C gemanaget und es sind mehrere U 100 Basisgeräte im Einsatz, so müssen Sie jedem Basisgerät eine eigene Adresse zuweisen.  
Diese Einstellung müssen Sie nur bei jeweils einem Modul pro Basiseinheit durchführen.
- Slot Address** : Entsprechend der zuvor erfolgten Codierung der Backplane des Geräts (vgl. Abschnitt „Montieren und Anschließen“) wird hier die dem Einbauplatz im Basisgerät entsprechende Adresse angezeigt.
- Power Modules** : Wählen Sie aus der Auswahlliste die vorhandene Anzahl der überwachten Netzteile aus.

Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle.

## Konfigurationen speichern und laden / Default und Reboot

Save settings to flash / Load settings from flash / Default settings / Reboot system

*Bild 24: Konfigurationen speichern und laden*

Änderungen an der Konfiguration des Geräts werden durch Anklicken der Taste „Submit“ in das Gerät geschrieben geschrieben und somit sofort aktiviert. Wenn Sie den aktuellen Status an einem separaten Speicherplatz abspeichern möchten, klicken Sie auf die Taste „Save 2nd“ (unterhalb der Tabellen). Dieser momentane Status wird dann auf der sich im Gerät befindenden SD Karte gespeichert. Durch Klicken auf die Taste „Load 2nd“ können Sie diesen Status wieder abrufen. Das Speichern der Konfiguration auf dem lokalen Rechner oder FTP-Server ist im Abschnitt „Software-Update und Konfigurationsdateien“ erläutert.

Wenn Sie die Taste „Force Save“ anklicken, werden alle Einstellungen sofort gespeichert. Die Timer-einstellungen für die automatische Speicherung von Änderungen werden dabei umgangen.

Klicken Sie auf die Taste „Default“, wenn Sie die Werkseinstellungen wiederherstellen möchten.

**ACHTUNG:** Wenn Sie die Taste „Default“ anklicken, werden alle Einstellungen, bis auf die Benutzer- und Netzwerkeinstellungen der Daten- und Managementports wieder auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt!

Klicken Sie auf die Taste „Reboot“, um einen Neustart mit den zuletzt gespeicherten Einstellungen durchzuführen.

## Menü „Channels“

Um eine Übersicht zu den Einstellungen der einzelnen Empfangskanäle anzuzeigen, klicken Sie auf den Eintrag „Channels“ im Menü links.

### Einstellungen der DVB-C/T/T2-Eingänge prüfen

In der oberen Tabelle „DVB-T/T2/C Channel overview“ können Sie die Einstellungen für die Eingangskanäle überprüfen und die einzelnen Kanäle aktivieren bzw. deaktivieren.

DVB-T/T2/C Channel overview

Ch.	Enable	System	Input	Frequency	Tuner Level	C/N	SNR	Status
1.1	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	514 MHz	66.00 dBµV	35.40 dB	27.07 dB	ok
1.2	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	698 MHz	65.00 dBµV	33.10 dB	28.77 dB	ok
1.3	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	706 MHz	65.00 dBµV	35.50 dB	27.27 dB	ok
1.4	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	730 MHz	57.50 dBµV	32.30 dB	27.67 dB	ok
2.1	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	514 MHz	71.00 dBµV	34.80 dB	26.07 dB	ok
2.2	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	698 MHz	70.00 dBµV	33.10 dB	28.97 dB	ok
2.3	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	730 MHz	64.50 dBµV	32.80 dB	27.37 dB	ok
2.4	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	DVB-T	RF1	706 MHz	69.50 dBµV	35.20 dB	27.37 dB	ok

RF Input Settings

	Channel 1.x	Channel 2.x
Input Attenuator	0.0 dB	0.0 dB
RF Input	RF1	<input checked="" type="radio"/> RF1 <input type="radio"/> RF2

Bild 26: Tabellen „DVB-T/T2/C Channel overview“ und „RF Input Settings“

In der Spalte „Enable“ können Sie die Weiterleitung des Signals an den Multiplexer (TX Mux) jeweils aktivieren oder deaktivieren, indem Sie den entsprechenden Radiobutton anklicken.

Für die 2 mal vier Empfangskanäle (Ch 1.1 - 1.4 und Ch 2.1 - 2.4) werden jeweils folgende Parameter angezeigt:

- System Input:** Anzeige des gewählten Empfangssystems und des empfangenen Eingangssignals (für die Empfangskanäle Ch 1.1 - 1.4 immer RF 1; für Ch 2.1 - 2.4 entweder RF 1 oder RF 2)
- Frequency:** ausgewählte Empfangsfrequenz
- Tuner Level:** eingestellter Ausgangspegel des jeweiligen Empfangskanals
- C/N:** Carrier to Noise Abstand
- SNR:** Signal/Rauschabstand

In der nachfolgenden Tabelle „RF Input Settings“ können Sie:

- jeweils einen Eingangsdämpfungswert für die beiden Frontends eingeben
- auswählen, von welchem Eingang das zweite Frontend gespeist wird (RF 1 oder RF 2, aktivieren Sie dazu den entsprechenden Radiobutton)

Wenn Sie in einer der beiden Tabellen die Aktivierung bzw. Deaktivierung von Ein- oder Ausgängen verändern, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle um die Änderungen zu speichern. Klicken Sie auf „Reset Form“, um die ursprünglichen Einstellungen wieder herzustellen.

Submit

Reset Form

## Menü „Ch 1.X - Ch 2.X“

Um die vier IP-Eingänge zu konfigurieren klicken Sie im Menü links zunächst auf den Eintrag „IP RX1“, „IP RX2“, „IP RX3“ oder „IP RX4“. Sie sehen dann im Inhaltsbereich oben folgende Tabelle:

### DVB-T/T2/C Channel Setup

Channel Parameters	
Channel Number	1.1
Channel Status	frontend not locked
RF Input	RF1
Channel enabled	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off
DVB System	DVB-C
Center Frequency	56 (754 MHz)
Tune Offset	0 kHz
Tuning parameters	<input checked="" type="radio"/> Auto <input type="radio"/> Manual (Parameters below)

DVB-C Parameters	
Symbol Rate (Bandwidth)	< 6.96 MBaud (8 MHz)
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset Form"/>	

### Channel Status

System	DVB-C
Tuned Frequency	754000 kHz
Bandwidth	8 MHz
Carrier Offset	0 kHz
Tuner Level	13.00 dB $\mu$ V
TS Locked	no
SNR	0.00 dB
QAM	
Symbol Rate	0.00 MBaud
Pre-RS BER	<10 <sup>-7</sup>
RS Error	0

Bild 27: Tabelle „DVB-T/T2/C Channel Setup“

Sie können im Einzelnen folgende Einstellungen vornehmen:

- Channel enabled:** Wählen sie den entsprechenden Radiobutton, um den Kanal zu aktivieren, bzw. zu deaktivieren.
- DVB System:** Wählen Sie aus der Auswahlliste das gewünschte Empfangssystem aus.
- Center Frequency:** Wählen Sie aus der Auswahlliste die gewünschte Empfangsfrequenz aus. Wenn Sie den Eintrag „manual“ aus der Liste auswählen, können Sie im Eingabefeld „manual freq.“ den gewünschten Wert in kHz eingeben.
- Tune Offset:** Hier können Sie einen Frequenzoffset zur Center-Frequenz eingeben.
- Tuning parameters:** Wählen Sie durch Anklicken des entsprechenden Radiobuttons, ob die Empfangsparameter für das gewünschte Empfangssystem automatisch oder manuell eingestellt werden sollen. Wenn Sie „manuell“ aktivieren, können Sie in den nachfolgenden Abschnitten der Tabelle die Empfangsparameter konfigurieren.

**DVB-C Parameter einstellen:**

- Symbol Rate (Bandwidth)**: Wählen sie die gewünschte Symbolrate aus der Auswahlliste aus.

**DVB-T Parameter einstellen:**

- Channel Bandwidth**: Wählen sie die gewünschte Kanalbandbreite aus der Auswahlliste aus (6, 7 oder 8 MHz).
- Guard Interval**: Wählen sie das gewünschte Guard Interval aus der Auswahlliste aus (1/4, 1/8, 1/16 oder 1/32).
- Mode**: Wählen sie den gewünschten Modus aus der Auswahlliste aus (2k oder 8k).
- Profile**: Wählen sie das gewünschte Profil aus der Auswahlliste aus (HP oder LP).

Klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle um die Änderungen zu speichern. Klicken Sie auf „Reset Form“, um die ursprünglichen Einstellungen wieder herzustellen.

Die nachfolgende Tabelle „Channel Status“ gibt einen Überblick über die aktuell eingestellten Parameter des ausgewählten Empfangskanals (siehe unten).

**Channel Status**

System	DVB-T
<b>Tuned Frequency</b>	514000 kHz
<b>Bandwidth</b>	8 MHz
<b>Carrier Offset</b>	6 kHz
<b>Tuner Level</b>	68.50 dB $\mu$ V
<b>TS Locked</b>	yes
<b>SNR</b>	26.87 dB
<b>Quality</b>	100
<b>C/N Value</b>	35.70
<b>RS Error</b>	0
<b>Constellation</b>	16QAM
<b>Guard Interval</b>	1/4
<b>Mode</b>	8K
<b>MER</b>	31.02 dB
<b>Pre-RS BER</b>	0.00e+00
<b>Pre-Viterbi BER</b>	0.00e+00

Bild 28: Tabelle „Channel Status“

## Menü „Service Filter“

Für die Transportströme TS 1.1 - TS 1.4 und TS 2.1 - TS 2.4 können Sie jeweils Service Filter konfigurieren um einzelne Services aus dem Transportstrom zu entfernen. Klicken Sie auf einen der Einträge „TS 1.1 - TS 1.4“ im Menü Service Filter links um die entsprechenden Konfigurationstabellen im Inhaltsbereich anzuzeigen.

### Setup für den Service Filter einstellen

In der ersten Tabelle „Service Filter Setup“ können Sie unter „Enable Filter“ die Service Filterfunktion für den ausgewählten Service Filter aktivieren, bzw. deaktivieren indem Sie den Radiobutton „on“ oder „off“ anklicken.

#### Service Filter 1.1 Setup

Enable Filter	
Enable	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off

General Parameters	
Bitrate	40000 kBit/s
Unreferenced PIDs	<input checked="" type="radio"/> drop <input type="radio"/> pass
Filter Type	<input checked="" type="radio"/> drop <input type="radio"/> pass

Bild 29: Tabelle „Service Filter Setup“

Wenn Sie den Filter aktiviert haben, wählen Sie nun unter „General Parameters“ eine geeignete Bitrate aus indem Sie diese in das Eingabefeld eingeben. Beachten Sie, dass die minimal erforderliche Bitrate von der Anzahl der im Transportstrom enthaltenen Services abhängt. Wenn Sie diese zu klein wählen, können nicht alle gewünschten Services übertragen werden.

Wenn PIDs ohne Referenzierung aus dem Transportstrom entfernt werden sollen, klicken Sie den Radiobutton „drop“ oder wählen Sie „pass“, wenn diese PIDs im Transportstrom erhalten bleiben sollen.

In der Zeile „Filter Type“ können Sie festlegen, ob die in der nachfolgenden Tabelle „Service Selection“ ausgewählten Services aus dem Transportstrom entfernt werden sollen (Radiobutton „drop“) oder ob lediglich die ausgewählten Services im Transportstrom verbleiben sollen.

Wenn Sie in der Tabelle Änderungen vornehmen, klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle um die Änderungen zu speichern. Klicken Sie auf „Reset Form“, um die ursprünglichen Einstellungen wieder herzustellen.

### Services selektieren

In der Tabelle „Service Selection“ können Sie Services auswählen indem Sie in der Spalte „Select“ zunächst den gewünschten Service aus der Drop Down Liste auswählen. Klicken Sie dann auf das Plus-Symbol um den Service hinzuzufügen.

#### Service Selection

Slot	Service		Action
	Select	SID	
1	Das Erste (digital television)	28106	
2	SWR Fernsehen BW (digital television)	28113	
3	Manual SID	11130	
4	Manual SID	11140	
5	Manual SID	11110	
	Please select		

Bild 30: Tabelle „Service Selection“

Services, die zur Auswahl hinzugefügt sind werden in der Spalte „Action“ jeweils mit einem Minus-Symbol gekennzeichnet. Wenn Sie einen zuvor ausgewählten Service löschen möchten, klicken Sie einfach auf das Minus-Symbol des jeweiligen Service.

Bei längeren Servicelisten können Sie um Zeit zu sparen auch entweder alle Services zur Auswahl hinzufügen (Taste „Add All“ anklicken) oder alle bereits hinzugefügten Services komplett löschen (Taste „Remove All“ anklicken). Klicken Sie auf „Reset Form“, um die ursprünglichen Einstellungen wieder herzustellen.

In der nachfolgenden Tabelle „Status“ sehen Sie eine Übersicht aller Services mit Ihrem jeweiligen Status („drop“ oder „pass“).

**Status**

<b>SID</b>	<b>Service</b>	<b>Status</b>
28106	Das Erste	pass
28107	BR Fernsehen Süd	drop
28108	hr-fernsehen	drop
28110	BR Fernsehen Nord	drop
28111	WDR Köln	drop
28113	SWR Fernsehen BW	pass

*Bild 31: Tabelle „Status“*

## Menü „IP TX“

Um einen einzelnen Service als IP-Transportstrom zu senden (SPTS), können Sie bis zu 504 SPTS-Kanäle aktivieren. Die Konfiguration der SPTS-Kanäle erfolgt über die Menüs IPTX 9....

### Modify IP TX Channels

Command	Selection	Action
Add SPTS Channels	Number: <input type="text" value="1"/>	
Remove SPTS Channels		

Bild 32: Tabelle „Modify IP TX Channels“

Mit Hilfe der Tabelle „Modify IP TX Channels“ können Sie komfortabel der SPTS-Liste eine gewünschte Anzahl an Kanälen hinzuzufügen oder entfernen.

Um Kanäle hinzuzufügen tragen Sie in der Zeile „Add SPTS Channels“ im Eingabefeld „Number“ die gewünschte Zahl der hinzuzufügenden Kanäle ein und klicken anschließend auf das Plus-Symbol in der Spalte „Action“.

Um einen Bereich vorhandener Kanäle zu löschen geben Sie in der Zeile „Remove SPTS Channels“ die gewünschten Kanäle in der Form „X-Y“ ein (also z. B. 10-14 oder ähnlich). Klicken Sie dann auf das Minus-Symbol in der Spalte „Action“.

**HINWEIS:** Es können bis zu 504 SPTS Kanäle verwendet werden.

**HINWEIS:** Es ist ebenfalls möglich SPTS-Kanäle über das Menü der einzelnen SPTS-Kanäle (TX 9..) hinzuzufügen bzw. zu entfernen - hier kann aber jeweils nur ein Kanal in einem Arbeitsschritt ergänzt oder gelöscht werden (vgl. Abschnitt „TX 9..“).

## Menü „TX 1.8 (MPTS)“

Um eine Übersicht der 8 MPTS-Kanäle anzuzeigen, klicken Sie im Hauptmenü links auf den Eintrag „TX 1.8 (MPTS)“. Sie sehen nun folgende Tabelle:

IP TX Channel Settings (MPTS)

Channel	Source	Data A						Data B					
		Enable	Destination IP:Port					Enable	Destination IP:Port				
IP TX1	CAM 1: ARD Digital1 (TP071)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	1	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	1	10000
IP TX2	CAM 2: ARD Digital2 (TP085)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	2	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	2	10000
IP TX3	CAM 3: ARD Digital3 (TP101)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	3	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	3	10000
IP TX4	CAM 4: ARD HD1 (TP019)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	4	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	4	10000
IP TX5	DVBS RX1.1: ARD Digital1 (TP071)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	5	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	5	10000
IP TX6	DVBS RX1.2: ARD Digital2 (TP085)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	6	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	6	10000
IP TX7	DVBS RX1.3: ARD Digital3 (TP101)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	7	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	7	10000
IP TX8	DVBS RX1.4: ARD HD1 (TP019)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	8	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	8	10000

Bild 33: Tabelle 1 „IP TX Settings (MPTS)“

Hier können Sie für jeden Kanal in der Spalte „Source“ die gewünschte Programmquelle aus einer Dropdown-Liste auswählen. Jeder Kanal kann durch anklicken des Radiobuttons „On“ auf einen der Ausgänge Data A oder B bzw. auf beide Kanäle geroutet werden. In den jeweiligen Eingabefeldern können Sie den IP-Port eingeben.

Klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle um die Änderungen zu speichern. Klicken Sie auf „Reset Form“, um die ursprünglichen Einstellungen wieder herzustellen.

Um jeweils einen der 8 MPTS-Kanäle detailliert zu konfigurieren klicken Sie in der Tabelle auf einen der Einträge TX1“, „TX 2“, „TX 3“ ... „TX 8“ in der linken Spalte. Sie sehen dann im Inhaltsbereich oben folgende Tabelle:

IP TX1 Channel Settings

Property	Data A (eth2) 1G						Data B (eth3) 1G					
Enable	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off						<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off					
Transmit IP:Port	172 . 24 . 0 . 142 : 0						172 . 25 . 0 . 142 : 0					
Destination IP:Port	232 . 144 . 1 . 1 : 10000						232 . 144 . 2 . 1 : 10000					
Destination MAC	01:00:5e:10:01:01						01:00:5e:10:02:01					

Bild 34: Tabelle 1 „IP TX1 Channel Settings“

Hier können Sie die Weiterleitung des ausgewählten IP-Ausgang zu den Ports A und B jeweils aktivieren oder deaktivieren, indem Sie den entsprechenden Radiobutton anklicken. Für die Ports A und B wird jeweils die MAC Adresse angezeigt („Destination MAC“).

Für folgende Parameter können Sie jeweils für die Ports A und B einen Wert eingeben:

- Transmit IP: Port: Geben sie hier die Sende-IP-Adresse ein.
- Destination IP: Port: Geben Sie hier die IP-Adresse eines Empfangsgeräts ein.
- TOS / TTL: Hier können Sie einen Wert für den „Type of Service“ eingeben (dient der Priorisierung von IP-Datenpaketen). / Geben Sie hier einen Wert für die Gültigkeitsdauer ein („Time to Live“)
- VLAN (Set 0 to disable): Geben Sie hier die Adresse eines virtuellen lokalen Netzwerks ein.

Es folgt eine weitere Tabelle, in der Sie für Data Port A und B gültige Einstellungen vornehmen können:

Property	Data A (eth2)	Data B (eth3)
TOS / TTL	184 <input type="button" value="1"/>	184 <input type="button" value="1"/>
VLAN (Set 0 to disable)	0	0
TS Packets per Frame	7	
Protocol Encapsulation	<input checked="" type="radio"/> RTP/UDP/IP <input type="radio"/> UDP/IP	
FEC (L Cols / D Rows / Interleaving)	10 <input type="button" value="10"/>	Col+Row <input type="button" value="Plain"/>
Modify multiple Channels		

Bild 35: Tabelle 2 „IP TX1 Channel Settings“

- TS Packets per Frame:** Anzahl der Transportstrompakete pro Frame; Wählen Sie aus der Auswahlliste einen Wert zwischen 1 und 7 aus.
- Protocol Encapsulation:** Wählen Sie als Protokoll entweder „RTP/UDP/IP“ oder „UDP/IP“, indem Sie den entsprechenden Radiobutton anklicken.
- FEC:** Forward Error Correction  
Wählen Sie aus der ersten Auswahlliste die Anzahl der Spalten aus („off“ oder ein Wert zwischen 1 und 20).  
Wählen Sie in der zweiten Auswahlliste die Anzahl der Zeilen aus („off“ oder ein Wert zwischen 4 und 20).  
Wählen Sie in der dritten Auswahlliste zwischen den beiden Optionen „Spalten und Zeilen“ (Col + Rows) und „nur Spalte“ (Col only).  
Wählen Sie aus der vierten Auswahlliste eine der Optionen „Plain“ bzw. „Annex A“ oder „Annex B“ aus.

Klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle um die Änderungen zu speichern.  
Klicken Sie auf „Reset Form“, um die ursprünglichen Einstellungen wieder herzustellen.

## Menü „TX 9.. (SPTS)“

Die Konfiguration der SPTS Kanäle erfolgt - abhängig von der Zahl der aktivierten Kanäle - über ein oder mehrere Menüs „TX XX...YY“ mit XX und YY > 8; z. B. „TX 9..24“. Klicken Sie beispielsweise im Hauptmenü links auf den Eintrag „TX 9..24“. Sie sehen nun folgende Tabelle:

Channel	Source	Data A						Data B						Action
		Enable	Destination IP:Port					Enable	Destination IP:Port					
IP TX9	1-Das Erste (SD-TV, SID:28106)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	9	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	9	10000	
IP TX10	1.1-Das Erste (SD-TV, SID:28106)	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	1	10	10000	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off	232	144	2	10	10000	
IP TX11	selected service not found (SID:17316)	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	138	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	138	10000	
IP TX12	selected service not found (SID:17312)	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	139	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	139	10000	
IP TX13	selected service not found (SID:13501)	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	140	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	140	10000	
IP TX14	selected service not found (SID:8204)	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	141	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	141	10000	
IP TX15	selected service not found (SID:8208)	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	142	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	142	10000	
IP TX16	selected service not found (SID:8211)	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	143	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	143	10000	
IP TX17	selected service not found (SID:1100)	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	144	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	144	10000	
IP TX18	unassigned	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	21	100	145	1234	<input type="radio"/> on <input checked="" type="radio"/> off	232	22	100	145	10000	

Bild 36: Tabelle 1 „IP TX Channel Settings (SPTS) 9..24“

Hier können Sie für jeden Kanal in der Spalte „Source“ die gewünschte Programmquelle aus einer Dropdown-Liste auswählen. Jeder Kanal kann durch anklicken des Radiobuttons „On“ auf einen der Ausgänge Data A oder B bzw. auf beide Kanäle geroutet werden. In den jeweiligen Eingabefeldern können Sie den IP-Port eingeben.

Wenn gewünscht können Sie die Kanäle jeweils aus der Liste löschen, indem das Minus-Symbol in der Spalte „Action“ anklicken.

Klicken Sie auf die Taste „Submit“ unterhalb der letzten Tabelle um die Änderungen zu speichern.  
Klicken Sie auf „Reset Form“, um die ursprünglichen Einstellungen wieder herzustellen.

Um jeweils einen der SPTS-Kanäle detailliert zu konfigurieren klicken Sie in der Tabelle auf einen der Einträge TX9“, „TX 10“, „TX 11“ ... „TX 20“ in der linken Spalte. Sie sehen dann im Inhaltsbereich oben folgende Tabelle:

Property	Data A (eth2) 1G						Data B (eth3) 1G					
	Enable	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off					Enable	<input checked="" type="radio"/> on <input type="radio"/> off				
Transmit IP:Port	172	24	0	142	0		172	25	0	142	0	
Destination IP:Port	232	144	1	1	1	10000	232	144	2	1	1	10000
Destination MAC	01:00:5e:10:01:01						01:00:5e:10:02:01					

Bild 37: Tabelle 1 „IP TX Channel Settings“

Hier können Sie die Weiterleitung des ausgewählten IP-Ausgang zu den Ports A und B jeweils aktivieren oder deaktivieren, indem Sie den entsprechenden Radiobutton anklicken. Für die Ports A und B wird jeweils die MAC Adresse angezeigt („Destination MAC“).

Für folgende Parameter können Sie jeweils für die Ports A und B einen Wert eingeben:

- Transmit IP: Port: Geben Sie hier die Sende-IP-Adresse ein.
- Destination IP: Port: Geben Sie hier die IP-Adresse eines Empfangsgeräts ein.
- TOS / TTL: Hier können Sie einen Wert für den „Type of Service“ eingeben (dient der Priorisierung von IP-Datenpaketen). / Geben Sie hier einen Wert für die Gültigkeitsdauer ein („Time to Live“)
- VLAN (Set 0 to disable): Geben Sie hier die Adresse eines virtuellen lokalen Netzwerks ein.

**HINWEIS:** Weitere SPTS-Kanäle können Sie über zusätzliche Menüs „TX XX...YY in der Hauptmenüspalte links konfigurieren.

## Menü „User Settings“

Klicken Sie im Menü links auf den Menüpunkt „User Settings“ um die entsprechende Eingabemaske anzuzeigen. Sie sehen nun folgende Eingabemaske:

### User Administration

Property	Username	New Password	Retype New Password	Delete
Admin account	admin			
User account 1	user			<input type="checkbox"/>
User account 2	controller			<input type="checkbox"/>
User account 3				<input type="checkbox"/>
Timeout	10 minutes			
Name	ASTRO EdgeStreamer U168			
Location	Headend in Cablecity			
Contact	John Doe, admin@example.com			
Enforce password policy	<input checked="" type="checkbox"/>			
Disallow anonymous access	<input type="checkbox"/>			

Bild 38: Benutzerverwaltung

Sie können bis zu vier Benutzer für die Bedienoberfläche des U 168 anlegen. Im Auslieferungszustand sind folgende drei Benutzer angelegt:

- admin
- user
- controller

Benutzer, die als Administrator eingeloggt sind, können alle Einstellungen in der Benutzeroberfläche ändern. Für die anderen Benutzergruppen sind einige Einstellungen nicht zugänglich (z. B. Tabelle „IP Interface Settings“ im Menü „Main“).

Das Passwort lautet für alle drei Benutzer „astro“.

Um die Zugangsdaten für ein Benutzerkonto zu ändern oder neu anzulegen, geben Sie den gewünschten Benutzernamen in das Eingabefeld **User name** ein. Geben Sie dann das gewünschte Passwort in das Eingabefeld **New Password** und zur Bestätigung nochmals in das Eingabefeld **Retype new Password** ein.

**HINWEIS:** Ein Passwort muss eine Mindestlänge von 5 Zeichen haben! Über die Option „Enforced Password Policy“ können Sie die Mindestanforderungen für Passwörter zusätzlich ergänzen (siehe unten).

Um ein Benutzerkonto zu löschen, aktivieren Sie jeweils die entsprechende Checkbox **Delete** in der rechten Spalte der Tabelle.

Außerdem können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Timeout:** In diesem Eingabefeld können Sie einen Zeitraum für den automatischen Logout in Minuten eingeben. Sollte keine Eingabe in der Benutzeroberfläche mehr erfolgen, so erfolgt ein automatischer Logout nach Ablauf der hier eingegebenen Zeit.  
Die bis zum automatischen Logout verbleibende Zeit wird unter dem Hauptmenü in der linken Spalte der Bedienoberfläche angezeigt.
- Name, Location, Contact:** In diesen Eingabefeldern können Sie einen Namen für die Anlage, den Standort und die Kontaktdaten einer Person hinterlegen. Diese werden in der Statuszeile angezeigt.
- Enforced Password Policy:** Aktivieren Sie die Checkbox, wenn ein Passwort mindestens 8 Zeichen haben soll und mindestens einen Kleinbuchstaben, einen Großbuchstaben, eine Zahl und ein Sonderzeichen enthalten soll.
- Disallow anonymous access:** Aktivieren Sie die Checkbox, wenn der Zugriff auf den Inhaltsbereich (Tabellen) nur nach dem Login möglich sein soll.

**WICHTIG:** Alle Änderungen werden erst wirksam, nachdem Sie die Taste „Submit“ unterhalb der Eingabemaske angeklickt haben! Klicken Sie auf die Taste „Reset Form“ um eingegebene Werte wieder zu löschen.

Es folgt eine weitere Tabelle, in dem Sie Angaben zu einem RADIUS-Server machen können. Für die RADIUS-Server-Funktion ist ebenfalls eine Lizenz erforderlich.

#### RADIUS Administration

RADIUS Server Address	123.0.0.0
RADIUS Server Port	1812
RADIUS Shared Secret	
RADIUS Retries	3
RADIUS Timeout	2
Enable RADIUS login	<input type="checkbox"/>

Bild 39: RADIUS Administration

Im Einzelnen können Sie folgende Angaben machen:

- RADIUS Server Address
- RADIUS Server Port
- RADIUS Shared Secret
- RADIUS Server Retries
- RADIUS Server Timeout
- Enable RADIUS Login

**HINWEIS:** Benutzer, die auf dem Gerät konfiguriert sind, werden deaktiviert, wenn ein RADIUS-Server konfiguriert ist!

Der RADIUS-Server muss entsprechend konfiguriert werden. Benutzer mit dem Service-Type „Administrative“ sind Administratoren des Geräts.

Wenn Sie die Checkbox „Enable Radius Login“ anklicken, wird die RADIUS Funktion aktiviert, falls der RADIUS Server erreichbar ist. Wenn dies nicht der Fall ist, bleibt die RADIUS Funktion inaktiv und es erscheint die Meldung „RADIUS logins have not been enabled because the connection check failed“.

In einer weiteren Tabelle können Sie eine Whitelist für eingehende IP Daten erstellen. Es werden dann lediglich IP Daten verarbeitet, deren Quelle in der Whitelist eingetragen ist.

	Address				Netmask			
IP Whitelist 1	0	.	0	.	0	.	0	.
IP Whitelist 2	0	.	0	.	0	.	0	.
IP Whitelist 3	0	.	0	.	0	.	0	.
IP Whitelist 4	0	.	0	.	0	.	0	.

Bild 40: Whitelist Administration

Folgende Parameter können Sie jeweils für vier IP Quellen angeben:

- IP Adresse
- Netzmaske

## Menü „SSL Settings“

**HINWEIS:** Für die Nutzung der SSL-Funktionen ist eine Lizenz erforderlich!

Um die SSL Einstellungen vorzunehmen, klicken Sie im Hauptmenü links auf den Eintrag „SSL Settings“.

In der oberen Tabelle „SSL Settings“ befindet sich eine Checkbox, die eine Umleitung von HTTP Requests zur abgesicherten Version HTTPS anzeigt. Nach Eingabe der Lizenz ist die Checkbox aktiviert.

Setting	Value
Redirect HTTP requests to HTTPS	<input type="checkbox"/>

Bild 41: Tabelle „SSL Settings“

In der nachfolgenden Tabelle „Generate a CSR for this device“ können Sie individuelle Angaben zum Gerät machen („Certificate Signing Request“: Adresse, Organisation, etc.):

### Generate a CSR for this device

CSR Attribute	Value
Private key in use	generated by device
Country (C)	DE
State (ST)	
Locality (L)	
Organization (O)	
Organizational Unit (OU)	
Common Name (CN)	192.168.1.153
Generate CSR with above data	<input type="button" value="Download CSR"/>

Bild 42: Tabelle „Generate a CSR for this device“

Durch Anklicken der Taste „Download CSR“ erstellen Sie einen „Certificate Signing Request“, mit dem Ihre CA ein Zertifikat für das Gerät ausstellen kann. Im Eingabefeld „Private key in use“ sehen Sie, ob der geräteeigene oder der hinterlegte Schlüssel verwendet wird.

Darunter befindet sich eine dritte Tabelle „Key and Certificate Settings“:

### Key and certificate settings

Upload device key in PEM format	<input type="button" value="Durchsuchen..."/> Keine Datei ausgewählt.	<input type="button" value="Upload key"/>
Clear supplied key	<input type="button" value="Clear key"/>	
Upload device certificate in PEM format	<input type="button" value="Durchsuchen..."/> Keine Datei ausgewählt.	<input type="button" value="Upload certificate"/>
Clear supplied certificate	<input type="button" value="Clear certificate"/>	
Regenerate device key and certificate	<input type="button" value="Regenerate"/>	
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset Form"/>		

Bild 43: Tabelle „Key and Certificate Settings“

“

Hier können Sie:

- einen Device Key hochladen (Taste „Durchsuchen“ anklicken und gewünschte Datei auswählen; dann die Taste „Upload key“ klicken)
- einen vorhandene Device Key entfernen (Taste „Clear key“ klicken)
- ein Device Certificate hochladen (Taste „Durchsuchen“ anklicken und gewünschte Datei auswählen; dann die Taste „Upload certificate“ klicken)
- ein vorhandenes Device Certificate entfernen (Taste „Clear key“ klicken)
- Device Key und Device Certificate regenerieren (Taste „Regenerate“ klicken)

Das Gerät verwaltet zwei Schlüssel / Zertifikatspaare: „generiert“ und „user“. Folgende Abbildung zeigt, welches Zertifikat bzw. welcher Schlüssel verwendet wird.

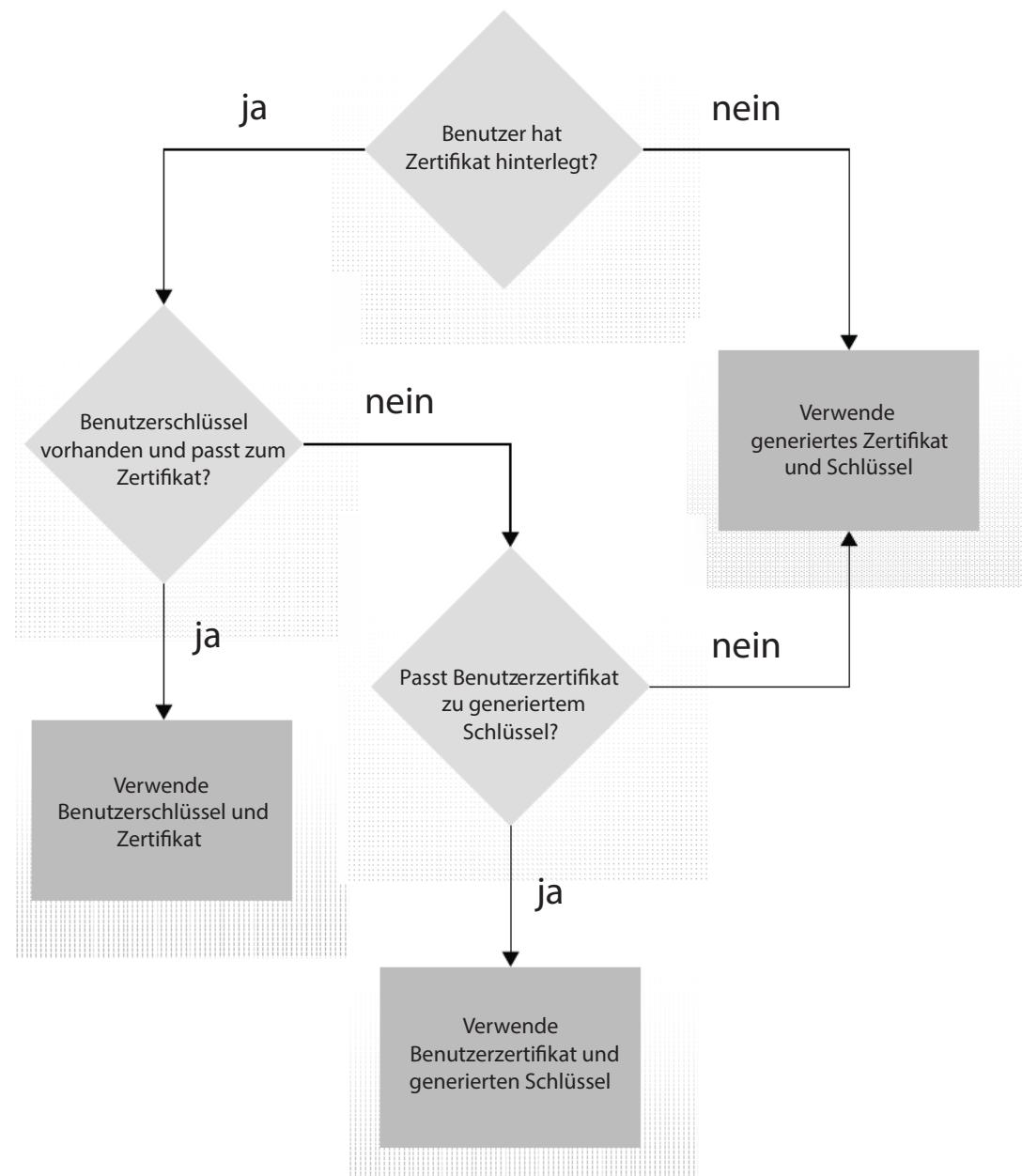


Bild 44: Verwendung der Zertifikate / Schlüssel

## Menü „TS Analyzer“

Das Gerät kann durch den Erwerb einer Lizenz mit einem Transportstrom Analyzer ausgestattet werden. Dieser Analyzer zeigt die Struktur des MPEG2 TS von den Tabellen bis zur einzelnen PID und deren Service. Durch Klicken auf das Untermenü „TS Analyzer“ gelangen Sie zur Auswahl des zu analysierenden Transportstromes. Sie sehen nun folgende Eingabemaske:

TS Analyzer

Alias	ORF1 ORF				ORF1 ORF	ORF1 ORF	ASTR O	ASTR O	ASTR O	ASTRO
TSID ONID	1117 1	0 0	0 0	0 0	1117 1	1117 1	65535 65535	65535 65535	65535 65535	65535 65535
Source	IP RX1	IP RX2	IP RX3	IP RX4	CAM 1	CAM 2	CAM 3	CAM 4	CAM 4	Test Gen.
Analyze	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>								

Standard	Table			
<b>MPEG</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PAT	<input checked="" type="checkbox"/> CAT	<input type="checkbox"/> TSDT	<input checked="" type="checkbox"/> PMTs
<b>DVB</b>	<input checked="" type="checkbox"/> NIT actual	<input type="checkbox"/> NIT other (only first round)	<input checked="" type="checkbox"/> SDT actual	<input type="checkbox"/> SDT other (only first round)
	<input type="checkbox"/> EIT actual present/following	<input type="checkbox"/> EIT actual schedule	<input type="checkbox"/> BAT (only first found)	<input type="checkbox"/> RST (only first found)
	<input checked="" type="checkbox"/> TDT	<input type="checkbox"/> TOT		

Please be patient until measurements are finished. (e.g. EIT may take a long time.)

[No License](#)

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

Bild 45: Transportstrom Analyzer

Um einen Transportstrom zu analysieren, klicken Sie in der Zeile „Analyze“ auf den entsprechenden Radiobutton und klicken Sie dann auf die Taste „Submit“. Wenn Sie Ihre Eingaben zurücksetzen möchten, klicken Sie auf die Taste „Reset“.

**HINWEIS:** Die beiden Tasten „Submit“ und „Reset“ sind nur sichtbar, wenn eine Lizenz für dieses Modul vorliegt. Ist dies nicht der Fall, sehen Sie statt dessen den Link „No license“. Klicken Sie auf diesen oder den Eintrag „License“ im Menü links um zur Eingabemaske „Licensing“ zu gelangen (weitere Erläuterungen hierzu: siehe Abschnitt „Lizensierung“).

## Menü „Licensing“

Einige Funktionen des Geräts (z. B. SSL) können Sie erst nutzen, nachdem Sie diese über einen Lizenzschlüssel freigeschaltet haben.

Ein Lizenzschlüssel mit der jeweiligen Funktion können Sie bei ASTRO erwerben. Sie erhalten dann einen Lizenzschlüssel, mit dem Sie die Funktionen über die Webbrowseroberfläche aktivieren können.

Das Format der Lizenzkeys ist ein Text-Dokument (z.B. Lic001772000222.txt).

Um die Funktionen zu aktivieren, klicken Sie im Menü links zunächst auf den Eintrag „Licensing“. Sie sehen nun folgende Eingabemaske:



Licensing

This device has the HWID 00:17:72:02:00:d0 and you have already licensed:  
4 IP TX  
4 IP RX

The software included in this product contains copyrighted software that is licensed under the GPLv3. A copy of that license is included in this device on page [GPLv3](#) from us for a period of three years after our last shipment of this product and/or spare parts therefor, which will be no earlier than 2015-08-01, via email to [kontakt@e](mailto:kontakt@e)

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

Submit    Reset

Bild 46: Lizenzen mit Hilfe des Lizenzschlüssels freischalten



Submit    Reset Form

Geben Sie nun in das Eingabefeld den Ihnen zugesendeten Lizenzschlüssel ein. Der oder die Keys können Sie per „Copy / Paste“ in die Eingabemaske einfügen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Submit“, um den Text in das Gerät zu übertragen. Handelt es sich um eine gültige Lizenz, so wird dies durch die Meldung „License is valid“ bestätigt. Eine ungültige Lizenz wird durch eine Fehlermeldung angezeigt.

Voraussetzung für die Bestellung weiterer Lizenzen ist die Angabe der MAC-Adresse des Geräts. Die Mac-Adresse finden Sie auf der Webbrowser-Oberfläche im Untermenü „Licensing“ (HWID). Nach der Mitteilung der MAC-Adresse werden im Hause ASTRO die Lizenzkeys generiert und per E-Mail oder auf CD zugestellt.

## Menü „Update/Config.“

Unter dem Menüpunkt „Update/Config.“ können Sie ein Update der Firmwareversion Ihres Geräts durchführen sowie verschiedene Konfigurationsdateien hoch- und herunterladen.

### Firmware-Update von lokalem Speicherort

Für das Update der Firmware des Geräts benötigen Sie ein Update-Archiv. Dieses können Sie auf dem ASTRO Firmware-Server (Adresse: „<http://astro-firmware.de/Headend-Firmware/u1xx>“) herunterladen. Der Dateiname des benötigten Archivs hat die Endung „.up“. Der Name setzt sich aus der Typenbezeichnung des Geräts und einer vierstelligen Versionsnummer zusammen.

Nachdem Sie das Update-Archiv heruntergeladen haben wählen Sie im Menü der Bedienoberfläche zunächst den Eintrag „Update/Config“ aus. Im Inhaltsbereich sehen Sie nun oben die Tabelle „Software Update“.

#### Software Update

Property	Value	
File	<input type="button" value="Durchsuchen..."/>	Keine Datei ausgewählt <input type="button" value="Update and reboot"/>
Software archive	u168xxxx.up	

Bild 47: Firmware Update

Klicken Sie nun auf die Taste „Durchsuchen“ und wählen den Pfad zum Speicherort des zuvor heruntergeladenen Update-Archivs.

Klicken Sie dann auf die Taste „Update and Reboot“ um den Update-Vorgang zu starten. Bitte warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist und das Gerät neu gestartet hat.

### Verfügbare Update Archive

Die Tabelle „Available Update Archives“ zeigt in einer Übersicht die bereits auf dem Modul gespeicherten Update-Archive (bis zu zehn). Als Benutzer haben Sie die Möglichkeit, auf ältere Software-Versionen zuzugreifen (Installieren oder Löschen).

#### Available Update Archives

Filename	Size	Version	Install	Delete
U1165294.UP	7.64 MiB	5294	<input type="button" value="install"/>	<input type="button" value="delete"/>
U1165325.UP	7.86 MiB	5325	<input type="button" value="install"/>	<input type="button" value="delete"/>
U1165341.UP	7.92 MiB	5341	<input type="button" value="install"/>	<input type="button" value="delete"/>

Bild 48: Firmware Update

### Konfigurationsdateien hoch- und herunterladen

#### Config files (download/upload)

Property	Value	
File	<input type="button" value="Durchsuchen..."/>	Keine Datei ausgewählt <input type="button" value="Upload"/>
System settings	settings.xml	

Bild 49: Konfigurationsdateien laden / speichern

Konfigurationsdateien können Sie sowohl hochladen als auch herunterladen.

Benutzen Sie zum Hochladen die Taste „Durchsuchen“ um die gewünschte Datei auszuwählen.

Klicken Sie dann auf die Taste „Upload“ um den Hochlade-Vorgang zu starten.

Folgende Dateien stehen zum Download bereit:

- Systemeinstellungen (XML-Format)

Klicken Sie einfach auf den entsprechenden Dateilink um die Datei herunter zu laden.

#### Konfigurations-/Statusdateien herunterladen

##### Config/status files (read only)

Property	Value
Module info	<a href="#">module.xml</a>
IP configuration	<a href="#">ip.xml</a>
System status	<a href="#">status.xml</a>
System measurements	<a href="#">measure.xml</a>

Bild 50: Statusdateien laden

Folgende Dateien stehen zum Download bereit:

- Module info (XML-Format)  
 IP configuration (XML-Format)  
 System status (XML-Format)  
 System measurements (XML-Format)

Klicken Sie einfach auf den entsprechenden Dateilink um die Datei herunter zu laden.

#### Firmware und Konfiguration über T(FTP) laden / speichern

Über die Tabelle „Firmware update and configuration via server“ können Sie ein Firmware-Update über (T)FTP-Server durchführen sowie Konfigurationsdateien laden oder speichern.

##### Firmware update and configuration via server

Property	Value
(T)FTP Server address	astro-firmware.de
Protocol	<input checked="" type="radio"/> FTP <input type="radio"/> TFTP
FTP Username (e.g. anonymous)	anonymous
FTP Password (e.g. guest)	*****
Path	/Headend-Firmware/u1xx/
Version	
Mode	Please select

Bild 51: Firmware Update und Konfigurationsdateien über (T)FTP laden / speichern

Um eine gewünschte Aktion auszuführen, wählen Sie zunächst in der Zeile „Mode“ eine Aktion aus der Auswahlliste aus. Die Aktion kann nur ausgeführt werden, wenn der angegebene Serverpfad tatsächlich existiert. Außerdem muss eine evtl. eingerichtete Firewall so konfiguriert sein, dass die (T)FTP-Kommunikation zugelassen wird.

Im Einzelnen stehen folgende Aktionen zur Auswahl:

- Aktion „**Load config from server**“: Eine auf dem (T)FTP-Server hinterlegte Konfiguration wird auf das U 168 übertragen und sofort aktiviert. Die IP-Settings der Daten- und Management-Schnittstellen auf dem Gerät werden nicht verändert. Es wird die Datei „settings.xml“ in das Gerät geschrieben.
- Aktion „**Save config to server**“: Die aktuelle Konfiguration des Geräts wird auf den (T)FTP-Server geschrieben. Die Konfiguration beinhaltet folgende Dateien:
  - „ip.xml“ (IP Einstellungen der Daten- und Managementschnittstellen)
  - „settings.xml“ (Alle weiteren Einstellungen, z. B. IP Receiver und Modulatorsettings)
  - „user.xml“ (Benutzerdaten)
- Aktion „**Update firmware from server**“: Wenn Sie diese Aktion auswählen, müssen Sie unter **Version** die gewünschte Softwareversion angeben (maximal 4 Zeichen). Nach erfolgreichem Update erscheint die Meldung „Firmware Update OK. Bitte rebooten um die neue Firmwareversion nutzen zu können.“
- Aktion „**Load firmware from server**“: Wenn Sie diese Aktion auswählen, müssen Sie unter **Version** die gewünschte Softwareversion angeben (maximal 4 Zeichen). Die gewählte Software wird auf die SD-Speicherkarte geschrieben, aber nicht entpackt.
- Aktion „**Unpack \*.up archive**“: Wenn Sie diese Aktion auswählen, wird das Update-Archiv entpackt und auf der SD-Speicherkarte gespeichert (Versionsnummer angeben).
- Aktion „**Update firmware from SD card**“: Wenn Sie diese Aktion auswählen, wird das angegebene Update-Archiv auf der SD-Karte entpackt, und in das Modul einprogrammiert (Versionsnummer eingeben).
- Aktion „**Overwrite backup firmware**“: Die Gerätesoftware wird in zwei Bereichen gespeichert. Die im ersten Bereich gespeicherte Software wird zum Betrieb des Moduls genutzt, während der zweite Bereich dazu dient, eine Sicherheitskopie bereit zu halten, für den Fall, dass der Update-Vorgang nicht erfolgreich ist. Solange sich beide Bereiche unterscheiden, wird im Menü „Active Alarm Table“ der Hinweis „Backup differs“ angezeigt. Mit der Aktion wird die aktuelle Software in den Backup-Bereich übernommen.

Nachdem Sie eine Aktion ausgewählt haben, können Sie die noch fehlenden Angaben in den restlichen Zeilen der Tabelle ergänzen:

- (T) FTP Server address: Adresse des Servers
- Protocol: Aktivieren Sie den Radiobutton „FTP“, wenn Sie das umfassendere FTP-Protokoll verwenden möchten. Aktivieren Sie den Radiobutton „TFTP“, wenn Sie das einfache TFTP-Protokoll verwenden möchten.
- FTP Username: Hängt von den Einstellungen des verwendeten FTP-Servers ab (für astro-firmware.de z. B. „anonymous“).
- FTP Password: Hängt von den Einstellungen des verwendeten FTP-Servers ab (für astro-firmware.de z. B. „astro“).
- Path: Pfad zur Position, wo Daten gespeichert bzw. von wo Daten geladen werden können. Die Pfadangabe muss relativ zum Wurzelverzeichnis des FTP-Servers erfolgen und muss immer mit „/“ beginnen und auch mit „/“ enden (jeweils ohne Anführungszeichen angeben).
- Version: Geben Sie hier die Softwareversionsnummer ein, die Sie herunterladen oder speichern möchten.

**HINWEIS:** Wird das Update über das TFTP-Protokoll durchgeführt, so ist das Ausfüllen der Eingabefelder „FTP Username“ und „FTP Password“ nicht erforderlich.

## Menü „System Log“

Um das System-Logbuch anzuzeigen, klicken Sie im Menü links auf „System Log“. Sie sehen nun folgende Übersicht:

The screenshot shows the 'System Log Settings' page. It includes sections for 'Local logfiles', 'Syslog', 'SNMP-traps', and 'SNMP agent'. Each section has checkboxes for log levels: Emergency, Alert, Critical, Error, Warning, Notice, Info, and Debug. The 'Syslog' section also includes a 'Syslog server' table with columns for number, time, source, priority, and message. A note at the bottom states: 'Note: Use empty fields for unused SNMP addresses or communities.' and 'Note: To enforce community policy login as admin.'

Bild 52: Logbuch

Sie können im Einzelnen folgende Parameter kontrollieren, bzw. einstellen:

### System Log Settings

The screenshot shows the 'System Log Settings' page. It includes sections for 'Local logfiles', 'Syslog', 'SNMP-traps', and 'SNMP agent'. Each section has checkboxes for log levels: Emergency, Alert, Critical, Error, Warning, Notice, Info, and Debug. The 'Syslog' section also includes a 'Syslog server' table with columns for number, time, source, priority, and message. A note at the bottom states: 'Note: Use empty fields for unused SNMP addresses or communities.' and 'Note: To enforce community policy login as admin.'

Bild 53: Filtereinstellungen für die Logbuchanzeige

Hier können Sie Filter für die Anzeige der Logbucheinträge aktivieren, bzw. deaktivieren. Um Meldungen einer entsprechenden Kategorie anzuzeigen, aktivieren Sie die der Kategorie zugeordnete Checkbox.

**HINWEIS:** Über die „Syslog“ und „SNMP“ Parameter können Sie eine Verbindung zu übergeordneten Management-Systemen herstellen.

### Management Information Base (MIB)

Die zur Verfügung stehenden SNMP MIBs sind auf dem Gerät gespeichert und können über den Download-Link unterhalb der Tabelle „System Log Settings“ heruntergeladen werden.

### Logbuch

#### System Log

Check box to clear log on refresh

Check box to show full log (this might cause this page to load slowly)

System log in CSV format: [log.csv](#)

Debug log in CSV format: [debug.csv](#)

Use right click and "save as" to save locally.

To retrieve an archive of SUPPORT FILES click here: [U144\\_0218f1\\_support-files.tar](#)

time	uptime	user	source	severity	message
06 Sep 2016 06:37:13 UTC	4d 19h 26m 34s	lock	192.168.1.70	info	Login (controller)
06 Sep 2016 06:31:48 UTC	4d 19h 21m 09s	admin	192.168.1.70	info	Login (controller)
06 Sep 2016 06:16:27 UTC	4d 19h 05m 48s	system	0.0.0.0	debug	alive - tree: 53265116 60 52 52
06 Sep 2016 05:15:27 UTC	4d 18h 04m 48s	system	0.0.0.0	debug	alive - free: 53265244 60 52 52
06 Sep 2016 04:15:27 UTC	4d 17h 04m 48s	system	0.0.0.0	debug	alive - free: 53285372 60 52 52
06 Sep 2016 03:15:26 UTC	4d 16h 04m 47s	system	0.0.0.0	debug	alive - free: 53285500 60 52 52
06 Sep 2016 02:15:26 UTC	4d 15h 04m 47s	system	0.0.0.0	debug	alive - free: 53285636 60 52 52

Bild 54: Logfiles

Klicken Sie auf die Taste „Neu laden“ um die Logbuchanzeige zu aktualisieren. Die Einträge im Logbuch sind dabei chronologisch nach der Zeit des Ereignisintritts sortiert.

Wenn die vorhandenen Einträge nach dem Neuladen nicht mehr angezeigt werden sollen, aktivieren Sie die Checkbox „Check box to clear log on refresh“. Wenn die Checkbox aktiviert ist, wird nach dem Neuladen als erster Eintrag der Löschtvorgang der alten Logbucheinträge gelistet (Angabe des User-Accounts und der aktuellen Zeit beim Löschtvorgang).

Sie können außerdem folgende Logfiles herunterladen:

- Logbuch (CSV-Format)
- Debug-Logbuch (CSV-Format)

**HINWEIS:** Sie können auch ein komplettes Archiv von Logfiles und der gesamten Gerätekonfiguration herunterladen indem Sie auf den Link „To retrieve an archive of SUPPORT FILES click here:“ klicken.

Die Gerätekonfiguration benötigen Sie im Falle einer Support Anfrage.

Der Name des Files setzt sich aus der Typenbezeichnung des Geräts und den letzten vier Stellen der MAC Adresse zusammen (also z. B. U1xx\_0218f1\_support-files.tar).

### Download Log Files

#### Download Log Files

Logfile	Last modified at	Size
<a href="#">/0216da.csv</a>	09.07.2014 11:20:12	2.20 kB

Bild 55: Download Logfiles

In der Tabelle „Logfiles“ werden maximal 2500 Zeilen angezeigt. Den vollständigen Logfile können Sie in der Tabelle „Download Log Files“ herunterladen, indem Sie auf den Dateinamen XX.csv klicken.

## Menü „Alarm Severities“

Sie können die Alarmeinstellungen für diverse Parameter verändern oder die Alarmanzeige für einen Parameter wenn gewünscht abschalten. Klicken Sie dazu im Menü links auf den Eintrag „Alarm Severities“. Sie sehen dann eine Reihe von Tabellen zu unterschiedlichen Parametergruppen:

Status of power supply, temperature, fan

Code	Message	emergency	alert	critical	error	warning	notice	info	debug	off
0x1000002	Temp 1 fail (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000002	Temp 1 good (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000003	Temp 2 fail (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000003	Temp 2 good (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000004	Temp 3 fail (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000004	Temp 3 good (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000005	Temp 4 fail (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000005	Temp 4 good (%.1f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000006	Fan fail (0)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000006	Fan good (%.0f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000007	Supp 1.2 fail (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000007	Supp 1.2 good (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000008	Supp 1.5 fail (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000008	Supp 1.5 good (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000009	Supp 1.8 fail (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000009	Supp 1.8 good (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x100000a	Supp 2.5 fail (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x100000a	Supp 2.5 good (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x100000b	Supp 3.3 fail (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x100000b	Supp 3.3 good (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0x1000010	Supp 5.2 fail (%.2f)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bild 56: Alarm Severities

Die voreingestellten Optionen für die Alarmmeldungen sind durch einen grünen Rahmen gekennzeichnet. Es wird empfohlen diese Einstellungen beizubehalten.

Im Menü „Alarm Severities“ können Sie Einstellungen zur Rangordnung (Priorität) unterschiedlicher Ereignisse innerhalb des Geräts vornehmen. Dies hat Auswirkungen auf die Meldungen im lokalen Logbuch (System Log/Local logfiles), auf die Meldungen im Menü „Syslog“ sowie auf die über das SNMP abgesetzten Meldungen (SNMP Traps).

Es existieren neun Stufen in der Rangordnung (Priorität in absteigender Reihenfolge): emergency, critical, error, warning, notice, info, debug, off.

Die grün umrandeten Rechtecke markieren die vom Hersteller empfohlenen Einstellungen. Im Auslieferungszustand sind alle Häkchen jeweils in den grün umrandeten Rechtecken gesetzt. Je nach Bedarf ist es möglich, diese Einstellungen zu ändern (Rangordnung der vom Modul gemeldeten Ereignisse).

Beispiel: Die Meldung zum Ereignis „Temp 1 fail“ soll nicht als kritische Meldung („critical“ im Auslieferungszustand) erscheinen, sondern höherrangig. Dazu setzen Sie das Häkchen auf „alert“ und bestätigen die Eingabe indem Sie die Taste „submit“ anklicken.

## Menü „Active Alarms“

Um die „Active Alarm Table“ anzuzeigen, klicken Sie im Menü links auf den entsprechenden Eintrag. Sie sehen dann folgende Tabelle:

### Active Alarm Table

number	time	uptime	user	source	severity	message	TSID	SID	alias
--------	------	--------	------	--------	----------	---------	------	-----	-------

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

*Bild 57: Active Alarm Table*

Die Tabelle informiert über aktuell vorliegende Fehlermeldungen. Die Spalte „Message“ zeigt den Klartext der Fehlermeldung an.

**HINWEIS:** Zum Menü „Active Alarm Table“ gelangen Sie auch durch Anklicken des roten Punkts in der Statuszeile am oberen Bereich der Bedienoberfläche.

## Menü „Statistics“

Um die Statistiken zur Datenübertragung des Geräts ab zu rufen, klicken Sie im Menü links auf den Eintrag „Statistics“. Hier werden alle betriebsrelevanten und zur Analyse nutzbaren Statistiken angezeigt. Im Einzelnen werden folgende Tabellen angezeigt:

### Ethernet bandwidth

#### Ethernet bandwidth

Property	Management A (eth0) 1G full	Management B (eth1) 1G full	Data A (eth2) 1G full	Data B (eth3) 1G full
Transmit	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	57.5 Mbit/s	0.0 Mbit/s
Receive	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s	0.0 Mbit/s

Bild 58: Ethernet Bandbreite

Für die Schnittstellen Management A, Management B, Data A und Data B werden jeweils die Übertragungsraten für Senden (transmit) und Empfangen (receive) angegeben.

### Ethernet frames

Property	Data A (eth2) 1G	Data B (eth3) 1G
Total frames sent by host	2	0
Total frames sent to host	3	54
Total exception frames sent to host	19	2
Total errored frames received	0	0
Total frames discarded by deencapsulator	0	0
Total frames discarded because of lack of buffers	0	0
Total transmit frames generated from IP TX 1 / per sec.	107441 / 1260	0 / 0
Total transmit frames generated from IP TX 2 / per sec.	120496 / 1417	0 / 0
Total transmit frames generated from IP TX 3 / per sec.	106750 / 1260	0 / 0
Total transmit frames generated from IP TX 4 / per sec.	106461 / 1260	0 / 0

Bild 59: Ethernet frames

Für die Schnittstellen Data A und Data B werden in dieser Reihenfolge folgende Parameter angezeigt:

- In den ersten drei Zeilen der Tabelle wird die Zahl der zum Prozessor übertragenen IP-Frames angegeben.
- Anzahl der fehlerbehafteten Frames
- Anzahl der Frames, die nicht zugeordnet werden konnten
- Anzahl der Frames, die wegen Überschreitung der Gesamtpuffergröße nicht zugeordnet werden konnten
- In den folgenden Zeilen wird für jeden IP Sender die Anzahl der gesendeten Frames je Transportstrom insgesamt bzw. je Sekunde angezeigt.

### Ethernet TX

Property	Value
Minimum FEC Freelist	220
Maximum output queue depth	255

*Bild 60: Ethernet TX*

Im Bezug auf die Forward Error Correction wird in der ersten Zeile die kleinste überhaupt gemessene Anzahl freier FEC Puffer angezeigt.

In der zweiten Zeile wird die Gesamtzahl der FEC Puffer angezeigt.

## Menü „Network“

Um die Netzwerkeinstellungen anzuzeigen, klicken Sie im Menü links auf „Network“. Sie sehen nun folgende Übersicht:

Interface statistics					
Interface	Statistics				
eth3	IPv4: 172.25.0.150, Broadcast: 172.25.255.255, Netmask: 255.255.0.0 UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU: 1500, Metric: 0 Rx - Packets: 0, Bytes: 0, Tx - Packets: 0, Bytes: 0				
eth2	IPv4: 172.24.0.150, Broadcast: 172.24.255.255, Netmask: 255.255.0.0 UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU: 1500, Metric: 0 Rx - Packets: 0, Bytes: 0, Tx - Packets: 0, Bytes: 0				
eth1	IPv4: 192.168.5.150, Broadcast: 192.168.5.255, Netmask: 255.255.255.0 UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU: 1500, Metric: 0 Rx - Packets: 30, Bytes: 2340, Tx - Packets: 0, Bytes: 0				
eth0	IPv4: 192.168.1.150, Broadcast: 192.168.1.255, Netmask: 255.255.255.0 UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU: 1500, Metric: 0 Rx - Packets: 3414, Bytes: 314554, Tx - Packets: 3674, Bytes: 3042143				
lo0	IPv4: 127.0.0.1, Broadcast: 127.0.0.1, Netmask: 255.0.0.0 UP LOOPBACK RUNNING MULTICAST MTU: 16384, Metric: 0 Rx - Packets: 307, Bytes: 32207, Tx - Packets: 307, Bytes: 32207				

Routing tables					
Destination	Gateway	Mask	Flags	Interface	Genmask
0.0.0.0	192.168.1.100	0.0.0.0	UG	eth0	
127.0.0.0	127.0.0.1	255.0.0.0	UG	lo0	

Bild 61: Netzwerkeinstellungen

Die angezeigten, detaillierten Interface-Statistiken Eigenschaften sind rein informativ und dienen der Beschreibung des Netzwerkes. Im Fehlerfall können diese für den Kundendienst hilfreich sein.

## Menü „Documentation“

Um Betriebsanleitungen, XML-Files und Lizenztexte anzuzeigen, klicken Sie im Menü links auf den Eintrag „Documentation“. Im Inhaltsbereich rechts werden dann die Bereiche „Manuals“, „Annotated XMLs“ und License texts“ angezeigt.

### Manuals

Description	Link
English manual	<a href="#">u125mane.pdf</a>
German manual	<a href="#">u125mang.pdf</a>

### Annotated XMLs

Description	Link
Annotated settings.xml	<a href="#">settings-doc.xml</a>
Annotated status.xml	<a href="#">status-doc.xml</a>

### License texts

The software included in this product consists of a number of separate binaries. Each of it has its own software license as a result of the components it consists of. Each binary can be found and clicked here to view its license and the licenses of the components it consists of:

- > [FM](#)
- > [Management](#)

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

Bild 62: Menü „Documentation“

Klicken Sie auf einen der Einträge, um das jeweilige Dokument anzuzeigen.

## Fehler suchen

Falls das Gerät nicht einwandfrei funktioniert, führen Sie bitte folgende Kontrollen durch:

- Prüfen Sie, ob das Gerät mit der erforderlichen Netzspannung (230 V~, 50 Hz für das U 100 Basisgerät bzw. 48 V für das U 100-48 Basisgerät) verbunden ist.
- Prüfen Sie, ob der Anschluss der Signalkabel korrekt ist und keine Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Steckern vorhanden sind.

Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, kontaktieren Sie bitte den ASTRO-Kundendienst.

## Warten und Instandsetzen

Das Gerät darf außer zu Reparaturzwecken nicht geöffnet werden. Instandsetzungsarbeiten dürfen nur im Werk oder von der ASTROBit GmbH zugelassenen Werkstätten oder Personen ausgeführt werden.

Unbedingt beachten: EN 60728-11 Sicherheitsanforderungen: Keine Servicearbeiten bei Gewitter.

**HINWEIS:** Bei Reparaturen sind die DIN VDE-Vorschriften 0701 - 0702, soweit zutreffend, zu beachten, sowie vorrangig die diesbezüglichen Datenvorgaben der DIN EN 60950-1. Vor dem Öffnen des Geräts muss unbedingt der Netzstecker gezogen werden!

## Servicearbeiten

Folgende Arbeiten, bei denen Verschraubungen gelöst werden müssen, können durch entsprechend unterwiesenes Servicepersonal durchgeführt werden: Entnahme und Einbau von Signalumsetzern (z. B. U 116) und Netzteilen, auch im Betriebszustand des U 100.

### Umsetzer-Einschübe ersetzen

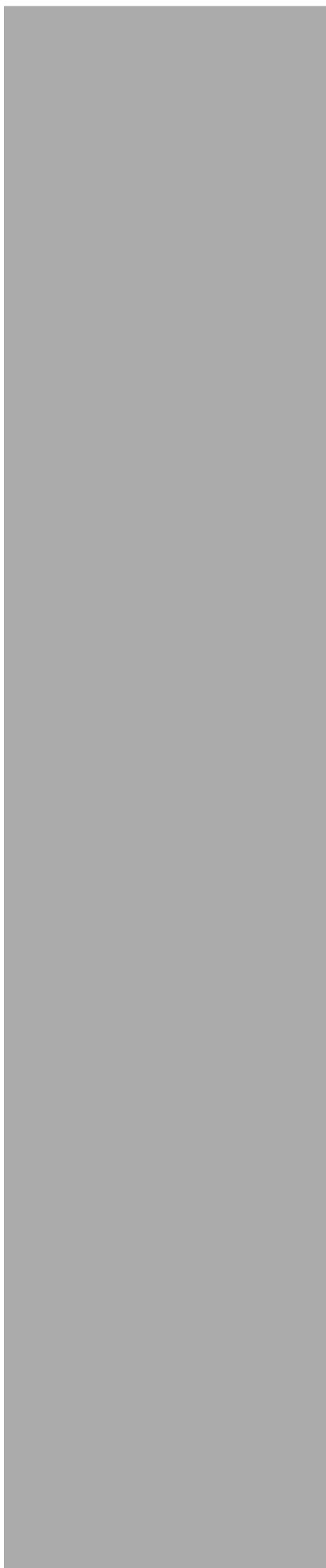
Umsetzereinschübe können nach Lösen der in der vorderen Blende angeordneten Sicherungsschraube nach vorn herausgezogen werden (vgl. Abschnitt „Modul anschließen und montieren“).

## Technische Daten

Typ	U 168	U 168-X
Bestellnummer	380 168	380 172
EAN-Code	4026187170776	4026187194505
Anzahl der DVB-CT2 Eingangssignale	4	
Anzahl der DVB-CT2 Tuner	8	
Anzahl der IP Ausgangsströme	8MPTS, 504 SPTS (SPTS Lizenz erforderlich)	
<b>Netzwerkschnittstellen (zum U 1xx passiv weitergeleitet)</b>		
Management		2 x 100 Base-T Ethernet (RJ 45)
Daten		2 x 1000 Base-T Ethernet (RJ 45)
Protokolle		IEEE802.3 Ethernet, RTP, ARP, IPv4, TCP/UDP, HTTP, SNTP, IGMPv3
<b>Transportstrom Encapsulation</b>		
Protokolle		UDP, UDP / RTP, 1-7 packets, FEC
Paketlänge	[Bytes]	188 / 204
<b>DVB-C Demodulator</b>		
Eingangsdatenrate	[Mbaud]	0,5 - 7
Modulationsarten (gemäß DVB- Standard)		QPSK, QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256
Eingangssymbolrate	[MS/s]	1,8 - 7,2
<b>DVB-T Demodulator / DVB-T2 Demodulator (Scrambling des L1 Post Signalling; konform zu ETSI EN 302-755 v1.31)</b>		
Modulation		DVB-T: 4-, 16-, 64-QAM; DVB-T2: 4-, 16-, 64-, 256-QAM DVB-T2 : Scrambling von L1 Post Signalling (entsprechend ETSI EN 302-755 v1.3.1)
Guardintervall		DVB-T: 1/4; 1/8; 1/16; 1/32; DVB-T2: 1/4; 5/32; 1/8; 5/64; 1/16; 1/32; 1/64; 1/128
FEC		DVB-T: 1/2; 2/3; 3/4; 5/6; 7/8; DVB-T2: 1/2; 3/5; 2/3; 3/4; 4/5; 5/6
FFT-Mode		DVB-T: 2k, 8k; DVB-T2: 1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k
Bandbreite	[MHz]	DVB-T: 6; 7; 8; DVB-T2: abhängig von Symbolrate 5; 6; 7; 8
Fernspeisespannung		5V, typisch, 100 mA, schaltbar
Eingangssymbolrate	[MS/s]	DVB-T: 6, 7, 8; DVB-T2: 5, 6, 7, 8
<b>HF Eingänge</b>		
Konnektoren	[Ω]	75, 2 x F-Buchse
<b>Allgemeine Daten</b>		
Stromaufnahme bei 48 V	[mA]	710
Leistungsaufnahme an 36 - 60 V	[W]	34 je Steckmodul
Eingangsspannung	[V]	36 - 60
Abmessungen		1 HE, 19 Zoll
Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	0 ... +45









## ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

© 2018 ASTRO

Inhaltliche Änderungen vorbehalten.

Änderungsdienst und Copyright:

Diese Dokumentation enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Sie darf ohne vorherige Genehmigung der Firma ASTRO weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden.

Verfasser dieser Anleitung:

ASTRO Bit GmbH

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

Tel.: 02204/405-0, Fax: 02204/405-10

eMail: [kontakt@astro.kom.de](mailto:kontakt@astro.kom.de)

Internet: [www.astro-kom.de](http://www.astro-kom.de)

Alle in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen kontrolliert.  
Für Schäden, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Anleitung entstehen, kann die Firma ASTRO nicht haftbar gemacht werden.