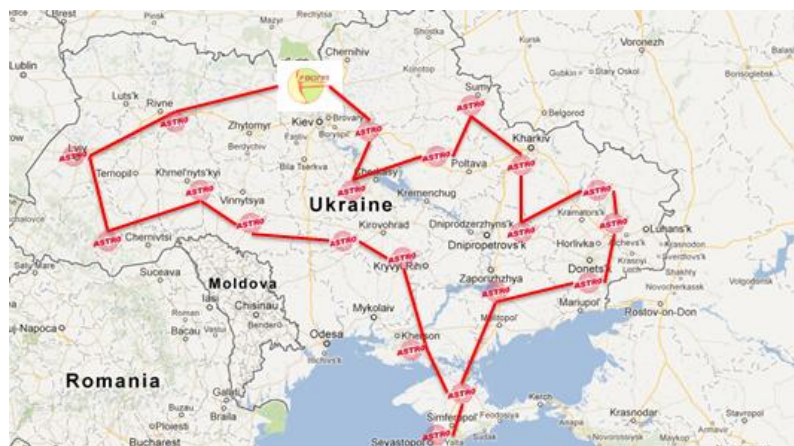


Актуальная ситуация на европейских рынках.

IP, ЦИФРА или АНАЛОГ. Конвертация IP в

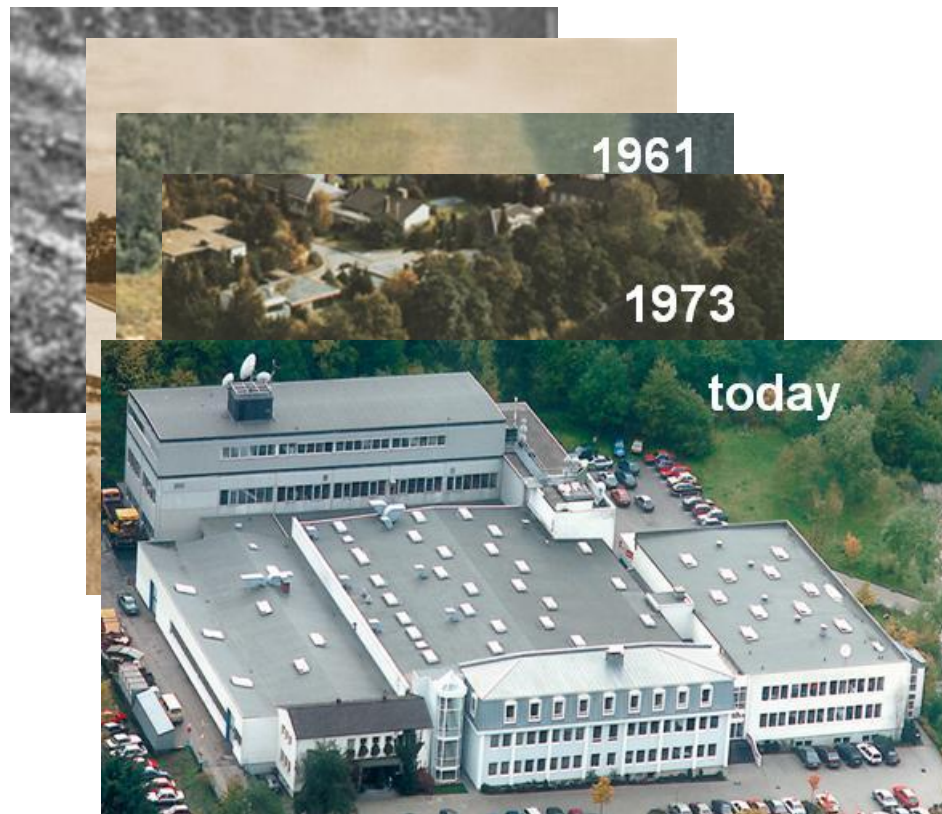
АНАЛОГ(PAL/SECAM) и другие телевизионные стандарты

Going future today.



Хроника компании ASTRO

- Основана в 1947
Adolf Strobel
- Производство перенесено в 1957
Olefant, Bergisch Gladbach,
- Непрерывное расширение
производства с 1961 по
1973
- Завод ASTRO сегодня
- ASTRO уже три поколения является
семейной компанией и управляется
внуком основателя



Going
future
today.

Key products of ASTRO

- FM – диполь, разработанные в 1949
- Первый каталог в 1953
- UHF 401 Решётчатая антенна в 1963
- Первый широкополосный усилитель на немецком рынке (TX 100) в 1967
- GUT Антенная розетка в 1968
- Cable transition box в 1986
- HSA головная станция в 1990



Going
future
today.

Key products of ASTRO

- HSA X-5 twin headend in 1996
- V16 headend in 2002
- Direct Digital[®] in 2005
- IP Gateway in 2007
- Headend management system in 2008
- U1xx series 2009
- QAM BOX 2012

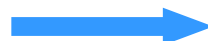


ASTRO products and production – today

- ASTRO полностью покрывает потребности спутникового и кабельного рынка



От SAT антенны



До Set-Top-Box



И всё что между



Multiswitches



Головные станции



Магистральные и домовые усилители



Розетки

ASTRO products and production – today



- Собственное производство Astro базируется на 4-х группах продуктов :

1.: Головное оборудование

2.: Усилители

3.: Мультисвичи

4.: Розетки

future
today.
going



- 85% доли оборота компании Astro производится на заводе в Германии

Projects 1994 – 2009



Go
g
u
t
u
r
e
t
o
d
a
y.

1994 - 97



1999 - 2000



BOSCH

2003 - 04



Kabel Deutschland

2005 - 06

KabelBW

2008 - today

Unitymedia



IP20 > PAL / FM processing
for Unity Media with 120k
readers (1994)
for Kabel Deutschland
and its upgrade (1997)
subscribers on > 30 Hubs

Telecom Ukraine 2015

Odessa 04.09.2015

Germann Geer

Our reference customers



vodafone



Festnetz-Anschlüsse	Mio.	22,4
Breitband-Anschlüsse Retail	Mio.	12,4
TV (inkl. Sat)	Mio.	2,0
Mobilfunk-Kunden ^b	Mio.	36,6

Going future today.

Projects 2010 – Today



Ростелеком



g
o
n
g
f
u
t
u
r
e
t
o
d
a
y.



DATA GROUP
ОПЕРАТОР РІШЕНЬ



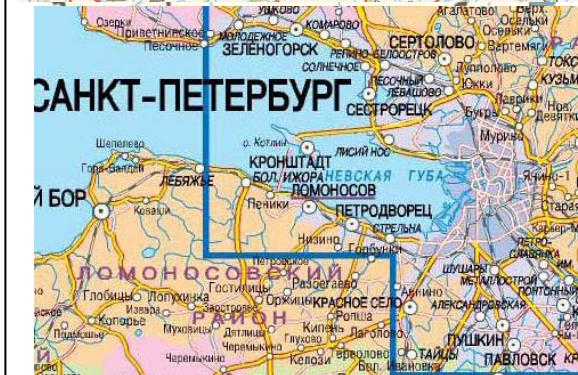
2010 - 12 2011 - 2012

2011

2011

2012

2013



• > 200 Stations IP
• 20 Stations UTP
• 20 Stations for Ukraine
• 20 Stations for Rostelekom
• 20 Stations for Kabel Deutschland

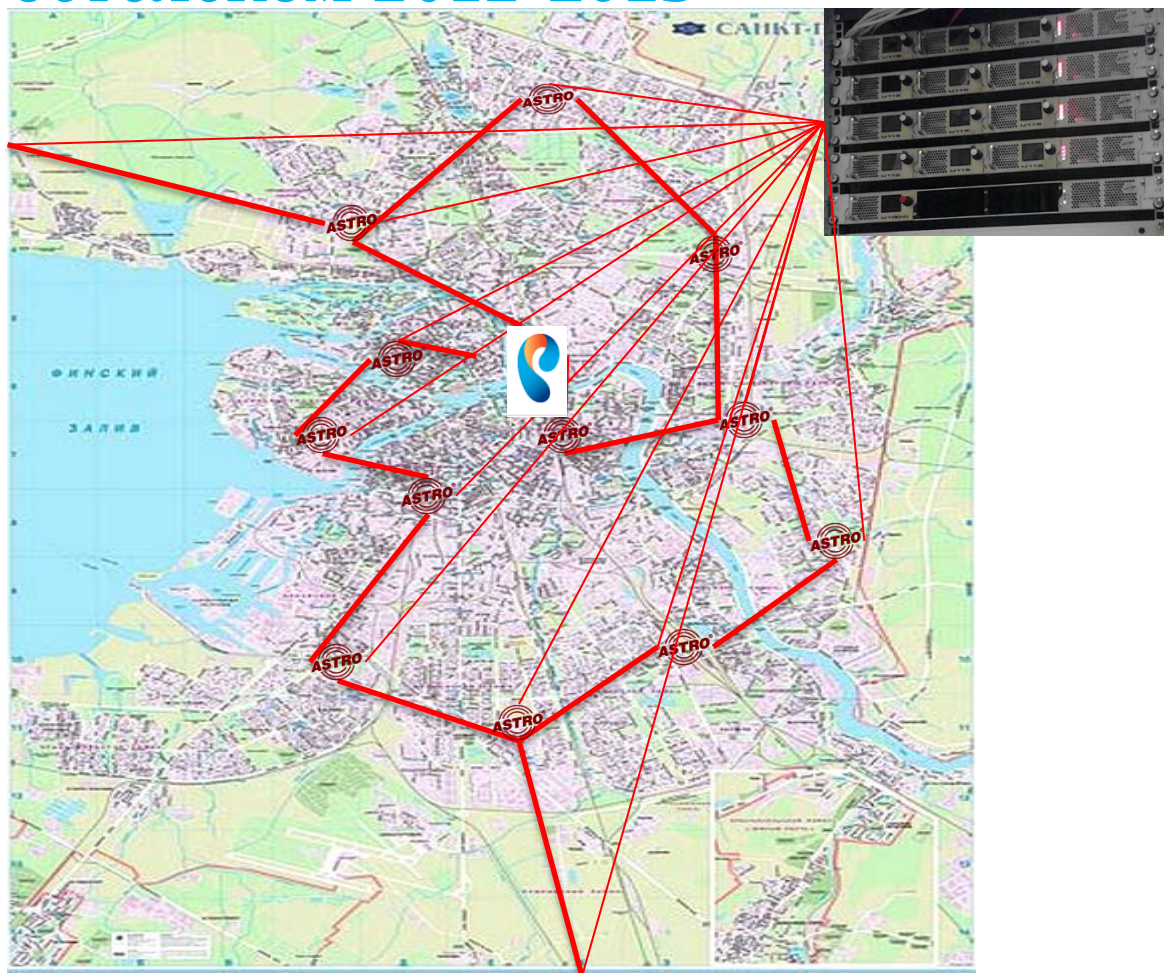
Telecom Ukraine 2015

Odessa 04.09.2015

Germann Geer

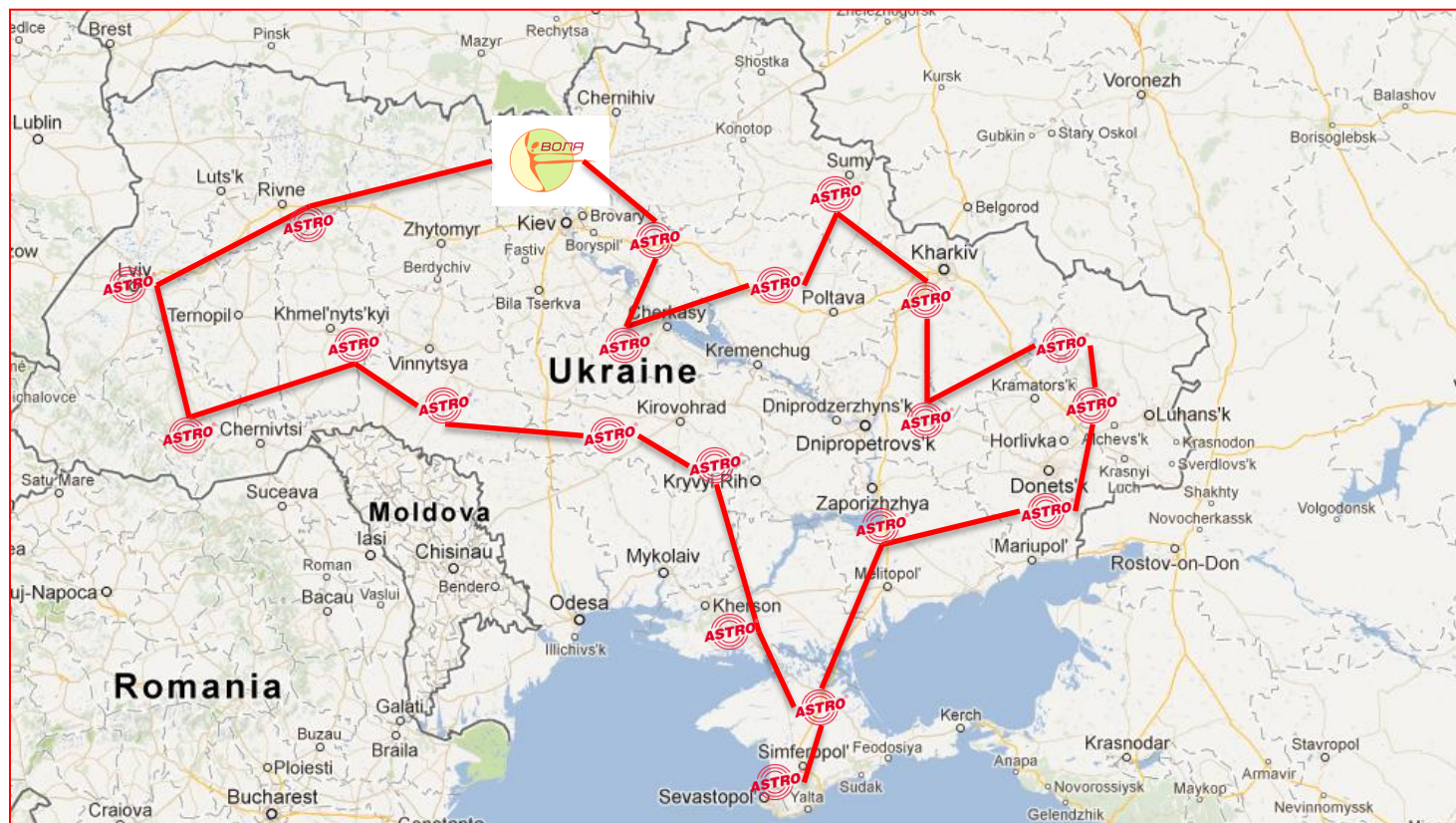
© 2015
ASTRO
TVPMSB

проект IP-PAL TKT St. Petersburg Ростелеком 2012-2013



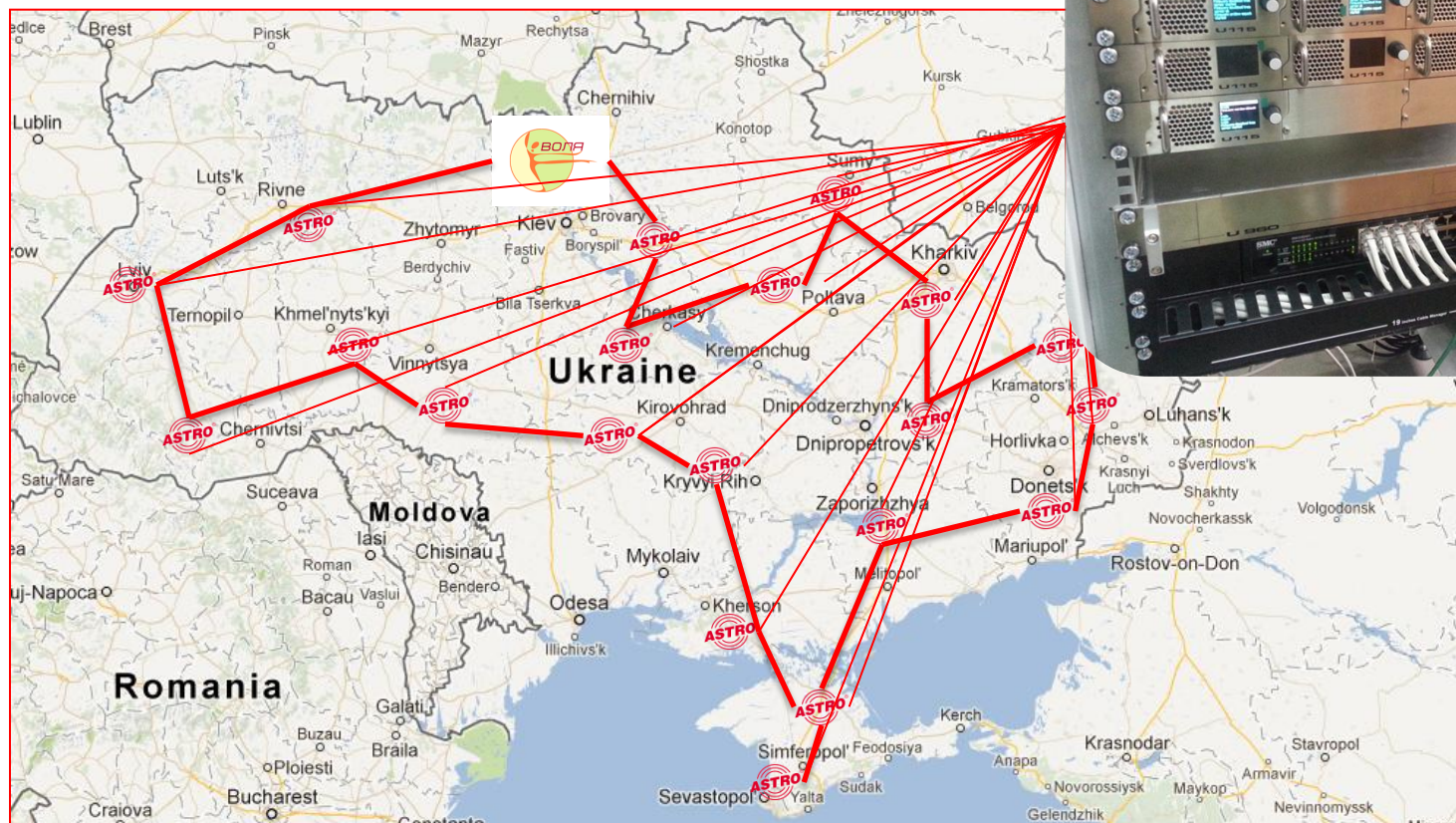
Going future today.

проект IP-RAL украинской компании Воля Кабель 2012-2013



Going future today.

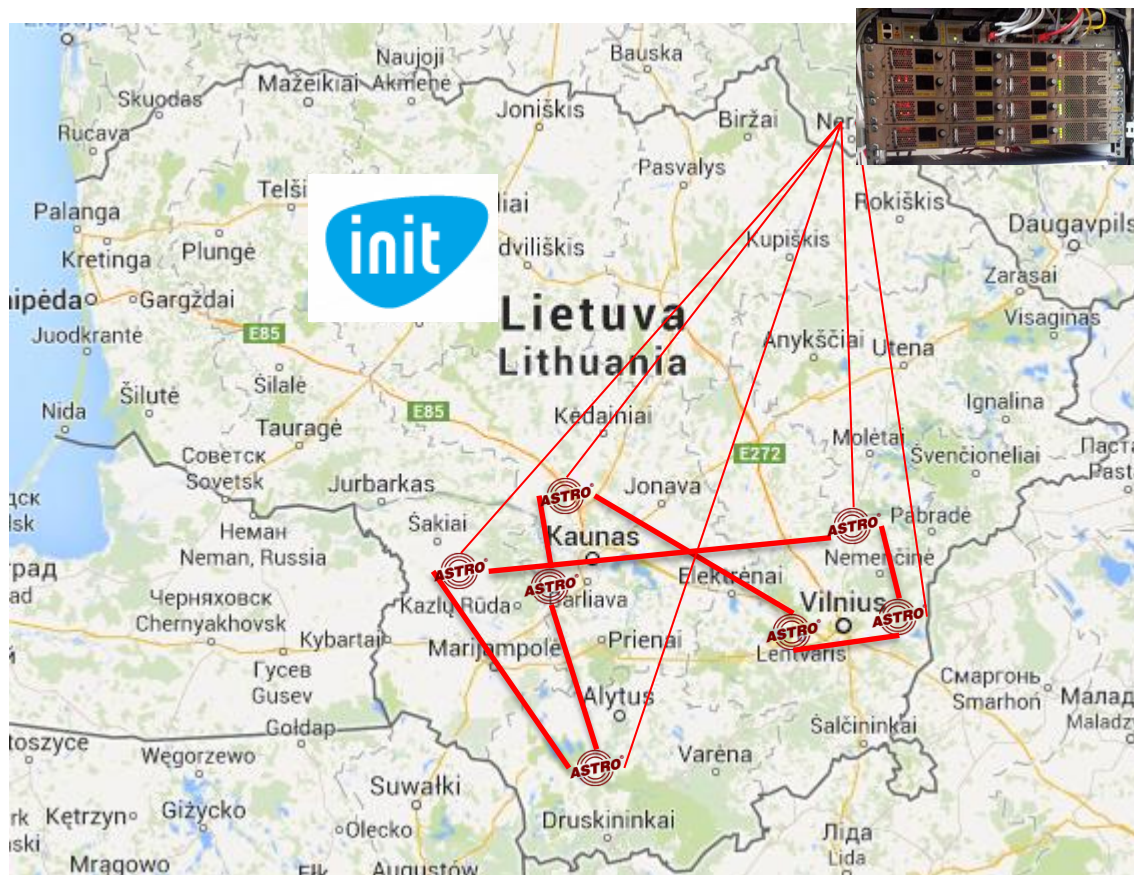
Going future today.



IP-RAL проект компании **init**



Going future today.



Telecom Ukraine 2015

Odessa 04.09.2015

Germann Geer

© 2015
ASTRO
TVPMSB

Новейшие IP-технологии для кабельного ТВ

Going future today.



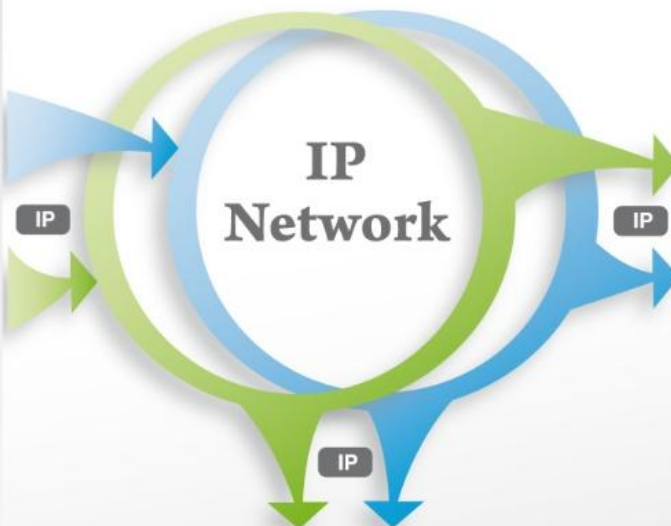
IP Master Head-End



DVB-X to IP streamers

- Модули U144/U148 прием 4-х транспондеров DVB-S/S2 и выходной стриминг до 4/8 IP-мультитокмов.
- Модули U164/U168 прием 4-х транспондеров DVB-T/T2/C и выходной стриминг до 4/8 IP-мультитокмов.
- Поддержка RTP, IGMP
- Коррекция ошибок при передаче в IP-сети по технологии Pro-MPEG FEC COP3.

IP



IP to ASI gateway

- Надежные многоканальные ASI до IP и IP to ASI шлюзы U261/U262 - 16 входных/выходных IP мультитокмов групп, 16 выходных/входных ASI портов
- Поддержка RTP, IGMP
- Коррекция ошибок при передаче в IP-сети по технологии Pro-MPEG FEC COP3

ASI

IP to CATV Sub-Head-End

- Технологии профессионального вещательного уровня
- 3 многоканальных модуля в одном шасси
- Возможности гибкой конфигурации и удаленного управления множеством шасси с помощью единого модуля управления
- Групповой многоканальный IP/P дескрипbler
- Поддержка всех важнейших форматов кабельной модуляции: COFDM, QAM, PAL/NTSC, FM
- Наивысшие системные параметры



RF (47-862 МГц)

QAM COFDM FM PAL/SECAM

DVB-C DVB-T
DVB-S2 DVB-T2

Going future today.

Telecom Ukraine 2015

Odessa 04.09.2015

Germann Geer

© 2015
ASTRO
TVPMSB

Механический концепт...

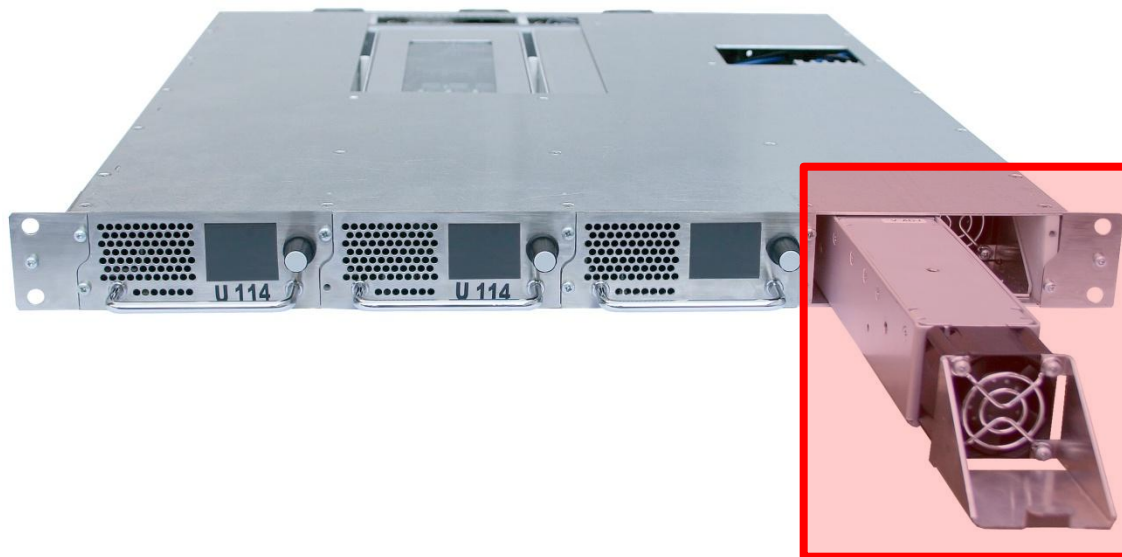


Going future today.



- На один базовый блок можно установить **3 модуля** для различных типов сигнала
- Модули обладают функцией горячей замены „hot-swap“
- Каждый модуль имеет свой собственный IP- Gateway и собственный интерфейс
- Все модули работают независимо друг от друга

Механический концепт...



- 2 резервных блока питания, с функцией горячей замены
- Предоставляется 230V AC или 48V DC

Механический концепт...



Going future today.



- Все пазы для модулей оснащены пассивной задней стенкой.
- Преимущество : кабеля (Ethernet, SAT, RF) при замене модулей не необходимо от/подключать.

Электрический концепт...



оборудования сохраняются на
ваны и введены в эксплуатацию

но заменять: функция горячей

замены. : *hot-swap*

Going future today.

Электрический концепт...



- **Цветной дисплей.**

Четкое представление о конфигурации всех каналов.

Мгновенная информация в цвете о положении дел.

U 144-148 DVB-S2/IP Streamer



Up to 3 plug-in modules per U 100 base unit



Converting DVB-S2 input signals to IP data streams with the U 144-148 plug-in module

- Прием 4x транспондеров (DVB-S/S2)
- 4 x RF-разъема (F-jack)
- 4 x CI слота (дискремблирование)
- Поддержка режима каскадирования
- Поддержка функции MSD (многоканального декодирования)
- 4 x IP (MPTS/SPTS)
- U148 Прием восьми транспондеров (DVB-S/S2)
- 8 x IP (MPTS/SPTS)
- Потребляемая мощность 28 Вт

HD4U
by ASTRO

Direct Digital **DD**
by ASTRO

Going future today.

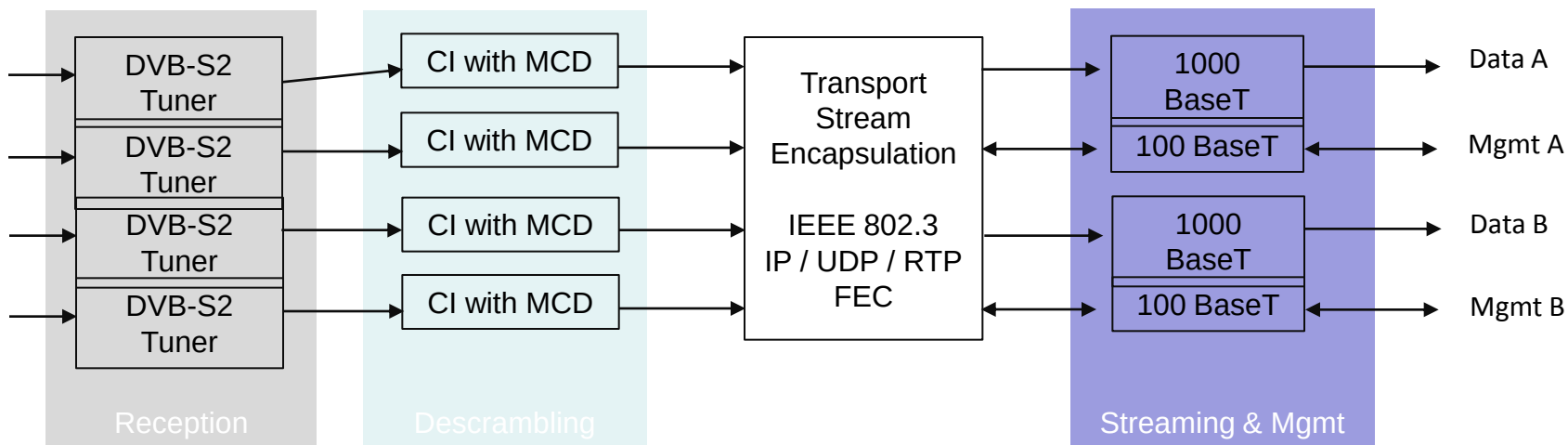
Telecom Ukraine 2015

Odessa 04.09.2015

Germann Geer

© 2015
ASTRO
TVPMSB

U 144 – DVB-S/S2 to IP

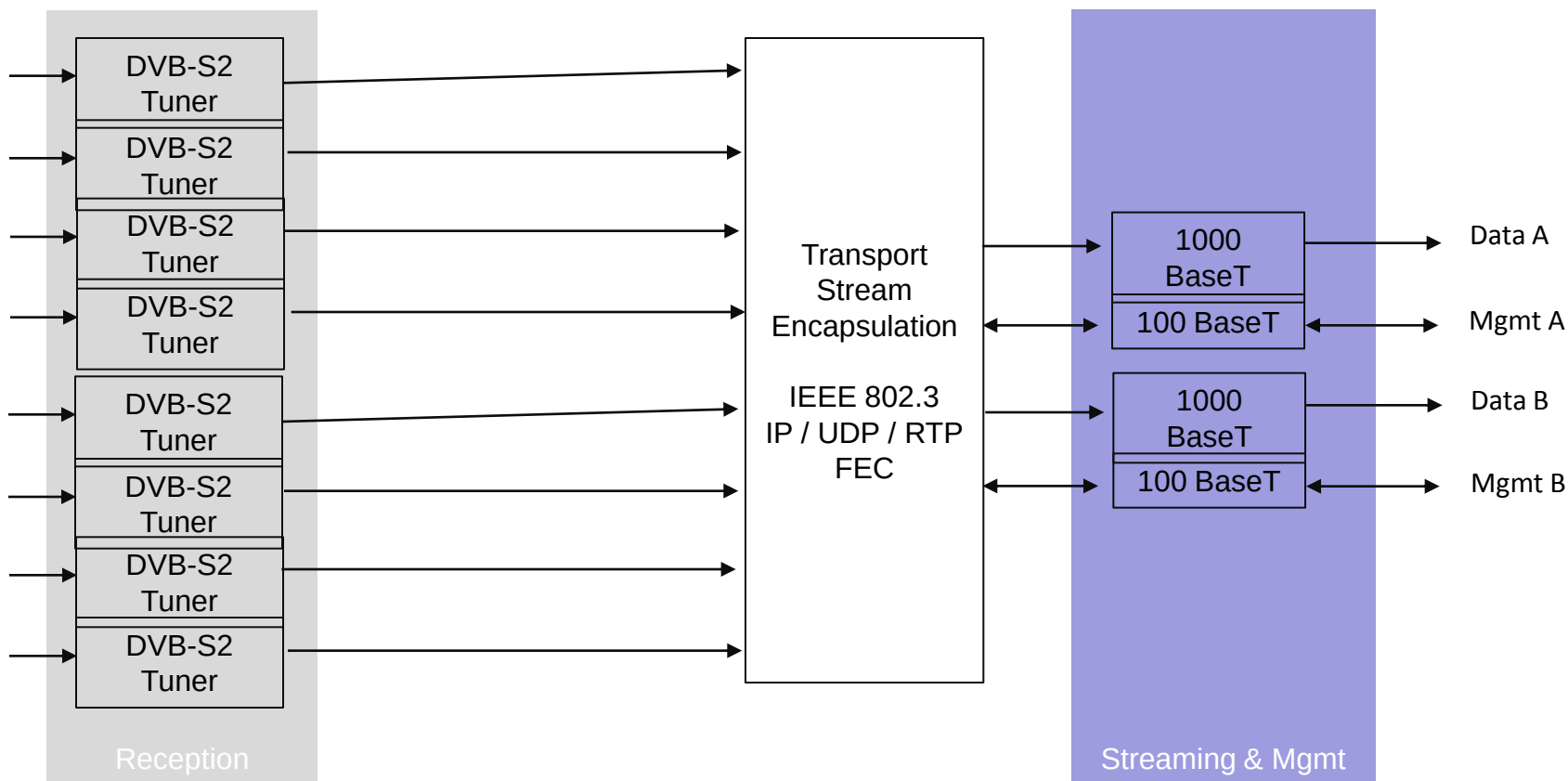


today.
future
going

- 4 x DVB-S/S2 Transponder in 4 x MPTS
- Next new feature: SPTS function

U 148 – DVB-S/S2 to IP

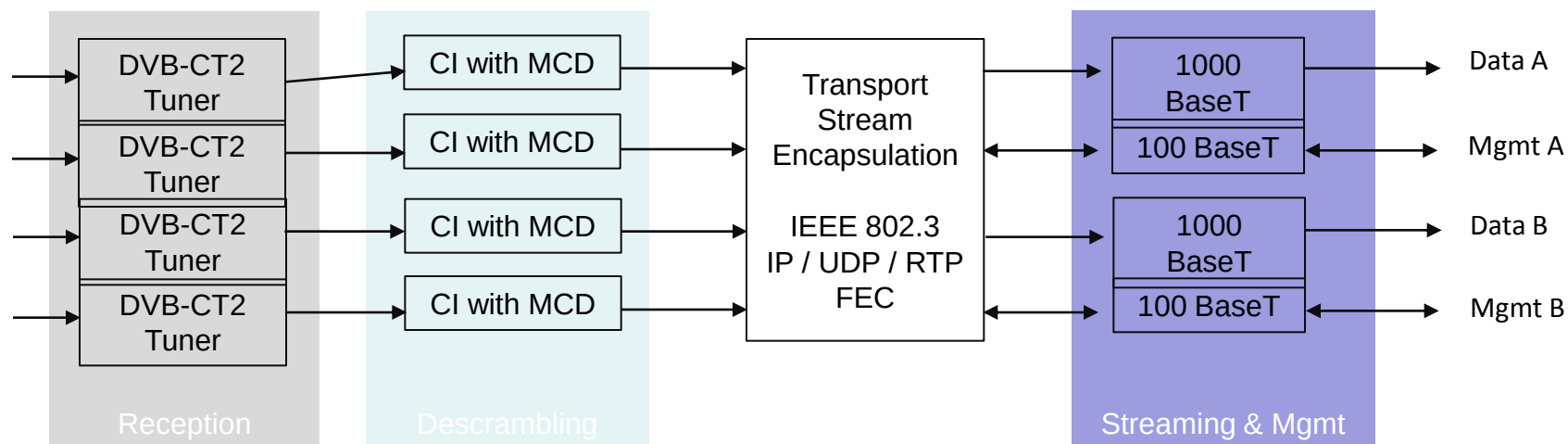
Going today future



• 8 x DVB-S/S2 Transponder in 8 x MPTS

• Next new feature: SPTS function

U 164 – DVB-C/T/T2 to IP

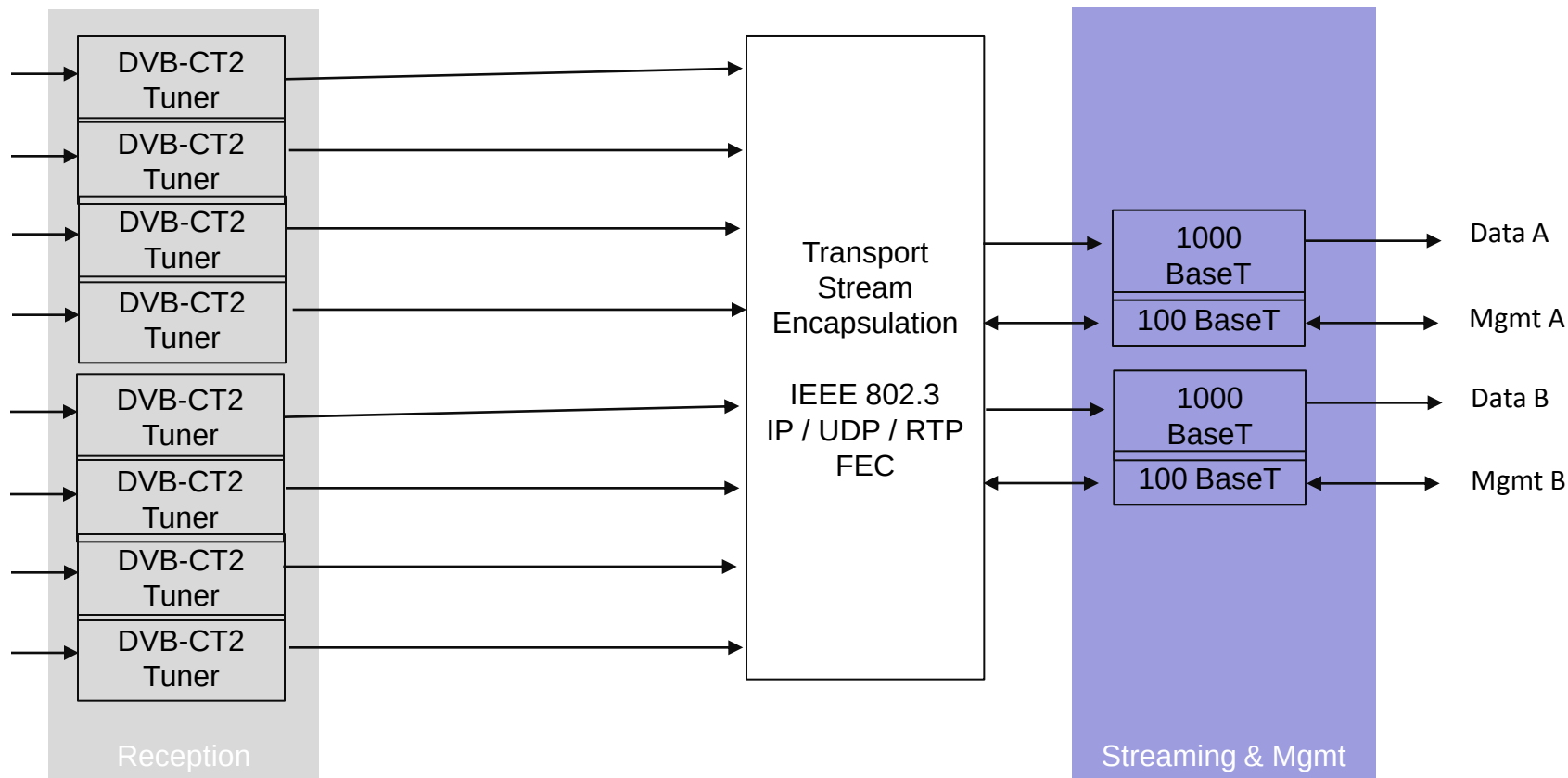


4 x DVB-C/T/T2 in 4 x MPTS

Going future today.

U 168 – DVB-C/T/T2 to IP

Going future today.



- 8 x DVB-C/T/T2 in 8 x MPTS

DVB-S2 IP-Streamer

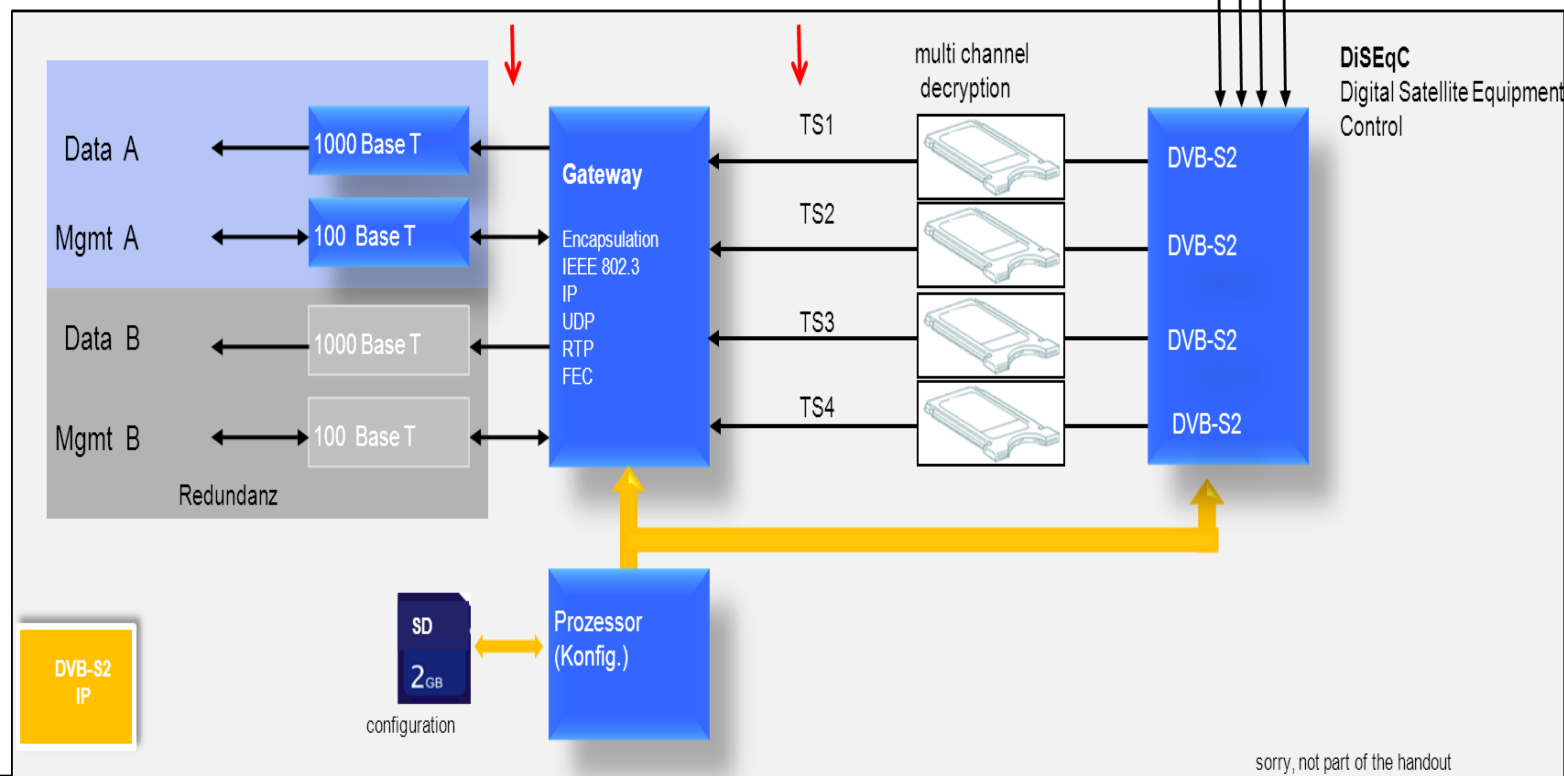


4 Multicast

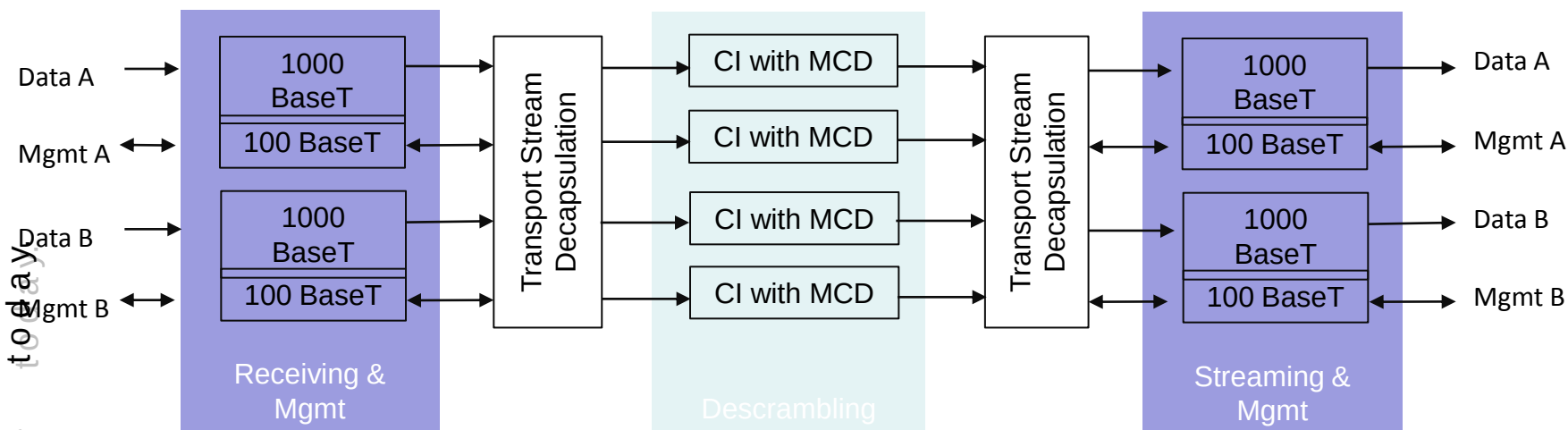
231.19.100.130 = TS1
231.19.100.131 = TS2
231.19.100.132 = TS3
231.19.100.133 = TS4

4 transport streams (MPTS)

Going
future
today.



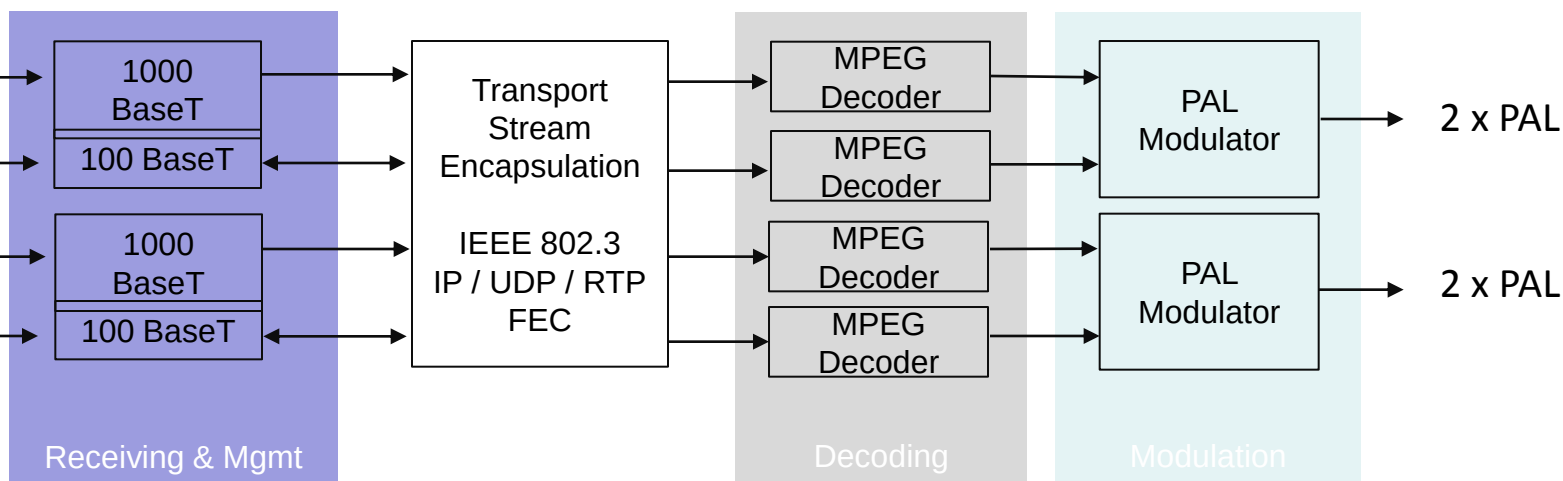
U 194 - IP to IP Descrambler



U 114 / U 115 / U 116 - IP to PAL

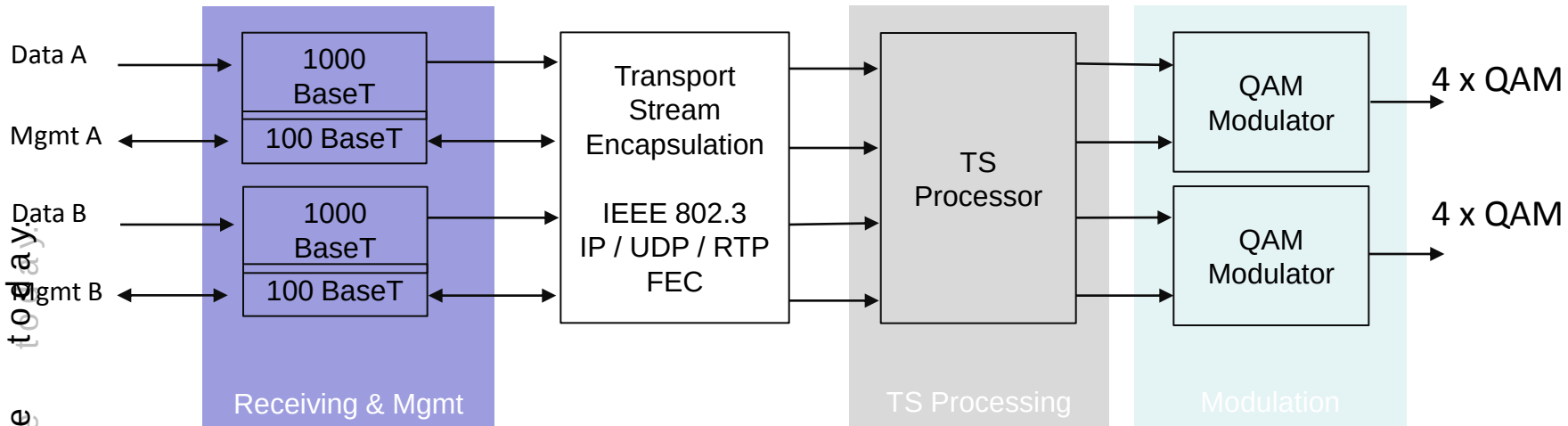


Going future today.



- U 114: MPEG 2 SD and Stereo PID (MPEG 2 MP@ML)
- U 115: MPEG 4 SD and Stereo PID (like U 114 plus H.264 MP@L30 SD)
- U 116: MPEG 4 HD and AAC / AC3 (like U 115 plus H.264 AVC L41 HP)
- **Update IP – Pal to IP-QAM**

U 158 - IP to QAM



U 160 IP-DVB-C2 Модулятор



U160 - MPEG 2/4 over IP / DVB-C2 модулятор

- MPTS, SPTS, MPEG 2/4
- Multiplexen von Data Slices
- FEC: LDPC и BCH
- OFDM Модуляция 16 – 4096 QAM
- Интервал защиты 1/64 - 1/128
- Выход 47 – 862 МГц

Going future today.

HD4U
by ASTRO

Direct Digital **DD**
by ASTRO

Электрический концепт...

U 124/125 IP/FM конвертер

- 4 транспортных потока (MPTS/SPTS) в 16/40 FM-канала (87,5...108 МГц)
- Вход: 2 x RJ45 (данные + резервирование)
- Выход: 2 x RF
- Выход: 16/40 FM-канала (87,5...108 МГц)
- уровень сигнала на выходе: 114 дБмкВ
- несущая/шум: 64 дБ
- distortion factor 0.05 %,



Going future today.

U 100 – IP Технология приема и конвертации IP в PAL

Новые возможности и настройки в IP/PAL конвертерах:

- более детальная настройка и коррекция изображения

Modulation

Property	Value	
TV System	SECAM DK (A2+)	Colour SECAM Field ID ☒ Lines 625i/50 VBW 5 MHz Residual Carrier 12.5 % Modulation negative
VPS	☒ on ☐ off	CNI Code 0x ffff (0xffff is automatic)
Video Format	16:9->4:3 Conversion anamorph	WSS Mode fix converted
Test Lines	CCIR17 17	CCIR330 0
1st Audio	Modulation FM	Frequency 6.500000 MHz Level -11.0
2nd Audio	Modulation FM (A2)	Frequency 6.7421875 MHz Level -20.0
Expert Settings	Video Filter off	Chroma Shift off

Video Filter – Регулирование ширины полосы пропускания видеосигнала

- Off - 5,0 МГц
- 1 - 4,5 МГц
- 2 - 4,0 МГц
- 3 - 3,5 МГц

Chroma Shift – Смещение цветоразностной составляющей

- 3 px left - 3 пикселя влево
- 2 px left - 2 пикселя влево
- 1 px left - 1 пиксель влево
- Off - стандарт, без смещения
- 1 px right - 1 пиксель вправо
- 2 px right - 2 пикселя вправо
- 3 px right - 3 пикселя вправо

U 100 – IP Технология приема и ковертации IP в PAL

Результаты использования Video Filter и Chroma Shift:

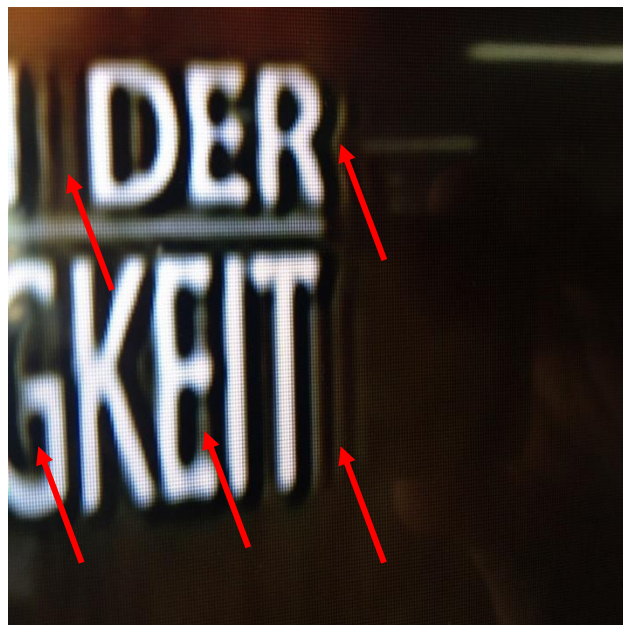


Рис. 1: Video Filter off и Chroma Shift off.
Красные стрелки указывают на не желаемые артефакты в изображении (двоение/троение вертикальных структур в изображении)

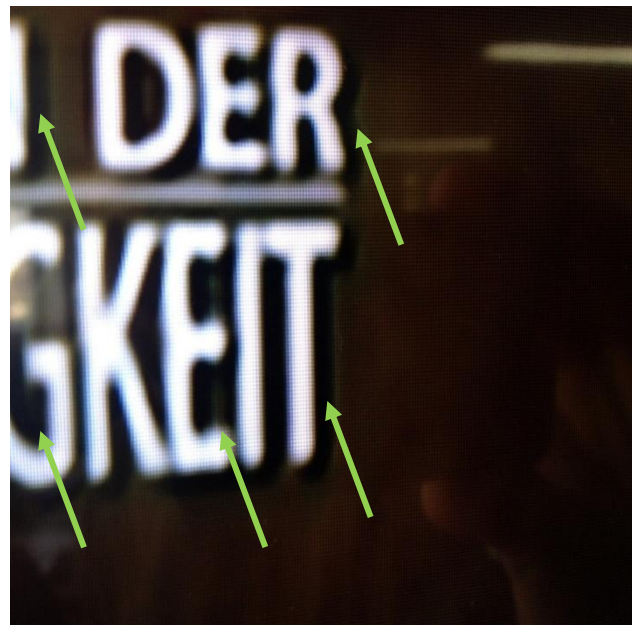


Рис. 2: Video Filter = 2, Chroma Shift = 3
пикселя вправо. Артефакты в изображении устранены

U 100 – IP Технология приема и ковертации IP в PAL

Результаты использования Video Filter и Chroma Shift:

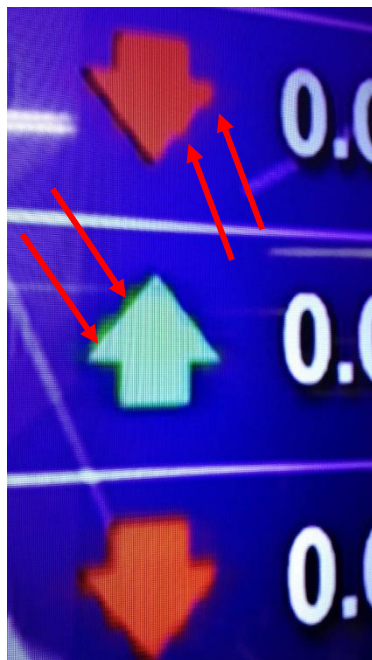


Рис. 3: Video Filter off и Chroma Shift off. Заметный эффект муаре (Moiré). Цвета заходят за пределы фигур.



Рис. 4: Video Filter = 2, Chroma Shift = 3 пикселя вправо. Цвета остаются в пределах фигуры.

future today.
going

U 100 – IP Технология приема и ковертации IP в PAL

16:9 → 4:3 Conversion – Настройки формата выходного сигнала

- **Letterbox 16:9** – Формат выходного сигнала 16:9 (пропорции сохранены)
- **Letterbox 14:9** – Формат выходного сигнала 14:9 (пропорции сохранены)
- **Anamorph** – Анаморфное кодирование выходного сигнала.
Телевизор показывает изображение на полный экран.
Возможное изменение пропорций.

Modulation

Property	Value	
TV System	SECAM DK (A2+)	Colour SECAM Field ID ☒ Lines 625i/50 VBW 5 MHz Residual Carrier 12.5 % Modulation negative
VPS	☒ on ☐ off	CNI Code 0x ffff (0xffff is automatic)
Video Format	16:9->4:3 Conversion anamorph	WSS Mode fix converted
Test Lines	CCIR17 17	CCIR330 0
1st Audio	Modulation FM Frequency 6.500000 MHz Level -11.0	Mode A+B -> Stereo/Dual (dyn)
2nd Audio	Modulation FM (A2) Frequency 6.7421875 MHz Level -20.0	Audio B bypass ☒
Expert Settings	Video Filter off Chroma Shift off	Full line ☐

Submit Reset Form

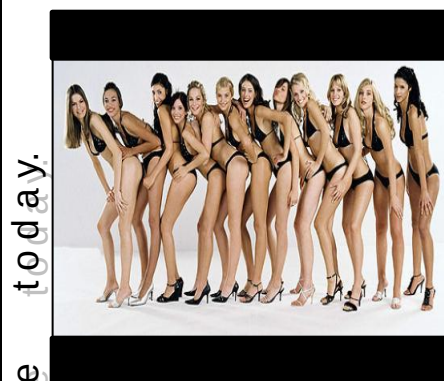
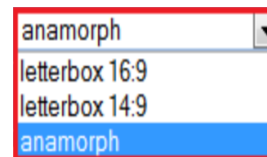
WSS Mode (Wide Screen Signaling) – Индикация формата

- **Off** – индикационный сигнал отсутствует
- **Automatic** – модуль по возможности определяет формат из MPEG-Header / телетекста (строка 23)
- **Decoder** – идентификационный сигнал соответствует настройкам в декодере (MPEG-Header)
- **Fix 4:3** – независимо от настроек декодера формат сигнала 4:3 (не рекомендуется)
- **Fix converted** – формат, настроенный в декодере постоянный, независимо от действительного формата передачи

U 100 – Технология приятия IP-потока и конвертации в PAL сигнал

Новые функции преобразования IP в PAL :

- Вещание в формате 16:9 и изображение на экране 4:3 ТВ



- letterbox 16:9 на экране 4:3



- anamorph на экране 4:3

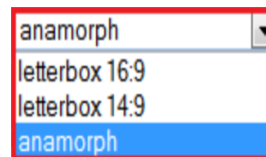


- letterbox 14:9 на экране 4:3

U 100 – IP Технология приема и ковертации IP в PAL

Новые функции преобразования IP в PAL :

- Вещание в формате 16:9 и изображение на экране 16:9 ТВ



Going future today.



- letterbox 16:9 на экране 16:9



- letterbox 14:9 на экране 16:9

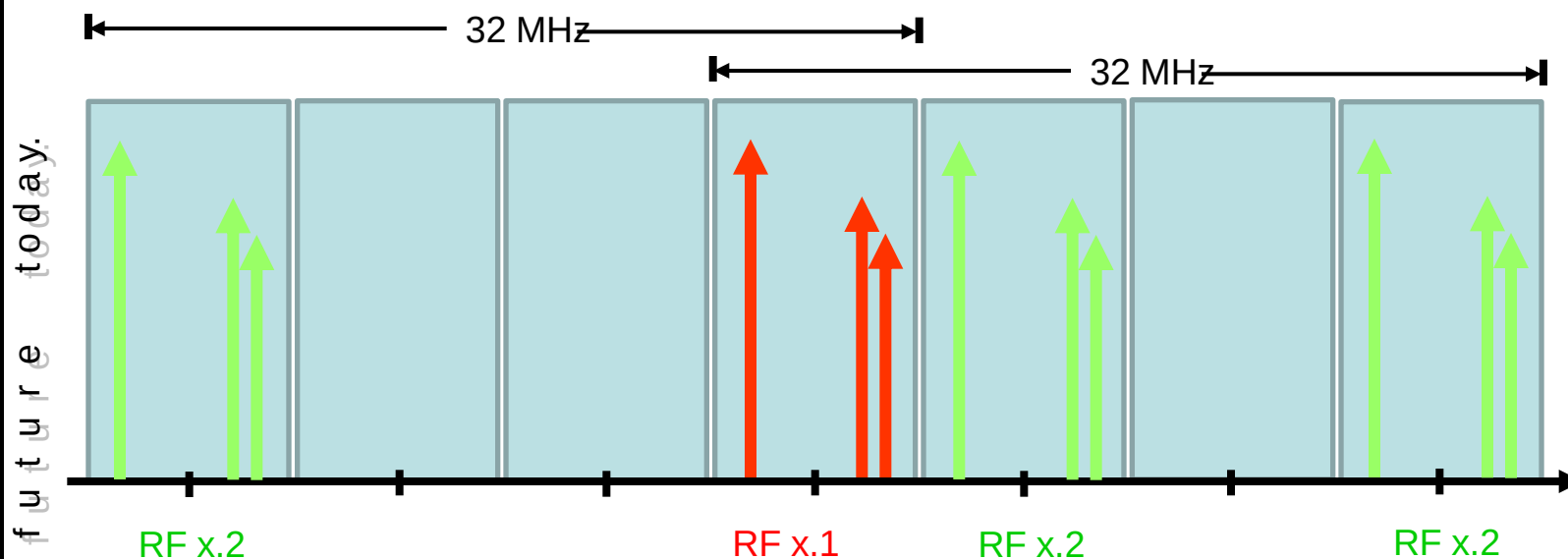


- anamorph на экране 16:9 с учетом всех вертикальных пикселей

U 100 – IP Технология приема и ковертации IP в PAL

Дополнительные преимущества технологии ASTRO:

- Свободный выбор пары ВЧ-каналов RF 1.x и RF 2.x

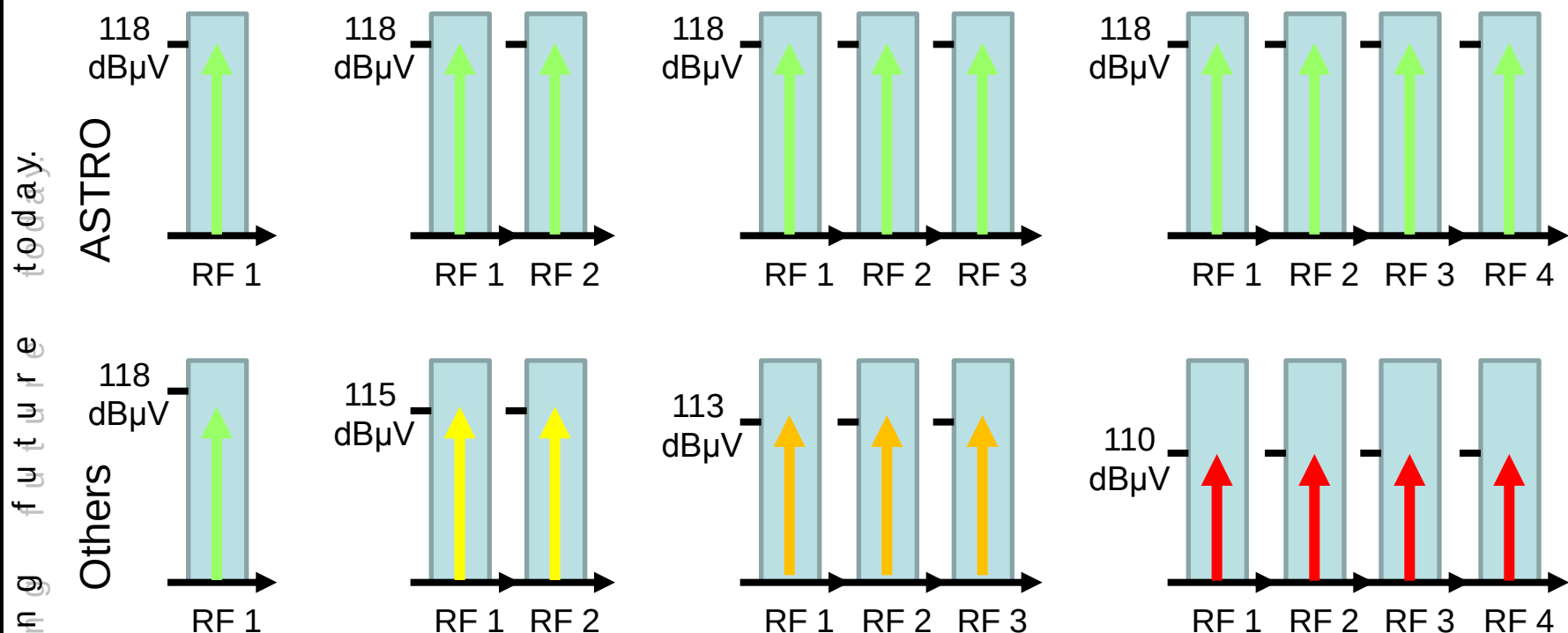


- ВЧ-каналы внутри пары (один физический выход) могут располагаться в диапазоне 32 МГц

U 100 – IP Технология приема и ковертации IP в PAL

Дополнительные преимущества технологии ASTRO:

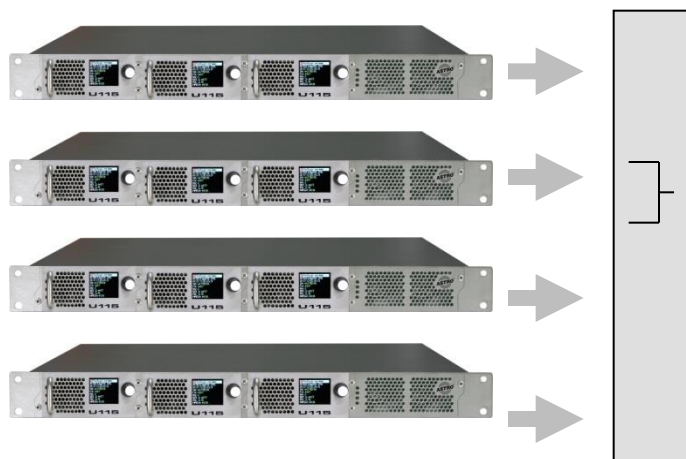
- Уровень сигнала на выходе независим от количества активных каналов во всем модуле



- Уровень и сигнал/шум понижаются с повышением кол-ва каналов



Going
future
today.



Объединение

Головная станция

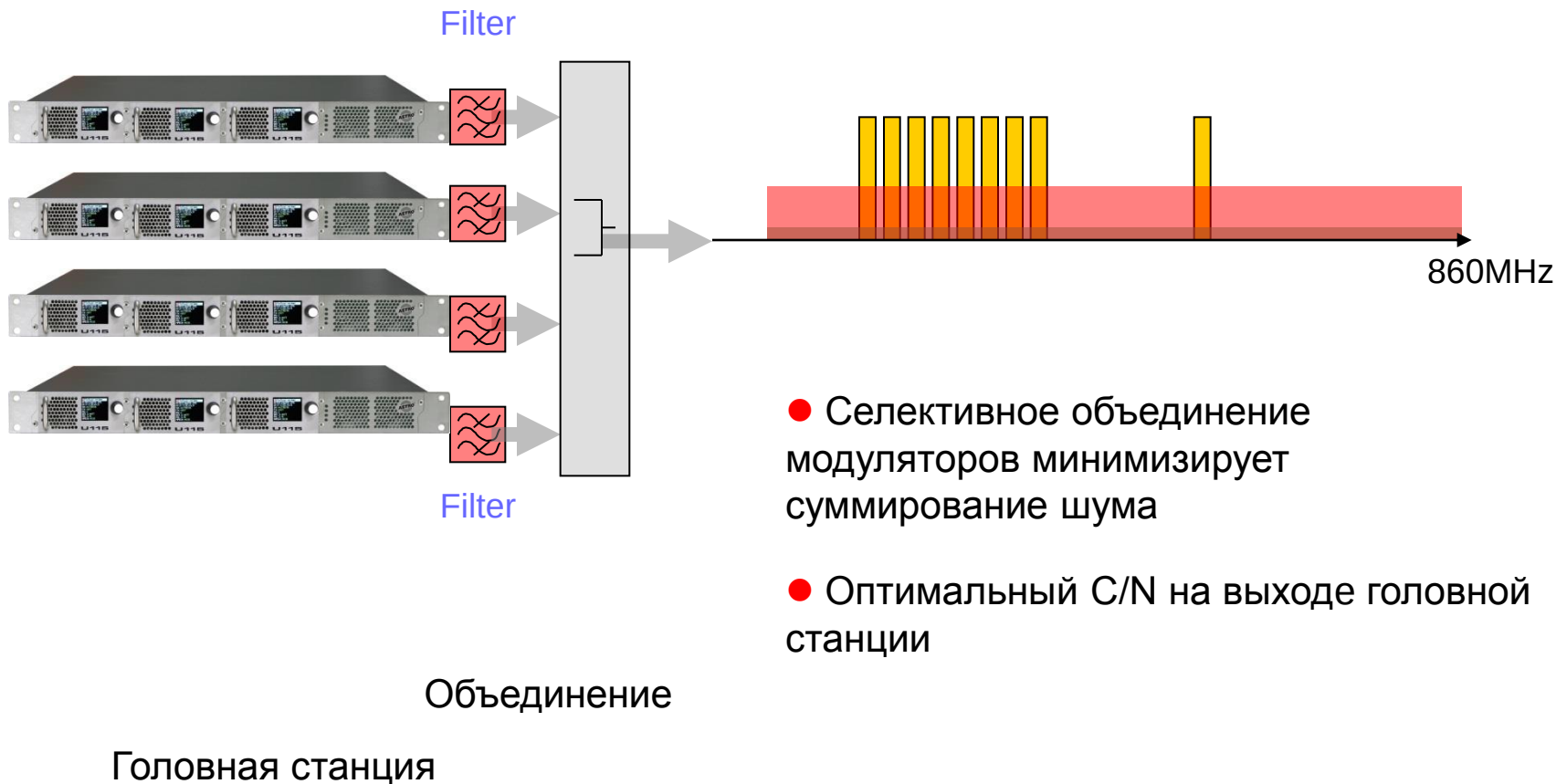
Суммарное отношения C/N является решающим!



- Объединение широкополосных модуляторов приводит к суммированию шума

V-Серия

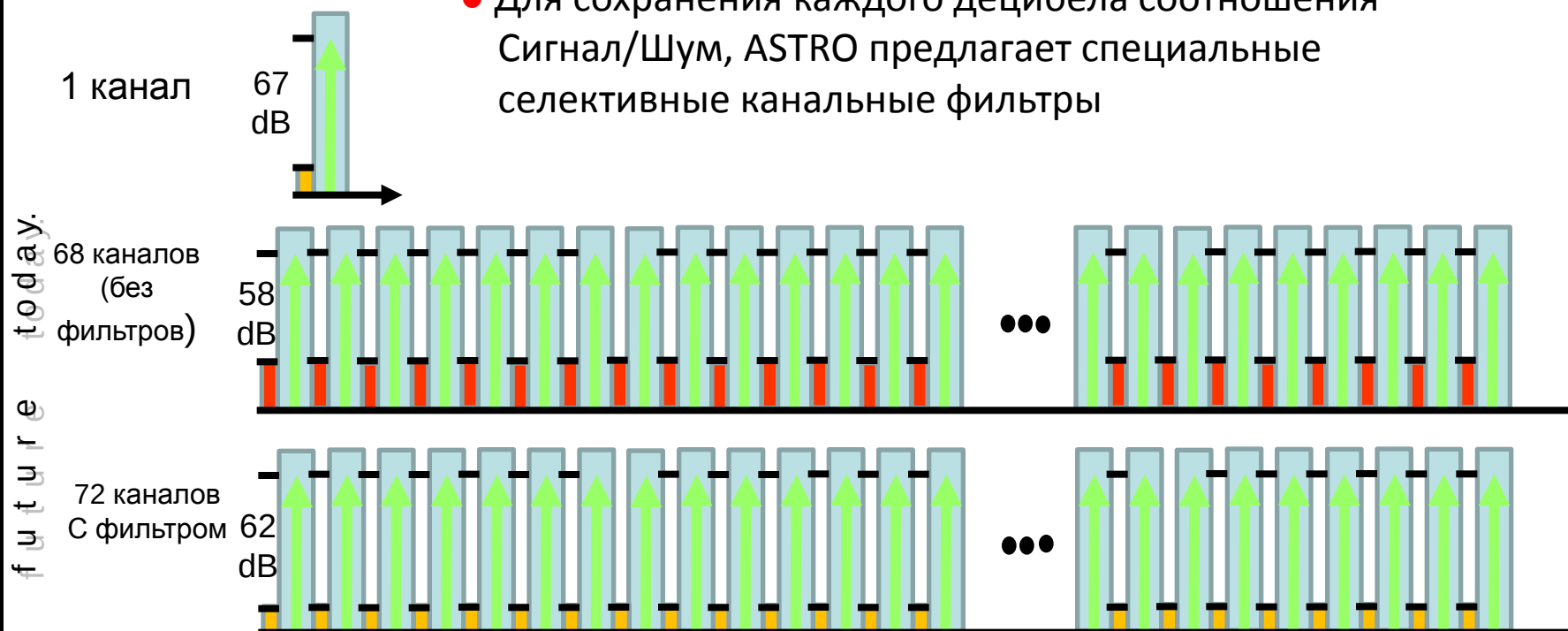
Going future today.



U 100 – IP Технология приема и ковертации IP в PAL

Дополнительные преимущества технологии ASTRO:

- Для сохранения каждого децибела соотношения Сигнал/Шум, ASTRO предлагает специальные селективные каналные фильтры



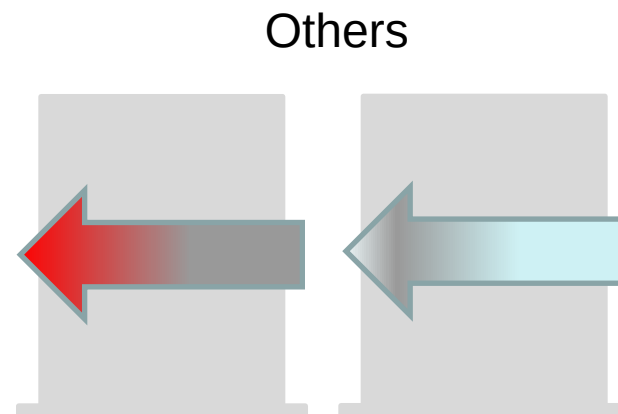
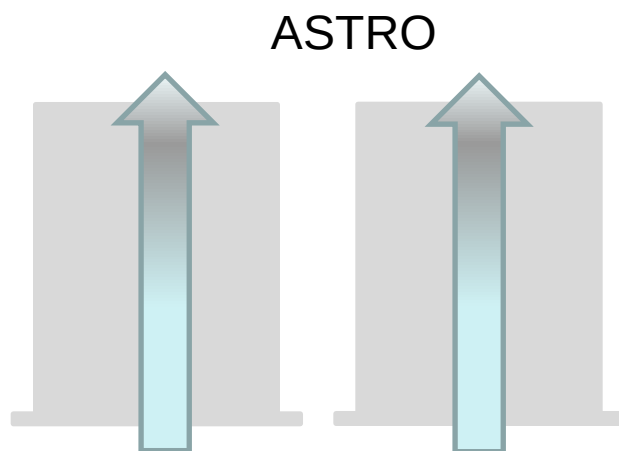
- ASTRO является единственным производителем, представляющим такое уникальное решение

U 100 серия – что в ней особенного !?

Охлаждение фронт-тыл:

- Охлаждение по схеме фронт-тыл
- Это позволяет плотную установку модулей в 19" стойке
- В закрытом шкафу или при установке сторона к стороне такой тип охлаждения не приводит к перегреву модулей

Going
future
today.



Резервирование модуля (Device Redundancy)

- В случае выхода из строя одного модуля или при обновлении, резервный модуль перенимает работу этого модуля
- При этом перенимаются все настройки один к одному
- Резервным модулем служит любой неактивный модуль одного типа
- Неактивный модуль это модуль с выключенными ВЧ-выходами
- Резервирование может производиться автоматически или вручную
- Резервирование вручную рекомендуется при обновлении модулей для непрерывного для абонента вещания
- Для резервирования требуется контроллер U 100-C

Going
future
today.

Резервирование модуля (Device Redundancy)

Going future today.

Активные
модули



Мониторинг всех модулей в
составе ГС

Неактивные
модули

Резервирование модуля (Device Redundancy)

Активные модули

RF Channels

Modulator	Enable
<u>RF1.1</u>	☒ on ☐ standby ☐ off
<u>RF1.2</u>	☒ on ☐ standby ☐ off
<u>RF2.1</u>	☒ on ☐ standby ☐ off
<u>RF2.2</u>	☒ on ☐ standby ☐ off

«Активный» означает, минимум один ВЧ-выход включен (ON)

Неактивные модули

RF Channels

Modulator	Enable
<u>RF1.1</u>	☐ on ☐ standby ☒ off
<u>RF1.2</u>	☐ on ☐ standby ☒ off
<u>RF2.1</u>	☐ on ☐ standby ☒ off
<u>RF2.2</u>	☐ on ☐ standby ☒ off

«Неактивный» означает, все ВЧ-выходы выключены (OFF)

Going future today.

Резервирование модуля (Device Redundancy)

Контроллер распознает неактивный модуль и отображает его как возможный резервный модуль

Replace

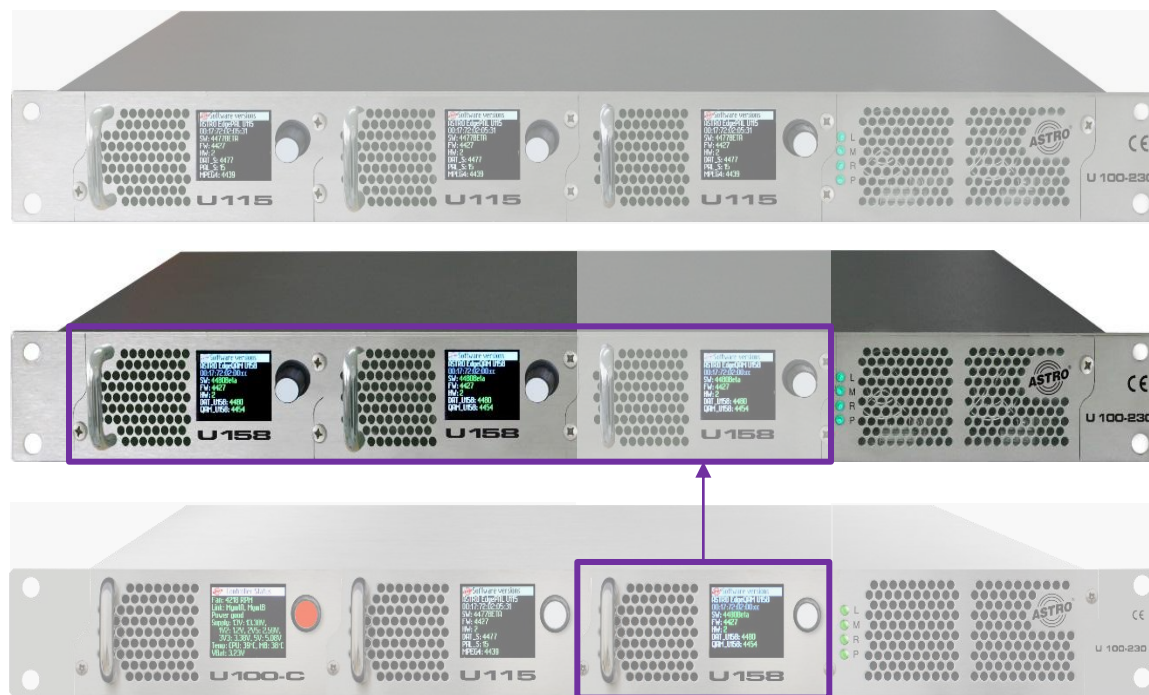
Base	Slot	Module	Status	Message	Monitoring	Replace Options
⊕ 1	1	U174	<u>off</u>	<u>admin is logged in</u>	ok	
⊕ 1	2	U116	<u>ok</u>	<u>Login (controller)</u>	ok	☐ Base 2 / Slot 3
⊕ 1	3	U100-C	warning	Supply13V: 0V,Supply1V2: 0V,Supply2V5: 0V,Supply3V3: 0V	warning status	
⊕ 2	1	U124	<u>ok</u>	<u>Login</u>	ok	
⊕ 2	2	U158	<u>ok</u>	<u>Login (controller)</u>	ok	
⊕ 2	3	U116	<u>off</u>	<u>Login (controller)</u>	ok	

Резервирование модуля (Device Redundancy)



Неактивный модуль (U 115) фигурирует как резервный модуль для все модулей одного типа (U 115)

Резервирование модуля (Device Redundancy)



Неактивный модуль (U 158) фигурирует как резервный модуль для все модулей одного типа (U 158)

Резервирование модуля (Device Redundancy)



Headend ●
Controller ●
Remote ●
Time-Sync ●

01 

02 

admin on 192.168.1.169 is logged in
Logout

Status
Channel Overview

ASTRO Headend Management U100-C

Replace

Time: 01 Jul 2014 07:17:34 UTC, Up: 13d 23h 29m 58s, SW: 5376, HW: 3
Name: Schulungsraum ASTRO, **Location:** Bergisch-Gladbach, **Contact:** ASTRO

Replace

Base	Slot	Module	Status	Message	Monitoring	Replace Options
⊕ 1	1	U174	off	<u>admin is logged in</u>	ok	
⊕ 1	2	U116	ok	<u>Login (controller)</u>	ok	● Base 2 / Slot 3
⊕ 1	3	U100-C	warning	Supply13V: 0V, Supply1V2: 0V, Supply2V5: 0V, Supply3V3: 0V	warning status	
⊕ 2	1	U124	ok	<u>Login</u>	ok	
⊕ 2	2	U158	ok	<u>alive - free: 57335868 44 33 33</u>	ok	
⊕ 2	3	U116	off	<u>alive - free: 55310916 60 50 50</u>	ok	

ДО включения резервирования

Резервирование модуля (Device Redundancy)

Going future today.

01.Jul.2014 07:19:57: replacement(s) starting...

01.Jul.2014 07:19:58: module base 1 / slot 2: replacement with module base 2 / slot 3 started

01.Jul.2014 07:19:58: set destination module to standby... ok

01.Jul.2014 07:20:04: wait for destination module to get ready... ok

01.Jul.2014 07:20:09: switch off source module... ok

01.Jul.2014 07:20:11: switch on destination module... ok

01.Jul.2014 07:20:13: wait for destination module to get ready... ok

01.Jul.2014 07:20:18: checking destination module... ok

01.Jul.2014 07:20:19: postprocessing source module... ok

01.Jul.2014 07:20:19: **module base 1 / slot 2: replacement with module base 2 / slot 3 successful**

01.Jul.2014 07:20:19: replacement finished.

Время отсутствия сигнала для абонента: ≤ 2 секунд

Резервирование модуля (Device Redundancy)



ASTRO Headend Management U100-C Replace

Time: 01 Jul 2014 07:24:01 UTC, Up: 13d 23h 36m 25s, SW: 5376, HW: 3
Name: Schulungsraum ASTRO, **Location:** Bergisch-Gladbach, **Contact:** ASTRO

Headend ●

Controller ●

Remote ●

Time Sync ●

01     

02     

3.537

**admin on
192.168.1.169 is
logged in**
Logout

Status
Channel Overview

Replace

Base	Slot	Module	Status	Message	Monitoring	Replace Options
⊕ 1	1	U174	off	<u>admin is logged in</u>	ok	
⊕ 1	2	U116	off	<u>Config load ok</u>	ok -> Base 2 / Slot 3	☐ undo replacement
⊕ 1	3	U100-C	warning	Supply13V: 0V, Supply1V2: 0V, Supply2V5: 0V, Supply3V3: 0V	warning status	
⊕ 2	1	U124	ok	<u>Login</u>	ok	
⊕ 2	2	U158	ok	<u>Login (controller)</u>	ok	
⊕ 2	3	U116	ok	<u>Config load ok</u>	ok Replacing Base 1 / Slot 2	

ПОСЛЕ резервирования

Резервирование модуля (Device Redundancy)

Going future today.

Automatic Replacement		
Module	Flag	Automatic Replacement
U114	Backup software active ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Decoder fail ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Fan fail ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Firmware corrupt ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Free file descriptors < 8 ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Free memory < 10 MB ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Modulator fail ***)	☐ enabled ☒ disabled
	No Connection (>120s *)	☐ enabled ☒ disabled
	Output level < -15 dB ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Output level > +3 dB ***)	☐ enabled ☒ disabled
	Power (AC) fail ***)	☒ enabled ☐ disabled
	Response Invalid (>120s *)	☐ enabled ☒ disabled
	Supply (DC) fail ***)	☒ enabled ☐ disabled
	Temp fail ***)	☐ enabled ☒ disabled

- Существуют различные критерии для автоматического резервирования
- Не каждый модуль поддерживает все виды условий
- Не рекомендуется включать („enabled“) все условия подряд!

*) Warning: Option may result in unwanted replacement and interference. Use with care!
 ***) Note: None of the installed modules support this flag. Option will be removed on submit.

Submit

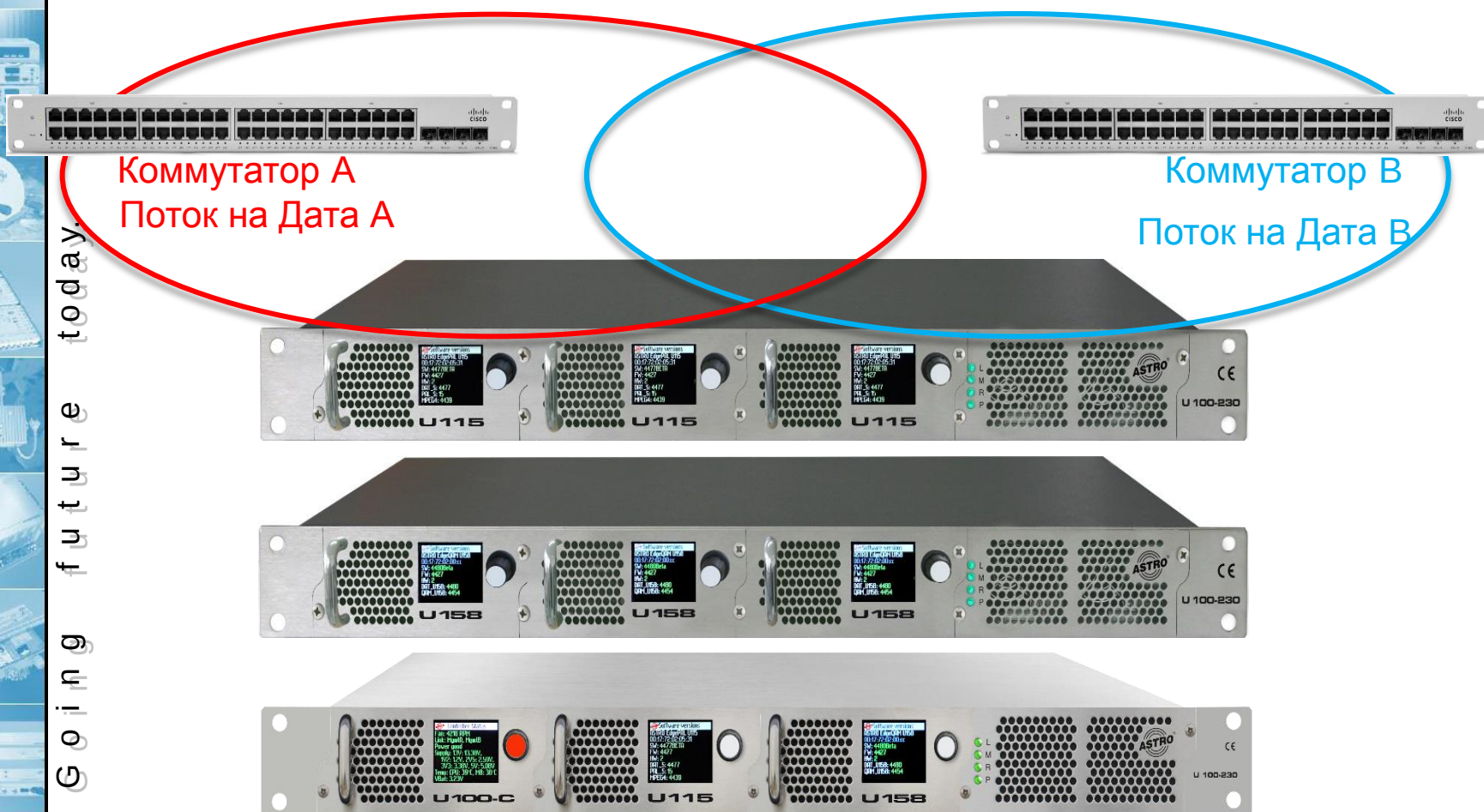
ResetForm

Резервирование потока (Link Redundancy)

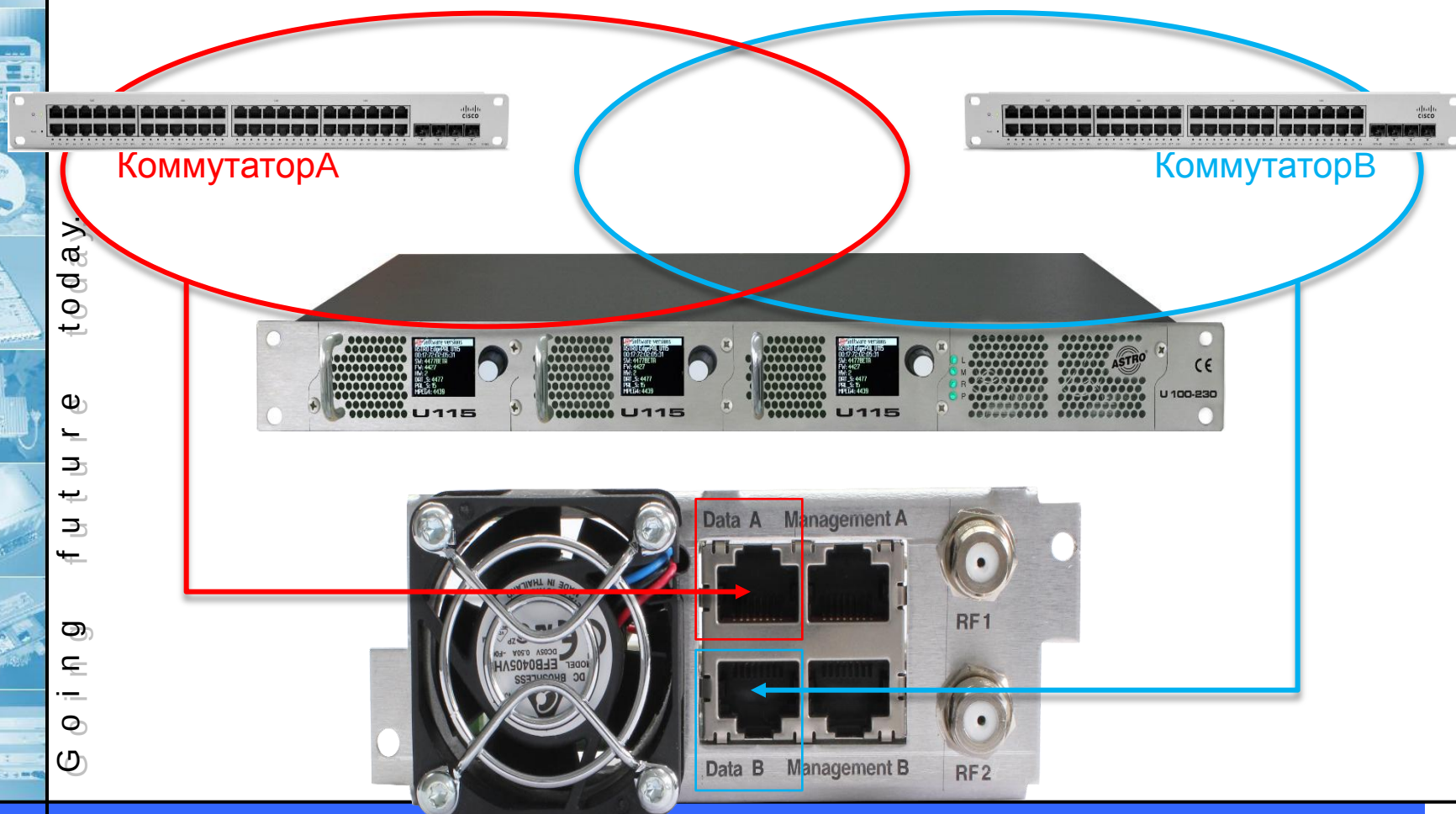
- Каждый модуль имеет два независимых IP-интерфейса (порта)
- При пропаже одного IP-потока (Data Stream) или определенных сервисов в потоке модуль переключается на иной порт
- IP-потоки должны поступать из различных физических источников
- IP-потоки могут иметь разные SID
- Для этого предусмотрен ручной выбор резервируемых программ с помощью PID
- Резервирование производится вручную или автоматически с помощью различных критерий
- HOT Standby / COLD Standby

Going
future
today.

Резервирование потока (Link Redundancy)



Резервирование потока (Link Redundancy)



Going future today.

Резервирование потока (Link Redundancy)



Коммутатор
A



Коммутатор
B

IP RX1 Channel Settings

Property	Data A (eth2) 1G						Data B (eth3) 1G					
Primary Receive IP:Port	232	20	100	71	10000	Priority	232	21	100	71	10000	Priority
Primary Source Select	0	0	0	0		12 Highest/Hot	0	0	0	0		11 Higher/Hot
Secondary Receive IP:Port	232	20	100	130	10000	Priority	232	21	100	130	10000	Priority
Secondary Source Select	0	0	0	0		10 High/Hot	0	0	0	0		9 Low/Hot
Tertiary Receive IP:Port	0	0	0	0	0	Priority	0	0	0	0	0	Priority
Tertiary Source Select	0	0	0	0		0 Off	0	0	0	0		0 Off

Going future today.

Резервирование потока (Link Redundancy)

Критерии для резервирования

Property	Data A (eth2) + Data B (eth3)
Enable	☒ on ☐ off
Port	Data A v Primary v automatic v
Timeouts	in case of failure switch after 0 seconds, switch back to higher priority after 120 seconds.
Error condition	☐ data rate only ☒ data rate continuity count, service
Encapsulation	☒ RTP/UDP/IP ☐ UDP/IP ☒ automatic ☐ manual
Bitrate	☐ Single PCR (SPTS) ☒ Mult. PCR (MPTS) ☒ automatic ☐ manual
FEC	☒ on ☐ off
TSID / ONID	1101 1
Alias manual / automatic	Das Erste, ARD

Data A
Data B

Primary
Secondary
Tertiary

static
automatic

- Какой порт является главным?
- Как быстро происходит переключение?
- Как быстро происходит обратное переключение?
- Критерий резервирования?

Резервирование потока (Link Redundancy)

HOT Standby / COLD Standby

IP RX1 Channel Settings

Property	Data A (eth2) 1G						Data B (eth3) 1G					
Primary Receive IP:Port	232	20	100	71	10000	Priority	232	21	100	71	10000	Priority
Primary Source Select	0	0	0	0		12 Highest/Hot	0	0	0	0		11 Higher/Hot
Secondary Receive IP:Port	232	20	100	130	1		232	21	100	130	10000	Priority
Secondary Source Select	0	0	0	0			0	0	0	0		9 Low/Hot
Tertiary Receive IP:Port	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	Priority
Tertiary Source Select	0	0	0	0			0	0	0	0		0 Off

HOT Standby

- Перманентный прием и контроль потока для резервирования
- Переключение только при рабочем потоке

COLD Standby

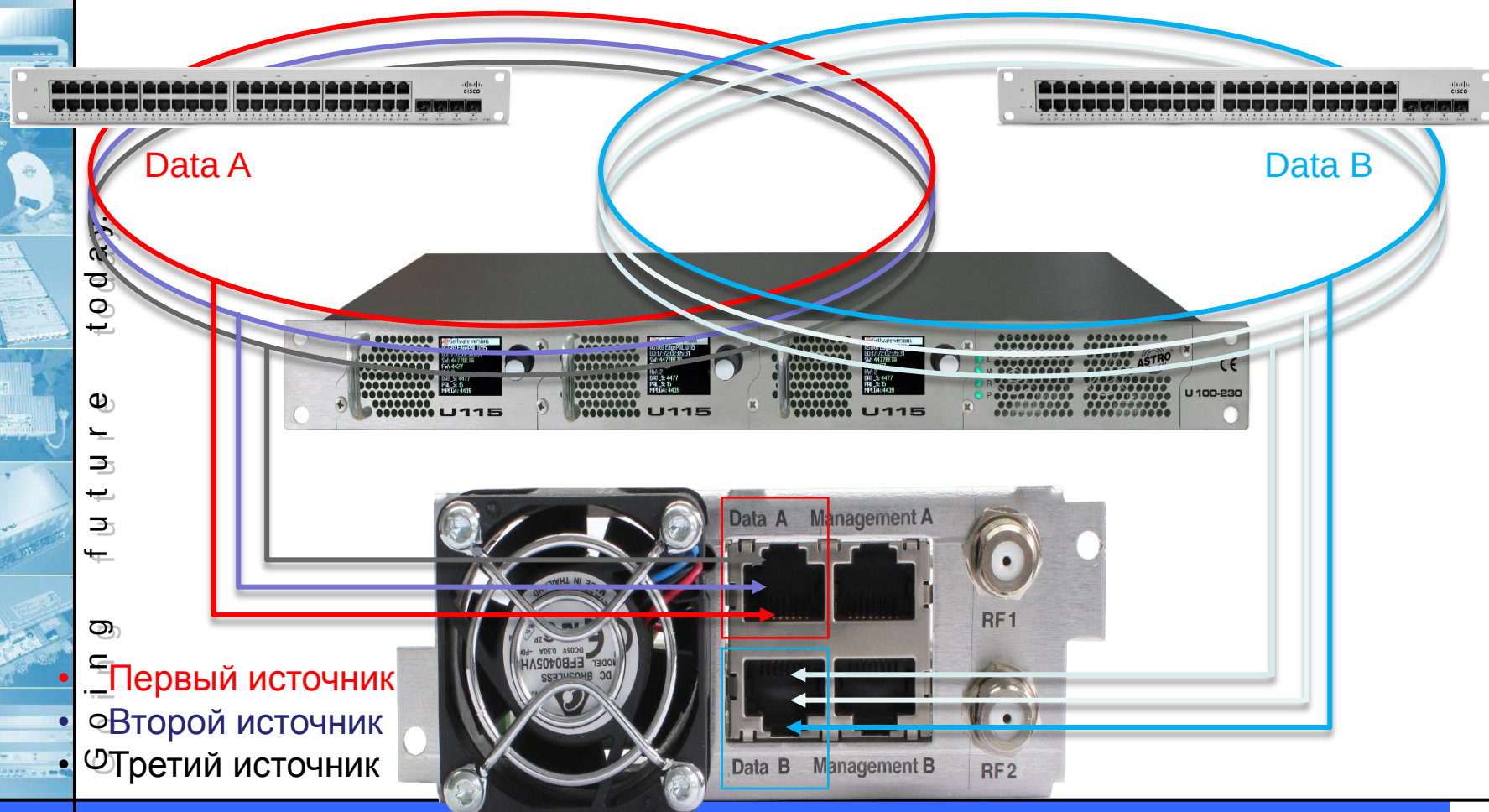
- Нет перманентного приема и контроля потока для резервирования
- Переключение в любом случае

Резервирование потока (Link Redundancy)

- В одном IP-потоке могут присутствовать несколько источников (до трех)
- При резервировании модуль переключается на резервный источник
- Источники могут иметь разные SID, PID
- Для этого предусмотрен ручной выбор резервируемых программ с помощью сервис-PID
- Резервирование производится вручную или автоматически с помощью различных критерий (приоритетов)
- HOT Standby / COLD Standby

Going
future
today.

Резервирование источника (Source Redundancy)



- Первый источник
- Второй источник
- Третий источник

Резервирование источника (Source Redundancy)

Первый источник (Primary Source)

Второй источник (Secondary Source)

Третий источник (Tertiary Source)

IP RX1 Channel Settings

Property	Data A (eth2) 1G						Data B (eth3) 1G		
Primary Receive IP:Port	232	20	100	71	10000	Priority	71	10000	Priority
Primary Source Select	0	0	0	0		12 Highest/Hot	0		11 Higher/Hot
Secondary Receive IP:Port	232	20	100	130	10000	Priority	130	10000	Priority
Secondary Source Select	0	0	0	0		10 High/Hot	0		9 Low/Hot
Tertiary Receive IP:Port	0	0	0	0	0	Priority	0	0	Priority
Tertiary Source Select	0	0	0	0		0 Off	0		0 Off

12 Highest/Hot
11 Higher/Hot
10 High/Hot
9 Low/Hot
8 Lower/Hot
7 Lowest/Hot
6 Highest/Cold
5 Higher/Cold
4 High/Cold
3 Low/Cold
2 Lower/Cold
1 Lowest/Cold
0 Off

Going future today.

Резервирование источника (Source Redundancy)

IP RX Channel Settings

Channel	Enable	Interface	Prim. RX IP socket source	Sec. RX IP socket source	Ter. RX IP socket source	Encapsulation	TSID ONID	Alias
IP RX1	☒ on ☐ off	Data A	232.20.100.71:10000 0.0.0.0	232.20.100.130:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	RTP/UDP/IP Mult. PCR	1101 1	Das Erste, ARD
		Data B	232.21.100.71:10000 0.0.0.0	232.21.100.130:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0			
IP RX2	☒ on ☐ off	Data A	232.20.100.93:10000 0.0.0.0	232.20.100.95:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	RTP/UDP/IP Mult. PCR	1093 1	Bayern 1, ARD BR
		Data B	232.21.100.93:10000 0.0.0.0	232.21.100.95:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0			
IP RX3	☐ on ☒ off	Data A	232.20.100.130:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	RTP/UDP/IP Mult. PCR		
		Data B	232.21.100.130:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0			
IP RX4	☐ on ☒ off	Data A	232.20.100.95:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	RTP/UDP/IP Mult. PCR		
		Data B	232.21.100.95:10000 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0	0.0.0.0:0 0.0.0.0			

Going future today.

Активный (рабочий) порт (поток) и источник (Source) отображаются в вебинтерфейсе

Резервирование источника (Source Redundancy)

Service Settings

Das Erste, ARD (digital television)				Primary active	Secondary	Tertiary
Transport Stream				SID	SID	SID
IP_RX1 TSID:1101 ONID:1 Alias:Das Erste, ARD				28106	28106	28106
ES	Use	Language	Codec	PIDs	PIDs	PIDs
PCR				0	0	0
Video			MPEG2	0	0	0
Audio A		deu	MPEG	0	0	0
Audio B	☐ automatic ☒ off	mis	MPEG	0	0	0
Teletext	☒ automatic ☐ off			0	0	0
Subtitling	☐ automatic ☒ off	deu		0	0	0

При идентичных потоках резервирование происходит через SID

Резервирование источника (Source Redundancy)

Service Settings

Das Erste, ARD (digital television)				Primary active	Secondary	Tertiary
Transport Stream				SID	SID	SID
IP_RX1 TSID:1101 ONID:1 Alias:Das Erste, ARD				28106	0	0
ES	Use	Language		Codec	PIDs	PIDs
PCR					0	101
Video				MPEG4/AVC	0	101
Audio A		deu		MPEG	0	102
Audio B	☒ automatic ☐ off	mis		MPEG	0	103
Teletext	☒ automatic ☐ off				0	104
Subtitling	☐ automatic ☒ off	deu			0	0

Note: Use SID = 0 for manual PID selection.

При разных SID возможно резервирование с помощью PID (видео-, аудио-, и т.д.)



Our reference customers



Going future today.

Telecom Ukraine 2015

Odessa 04.09.2015

Germann Geer

© 2015
ASTRO
TVPMSB

Большое спасибо

за

Ваше

внимание!

