

1. Product description

The devices are transmodulators with 8 DVB-S/S2 input channels and 8 DVB-T/ISDB-T (tdx480), 4 DVB-T/ISDB-T (tdx440), 8 DVB-C/J.83B (tdq480), 4 DVB-C/J.83B (tdq440) output channels. The devices are designed for digital transmodulation with Transport Stream Processing of TV or Radio programmes issued from FTA (Free to air) or encrypted digital reception. Devices filter services, modify SI (Service Information), generate NIT (Network Information table), LCN (Local Channel Number), can remultiplex services from any input to any output. All of the configurations can be changed by using the Web Interface.

tdx440 – quad transmodulator - with eight DVB-S/S2 input channels and four DVB-T/ISDB-T output channels.

tdx480 – octal transmodulator - with eight DVB-S/S2 input channels and eight DVB-T/ISDB-T output channels.

tdq440 – quad transmodulator - with eight DVB-S/S2 input channels and four DVB-C/J.83B output channels.

tdq480 – octal transmodulator - with eight DVB-S/S2 input channels and eight DVB-C/J.83B output channels.

Transmodulators can be used as stand alone devices.

The product is intended for indoor usage only.

2. Safety instructions

Installation of the transmodulator must be done according IEC60728-11 and national safety standards.

Any repairs must be made by skilled personnel.

Do not expose this transmodulator to moisture or splashing water and make sure no objects filled with liquids, such as vases, are placed near or on the unit.

Avoid placing the transmodulator next to heat sources such as central heating components or in areas of high humidity.

Keep the transmodulator away from naked flames.

If the transmodulator has been kept in cold conditions for a long time, bringing it into a warm environment may cause condensation, so allow it to warm up for no less than 2 hours before plugging into the mains.

Ventilation should not be impeded by covering the transmodulator, such as newspapers, table-cloths, curtains etc.

Mount the transmodulator in a vertical position only. If installing in a 19" rack system additional forced air cooling fans may be required (see table "Technical specifications" - operating temperature range).

Always allow 10 cm of free space from the top, front and bottom of the unit to enable any heat to be dissipated.



This product complies with the relevant clauses of the European Directive 2002/96/EC. The unit must be recycled or discarded according to applicable local and national regulations.



Equipment intended for indoor usage only.



This product is in accordance with following norms of EU: EMC norm EN50083-2, safety norm EN62368-1, RoHS norm EN50581.

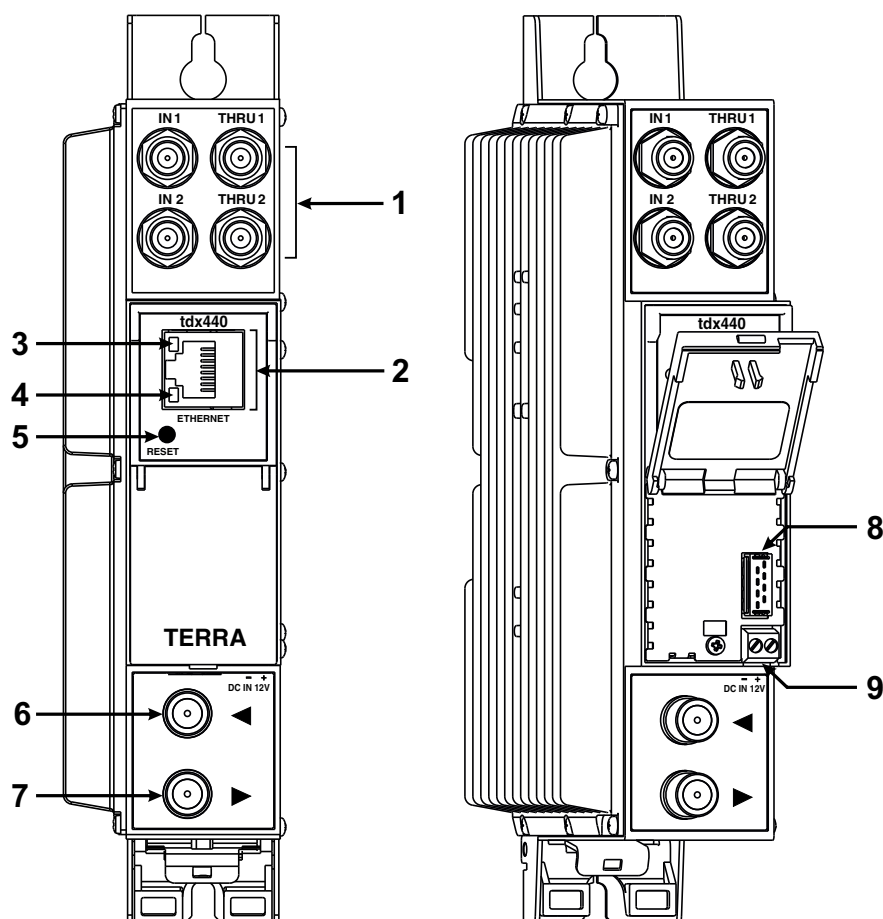


This product is in accordance with Custom Union Technical Regulations: "Electromagnetic compatibility of technical equipment" CU TR 020/2011, "On safety of low-voltage equipment" CU TR 004/2011.



This product is in accordance with safety standard AS/NZS 60065 and EMC standards of Australia.

3. External view



1 - IN1, IN2 - RF input of SAT IF signal, DC output for LNB. F sockets.

THRU1, THRU2 - RF output (input signal loop-through). F sockets.

2 - ETHERNET - control Ethernet interface. RJ45 socket.

3 - ACTIVITY (yellow) indicator of the control Ethernet interface.

4 - LINK (green) indicator of the control Ethernet interface

5 - RESET button. Press this button shortly to restart the module.

Press this button for more than three seconds to set default IP address of the control Ethernet interface.

6 - RF input (output signal loop-through). F socket.

7 - RF output. F socket.

8 - Power distribution bus connector.

9 - +12 V DC powering input. Screw terminal.

Figure 1. External view of the transmodulator

4. Installation instructions

Read the safety instruction first.

All settings can be changed using the web browser via control Ethernet interface.

Disconnect power supply unit from the mains before making any changes in the connections of the module. Fasten the module on DIN RAIL or individual holder.

Connect all necessary RF, powering and control cables. Shielded Ethernet cable is recommended.

Connect the 75 Ω load to the unused RF output F sockets.

Connect power supply in to the mains.

Within 30-40 seconds of powering the module will run in normal operation mode.

Comments of the front panel indicators:

the LINK [4] green indicator is on when the link with the control Ethernet interface is established. Indicator is off when there is no link.

the ACTIVITY [3] indicator blinks, if communication via the control Ethernet interface is active.

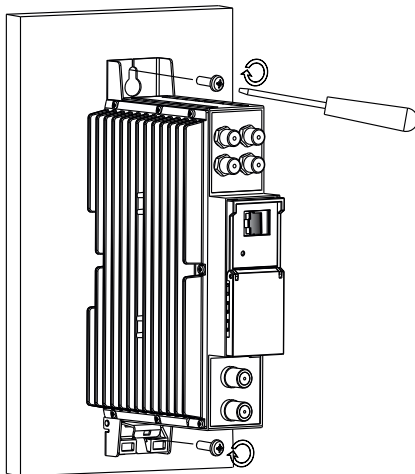
5. MOUNTING

The module or mounting bracket must be fixed with steel screws $\varnothing$ 3.5-4 mm. The screws are not included in a package.

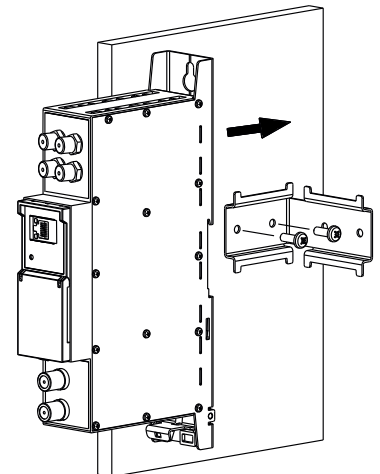
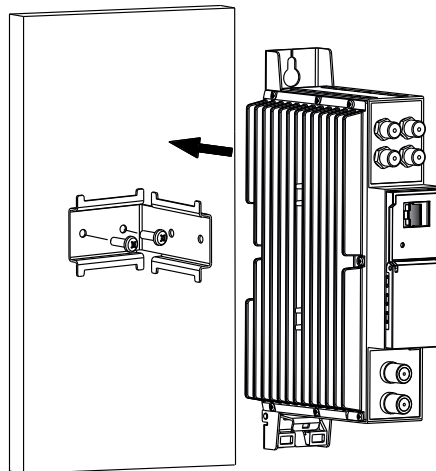
Mounting bracket on DIN rail should be connected to main potential equalization bus.

Mounting on a wall by screws

Mounting on a bracket (supplied)



Perpendicular to the wall



Parallel to the wall

Figure 2. Mounting of the transmodulator

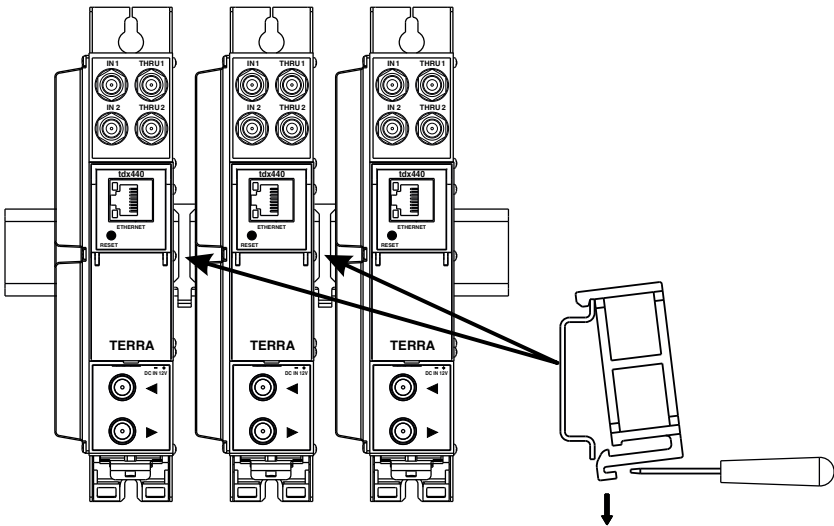
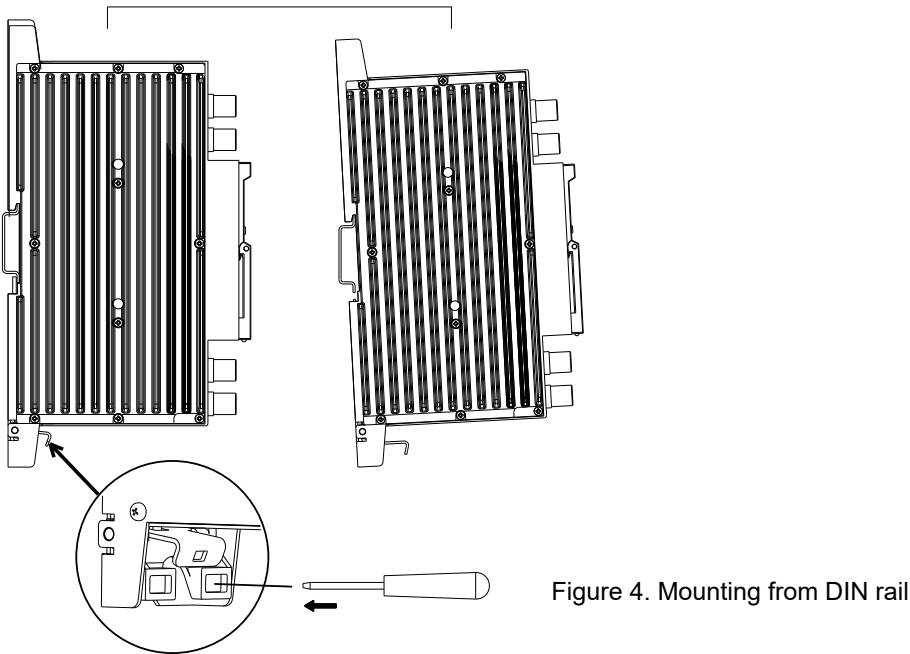
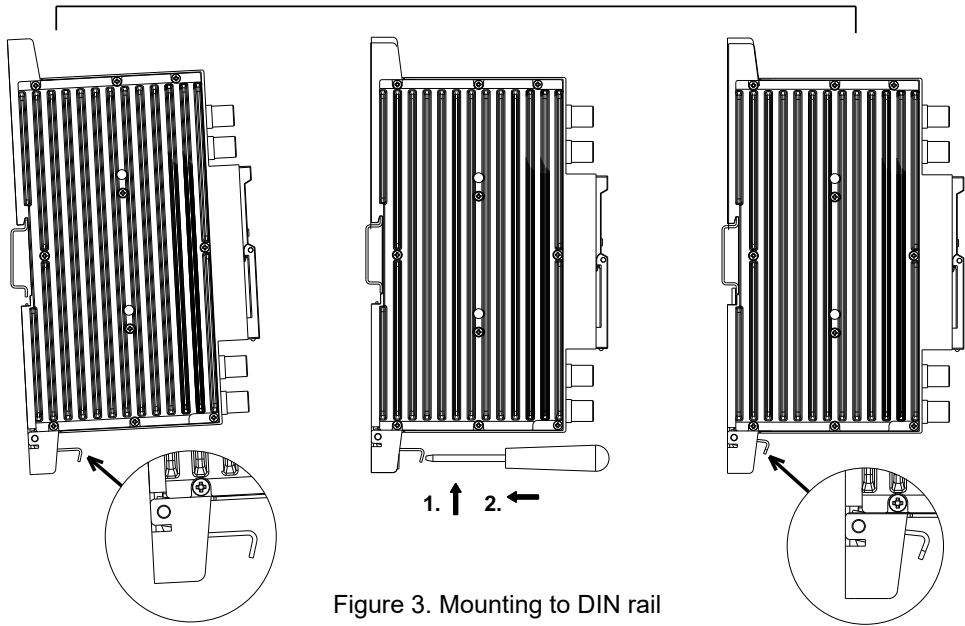
Requirements for external power supply unit (PSU)

- Output voltage $+12\text{ V} \pm 0.5\text{ V}$
- Ripple at single and/or double mains frequency $< 10\text{ mV p-p}$
- Ripple & noise $< 100\text{ mV p-p}$
- Short circuit protection
- Double insulated (marked )
- Meet EN 55022 class B conducted emissions requirements, measuring with grounded load

Package contents

- | | |
|------------------------------------|--------|
| 1. Transmodulator | 1 pcs. |
| 2. Holder | 1 pcs. |
| 3. Spacer | 1 pcs. |
| 4. 75 Ω terminator | 1 pcs. |
| 5. Bridge F quick to F quick | 1 pcs. |
| 6. User manual | 1 pcs. |

Mounting on DIN rail



6. Operating

6.1 Initial configuration

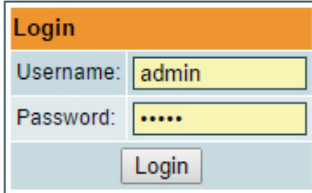
All modules leave the factory with this control over Ethernet interface IP address: 192.168.1.10. In order to avoid conflicts with other IP addresses, it is necessary to perform an initial configuration in the local mode. Subsequently, it will be possible to access the module via local area network (LAN), either to change the configuration or to check the operating status.

The modules leave the factory with the following control over Ethernet interface TCP/IP configuration:

IP address of the module: **192.168.1.10**

Subnet mask: **255.255.255.0**

Default Gateway: **192.168.1.1**



The login window has an orange header with the word "Login". Below it are two input fields: "Username:" with the text "admin" and "Password:" with five dots. A "Login" button is at the bottom right.

To access each module, use a personal computer (PC) equipped with an Ethernet card and RJ-45 cable (CAT-5E or CAT-6). The IP address of the PC/MAC must be configured within the following range: 192.168.1.2 - 192.168.1.254 (do not use 192.168.1.10, since this is the IP address of the module to be configured). To start the configuration of the module, open your web browser and type in the following direction: <http://192.168.1.10>. The login prompt will appear on the screen (see Figure 6).

Figure 6. Login window

Access to the module is protected by user name and password. The default user name and password is **admin**. Enter the user name and password and click on "**Login**" button.

NOTE: the default password - **admin** - can (and must) be changed as explained in the section **6.10.5 "User management"**. During initial configuration you need to change the default control interface TCP/IP configuration as explained in the section **6.8 "IP settings"**.

NOTE: If you are using Internet Explorer Web browser, supported versions are version 10 or higher.

Control interface IP address reset to default procedure: press the "**RESET**" [5] button for more than 3 seconds. When the LINK [4] indicator will start blinking, release it. After this operation the control interface IP address will be set to **192.168.1.10**, user name and password set to **admin**.

6.2 General configuration

Initial Web interface screen

The first screen that appears when the module accessed is the "Main" window, which gives general information on the device.



The screenshot shows the main web interface. At the top is a main menu bar with tabs: "Main" (highlighted in yellow), "RF inputs", "Transport Streams", "NIT", "RF outputs", "IP parameters", and "System menu". The "TERRA" logo is on the right. Below the menu is the "Device Information" table:

Device Information	
Device model:	tdq440
Serial number:	tdq4400170605025
Title:	DVB-S to DVB-T Change
Region:	LT Change
Software version:	1.09
FPGA version:	1.01
IP:	192.168.1.20
System time:	2017-03-16, 14:21:30
Up time:	0:02:27

To the right is the "Output bitrates" table:

Output bitrates	
#1	0% 0.0/31.6Mbps
#2	0.0/0.0Mbps

On the far right, there's a "DVB-S to DVB-T" section with "Logged in as: admin" and a "Logout" link. Below that is a "System status" box showing: Internal temperature: 44 C, Processor load: 1 %, Main supply voltage: 12.1 V.

At the bottom is a "Diagnostic Information" section showing "Demodulator 1 unlocked". Below that, a section titled "Other devices in the network" shows two device status boxes: "S2C16P" (Demodulator 1 and 2 unlocked) and "ttq440 (T/T2, C -> C)" (No errors).

Annotations: [1] points to the main menu tabs; [2] points to the "DVB-S to DVB-T" title; [3] points to the "Logged in as: admin" text.

Figure 7. General information screen

In the top of each configuration screen you will see a main menu tabs [1]. Using it, you can switch between the different configuration menu. The tab highlighted in yellow shows which menu is active at a given moment. The "System menu" tab contains several submenu items. Common elements for all screens are module title [2] and login information strings [3]. Pressing on the "Logout" string you can logout from module control.

Device information table

This shows the following data of module:

“Device model”: model of the module.

“Serial number”: serial number of the module.

“Software version”: module software version number.

“Title”: user may assign a title to the device for easier management. Press the button "Change" to modify it. This title will be written at [2] place. Also it will be visible in other devices, and by computers in network devices (if PC supports SSDP).

“Regions”: Device supports several preinstalled regions. The RF channel list depends on which region is selected. Region can be changed without restarting the device. Just select needed region by pressing “Change” button in “Device information” table. Additional regions can be installed under request. Contact our distributors for such possibility.

“Software version”: module software version number.

“System time”: current time, synchronized from the TDT table of the input stream or NTP server. Local time offset can be selected in the System menu/Date,Time.

“Up time”: time passed from last power-up or restart of the module.

Output bitrates table

It displays the output bitrate status of each channel in real time, Horizontal bar shows the percentage of used available bandwidth in the channel. The 1st number right to the bar shows actual bitrate in Mbps. Next number shows maximum allowed bitrate in the channel and it depends on modulation parameters. Ensure that actual bitrate would not reach more than 95% of available bandwidth. Otherwise bitrate overflow may occur.

System status table

It represents the following parameters at real time: Processor load in percents, internal temperature in degrees of Celsius, power voltage in Volts.

Other device in the network

If there are any modules in the network their status and diagnostic information will be displayed as it is in Figure 7 "General information screen". If modules status is red press the down arrow and diagnostic errors will be displayed. Make sure, that Ethernet router is configured properly to pass SSDP packets (239.255.255.250:1900 and 239.255.255.246:7900). Also make sure that all modules are connected to the same Ethernet network.

Diagnostic information table

It displays all module errors and comments (if possible) how to eliminate them.

Diagnostic information	
Demodulator 2 unlocked	
Demodulator 1 unlocked	

Figure 8. Diagnostic information table with errors

6.3 RF inputs

Input 1	
Source type	DiSEqC
LNB LO frequency	9750 MHz
LNB HI frequency	10600 MHz
Polarization	Horizontal
Satellite	Satellite A
Update	

Figure 9. Input type selection

Input 1	
Source type	dSCR
SCR/dSCR mode	☐ Master ☒ Slave
IP address	192.168.1.20
LNB LO frequency	9750 MHz
LNB HI frequency	10600 MHz
Update	

Figure 10. Input source type = dSCR

The Figure 9 "Input type selection" table consists of the following parameters:

"LNB LO frequency" - the LNB local oscillator lower frequency in megahertz. Use 9750 MHz for the universal converter.

"LNB HI frequency" - the LNB local oscillator upper frequency in megahertz. Use 10600 MHz for the universal converter.

"LNB Power" - power supply of the converter – can be set to "0", "13V", "18V", "13V/22kHz", "18V/22kHz".

"Polarization" - the polarization of converter. Can be "Horizontal" or "Vertical".

"Source type" - the LNB types, there are several: Universal, Quadro, DiSEqC, dSCR EN50607, SCR EN50494 - see Figure 10. dSCR and SCR options are available in "Input 1" only.

Input 1	
Source type	SCR
SCR/dSCR mode	☐ Master ☒ Slave
IP address	192.168.1.20
LNB LO frequency	9750 MHz
LNB HI frequency	10600 MHz
LNB UB 1	1210 MHz
LNB UB 2	1420 MHz
LNB UB 3	1680 MHz
LNB UB 4	2040 MHz
LNB UB 5	1284 MHz
LNB UB 6	1516 MHz
LNB UB 7	1632 MHz
LNB UB 8	1748 MHz
Update	

“Universal LNB” - power supply voltage of the converter is chosen according to the selected polarization – 18 V Horizontal, 13 V Vertical; the 22 kHz is set depending on given “LNB HI frequency” “LNB LO frequency” and “Input frequency” parameters.

For example:

LNB Hi=10,600, LNB Lo=9750, then $F=(950+10,600+2150+9750)/2=11,725$ MHz.

“DiSEqC” - then DISEQC commands are used to select the satellite. Possible commands: “Satellite A”, “Satellite B”, “Satellite C”, “Satellite D”, Vertical or Horizontal polarization.

“dSCR” – first select source type as shown in Figure 10, then select “dSCR/SCR mode” Master or Slave (Master for module which has direct connection to Unicable multiswitch or LNB and Slave for modules connected by loop through). If Slave was selected, additionally type the IP address of Master module. All the modules in the dSCR/SCR group must be in the same Ethernet network. Next select “SAT input” and “User band”, type in frequencies, symbol rate press “Update” button and observe “dSCR” status.

“SCR” - same as “dSCR”, just the user band frequencies must be typed in manually as shown in Figure 11.

Figure 11. Input source type = SCR

	SAT input	User band	Modulation standard	Input frequency, MHz	Symbol rate, Ks/s
Demod. 1	Input 1	Off	DVB-S2	10773	22000
Demod. 2	Input 2	Off	DVB-S2	10773	22000
Demod. 3	Input 1	Off	DVB-S	10744	22000
Demod. 4	Input 2	Off	DVB-S	10744	22000
Demod. 5	Input 1	Off	DVB-S	10744	22000
Demod. 6	Input 2	Off	DVB-S	10744	22000
Demod. 7	Input 1	Off	DVB-S2	10773	22000
Demod. 8	Input 2	Off	DVB-S2	10773	22000
Update					

Figure 12. Demodulator settings table

„SAT input“ - a parameter that can switch demodulator off or connect to any available RF input.

“User band” - parameter used in dSCR/SCR switches.

“Modulation standard” - a selection between DVB-S and DVB-S2 standards.

„Input frequency“ - parameter is a frequency of transponder in MHz.

„Symbol rate“ - parameter is a symbol rate of transponder in kSym/s.

Input status table

	Lock status	RF level	Modulation	FEC	SNR	VBER	PER	Input bitrate
Input 1 status	Locked	76 dBμV	QPSK	5/6	13.9 dB	<1.8E-9		33791 kbps
Input 2 status	Locked	69 dBμV	QPSK	5/6	14.0 dB	<1.8E-9		33791 kbps
Input 3 status	Locked	73 dBμV	QPSK	5/6	12.4 dB	<1.8E-9		33790 kbps
Input 4 status	Locked	70 dBμV	QPSK	5/6	14.5 dB	<1.8E-9		33791 kbps
Input 5 status	Locked	71 dBμV	8PSK	2/3	14.7 dB		1.4E-9	42573 kbps
Input 6 status	Locked	74 dBμV	8PSK	2/3	15.1 dB		1.4E-9	42573 kbps
Input 7 status	Locked	75 dBμV	8PSK	2/3	14.0 dB		1.4E-9	42591 kbps
Input 8 status	Locked	75 dBμV	QPSK	5/6	14.9 dB	<1.8E-9		33791 kbps

Figure 13. Input status table

6.4. Transport Streams

One input channel at a time can be configured in this page. Select proper channel from the list at „Choose input channel“ combobox. A list of services in the selected channel will appear (see Figure 14 "List of services").

List of services

Service title	Bitrate	LCN	Service ID	Descramble	Enable
TLC HD	7.5 Mbps	0	10100		Output 1 v
Zee One HD	8.1 Mbps	0	10101		Output 1 v
mediaspar HD	6.6 Mbps	0	10102		Output 2 v
MTV HD	4.1 Mbps	0	10103		Output 2 v
Channel21 HD	5.3 Mbps	0	10104		Output 3 v
QVC BEAUTY & STYLE HD	7.7 Mbps	0	10105		Output 4 v
TLC HD Austria	7.5 Mbps	0	10110		Off v
MTV HD Austria	4.1 Mbps	0	10113		Off v
SES Demo	0.0 Mbps	0	10121		Off v

Update

Select all to channel 1 ☐
Select all to channel 2 ☐
Select all to channel 3 ☐
Select all to channel 4 ☐

Figure 14. List of services

„List of services“ table shows a list of available services. Icon before the service name indicates service type. Bitrate of each service is measured in real time. Services that currently are not running will be displayed as grayed. They can be selected and will be outputted normally when the services starts running. „LCN“ field is a Logical Channel Number. Every service can have a „channel number“ and TV will sort channels according to it. Just ensure, that all services in all channels have different numbers. Value "0" means, that LCN for that service is not used at all and TV will sort these channels according to it's own rules.

Services can be passed to any output number, depending on the input demodulator number.

BISS scrambled services have a checkbox for descrambling.

Press onto sign and service information will be extended (see Figure 15 "Service details").

1+1 International
2.0 Mbps
6125
☒
Enable ☒

Service title: 1+1 International
New service title:

Service provider: 1plus1 Media
New service provider:

Service ID: 6125
Scrambled flag: ☒
Other ID

PMT PID: 6125
BISS Code:
Other PID

H.264 Video PID: 6126
Enable ☒

MPEG1 Audio (ukr) PID: 6127
Enable ☒

PCR PID: 6126

Figure 15. Service details

Service title and provider can be edited (multilanguage character support). „Scrambled flag“ will be inserted into SDT (Service Description Table). Unchecking this checkbox will not descramble the content. It only carries information about the scrambling status of the service.

BISS scrambled services have a BISS key input field "BISS Code". Enter the BISS code (12 or 16 characters) in hex format.

Individual streams can be disabled as well. PID number can be remapped manually by selecting checkbox "Other PID". Keep in mind that PID must be unique, otherwise PID remapping is done automatically.

Press onto „Update“ button to save changes and execute.

NOTE: If transparent mode is selected (tdx480, tdq480 only), all services of transponder will be passed to the output, including original PAT, SDT, PMT, EIT, CAT, NIT tables. All changes that were made to these tables (new titles, LCN) will be disregarded. No more than 95% of output bandwidth usage is recommended, otherwise bitrate overflow might occur.

6.5. NIT

Several tables related to NIT generation exist in this section. Figure 16 "Global TS parameters" describes following TS parameters:

Global TS parameters	
Network ID	1
Private data specifier (hex)	0000233A
Network name	
Update	

Figure 16. Global TS parameters

“Network ID”: is unique number within the geographical region defined by the “country code”. For a cable network usually this is a single country code plus 0x2000 (8192). If there are more connected modulators in the network, they must have the same Network ID.

Proper value depending on your country and operator can be found here:

http://www.dvbservices.com/identifiers/network_id?page=1

“Private data specifier (in hex format)”: can be inserted in the NIT table for proper LCN description. This value is described in TS 101162 specification. NorDig standard requires 00 00 00 29 value, UK should use 00 00 23 3A value.

Other options can be found here:

http://www.dvbservices.com/identifiers/private_data_spec_id?page=1

The parameter will not be inserted into NIT if value is set to zero.

„Network name“ is the name of the network.

The 2nd table in the page describes Transport stream ID and Original network ID of each channel (see Figure 17). Each stream in a network must have unique ID, called „Transport stream ID“. An Original_Network_ID is defined as the “unique identifier of a network”. It can be linked to NetworkID or used value from this location:

http://www.dvbservices.com/identifiers/original_network_id?page=1

	RF output parameters	Original network ID	Transport stream ID
Output 1	C21, 8MHz, QAM-64	1	1
Output 2	C22, 8MHz, QAM-64	1	2
Output 3	C23, 8MHz, QAM-64	1	3
Output 4	C24, 8MHz, QAM-64	1	4
Output 5	C66, 8MHz, QAM-64	1	5
Output 6	C67, 8MHz, QAM-64	1	6
Output 7	C68, 8MHz, QAM-64	1	7
Output 8	C69, 8MHz, QAM-64	1	8
Update			

Figure 17. Transport stream and original network IDs

Every channel in the network must be described in NIT. Otherwise TV automatic channel tuning function will not find all channels. All other modules in the network will be monitored via standard SSDP protocol. NIT tables will be regenerated if any change is detected in other modulators with the same Network ID. Make sure, that Ethernet router is configured properly to pass SSDP packets (239.255.255.250:1900 and 239.255.255.246:7900). Also make sure that control ports of all modules are connected to the same Ethernet network.

6.6. RF outputs

Transmodulator has one (tdx440, tdq440) or two (tdx480, tdq480) independent groups of four adjacent channels.

	Constellation	Bandwidth	Guard interval	Code Rate	Cell ID	Output frequency, MHz (Channel)		Attenuator, dB		Enable
Output 1	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	474.0	C21 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒
Output 2	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	482.0	C22 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒
Output 3	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	490.0	C23 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒
Output 4	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	498.0	C24 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒
Output 5	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	506.0	C25 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒
Output 6	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	514.0	C26 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒
Output 7	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	522.0	C27 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒
Output 8	QAM-64 ▾	8 MHz ▾	1/32 ▾	7/8 ▾	0	530.0	C28 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☒

Update
Select all ☐

Figure 18. DVB-T output parameters (tdx480)

"Output frequency" parameter can be entered manually or selected as a channel from combobox. Channels that can be selected from the list depend on which region is selected. If you need any other frequency – select "Manual" and type the needed frequency. Frequency step is 0.1 MHz. „Enable“ checkbox will enable channel to the output. Global attenuator can be entered up to 15 dB. Also there is individual precise attenuator up to 2.5 dB in step of 0.5 dB.

Press „Update“ to change settings. In case, if any modulation parameter was changed, both channels will be restarted with new settings. Exception is „Attenuator“, changes in this parameter will not restart the modulator.

	Constellation	Symbol rate	Output frequency, MHz (Channel)		Attenuator, dB		Enable
Output 1	QAM-64 ▾	6875	474.0	C21 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☐
Output 2	QAM-64 ▾	6875	482.0	C22 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☐
Output 3	QAM-64 ▾	6875	490.0	C23 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☐
Output 4	QAM-64 ▾	6875	498.0	C24 ▾	0 ▾	0 ▴ ▾	☐
Step			8.0 MHz ▾				

Update
Select all ☐

Figure 19. DVB-C output parameters (tdq440)

Figure 19 shows tdq440 DVB-C output settings. In case of tdq480, count of output channels will be 8. The step of RF channels can be selected to one of these values: 7.0, 7.5, 8.0, 8.3, 8.5 MHz. Actual bandwidth of each channel depends on the symbol rate, and can be calculated as $SR \times 1.15$ (1.15 here is roll off factor of 15%). Symbol rates of all channels must be the same, from the range of 3500..7200 kSym/s.

Output channel enumeration depends on the region selected from the main page. However, it's allowed to enter any frequency you want in a range of 100..858 MHz in all devices.

Only the first output frequency/channel of the group can be entered by the user. Other frequencies will be calculated automatically according to the selected step/bandwidth.

6.7 IP settings

IP parameters	
MAC address	00:1C:A3:00:00:00
IP address	192.168.1.222
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
DNS	8.8.8.8
Update	

Figure 20. IP settings table

All device IP settings can be configured here – IP address, subnet mask, gateway, DNS (Domain Name System), see Figure 20 "IP settings table". IP parameters will be updated immediately after pressing „Update“ button and redirect to new location.

NOTE: IP address can be reset to default (192.168.1.10) by pressing **RESET** button for at least 3 seconds. Ethernet "link" led will start to blink quickly to inform, that the reset IP address request has been accepted. Device will be restarted with default IP address.

6.8 E-mail-settings

E-mail settings	
Enable e-mail error report	☐
SMTP server	192.168.1.1
SMTP port	25
Sender e-mail address	no_reply@domain.com
Receiver e-mail address	
Timeout for errors in minutes	5
Send test message	
Update	

Figure 21. E-mail-settings table

The device can send e-mail reports if errors were detected. SMTP protocol is used for that. Figure 21 "E-mail settings table" shows parameters related to this feature. "Enable e-mail error report" checkbox enables error monitoring. All errors within "timeout" period will be gathered, and send to the e-mail address, provided in "Receiver e-mail address" input box. Comma separated e-mail addresses can be used to send report to multiple addresses. The timer will be started as soon, as the first error is detected, and stopped when e-mail is sent. The timer will be restarted again if a new error will appear.

"Sender e-mail address" can be used as authentication in the SMTP server side.

SSL (SMTPS) protocol is not supported.

6.9 SNMP settings

Figure 22 "SNMP settings table" is located in "IP parameters" tab.

SNMP settings	
Enable TRAP	☐
Trap community	public
Read community	public
Write community	private
Trap IP address 1	0.0.0.0
Trap IP address 2	0.0.0.0
Trap IP address 3	0.0.0.0
Update	

Figure 22. SNMP settings table

The description of the SNMP configuration parameters:

"Read Community" - community name acts as a password that is shared by multiple SNMP agents and one or more SNMP managers. "Read Community" password is used for read-only access to the modules parameters.

"Write Community" - is the password used for read-write access to the modules parameters.

"Enable TRAP" - SNMP traps are alerts generated by agents on a managed device. Check this box to enable TRAP generation. The module generates traps when the diagnostic message occurs.

"TRAP Community" - is the password used for accessing of TRAPS.

"Host IP #1", "Host IP #2", "Host IP #3" - IP addresses of hosts with SNMP managers, where TRAPS will be send.

6.10 System menu

This menu tab contains following submenu items: "Event logs", "Export parameters", "Import parameters", "Firmware upgrade", "User management", "Restore defaults", "Reset the device", "Date, Time", "Language". Mouse over to show the list of this submenu.

6.10.1 Event logs

Various important events, errors, warnings will be logged into the system Figure 23 "Event logs". Each record has an event type, which can be used to filter particular messages. Just select checkboxes in the „Logs filtering“ table and press „apply“. Other messages will be hidden.

„Erase logs“ button will erase all logs from the system.

„Export logs“ button forms the file (log.html) which will be downloaded to PC.

Each record has a log time when the event appeared. Refer to **6.10.8 "Date, Time"** settings for instructions how to configure time settings.

Export logs		Erase logs	
Date/Time	Event type	Event description	
2016-09-07 10:30:48	Event	Bitrate overflow restored back for channel 2	
2016-09-07 10:30:15	Event	PMT (Test-R) version change detected in channel 1	
2016-09-07 10:30:14	Error	Channel 2 bitrate overflow	
2016-09-07 10:28:39	Event	Control ETH interface link up: 100Base-TX full-duplex	
2016-09-07 10:28:39	Event	System time updated	
2007-01-01 00:00:05	Event	Power off/on restart occurred	
2016-09-07 10:28:15	Event	PMT (Test-R) version change detected in channel 1	
2016-09-07 10:26:14	Event	PMT (Test-R) version change detected in channel 1	
2016-09-07 10:24:25	Event	Logs erased	

Page 1 Page 2 Page 3 Page 4 Page 5 ... Page 13 Page 14 Page 15 Page 16

Figure 23. Event logs

6.10.2 Export parameters

All settings of transmodulator can be exported for backup or copying to another device. Press "Export parameters" and "parameters.xml" file will be downloaded to PC. This file can be imported only to the same type of device.

6.10.3 Import parameters

Exported parameters can be imported back to the device. Press onto "Click to select file" button (see Figure 24 "Import parameters") to select exported file.

Import parameters

Click to select file

Expected file name: *.xml

Upload

Figure 24. Import parameters

Press "Upload" button to send the file to the device. It will take several seconds to update all parameters after file upload. After that, device will function with new configuration. No restart is required.

6.10.4 Firmware upgrade

Device firmware can be upgraded via web browser. Press the "Click to select file" button and select firmware binary file. If valid file was selected, a version number of new firmware will be displayed. Otherwise an error message will appear. Press the "Upload" button to upload new firmware to the device. Upload progress bar will appear and may take several seconds to upload, depending on the size of a file and a network connection speed. A message will be displayed asking to restart the device when the file was sent to the device. New firmware will be programmed into the device only after restart. It may take additional minute or more to flash new program. Device will start up with a new firmware and continue to operate with previous parameters. Additional new firmware features (if any) may need to setup additionally to take effect.

Avoid power supply interruption when a programming process is going on.

Device has possibility to load software revision history and check availability for new software release. Click the "Check online" link. If computer (not device!) has internet access, it will show a list of all software releases with links to binary files. Binary file can be downloaded and saved to computer (see Figure 25 "Firmware upgrade"). After that, use the firmware upgrade method as described above.

Current software version: **1.01**
[Check online](#) for new software release

Firmware upgrade

Expected file name: **884.bin**

Revision history

0.02 version (2014-11-24) [Download](#) (4845 kB)

- New features
 - *****
- Fixed bugs
 - *****

0.01 version (2014-10-23) [Download](#) (5407 kB)

- Initial revision

Figure 25. Firmware upgrade

6.10.5 User management

User may change a password here. Length of the password is up to 16 symbols. Type current password and double enter new password to change it.

If logged in user has admin role, new users can be added (see Figure 26 "User management").

Change password

Username:

Current password:

New password:

Repeat new password:

User management

Username: Password: Role:

Figure 26. User management

Enter it's username, password, select a role and press „Add“ button.

Only administrator (user with a role „admin“) may manage other users.

NOTE: By giving your personal password or user access account for another person, you take full responsibility for all module settings modifications made by that person or anyone else they may give the password to.

6.10.6. Restore defaults

All parameters will be restored back to factory defaults after confirmation. The exception – IP address and users – these parameters will be unchanged. To restore IP address and system password to system defaults, see „**RESET**“ button at section 3 "**External view**", pos.5.

Several seconds can take to restore all parameters, so be patient.

6.10.7. Restart the device

Device will be restarted after confirmation to do it. This is an alternative to pressing a „**RESET**“ button when the device is operating.

6.10.8. Date, Time

System time can be configured manually or taken from NTP server (only if module can access NTP server). Also there is an option to select the time source from TS as shown in the Figure 27.

Date, Time	
System time	2007-01-01, 00:58:17
Time zone	GMT 0 ▼
Date and time source	☐ NTP server ☐ Manual setup ☒ Time from TS
Time source	Input 2 ▼
Update	

Figure 27. "Date, Time" settings table

6.10.9. Language

Device control panel supports several preinstalled languages. A change of language requires system restart. Note, that all previously logged records will remain in previous language.

Additional languages can be installed under request. Contact our distributors for such possibility.

7. Technical specifications

Type			tdx480	tdx440	tdq480	tdq440
Sections input/output			8/8	8/4	8/8	8/4
RF input	frequency range	(pr.)	950-2150 MHz			
	LNB powering/control	(pr.)	0/13/18 V & 22 kHz, 500 mA total, DiSEqC 1.0, EN50494, EN50607			
	level / impedance		55-95 dBμV / 75 Ω			
	modulation		QPSK, 8PSK (DVB S/S2)			
	symbol rate	(pr.)	2 ÷ 45 Ms/s			
	return loss		≥ 10 dB			
	RF input count		2			
	loop through frequency range/loss		950-2150 MHz / ≤ 1.5 dB			
BISS des-crambling	PIDs count		< 128			
	keys count		< 128			
RF output	standard	(pr.)	DVB-T / ISDB-T		DVB-C / J.83B	
	frequency range	(pr.)	170 - 230 MHz, 470-862 MHz		96-862 MHz	
	channel allocation, adjac.		4 + 4	4	4 + 4	4
	allocation step		7, 8 MHz		7, 7.5, 8, 8.3, 8.5 MHz	
	level / impedance		90 ± 2 dBμV / 75 Ω			
	TS bit rate		< 31 Mbit/s		< 53 Mbit/s	
	MER		≥ 35 dB		≥ 40 dB	
	modulation	(pr.)	QPSK, QAM16, QAM64		QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256	
	channel bandwidth	(pr.)	7 MHz / 8 MHz		4...8.3 MHz	
	guard interval	(pr.)	1/4, 1/8, 1/16, 1/32		-	
	code rate	(pr.)	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8		-	
	symbol rate	(pr.)	-		3.5 ÷ 7.2 Ms/s	
	return loss		≥ 10 dB			
	roll off		-		15 %	
	transmission mode	(pr.)	2K	2K / 8K	-	
	total output level adjustment range	(pr.)	0 ÷ -15.0 dB by 1 dB step			
	loop through frequency range/loss		47-862 MHz / ≤ 2.5 dB			
Management port			standard IEEE802.3 10/100 Base T			
Supply voltage			12 V ± 1 V			
Current consumption without external load			≡1.1 A	≡0.8 A	≡1.1 A	≡0.8 A
Current consumption with maximum external load			≡2.1 A	≡1.8 A	≡2.1 A	≡1.8 A
Operating temperature range			0° ÷ +45° C			
Dimensions/Weight (packed)			48.5x198x112 mm/0.9 kg			

(pr.) software control

1. Описание изделия

Устройства представляют собой трансмодуляторы с восемью входными каналами, обеспечивающие прием сигналов в формате модуляции DVB-S/S2 и восемь DVB-T/ISDB-T (tdx480), четыре DVB-T/ISDB-T (tdx440), восемь DVB-C/J.83B (tdq480) и четыре DVB-C/J.83B (tdq440) выходными каналами для передачи сигналов.

Устройства предназначены для цифровой трансмодуляции с обработкой транспортного потока теле- и радиопрограмм, передаваемых методом (FTA) открытого или кодированного цифрового вещания. Модули обеспечивают фильтрацию программ, внесение изменений в сведения о программах, генерирование NIT (таблиц сетевой информации) и LCN (номеров логических каналов), перемаркирование временных отметок программ, возможность выбрать любую ТВ программу на любой выходной канал. Все параметры конфигурации могут быть изменены с помощью Web интерфейса.

tdx440 – трансмодулятор с восемью входными каналами для приема сигналов в формате DVB-S/S2 и четырем выходными каналами для передачи сигналов в формате DVB-T/ISDB-T;

tdx480 – трансмодулятор с восемью входными каналами для приема сигналов в формате DVB-T/T2/C и восемь выходными каналами для передачи сигналов в формате DVB-T/ISDB-T;

tdq440 – трансмодулятор с восемью входными каналами для приема сигналов в формате DVB-S/S2 и четырем выходными каналами для передачи сигналов в формате DVB-C/J.83B;

tdq480 – трансмодулятор с восемью входными каналами для приема сигналов в формате DVB-T/T2/C и восемь выходными каналами для передачи сигналов в формате DVB-C/J.83B.

Трансмодуляторы могут использоваться как автономно действующие устройства.

Изделия предназначены для установки и использования внутри помещений.

2. Инструкция по электробезопасности

Инсталляция трансмодулятора должна быть проведена в соответствии с требованиями IEC60728-11 и национальных стандартов безопасности.

Ремонтировать трансмодулятор может только квалифицированный персонал.

Не устанавливайте трансмодулятор в местах, где есть возможность попадания брызг или капель воды.

Не ставьте сосудов (напр. ваз) с водой или другими жидкостями вблизи трансмодулятора, чтобы избежать попадания жидкостей внутрь трансмодулятора.

Не устанавливайте трансмодулятор вблизи приборов отопления, а также в помещениях повышенной влажности.

Держите трансмодулятор вдали от открытого огня.

После длительного хранения трансмодулятора при низкой температуре, необходимо перед включением выдержать его в теплом помещении не менее двух часов.

Не закрывайте трансмодулятор посторонними предметами, напр. газетами, шторами;

При инсталляции крепите трансмодулятор в вертикальном положении. При инсталляции модуля в 19" коммутационную стойку, может понадобиться дополнительный вентиляционный блок для охлаждения модулей (см. таблицу "Технические характеристики" - диапазон рабочих температур.)

Сверху, спереди и снизу установленного трансмодулятора должно быть не менее 10 см свободного пространства.



Данный продукт соответствует требованиям Европейской Директивы 2002/96/ЕС. Устройство должно быть переработано или утилизировано в соответствии с местными и региональными правилами.



Оборудование предназначено работать в закрытых помещениях.



Данный продукт соответствует следующим нормам Европейского Союза: электромагнитной совместимости EN50083-2, безопасности EN62368-1 и RoHS EN50581.

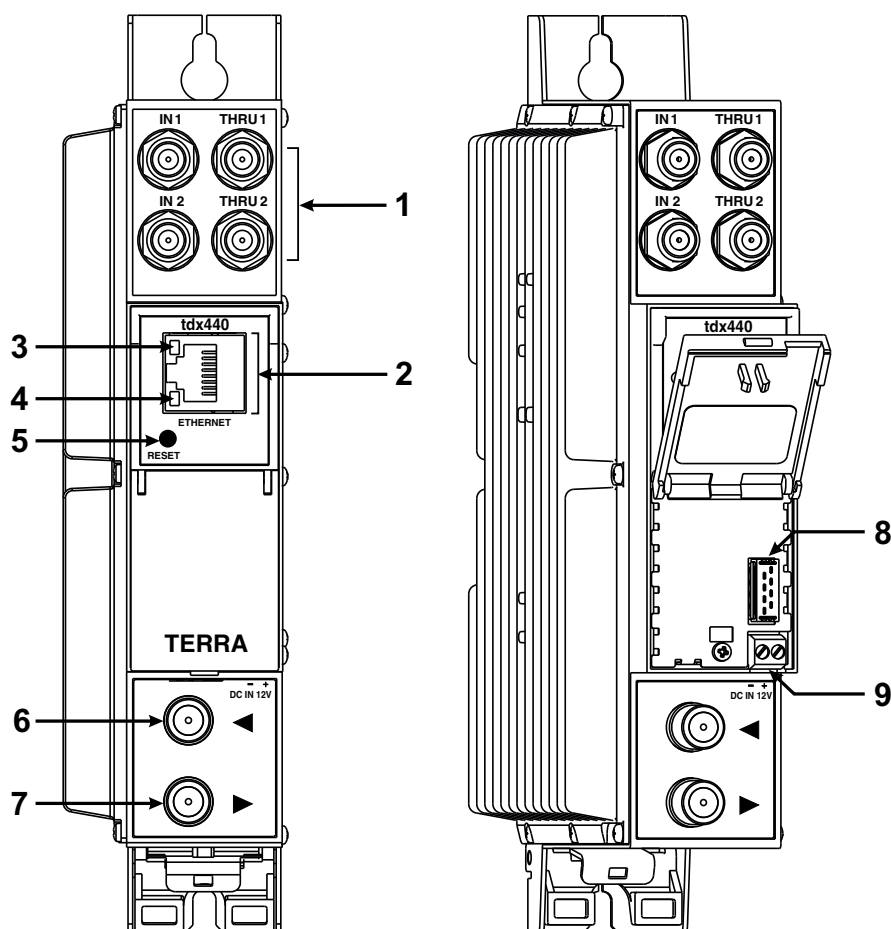


Данный продукт соответствует требованиям технических регламентов Таможенного Союза: "Электромагнитная совместимость технических средств" ТР ТС 020/2011, "О безопасности низковольтного оборудования" ТР ТС 004/2011.



Данный продукт соответствует нормам безопасности по стандарту AS/NZS 60065 и нормам электромагнитной совместимости по стандартам Австралии.

3. Внешний вид



1 - **IN1, IN2** - PC вход для приема PC СТВ сигналов; DC выход для питания LNB. Гнездо типа F.

THRU1, THRU2 - PC выход (для проходного суммирования по PC). Гнездо типа F.

2 - **ETHERNET** - разъем RJ45 управляющего интерфейса Ethernet.

3 - Светодиодный индикатор активности (желтый) управляющего интерфейса Ethernet.

4 - Светодиодный индикатор соединения (зеленый) управляющего интерфейса Ethernet.

5 - Кнопка **RESET (Сброс)**. При однократном коротком нажатии кнопки выполняется перезарузка модуля.

При однократном нажатии и удержании кнопки более трех секунд IP-адреса переходит в заводское значение.

6 - PC вход (для проходного суммирования по PC). Гнездо типа F.

7 - PC выходной сигнал. Гнездо типа F.

8 - Разъем шины питания.

9 - Напряжения питания +12 V (винтовой разъем).

Рис. 1. Внешний вид трансмодулятора

4. Порядок установки модуля и выполнения подключений

Прочитайте указания по соблюдению мер безопасности при выполнении работ по подключению устройства. Все настройки могут быть выполнены через управляющий интерфейс Ethernet с использованием веб-браузера. До начала работ по подключению модуля отключите блок питания от питающей сети. Установите и закрепите модуль на планке "DIN rail" или в отдельной стойке.

Подключите все радиочастотные, питающие и управляющие кабели. Рекомендуется использовать экранированный Ethernet кабель.

Подключите нагрузку сопротивлением 75 Ω к неиспользуемым гнездам типа F радиочастотного выхода.

Подключите модуль к питающей сети.

Через 30-40 секунд после подключения модуль должен начать работать в нормальном эксплуатационном режиме.

Показания светодиодных индикаторов:

При установлении соединения с управляющим интерфейсом Ethernet загорается индикатор соединения [4].

При активном состоянии связи через управляющий интерфейс Ethernet индикатор активности [3] горит мерцающим светом (мигает).

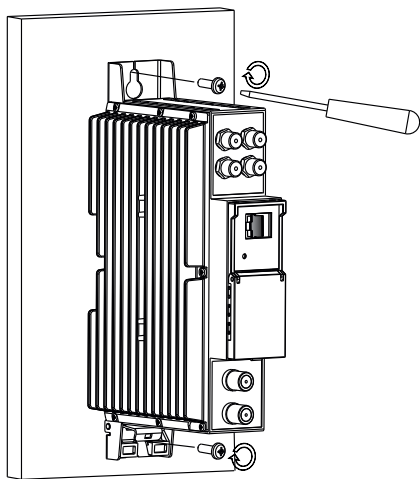
5. Крепление

Прикрепите модуль или угольник к стене стальными болтами или саморезами диаметром 3.5-4 мм. Болты и саморезы не входят в комплект поставки.

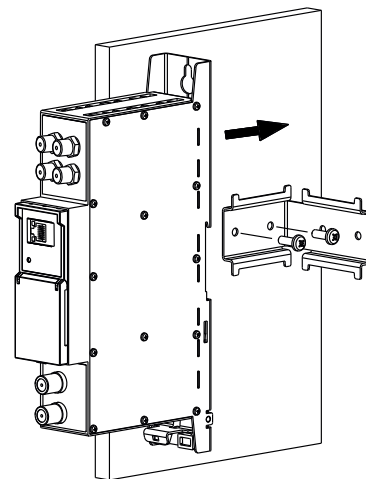
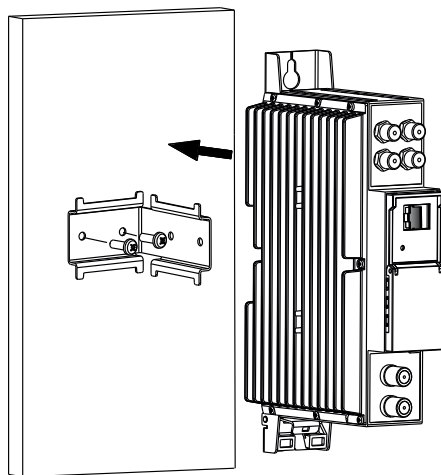
Угольник или планка "DIN rail" должны быть подсоединены к основной шине выравнивания потенциалов.

Крепление к стене саморезами

Крепление на угольнике (входит в комплект поставки)



Перпендикулярно к стене



Параллельно к стене

Рис. 2. Крепление трансмодулятора

ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕМУ ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ (PSU)

- Выходное напряжение $+12\text{ V} \pm 0.5\text{ V}$
- Пульсации на основной и/или двойной частоте сети питания $< 10\text{ mV p-p}$
- Пульсации и шум $< 100\text{ mV p-p}$
- Защита от короткого замыкания
- Двойная изоляция (маркированный )
- Помехи в сеть соответствуют EN 55022 класс B, измеряя при включенном заземлении

Комплект поставки

- | | |
|---|-------|
| 1. Трансмодулятор | 1 шт. |
| 2. Угольник | 1 шт. |
| 3. Пластиковая вставка | 1 шт. |
| 4. 75 Ω нагрузка | 1 шт. |
| 5. Фштырь - Фштырь "quick" коаксиальная перемычка | 1 шт. |
| 6. Инструкция пользователя | 1 шт. |

Крепление к планке "DIN rail"

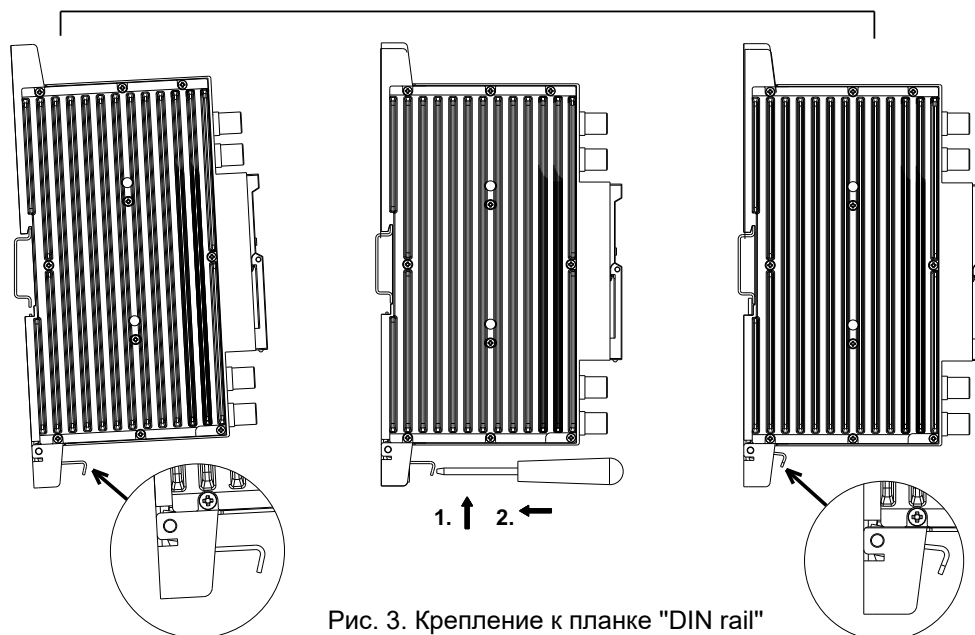


Рис. 3. Крепление к планке "DIN rail"

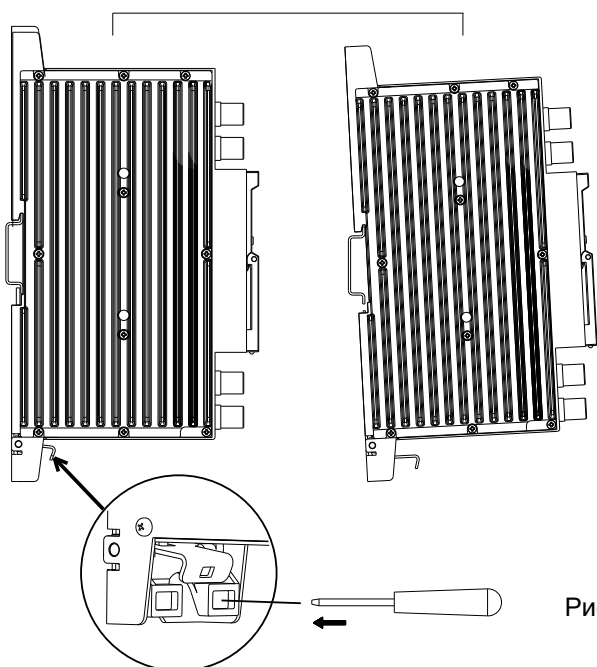


Рис. 4. Демонтаж с планки "DIN rail"

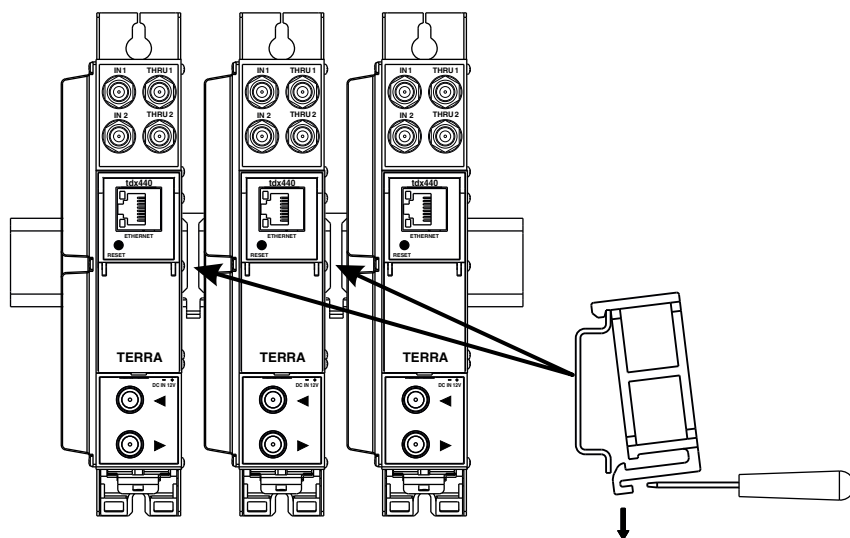


Рис. 5. Крепление или демонтаж к/либо с "DIN rail" пластиковых вставок (входят в комплект поставки).

6. Порядок работы с модулем

6.1 Начальное конфигурирование

На всех модулях установлен следующий стандартный IP-адрес управляющего интерфейса Ethernet: 192.168.1.10. Во избежание конфликта с другими IP-адресами необходимо выполнить начальное конфигурирование устройства в локальном режиме. В дальнейшем изменение параметров конфигурирования и проверка рабочего состояния устройства может быть осуществлена по локальной сети.

Заводские параметры конфигурации протоколов TCP/IP управляющего интерфейса Ethernet:

IP-адрес модуля **192.168.1.10**

Маска подсети: **255.255.255.0**

Шлюз по умолчанию: **192.168.1.1**

Рис. 6. Запрос входа в систему

Для доступа к модулю используйте персональный компьютер, оснащенный Ethernet-адаптером и экранированным кабелем RJ-45 категории CAT-5E или CAT-6. IP-адрес компьютера должен быть установлен в следующем диапазоне: 192.168.1.2 - 192.168.1.254. Не использовать значение 192.168.1.10, так как оно является IP-адресом конфигурируемого модуля. Для начала процесса конфигурации модуля откройте веб-браузер и наберите в адресной строке следующий IP-адрес: <http://192.168.1.10>. На экране появится окошко с запросом входа в систему (см. рис. 6).

Доступ к сетевому интерфейсу защищен паролем и именем пользователя. Имя пользователя и пароль по умолчанию: **admin**. Введите их в соответствующие поля и нажмите на кнопку **"Войти"**.

Внимание! Пароль по умолчанию - **admin** - может и должен быть сменен в порядке, изложенном в пункте **6.10.5 "Управление пользователями"**. В процессе начального конфигурирования необходимо изменить стандартные настройки протоколов TCP/IP управляющего интерфейса Ethernet в порядке, изложенном в пункте **6.8 "IP настройки"**.

Внимание! При использовании программы Internet Explorer ее версия должна быть 10.0 и выше.

Порядок сброса IP-адреса управляющего интерфейса на адрес по умолчанию: нажмите и удерживайте в течение не менее трех секунд кнопку **"RESET" (Сброс)** [5], когда индикатор LINK [4] начинает мигать - отпустите ее. При этом будет выполнена установка IP-адреса управляющего интерфейса на значение **192.168.1.10**, а имени пользователя и пароля на **admin**.

6.2 Общее конфигурирование

Начальный экран программы

На первом экране после входа в систему отображается главное окно программы с общей информацией об устройстве (см. рис. 7).

Рис. 7. Экран с общей информацией об устройстве

В верхней части каждого экрана конфигурации находятся вкладки [1] главного меню, с помощью которых можно переключаться между различными меню конфигурации устройства. Меню, которое активно в данный момент, выделено на экране желтым цветом. Вкладка "Системное меню" содержит несколько вложенных подменю (пунктов). Общим элементом всех экранов является наличие строки с названием модуля [2] и строк с данными входа в систему [3]. Название модуля может быть изменено путем нажатия кнопки "Изменить" в таблице "Информация об устройстве".

При нажатии на строку "Выход" выполняется выход пользователя из системы управления модулем.

Таблица "Информация об устройстве"

В таблице указываются следующие сведения о модуле:

"Модель устройства": модель модуля.

"Серийный номер": серийный номер модуля.

"Версия программного обеспечения": номер версии программного обеспечения модуля.

"Название": пользователь может присвоить имя для устройства для более легкого управления. Нажмите кнопку «Изменить», чтобы изменить его. Это название будет написано в [2] месте. Также он будет виден на других устройствах и в компьютерах сетевых устройств (если ПК поддерживает протокол SSDP).

"Регионы": Устройство поддерживает несколько предустановленных регионов. Перечень доступных РЧ каналов определяется выбранным регионом. Регион может быть изменен без необходимости перезагрузки устройства. Просто выберите нужный регион, нажав кнопку «Изменить» в таблице «Информация об устройстве». Предусмотрена возможность загрузки дополнительных регионов, для чего необходимо связаться с нашими дистрибьюторами.

"Системное время": текущее время, синхронизированное с таблицей времени и даты входного потока или NTP сервером. Величину сдвига местного времени можно задать во вкладке **"IP параметры"** (см. пункт 6.7).

"Время после загрузки": время, прошедшее с момента последнего включения питания или перезагрузки модуля.

Таблица "Выходные битрейты"

В таблице показывается состояние скорости передачи выходного сигнала по каждому каналу в режиме реального времени. Горизонтальная строка показывает степень использования пропускной способности канала в процентах. Первое число справа от строки показывает фактическую скорость передачи данных в Mbps. Следующее число показывает максимально допустимую скорость передачи данных по каналу, которая определяется параметрами модуляции. Величина параметра не должна превышать 95%, в противном случае может наступить перегрузка по скорости передачи данных.

Таблица "Состояние системы"

В таблице в режиме реального времени отображаются следующие параметры: нагрузка на процессор в процентах, внутренняя температура модуля в °C и напряжение в сети питания модуля в вольтах.

Другие устройства в сети

Если в сети присутствуют несколько модулей, то их состояние и диагностическая информация будут отображаться, как показано на рис. 7. Если строка с состоянием модулей выделена красным цветом, то нажмите стрелку вниз для вывода на экран сообщений с выявленными ошибками. Убедитесь, что конфигурация маршрутизатора Ethernet обеспечивает пропускание пакетов SSDP (239.255.255.250:1900 и 239.255.255.246:7900), и все модули подключены к одной и той же сети Ethernet.

Таблица "Диагностическая информация"

В таблице регистрируются все ошибки при работе модуля и даются рекомендации по их устранению.

Диагностическая информация	
FPGA configuration failed	
Демодулятор 2 незахвачен	
Демодулятор 1 незахвачен	

Рис. 8. Таблица "Диагностическая информация" с показом выявленных ошибок в работе модуля

6.3 "Входы РЧ"

Вход 1	
Тип источника	DiSEqC
LNB LO частота	9750 МГц
LNB HI частота гетеродина	10600 МГц
Поляризация	Вертикальная
Спутник	Спутник А
Обновить	

Рис. 9. Таблица "Вход 1"
(только для входа DVB-S/S2)

Вход 1	
Тип источника	dSCR
SCR/dSCR mode	☐ Основной ☒ Вспомогательный
Основной IP-адрес	192.168.1.20
LNB LO частота	9750 МГц
LNB HI частота гетеродина	10600 МГц
Обновить	

Рис. 10. Таблица "Вход 1":
"Тип источника = dSCR"

Таблица "Вход 1" для моделей, имеющих входы для приема сигналов в формате модуляции DVB-S/S2, позволяет производить настройку следующих параметров (см. рис.9):

"LNB LO частота". Нижняя частота гетеродина малошумящего блок-конвертера в MHz. Для универсального конвертера установите частоту 9750 MHz.

"LNB HI частота гетеродина". Верхняя частота гетеродина малошумящего блок-конвертера в MHz. Для универсального конвертера установите частоту 10600 MHz.

"Питание LNB". Электропитание конвертера может быть установлено в положение "0", "13 V", "18 V", "13 V/22 kHz" и "18 V/22 kHz".

"Поляризация". Тип поляризации сигнала, поддерживаемый конвертером. Может быть выбран пункт "Горизонтальная" или "Вертикальная".

"Тип источника": тип малошумящего блок-конвертера. Варианты выбора: Universal, Quadro, DiSEqC, dSCR EN50607, SCR EN50494 (см. рис. 10). Параметры dSCR и SCR доступны только в «Вход 1».

"Универсальный LNB"- напряжение питания конвертера устанавливается исходя из выбранного типа поляризации сигнала – 18 V горизонтальная, 13V вертикальная; при этом сигнал 22 kHz устанавливается в зависимости от заданных параметров "LNB HI частота гетеродина", "LNB LO частота" и "Входная частота".

Вход 1	
Тип источника	SCR ▼
SCR/dSCR mode	☐ Основной ☒ Вспомогательный
Основной IP-адрес	192.168.1.20
LNB LO частота	9750 МГц
LNB HI частота гетеродина	10600 МГц
LNB UB 1	950 МГц
LNB UB 2	950 МГц
LNB UB 3	950 МГц
LNB UB 4	950 МГц
LNB UB 5	950 МГц
LNB UB 6	950 МГц
LNB UB 7	950 МГц
LNB UB 8	950 МГц
Обновить	

Пример:

$LNB\ Hi=10,600$, $LNB\ Lo=9750$, тогда $F=(950+10,600+2150+9750)/2=11,725\ MHz$

"DiSEqC" - используйте команды DiSEqC для выбора спутника. Доступные команды: "Спутник А", "Спутник В", "Спутник С", "Спутник D", "Вертикальная" или "Горизонтальная" поляризация.

"dSCR" - сначала выберите тип источника как показано на рис. 10, далее выберите "dSCR/SCR mode" - "Основной" или "Вспомогательный" ("Основной" выбирается для модулей, имеющих прямое соединение с распределителем сигналов Unicable мультисвич или LNB и "Вспомогательный" для модулей, включенных через сквозной проход входного РЧ сигнала). При выборе режима "Вспомогательный" необходимо дополнительно указать IP-адрес модуля "Основной". Все модули группы dSCR/SCR должны быть в одной сети Ethernet. Далее выберите "SAT вход" и "Пользовательская полоса", задайте значения частот и символьной скорости. Нажмите на кнопку "Обновить" и проверьте "dSCR" status.

"SCR" - то же самое что и dSCR, за исключением того, что частоты групп пользователей должны быть введены вручную как показано на рис. 11.

Рис 11. Таблица "Вход 1": "Тип источника" = SCR"

	SAT вход	Пользовательская полоса	Стандарт модуляции	Входная частота, МГц	Символьная скорость, Ks/s
Демод. 1	Вход 2 ▼	Выкл ▼	DVB-S ▼	10857	45000
Демод. 2	Вход 2 ▼	Выкл ▼	DVB-S2 ▼	11171	22000
Демод. 3	Вход 1 ▼	Выкл ▼	DVB-S2 ▼	10832	22000
Демод. 4	Вход 1 ▼	Выкл ▼	DVB-S2 ▼	10891	22000
Демод. 5	Вход 1 ▼	Выкл ▼	DVB-S2 ▼	10994	22000
Демод. 6	Вход 2 ▼	Выкл ▼	DVB-S2 ▼	10800	22000
Демод. 7	Вход 2 ▼	Выкл ▼	DVB-S2 ▼	11273	22000
Демод. 8	Вход 1 ▼	Выкл ▼	DVB-S2 ▼	11112	22000
Обновить					

Рис. 12. Таблица настройки демодулятора

"SAT вход" - параметр, позволяющий отключить демодулятор или подключить его к любому доступному РЧ входу.

"Пользовательская полоса" - параметр, используемый в переключателях dSCR/SCR.

"Стандарт модуляции" - выбор между стандартами DVB-S и DVB-S2.

"Входная частота" - частота входного сигнала трансмодулятора в MHz.

"Символьная скорость" - скорость передачи символов трансмодулятора в kSym/s.

Таблица состояния входного сигнала

	Захват	Уровень РЧ	Модуляция	FEC	ОСШ	VBER	PER	Входной битрейт
Демод. 1 статус	Не захвачено	43 dBμV			0.0 dB			0 kbps
Демод. 2 статус	Не захвачено	<40 dBμV			0.0 dB			0 kbps
Демод. 3 статус	Не захвачено	<40 dBμV			0.0 dB			0 kbps
Демод. 4 статус	Не захвачено	<40 dBμV			0.0 dB			0 kbps
Демод. 5 статус	Не захвачено	<40 dBμV			0.0 dB			0 kbps
Демод. 6 статус	Не захвачено	<40 dBμV			0.0 dB			0 kbps
Демод. 7 статус	Не захвачено	<40 dBμV			0.0 dB			0 kbps
Демод. 8 статус	Не захвачено	<40 dBμV			0.0 dB			0 kbps

Рис. 13. Таблица состояния входного сигнала

6.4. Транспортные потоки

Конфигурирование каналов в таблице выполняется по одному. Выберите нужный канал из выпадающего списка "Выберите входной канал" (см. рис. 14).

Список сервисов

Название сервиса	Битрейт	LCN	Сервис ID	Декодировать	Включено
Cartoon Network	1.6 Mbps	0	6000		Выкл
Kanal 9	5.5 Mbps	0	6010		Выкл
Ticket	2.7 Mbps	0	6020		Выкл
Viasat Nature	3.4 Mbps	0	6030		Выкл
Kanal 11	4.4 Mbps	0	6040		Выкл
Viasat History	4.3 Mbps	0	6050		Выкл
Viasat Sport Baltic	3.9 Mbps	0	6060		Выход 1
6'eren SD	4.0 Mbps	0	6070		Выкл

Обновить

[Отметить все в канал 1](#) ☐
[Отметить все в канал 2](#) ☐
[Отметить все в канал 3](#) ☐
[Отметить все в канал 4](#) ☐

Рис. 14. Список сервисов

Появится таблица "Список сервисов" с перечнем программ, входящих в состав выбранного канала. Пиктограмма перед названием программы указывает на ее тип. Скорость передачи данных в каждой программе измеряется в режиме реального времени. Программы, которые в данный момент не транслируются, выделяются серым цветом. Они могут быть выбраны и будут выводиться нормально после начала их трансляции. В поле "LCN" указывается номер логического канала, который может быть присвоен каждой программе. Сортировка каналов ТВ приемником производится на основе этих номеров, при этом необходимо обеспечить, что все программы во всех каналах имеют разные номера. Нулевой номер означает, что номер логического канала "LCN" для данной программы не используется, и в таком случае ТВ приемник выполняет сортировку таких каналов на основе своих правил.

Программы могут быть переданы на любой выходной номер, независимо от номера демодулятора на входе.

Для дескремблирования потоков, защищенных в системе кодирования BISS, поставьте галочку в кнопке-флажке "Декодировать", которая предусмотрена в строке с названием программы.

При нажатии на пиктограмму в начале каждой строки с названием программы появляется таблица с развернутыми сведениями о программе (см. рис. 15).

1+1 International	2.0 Mbps	0	6125	☒	Выход 1
Название сервиса: 1+1 International Новое название сервиса: 1+1 International Провайдер сервиса: 1plus1 Media Новое название провайдера: 1plus1 Media0 Сервис ID: 6125 Флаг кодирования: ☒ Другой ID ☐ 6125 PMT PID: 6125 BISS код: 00000000 Другой PID ☐ 6125 H.264 Video PID: 6126 Включено ☒ Другой PID ☐ 6126 MPEG1 Audio (ukr) PID: 6127 Включено ☒ Другой PID ☐ 6127 PCR PID: 6126					

Рис. 15. Подробная информация о программе

"Название сервиса" и "Провайдер сервиса" можно редактировать (поддерживает многоязычные символы). „Флаг кодирования“ будет вводиться в SDT (Таблицу описания сервиса). Снятие галочки с этой кнопки-флажка не оказывает влияния на дескремблирование контента. Данная кнопка-флажок лишь несет информацию о состоянии скремблирования данной программы.

Сервисы, защищенные в системе кодирования BISS, имеют поле для ввода ключа BISS. Введите код BISS в шестнадцатеричном формате (12 или 16 символов) в поле "BISS код".

Предусмотрена возможность деактивации отдельных потоков и перераспределения номеров пакетных идентификаторов (PID) в ручном режиме, поставив галочку в кнопке-флажке "Другой PID". Идентификатор должен быть уникальным, в противном случае их перераспределение будет выполнено в автоматическом режиме.

Для сохранения внесенных изменений нажмите на кнопку "Обновить".

ВНИМАНИЕ! При выборе режима прозрачной трансмодуляции все программы, передаваемые транспондером, включая исходные таблицы PAT, SDT, PMT, EIT, CAT, NIT, будут проходить до выхода без изменений, а любые изменения, внесенные пользователем в эти таблицы, будут проигнорированы. Убедитесь, что текущая скорость потока не превышает 95% максимальной скорости потока. В противном случае может происходить переполнение скорости потока.

6.5. Таблица сетевой информации (NIT)

В данном разделе предусмотрены несколько таблиц, описывающих параметры NIT информации.

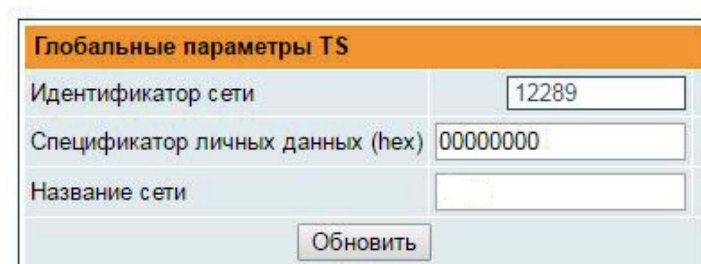


Рис. 16. Таблица "Глобальные параметры TS"

Таблица "Глобальные параметры TS" определяет следующие параметры потоков:

"Идентификатор сети" ("Network ID") - уникальный номер в пределах географического региона, заданного кодом страны. Для кабельной сети идентификатор обычно состоит из кода единичной страны плюс 0x2000 (8192). При подключении в сеть двух и более модуляторов они должны иметь один и тот же присвоенный идентификатор сети.

Значения идентификаторов в зависимости от Вашей страны и оператора сети приведены по ссылке ниже:

http://www.dvbservices.com/identifiers/network_id?page=1

"Спецификатор личных данных (hex)" ("Private data specifier (hex)") - может использоваться в таблице сетевой информации NIT для корректного описания номера логического канала LCN. Это значение описано в спецификации TS 101162. Стандарт NorDig требует использовать значение 00 00 00 29, а в Великобритании должно использоваться значение 00 00 23 3A. Другие значения спецификатора приведены по ссылке ниже:

http://www.dvbservices.com/identifiers/private_data_spec_id?page=1

Если данный параметр равен нулю, то он в таблице сетевой информации не указывается.

"Название сети" - название (имя) сети.

На второй таблице страницы указаны "ID транспортного потока" ("Transport stream ID") и "Первоначальный идентификатор сети" ("Original network ID") каждого канала (см. рис. 17). Каждому потоку в сети должен быть присвоен уникальный идентификатор, который называется "ID транспортного потока" ("Transport stream ID").

"Первоначальный идентификатор сети" определяется как «уникальный идентификатор сети» и может быть привязан к идентификатору сети или использовать значение по этой ссылке:

http://www.dvbservices.com/identifiers/original_network_id?page=1

	Выходные параметры РЧ	Первоначальный идентификатор сети	ID транспортного потока
Выход 1	C25, QAM-32, SR:5000	1	1
Выход 2	C26, QAM-256, SR:5000	1	2
Выход 3	C27, QAM-256, SR:5000	1	3
Выход 4	C28, QAM-256, SR:5000	1	4
Обновить			

Рис. 17. Идентификаторы транспортных потоков и первоначальные идентификаторы сети

Каждый канал в сети должен быть описан в таблице сетевой информации NIT, в противном случае функция автоматической настройки каналов ТВ приемника окажется не в состоянии найти все каналы. Мониторинг всех модулей в сети будет осуществляться с использованием стандартного протокола SSDP. Регенерация таблиц сетевой информации будет выполняться в случае обнаружения каких-либо изменений в других модуляторах, имеющих одинаковый идентификатор сети. Убедитесь, что конфигурация маршрутизатора Ethernet обеспечивает пропускание пакетов SSDP (239.255.255.250:1900 и 239.255.255.246:7900), а все модули подключены к одной и той же сети Ethernet.

6.6. РЧ выходы

Трансмодулятор имеет одну (tdx440, tdq440) или две (tdx480, tdq480) независимые группы из четырех соседних каналов.

	Конstellляция	Ширина полосы пропускания	Защитный интервал	Скорость кодирования	Режим модуляции	Cell ID	Выходная частота, МГц (Канал)		Аттенюатор, dB	Включено
Выход 1	QAM-64	8 MHz	1/32	7/8	8K	0	474.0	C21	0	☐
Выход 2	QAM-64	8 MHz	1/32	7/8	8K	0	482.0	C22	0	☐
Выход 3	QAM-64	8 MHz	1/32	7/8	8K	0	490.0	C23	0	☐
Выход 4	QAM-64	8 MHz	1/32	7/8	8K	0	498.0	C24	0	☐
Обновить										Отметить все ☐

Рис. 18. Выходные параметры DVB-T (tdx440)

Параметр "Выходная частота" может быть введена вручную либо выбрана из выпадающего списка. Возможность выбора того или иного канала из списка зависит от выбранного региона. При необходимости задать другую частоту выберите вариант "Manual" (Вручную) и введите в поле значение требуемой частоты. Шаг частоты равен 0.1 MHz. Активация выходного канала выполняется путем постановки галочки в кнопке-флажке "Включено". Допустимая величина ослабления аттенюатора – не выше 15 dB. Также имеется индивидуальный точный аттенюатор до 2.5 dB с шагом 0.5 dB.

Для сохранения внесенных изменений нажмите на кнопку "Обновить". В случае изменения любого параметра модуляции выполняется перезагрузка обоих каналов с новыми настройками. Исключение составляет параметр "Аттенюатор" (Аттенюатор), где изменения вступают без перезагрузки модулятора.

	Конstellляция	Символьная скорость	Выходная частота, МГц (Канал)		Аттенюатор, dB	Включено
Выход 1	QAM-64	6875	474.0	C21	0	☐
Выход 2	QAM-64	6875	482.0	C22	0	☐
Выход 3	QAM-64	6875	490.0	C23	0	☐
Выход 4	QAM-64	6875	498.0	C24	0	☐
Шаг			8.0 MHz			
Обновить						
Отметить все ☐						

Рис. 19. Выходные параметры DVB-C (tdq440)

На рисунке 19 показаны настройки выхода DVB-C (tdq440). В случае tdq480, количество выходных каналов будет равно 8. Шаг РЧ может быть выбран из этих значений: 7.0, 7.5, 8.0, 8.3, 8.5 MHz. Фактическая ширина полосы каждого канала зависит от скорости передачи символов и может быть вычислена как $SR \times 1.15$ (число 1.15 - 15% коэффициент спада). Скорость цифрового потока всех каналов должна быть одинаковой - от диапазона 3500..7200 kSym/s.

Вычисление выходного канала зависит от региона, выбранного на главной странице. Тем не менее, это позволяет вводить любую частоту в диапазоне 100..858 MHz на всех устройствах.

Пользователь может ввести только первую выходную частоту / канал группы. Другие частоты будут вычисляться автоматически в соответствии с выбранным шагом / шириной полосы.

6.7 IP настройки

IP параметры	
MAC адрес	00:1C:A3:00:29:E7
IP-адрес	192.168.1.21
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз	192.168.1.1
DNS	8.8.8.8
Обновить	

Таблица позволяет выполнять настройку всех IP параметров устройства, включая "IP-адрес", "Маска подсети", "Шлюз", "DNS" (Система имен доменов) (см. рис. 20).

Обновление параметров протокола IP выполняется немедленно при нажатии на кнопку "Обновить".

ВНИМАНИЕ! Для сброса IP-адреса управляющего Ethernet-интерфейса на адрес по умолчанию: нажмите и удерживайте в течение не менее трех секунд кнопку **RESET** (Сброс), а затем отпустите ее (см. рис. 1 «Внешний вид модуля»).

Рис. 20. Таблица "IP параметры"

6.8 "Настройки электронной почты"

Настройки электронной почты	
Включить отчет об ошибках по электронной почте	☐
Сервер SMTP	192.168.1.1
Порт SMTP	25
Адрес электронной почты отправителя	no_reply@domain.com
Адрес электронной почты получателя	
Время накопления ошибок в минутах	5
Отправить тестовое сообщение	
Обновить	

Рис. 21. Таблица "Настройки электронной почты"

Устройство обладает возможностью опправки электронной почтой отчетов в случае обнаружения ошибок с использованием протокола SMTP. На рис. 21 показаны параметры настройки электронной почты. Для активации механизма наблюдения за выявлением ошибок поставьте галочку в кнопке-флажке "Включить отчет об ошибках по электронной почте". В этом случае в течение установленного периода времени будет выполняться сбор всех выявленных ошибок и их пересылка по адресу электронной почты, указанному в поле "Адрес электронной почты получателя". Для пересылки отчета об ошибках нескольким получателям в поле необходимо ввести соответствующие адреса электронной почты через запятую-разделитель. Механизм отсчета времени включается при обнаружении первой ошибки и останавливается после отправки отчета электронной почтой.

Повторный пуск механизма в работу выполняется при обнаружении новой ошибки.

"Адрес электронной почты отправителя" может использоваться для опознавания SMTP-сервера.

Протокол SSL (SMTPS) не поддерживается.

6.9. Настройки SNMP

Таблица "Настройки SNMP" находится во вкладке "IP параметры".

Настройки SNMP	
Включить TRAP	☐
Trap community	public
Read community	public
Write community	private
IP-адрес пре3	0.0.0.0
IP-адрес пре3	0.0.0.0
IP-адрес пре3	0.0.0.0
Download MIB file	
Обновить	

Описание параметров конфигурирования протокола SNMP:

"Read Community" (Доступ в режиме чтения): Имя сообщества, используемое в качестве пароля несколькими SNMP-агентами и одним или несколькими SNMP-менеджерами. Пароль используется для доступа к параметрам модулей только в режиме чтения.

"Write Community" (Доступ в режиме записи): Пароль, используемый для доступа к параметрам модулей в режиме чтения/записи.

"Включить TRAP": Активация SNMP -ловушек, генерируемых агентами на управляемом устройстве. Для активации функции генерирования ловушек поставьте галочку в соответствующей кнопке-флажке таблицы. Модуль генерирует ловушки в случае формирования диагностического сообщения.

"TRAP Community" (Доступ к ловушкам): Пароль, используемый для доступа к ловушкам.

Host IP #1, Host IP #2 и Host IP #3: IP-адреса хост-узлов с SNMP-менеджерами, куда будут отправляться ловушки (TRAPS).

Рис. 22. Таблица "Настройки SNMP"

6.10 Системное меню

Данная вкладка меню включает в себя следующие пункты подменю: "Журнал событий", "Экспортировать параметры", "Импортировать параметров", "Обновление прошивки", "Управление пользователями", "Восстановить настройки производителя", "Перезагрузить устройство", "Дата, Время" и "Язык".

6.10.1 Журнал событий

В таблице "Журнал событий" (см. рис. 23) регистрируются различные события, ошибки и предупреждения, возникшие при работе системы. Каждая запись сопровождается отметкой о ее типе, что позволяет отфильтровать необходимые сообщения. Для этого поставьте галочки в соответствующих кнопках-флажках в таблице "Фильтрация событий" и нажмите на кнопку "Применить".

При нажатии на кнопку "Стереть журнал" все записи в журналах будут удалены из системы.

При нажатии на кнопку "Экспортировать журнал" создается файл (log.html), который может быть загружен на компьютер пользователя.

Время наступления каждого события указывается в строке с его описанием. Порядок настройки параметров времени изложен в пункте 6.10.8 "Дата, Время".

Экспортировать журнал		Стереть журнал	
Дата/Время	Тип события	Описание события	
2017-06-12 08:10:21	Событие	СА модуль #1 инициализирован	
2017-06-12 08:10:04	Событие	Модуль СА #1 вставлен	
2017-06-12 08:09:46	Событие	Пользователь admin подключился	
2017-06-12 08:08:53	Событие	Пользователь admin подключился	
2017-06-12 08:08:42	Ошибка	Демодулятор 2 незахвачен	
2017-06-12 08:08:42	Ошибка	Демодулятор 1 незахвачен	
2017-06-12 08:08:32	Событие	ЕТН интерфейс управления активен: 100Base-TX full-duplex	
2017-06-12 08:08:31	Событие	Произошла программная перезагрузка	
2017-06-12 08:08:26	Событие	Restarting	
2017-06-12 08:08:21	Событие	User admin logged in	

Страница 1 Страница 2

Рис. 23. Таблица "Журнал событий"

6.10.2 Экспортировать параметры

Все настройки трансмодулятора могут быть сохранены в резервном файле или скопированы на другое устройство. Нажмите на кнопку "Экспортировать параметры" для загрузки на свой компьютер файла parameters.xml, который может быть импортирован на другой компьютер такого же типа.

6.10.3 Импортировать параметры

Экспортированные параметры могут быть импортированы обратно в устройство. Для этого нажмите на кнопку "Нажмите, чтобы выбрать файл" (см. рис. 24) и выберите файл, который Вы хотите загрузить.

Импортировать параметры

Нажмите, чтобы выбрать файл

parameters.xml

Необходимый файл: *.xml

Загрузить

Рис 24. Импортирование параметров

Далее нажмите на кнопку "Загрузить" для отправки файла на устройство. Обновление всех параметров выполняется в течение нескольких секунд после загрузки файла без необходимости перезагрузки устройства.

6.10.4 Обновление прошивки

Обновить встроенное программное обеспечение (ПО) устройства можно с помощью веб-браузера. Нажмите кнопку "Нажмите, чтобы выбрать файл" и выберите бинарный файл с соответствующим ПО. При выборе файла с актуальной версией нового ПО на экране будет показан ее номер, в противном случае появится сообщение об ошибке. Далее нажмите кнопку "Загрузить". Процесс загрузки ПО длится несколько секунд, а его продолжительность определяется размером загружаемого файла и скоростью сетевого соединения. Для визуального контроля хода загрузки на экран выводится индикатор выполнения загрузки файла. По окончании загрузки файла пользователю будет предложено выполнить перезагрузку устройства для установки обновлений. Перезагрузка выполняется в течение одной или более минут. Устройство включится в работу с новым ПО, при этом все предыдущие параметры остаются неизменными. Для активирования дополнительных возможностей нового ПО (если таковые имеются) может потребоваться их отдельная установка.

Во время перезагрузки устройства и установки нового ПО не отключайте устройство от сети питания.

Устройство обладает возможностью загрузки хронологии версий ПО и проверки наличия его новых версий. Для проверки наличия новых версий ПО нажмите на ссылку "Проверьте онлайн нет ли новой прошивки". Если Ваш компьютер (но не устройство!) имеет доступ к сети интернет, то на его экран будет выведен список всех версий ПО со ссылками для загрузки соответствующих бинарных файлов, которые могут быть загружены и сохранены на жестком диске компьютера (см. рис. 25). После этого выполните обновление ПО в порядке, указанном выше.

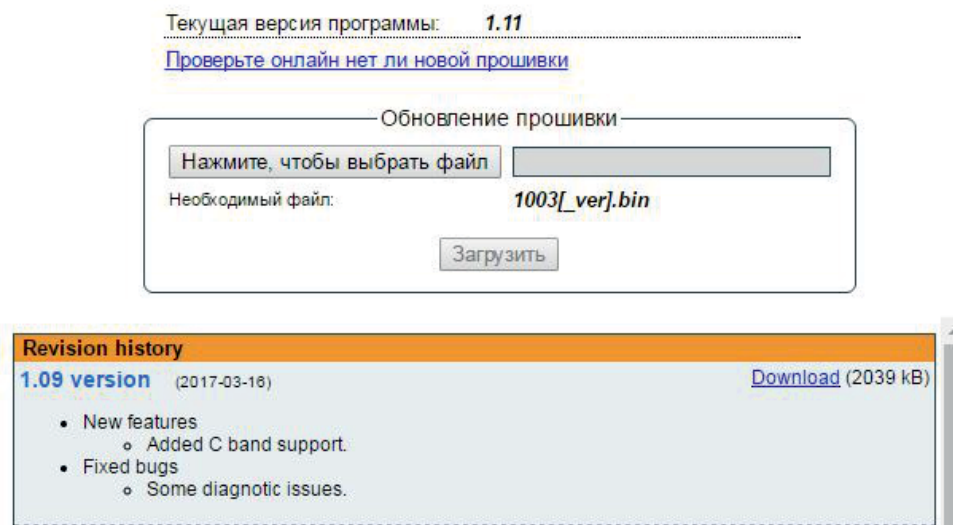


Рис. 25. Окно "Обновление прошивки"

6.10.5 Управление пользователями

Таблица "Изменение пароля" позволяет текущему пользователю изменить свой пароль. Длина пароля не должна превышать 16 символов. Введите текущий пароль, а затем новый пароль в поле "Новый пароль" и подтвердите его, повторив новый пароль в поле "Повторите новый пароль".

Подключившись к устройству, пользователь как администратор, получает права администратора, в том числе право добавления новых пользователей (см. рис. 26).

Изменение пароля	
Имя пользователя:	admin
Текущий пароль:	
Новый пароль:	
Повторите новый пароль:	
Изменить	

Управление пользователями			
Имя пользователя:	Пароль:	Роль:	Обновить Удалить
testuser		Пользователь	
Имя пользователя:	Пароль:	Роль:	Добавить
		Пользователь	

Рис. 26. Окно управления пользователями

Введите имя нового пользователя, его статус и нажмите на кнопку "Добавить".

Право управления другими пользователями предоставляется только администратору системы, имеющему соответствующий статус (admin).

ВНИМАНИЕ! При передаче Вашего личного пароля или учетной записи доступа третьему лицу Вы несете полную ответственность за любые изменения настроек модуля, которые могут быть сделаны таким лицом.

6.10.6. Восстановить настройки производителя

Все параметры, за исключением настроек управления пользователями и IP-адреса, после подтверждения могут быть восстановлены заводские значения. Для восстановления настроек управления пользователями и IP-адреса по умолчанию нажмите на кнопку "RESET" (Сброс) (см. пункт 3, позиция 5). Восстановление всех параметров может длиться несколько секунд.

6.10.7. Перезагрузить устройство

Устройство можно перезагрузить после подтверждения данной операции. Альтернативным способом перезагрузки является нажатие на кнопку "RESET" (Сброс) во время работы устройства.

6.10.8. Дата, Время

Системное время может быть задано вручную либо принято с сервера NTP при условии, что модуль имеет доступ к такому серверу. Кроме того, предусмотрена возможность выбора источника времени из транспортного потока "Time from TS", как показано на рис. 27.

Дата, Время	
Системное время	2017-06-26, 12:06:05
Часовой пояс	GMT +3 ▼
Источник времени	☐ сервер NTP ☐ Ручная настройка ☒ Time from TS
Time source	Вход 1 ▼
Обновить	

Рис. 27. Таблица "Дата, Время"

6.10.9. Язык

Устройство поддерживает работу на нескольких предустановленных языках. Изменение языка требует перезагрузки устройства, при этом все сообщения, ранее зарегистрированные в системе, остаются на предыдущем языке.

Предусмотрена возможность загрузки дополнительных языков, для чего необходимо связаться с нашими дистрибьюторами.

8. Технические характеристики

Тип		tdx480	tdx440	tdq480	tdq440
Число каналов вход/выход		8/8	8/4	8/8	8/4
РЧ вход	частотный диапазон (pr.)	950 – 2150 MHz			
	питание конвертеров/управление (pr.)	0/13/18 V & 22 kHz, 500 mA суммарный DiSEqC 1.0, EN50494, EN50607			
	уровень/импеданс	55–95 dBμV / 75 Ω			
	модуляция	QPSK, 8PSK (DVB–S/S2)			
	скорость цифрового потока (pr.)	2 ÷ 45 Ms/s			
	возвратные потери	≥ 10 dB			
	число РЧ входов	2			
	частотный диапазон выходного ответвления/потери	950–2150 MHz / ≤ 1.5 dB			
BISS дескрамблирование	число PID"ов в фильтре	< 128			
	число ключей	< 128			
РЧ выход	стандарт (pr.)	DVB-T / ISDB-T		DVB-C / J.83B	
	частотный диапазон (pr.)	170–230 MHz, 470–862 MHz		96–862 MHz	
	частотный план ТВ каналов, соседние каналы	4+4	4	4+4	4
	шаг канала	7, 8 MHz		7, 7.5, 8, 8.3, 8.5 MHz	
	уровень/импеданс	90 ± 2 dBμV / 75 Ω			
	скорость потока	< 31 Mbit/s		< 53 Mbit/s	
	MER	≥ 35 dB		≥ 40 dB	
	модуляция (pr.)	QPSK, QAM16, QAM64		QAM16, QAM32, QAM64, QAM128, QAM256	
	ширина полосы (pr.)	7 MHz / 8 MHz		4...8.3 MHz	
	защитный интервал (pr.)	1/4, 1/8, 1/16, 1/32		–	
	коэффициент избыточности (pr.)	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8		–	
	скорость цифрового потока (pr.)	–		3.5–7.2 Ms/s	
	возвратные потери	≥ 10 dB			
	спад	–		15%	
	режим передачи (pr.)	2K	2K / 8K	–	
	диапазон регулирования вых. уровня суммарного сигнала (pr.)	0 ÷ –15 dB с шагом 1 dB			
	частотный диапазон выходного ответвления/потери	45–862 MHz / ≤ 2.5 dB			
Порт управления		стандарт IEEE802.3 10/100 Base T			
Напряжения питания		12 V ± 1 V			
Потребляемая мощность без питания внешних устройств		≡ 1.1 A	≡ 0.8 A	≡ 1.1 A	≡ 0.8 A
Потребляемая мощность с макс. внешней нагрузкой		≡ 2.1 A	≡ 1.8 A	≡ 2.1 A	≡ 1.8 A
Диапазон рабочих температур		0° ÷ + 45° C			
Габариты/Вес (в упаковке)		48.5x198x112 mm/0.9 kg			

(pr.) переключается программным путем