

Одноканальный HD/SD/SDI кодер-транскодер модель M25 mini

Техническое описание.



1



https://dv-lab.com/ru/products

Содержание

Назначение	3
Краткий обзор, особенности:	3
Параметры кодера	5
Работа с Устройством	7
Настройка кодера	9
Настройка входных сигналов кодера	9
Настройка входных сигналов видео	9
Настройка входных сигналов звука	10
Настройка выходных сигналов кодера	12
Параметр «Кодек»	13
Разрешение картинки	1 4
Битрейт (видео/аудио)	15
Режим битрейта, CBR/VBR	16
Размер буфера	16
Параметры GOP	16
Параметры звука	18
Расширенные настройки	18



Настройка дополнительного канала	19
Управление выходами	20
Сохранение и восстановление настроек	22
Режим работы «Транскодирующее устройство»	23
Правила эксплуатации и требования безопасности	34
Гарантийные обязательства	35

Назначение:

Кодер позволяет преобразовывать сигналы SD,HD SDI в стандарт MPEG-2 и в стандарт H.264 (MPEG-4 Part 10) соответствующий по своим показателям стандартам ITU-T H.264 стандарт и ISO/IEC MPEG-4 Part 10 стандарт.

Кодер совмещает в себе 2 функции:

- 1. Кодер H.264 /MPEG2 с SDI входом.
- 2. Транскодер 1 программы в транспортном потоке.
- 3. В режиме транскодера можно транскодировать программу,

и формировать транспортный поток, собранный с ASI входа.Выбор функции кодер или транскодер осуществляется простым переключением в программе управления.

В режиме MPEG-4 устройство позволяет практически без потери качества изображения, получить объем передаваемых данных в ~1.5 - 2 раза больший, чем при использовании кодирующего устройства стандарта MPEG 2. Использование кодирующего устройства MPEG4/AVC в цифровом кабельном телевидении, MMDS, DVB-T, позволяет передавать большее количество программ в потоке,что уменьшает стоимость в расчете на канал. Кодирующее устройство работает в режиме реального времени и может быть использовано для преобразования цифрового сигнала там, где есть необходимость увеличить объем передаваемых данных практически без потери качества. Режим HD позволяет получить высококачественное HD изображение на экране телевизора даже при относительно небольших скоростях потока.

Краткий обзор, особенности:

Кодирующее устройство позволяет подавать на вход сигнал SD/HD SDI и обраба-



тывать их в соответствии с алгоритмами цифрового сжатия MPEG4 или MPEG2. Для HD и SD сигналов -это Main, High Profile и Level 1.2-4.2. Скорость выходного потока может лежать в пределах 500kbit/ps — 15Mb/ps.

Звуковой сигнал кодируется в соответствии с стандартом MPEG1 Layer 2.

SDI сигнал со вложенным звуком. Группа и стереопара входного сигнала выбирается программно.

Выходной сигнал кодирующего устройства транспортный поток ASI (EN 50083-9:1998),(1выход), а также IP поток(4 IP адреса).

Управление и настройка кодеров осуществляется с помощью утилиты настройки «DeviceSettings», которая может работать самостоятельно, либо как интегрированная в программу «DVBToolkit» или «DVCRypt»

https://dv-lab.com/ru/tehpodderzhka

В кодере имеется возможность включить тестовый сигнал со звуком, для проверки работоспособности кодера

Мини кодер может выдавать на выходы дополнительный поток входной программы.

Таким образом кодер может выдавать на ASI или IP выходы два потока одной программы:

1. Основной поток с разрешением картинки 1920х1080,1440х1080,960х1080,720х1080,1280х704,1280х768,

1024x768,720x576,704x576,544x576,480x576,720x480,704x480,

640x480,544x480,480x480,480x256,320x224,240x180;

2. Дополнительный поток разрешением 720x576i, а также с низкими разрешениями 320x224, 240x180.

Это очень удобно когда нужно выдать одну и ту же программу в HD и SD качестве.

Разрешение картинки основного и дополнительного потока можно изменять, для чего в настройках есть пресеты.

Настройки мини кодера позволяют изменять параметры выходного потока (битрейт видео и аудио, профиль, уровень, PID и т.д.)

Важнейшей особенностью кодера является возможность работы с низкой задерж-кой сигнала до 100 ms.

Это отдельный режим кодера, который может быть включен в настройках для кодера. Следует учитывать, что значительную задержку сигнала могут вносить декодирующие устройства, поэтому чтобы получить сигнал с низкой задержкой нужно, что бы и декодер обладал низкой задержкой.



Программа управления кодером позволяет также сохранить настройки кодера в файл, а затем в случае, если они были нарушены восстановить их из сохраненного файла.

Кроме этого управление ASI и IP выходами кодера позволяет набрать на IP или ASI выход любой из каналов (основной или дополнительный), а также режим «Мультиплекс»- MPTS поток. Выбор может быть сделан для ASI выхода, а также для любого из 4х IP выходов.

Параметры кодера

Input	Video	1×SDI input	
	Audio	embedded sdi audio	
Video	Resolu-	Input	Output
	tion	1080i@60	1920x1080,1440x1080, 960x1080,
		1080i @59.94	720x1080,1280x704,1280x768,
		1080i @50	1024x768, 720x576, 704x576, 544x576 480x576 720x480
		576i @50	704x480, 640x480, 544x480,
		480i @59.94	480x480, 480x256,320x224, 240x180
	Encoding	MPEG-2 HD/SD; MPE	G-4 AVC/H.264 HD/SD
	Bit-rate	0.5 Mbps~15Mbps	
	Rate Control	CBR/VBR	
	GOP Structure	IPB, IBBP, IPPP.	
	Aspect Ratio	SD- 4:3; 16:9; HD-16:9	9
	Chroma	4:2:0;	
Output			
Video	Resolu- tion	1920x1080,1440x1080 8,	0,960x1080,720x1080,1280x704,1280x76
		1024x768,720x576,70 80,	4x576,544x576,480x576,720x480,704x4



		640x480,544x480,480x480,480x256,320x224,240x180		
	Encoding	MPEG-2/H.264; H264/MPEG2; H264/H264;MPEG2/MPEG2		
	Bit-rate	0.5 -15 Mbps		
	Aspect Ratio	4:3; 16:9;		
Audio	Encoding	MPEG-1 Layer II, Audio output level adjustment +6/-6.7 db		
	Sampling rate	48KHz		
	Resolu- tion	24-bit		
	Bit-rate	64Kbps~384Kbps		
De	lay	100ms(low delay mode)		
Stream output		1xASI output ports, BNC interface		
		4xIP, MPTS/SPTS over UDP/RTP, 10/100 Base-T Ethernet interface		
		(UDP/RTP multicast/unicast) Rj45 interface		
		Language: English-Russian		
		Ethernet software upgrade		
Gene- ral	Dimen- sions	100mmx80mmx45mm (W x D x H)		
	Approx weight	0.2Kg		
	Power requirement	DC +12V		
	Power consump- tion	7W		

таб.1

https://dvlab.com/ru/products/?cid=20115



Работа с Устройством:

На рис.1 окно запуска программы «Device Settings» управления кодером, а на рис.2 окно управления кодером.

Revice Settings	
IP адрес устройства	
• Найти устройства в локальной сети	€ 192.168.32.91 ▼
to English	🚿 Подключиться
v. 2015-11-01	

рис.1



одер 📕 ОК	0	бщий битрейт: 11 784 Кбит/с
Управление выходами Кодер Сохранение и восстановление настроек		
✓ Включить кодер Формат	Восстановить наст	ройки кодера по унолчанию
Входной сигнал SDI • HD 1080/50 •		
Источник звука Гр. 1/Стереопара 1 Усиление Ø Включить дополнительный канал	+6.7 d8	
Основной канал Дополнительный канал (+)		
Видео	Редактировать расш	иренные настройки НЕХ
✓ Кодировать видео	РІД'ы транспортного по	тока
Kogek H.264 High profile Level 4	Видео	1000
Размер кадра 1920х1080 (HD) • Битрейт [500 - 15000] Кбит/сек	Звук	1001
	PCR	1000
постоянный 6000	PMT	0400
Буфер 500 нсек 👻	Сервионая Информация	
GOP IBBP P Dather 12 V Jacourtae GOP	Service ID	0800
Jana Martin Provinte Martin Considerant Ant	Transport stream ID	0001
	Original network ID	0001
	Service provider name	DVL
Стерео 🔻 Язык Нет 👻	Service name	Program 1
Битрейт: 6 812 Кбит/сек		

рис.2

Для того чтобы начать работать с устройством ему надо присвоить IP адрес и маску сети, в соответствии с той сетью, к которой будет подключен управляющий устройством компьютер.

Для этого может быть использована утилита «EthernetSetup.exe». рис.3,

которую можно скачать на сайте <u>https://dv-lab.com/product_dv/EthernetSetup.zip</u>



Ethernet Setup			×
MAC	IP	Модель	Russian 💌
20:BF:DB:00:00:95	192.168.32.101	DVB Converter	
20:BF:DB:00:1B:B1	192.168.32.211	DSC924 Switcher	192.168.32.32 💌
20:BF:DB:00:2B:11	192.168.32.57	DVB Converter	
20:8F:DB:00:2C:C5	192.168.32.91	DVB Converter	Обновить
20:BF:DB:01:21:A6	192.168.32.27	DVB Converter	
			Показать
			Ping
			Настройки
			Паспорт
			Закрыты

рис.3

В случае, если для настроек кодера используется программа «DVBToolkit» или «DVCrypt», установка утилиты «Device Setting» не требуется, т.к. она уже интегрирована в оболочку этих программ. Скачать вышеперечисленные программы можно на сайте и <u>https://dv-lab.com/ru/tehpodderzhka</u>

В панели инструментов для запуска программы настройки используется значок «Настройки».

Внимание! Серьезную настройку кодера лучше делать подготовленным специалистам.

Обычным пользователям достаточно будет настроек по умолчанию.

Интерфейс программы интуитивно понятен и не требует дополнительных пояснений.

Все настройки характерны для кодеров и являются обычными для большинства кодеров.

Необходимо помнить, что все настройки будут применены и записаны в кодер только после нажатия кнопки «Применить».

Настройка кодера

Настройка входных сигналов кодера

Настройка входных сигналов кодеров осуществляется в программе «DeviceSettings» в закладках «Кодер» см.рис4



1010200 0 1021	00.52.247		
(одер 🧧 ОК			Общий битрейт: 11 784 Кбит/сек
Управление выход	ами Кодер Сохран	ение и восстановление настроек	
Включить коде	ab .	Форнат	Восстановить настройки кодера по унолчанию
Входной сигнал	SDI	▼ HD 1080/50 ▼	
Источник звука	Гр. 1/Стереопара 1	• уолление	
📝 Включить доп	олнительный канал	0.0 dB -6.0 dB	+6.7 dB

рис.4

Для начала настройки входных сигналов кодеров необходимо включить галочку «Включить кодер». см.рис.4

<u>В подменю «Входной сигнал»</u> выбираем тип источник входного видео сигнала: SDI и внутренний источник «Тестовый сигнал»

см.рис.6

рис.6

В подменю «Формат» выбираем формат входного сигнала: HD <u>1080i</u> <u>@60/59.94/50</u>, SD 576i @50, 480i @59.94. см.рис.7

Входной сигнал	SDI 🔻	
Источник звука	Тестовый сигнал SDI 19. густереонара 1	ļ,



рис.7

В подменю «Источник звука»

выбираем тип входного сигнала звука:

1.«SDI»- вложенный звук в сигнал SDI, при этом можно выделить звук из 4-х звуковых групп, каждая из которых имеет 2 стереопары.см.рис.8



Входной сигнал	SDI 1	•	HD 1080i50
Источник звука	SDI 🔹	Группа 1/Сте	peonapa 🔻
		Группа 1/Сте	peonapa 1
	*	Группа 1/Сте	peonapa 2
ВКЛЮЧИТЬ ДОПО	лнительныи ка	Группа 2 / Сте	peonapa 1
		Группа 2 / Сте	peonapa 2
Основной канал	Дополнительн	Группа 3 / Сте	peonapa 1
		Группа 3 / Сте	peonapa 2
Видео		Группа 4 / Сте	peonapa 1
		Группа 4/Сте	peonapa 2
Кодировать в	зидео		

рис.8

Важно знать,

что существуют следующие варианты подачи звукового сигнала в зависимости от типа источника входного видео сигнала:

1. Если источник видеосигнала- «SDI», то звук может быть взят из вложенных в SDI сигнал звуковых групп.

2. Если источник видеосигнала- «Тестовый сигнал», то звук будет взят со встроенного аудио источника сигнала 1 кГц уровнем 0 dB.puc.14

Входной сигнал	Тестовый сигнал 🗸 🔻	J

рис.14

Также в мини кодере можно регулировать уровень звука входного сигнала от -6 dB до +6.7 dB.см.рис.15

В режиме «Тестовый сигнал» звук не регулируется.

📝 Включить код	tep	Формат			Восстано	вить на
Входной сигнал	SDI 1	▼ HD 1080i50	•			Нал Реж
Источник звука	SDI 🔻 Группа 1	/ Стереопара 🔻				
			усиление			
📃 Включить до	полнительный канал		+0.2 dB	-6.0 dB	+	6.7 dB



В конце настройки входных сигналов кодеров необходимо нажать кнопку



«Применить».см.рис.16

Если все настройки входных сигналов кодера произведены правильно, то индикация «Кодер» загорится зеленым цветом и появится надпись «ОК». см.рис.16

Если настройки были произведены не правильно, то индикация будет гореть красным цветом.

R 1CH_25E @ 192.168.32.147		
Кодер 📕 ОК	0	бщий битрейт: 11 784 Кбит/сек
Управление выходани Кодер Сохранение и восстановление настроек		
Включить кодер Форнат	Восстановить наст	ройки кодера по унолчанию
8ходной сигнал SDI 🔹 HD 1080/50 💌		
Источник звука Гр. 1/Стереопара 1 Усиление 0.0 dB -6.0 dB	+6.7 d8	
Основной канал Дополнительный канал (+)		
Видео	Редактировать расш	иренные настройки НЕХ
✓ Кодировать видео	РІД'ы транспортного по	тока
Kogek H.264 • High profile • Level 4 •	Видео	1000
Размер кадра 1920х1080 (HD) • Битрейт [500 - 15000] Кбит/сек	Звук	1001
	PCR	1000
постоянный 6000	PMT	0400
Буфер 500 мсек 🔻	Сервионая Информация	
GOP IBBP • размер 12 • Узакрытая GOP	Service ID	0800
Jane	Transport stream ID	0001
	Original network ID	0001
Годировать звук мРЕG-1 Layer 2 @ 128 ▼ Кbwt/сек	Service provider name	DVL
Стерео • Язык Нет •	Service name	Program 1
Битрейт: 6 812 Кбит/сек		
		_
	Применить	Ж Закрыть

рис.16

Настройка выходных сигналов кодера

Настройка выходных сигналов кодера осуществляется в программе «DeviceSettings» в закладках «Кодер», в подменю «Основной канал» и для этого необходимо включить галочку «Кодировать видео». см.рис.17



2 1CH_25E @ 192.168.32.147	
Кодер 📕 ОК	Общий битрейт: 11 784 Кбит/сек
Управление выходани Кодер Сохранение и восстановление настроек	
🕼 Включить кодер Формат	Восстановить настройки кодера по унолчанию
Входной сигнал SDI • HD 1080/50 •	
Источник звука Гр. 1/Стереопара 1 💌 усиление)
☑ Включить дополнительный канал 0.0 d8 -6.0 d8	+6.7 d8
Основной канал Дополнительный канал (+)	
Видео Кодировать видео	Редактировать расширенные настройки НЕХ PID'ы транспортного потока

рис.17

После включения галочки «Кодировать видео», в подменю «Основной канал» появятся окошки с регулируемыми параметрами выходного сигнала.см.рис.18

🗸 Кодировать видео	2121	
	РІD'ы транспортного пот	ока
Кодек Н.264 т High profile т Level 4 т	Видео	4096
Размер кадра 1920х1080 (HD) 🔻 Битрейт [500 - 15000] кбит /сек	Звук	4097
	PCR	4096
Режим <u>CBR</u> ▼	PMT	1024
Буфер 500 мсек 💌	Сервисная Информация	
GOP IBBP 🔻 размер 12 👻 🗸 закрытая GOP	Service ID	2048
BVK	Transport stream ID	1
✓ KORMODBATH 3BVK MPEG-1 Laver 2 @ 128 ▼ K6wt/cek	Original network ID	1
	Service provider name	DVL
Стерео 👻 Язык нет 🗸	Service name	Program 1
грейт: 4,772 Кбит/сек		

рис.18

Параметр «Кодек»

может быть H.264 Low Delay, H.264 или MPEG-2. см.рис.19



Основной канал			
Видео			
🗸 Кодировать	видео		
Кодек	H.264 Low Delay	High profile	Level 4 🔻
Размер кадра	H. 264 MPEG-2	Битрейт	[500 - 15000] Кбит/сек
Режим	VBR	макс.	5000
		средний	4000
		мин.	3000

рис.19

При установленном параметре H.264 можно включить «High profile» или «Main pro-file». см.рис.20

Видео 📝 Кодировать	видео			
Кодек	H.264	•	High profile	▼ Level 4 ▼
Размер кадра	720x576 (SD)	•	High profile	5000] Кбит/сек
рис.20				

Main Profile (Основной профиль)

применяется для цифрового телевидения стандартной четкости в трансляциях, использующих сжатие MPEG-4 в соответствии со стандартом DVB.

High Profile (Высокий профиль)

_является основным для цифрового вещания и видео на оптических носителях, особенно для телевидения высокой четкости. Используется для Blu-Ray видеодисков и DVB HDTV вещания.

При установленном параметре H.264 можно также изменить уровень, указывающий степень требуемой производительности декодера для профиля - Level 3, Level 3.1, Level 3.2, Level 4, Level 4.1 и Level 4.2. см.рис.21

 Кодировать	видео				
Кодек	H.264	•	High profile	•	Level 4 🔹
Размер кадра	720x576 (SD)	•	Битрейт	[500 - 1	Level 3 Level 3.1 Level 3.2
Режим	CBR -	по	стоянный		Level 4 Level 4.1 Level 4.2





Например, поддержка уровня в профиле будет указывать максимальное разрешение изображения, частоту кадров и битрейт так, что декодер можно будет использовать. Декодер, который соответствует данному уровню, обязан декодировать все потоки битов, которые кодируются для этого уровня и для всех более низких уровней.

Разрешение картинки:

В режиме H.264 и Low Delay /H.264 -1920x1080,1440x1080,960x1080,720x1080,1280x704,1280x768, 1024x768,720x576,704x576,544x576,480x576,720x480,704x480, 640x480,544x480,480x480,480x256,320x224,240x180. см.рис.22

В режиме MPEG-2 - 720x576,704x576,544x576,480x576,720x480,704x480,544x480, 480x480. см.рис.23



рис.22

рис.23

Битрейт (видео)- Скорость передачи видео информации может регулироваться от 500 до 15000 Кбит/сек на каждом из кодеров.см.рис24(в зависимости от Profile)

Битрейт (аудио)- Скорость передачи аудио информации может быть 64,96,112,128,160,192,224,256, 320 и 384 Кбит/сек на каждом из кодеров.см.рис24



Следует обратить внимание на то, что общий битрейт выходного сигнала кодера будет больше суммарного битрейта аудио и видео +сервисная и служебная информация. см.рис.24

🔕 1CH_25E @ 192.168.32.147	_	
кодер 💻 🕬 Битрейт сумарный 2х канал	10В. 🕨 🖸	бщий битрейт: 11 784 Кбит/сек
Управление выходани Кодер Сохранение и восстановление настроек		
🕑 Включить кодер Форнат	Восстановить наст	ройки кодера по унолчанию
Входной сигнал SDI • HD 1080/50 •		
Источник звука Гр. 1/Стереопара 1 👻 усиление		
✓ Включить дополнительный канал 0.0 d8 -6.0 d8	+6.7 dB	
Основной канал Дополнительный канал (+)		
Видео	Редактировать расш	иренные настройки НЕХ
<table-cell> Кодировать видео</table-cell>	РІД'ы транспортного по	тока
Кодек H.264 • High profile • Level 4 •	Видео	1000
Размер кадра 1920х1080 (HD) • Битрейт [500 - 15000] Кбит/сек	Звук	1001
Parana Con -	PCR	1000
постоянный 6000	PMT	0.400
Буфер 500 нсек 💌	Сервионая Информация	
сое лино Битрейт звука	Service ID	0800
	Transport stream ID	0001
SBYK	Original network ID	0001
	Service provider name	DVL
Стерео • Язык Нет •	Service name	Program 1
Битрейт: 6 812 Кбит/сек		
Битрейт основного канала	Применить	Ж Закрыть

рис.24

Рекомендуем оставлять некоторый запас по битрейту порядка 15-20% от общей пропускной способности вашего канала.

<u>Режим битрейта</u>

может быть CBR или VBR. см.рис.25



 Кодировать	видео		
Кодек	H.264	▼ High profile	▼ Level 4 ▼
Размер кадра	720x576 (SD)	• Битрейт	[500 - 15000] Кбит/сек
Режим	CBR CBR VBR	постоянный	15000

рис.25

CBR (англ. Constant bitrate) — с постоянным битрейтом;

VBR (англ. Variable bitrate) — с переменным битрейтом;

При работе в режиме VBR нужно установить минимальный, средний и максимальный битрейты. см.рис.26

Кодировать	видео			
Кодек	H.264 -	High profile	▼ Leve	4 ▼
Размер кадра	720x576 (SD)	Битрейт	[500 - 15000]	Кбит/сек
Режим	VBR -	макс.	15000	
		средний	10000	
		мин.	3000	

рис.26

<u>Буфер,</u>

может быть 300 мсек,500 мсек и 1 сек. см.рис.27

Буфер	500 мсек 🛛 🔻				
GOP	300 мсек 500 мсек 1 сек	размер	12	•	V закрытая GOP

рис.27

<u>GOP</u>

может быть IBBP, IPPP и IBP. см.рис.28

Group of Pictures (GOP, группа изображений) – группа следующих друг за другом изображений в кодированном видеопотоке. Каждый видеопоток кодируется с использованием межкадровой компрессии и представляет из себя следующие друг за другом GOP. Из изображений, заключенных в GOP, декодером составляются видимые кадры.

GOP состоит из І-кадра и следующих за ним Р- и В-кадров:



І-кадр (keyframe, опорный) – первый кадр в GOP. Кодируется отдельно от других кадров. Все GOP начинаются с этого кадра.

Р-кадр, В-кадр – следующие кадры в GOP. Содержат в себе только разницу между изображением на предыдущем кадре (І-кадром или предыдущим Р- или В-кадром) и изображением на текущем кадре. Из-за этого только в сочетании с предыдущими кадрами в GOP может составлять видимый кадр.

GOP	IBBP 🔻	размер 12	▼	закрытая GOP
Звук 📝 Кодировать з	івер ІРРР ІВР вук МРЕ Язы	G-1 Layer 2 @ к	320 eng	▼ Кбит/сек

рис.28

<u>Размер</u>

GOP может быть при кодировании кодеком H.264 :

3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57,60 и 63 кадров; см.рис.29 при кодировании кодеком MPEG-2 - 12 кадров.

GOP size (GOP duration, interval between keyframes) - количество кадров в GOP.

GOP IBBP v pasme	p 12 🔻
Звук	3
Konvoorati anve MDEC-1 Laver	9
Кодировать звук МРЕС-1 сауег.	15
Стерео 👻 Язык	18 21
Битрейт: 6,812 Кбит/сек	24 27
	- 30
	36
	39 42
	45
	51 54
	57
	63



«Закрытая GOP»

может быть декодирована сама по себе, без использования предыдущей GOP. Если GOP не закрыта, то для её декодирования надо декодировать предыдущую GOP. см.рис.30



GOP	IBBP	•	размер	12	•	V 38	акрытая GOP
Звук							
🔽 Кодироват	ть звук	MPEG	-1 Layer 2	@ [320	•	Кбит/сек
		Язык			eng	•	

рис.30

Режим звука,

может быть «Стерео» и «Моно». см.рис.31

Звук			
🔽 Кодировать звук	MPEG-1 Layer 2 @	128	▼ Кбит/сек
Стерео 🔻	Язык	Нет	•
Би Моно /сек			

рис.31

Параметр «Язык»

позволяет показывать название языка на котором идет передача звукового потока -русский или английский. см.рис.32

Звук			
🔽 Кодировать звук	MPEG-1 Layer 2 @	320	• Кбит/сек
	Язык	eng	-
		Нет	
Битрейт: 16,184 Кбит/сек	:	eng	
		rus	



«Редактировать расширенные настройки»,

активация данного параметра позволяет редактировать вручную PID'ы и сервисную информацию транспортного потока кодера.см. рис.33

Внимание! «Редактировать расширенные настройки» кодера лучше делать подготовленным специалистам.

Обычным пользователям достаточно будет настроек по умолчанию.



Редактировать расшир	енные настр	ойки	DEC
РІД'ы транспортного пото	ока		
Видео	4096		
Звук	4097		
PCR	4096		
PMT	1024		
Сервисная Информация			
Service ID	2048		
Transport stream ID	1		
Original network ID	1		
Service provider name	DVL		
Service name	Program 1		

рис.33

«Активация дополнительного канала»

Каждый из кодеров может выдавать на ASI или IP выходы дополнительный поток входной программы.

Дополнительный поток может быть со следующими разрешениями-720x576,704x576,544x576,480x576,720x480,704x480,640x480,544x480,480x480,480x2 56,320x224,240x180.

Это удобно когда нужно выдать одну и ту же программу в HD и SD стандарте.

Для активации дополнительного канала нужно включить галочку «Включить дополнительный канал». см.рис.34

🔲 Включить доп	олнительный канал		+0.2 dB -6.0 dB
Основной канал			
Видео			
🗸 Кодировать	видео		
Кодек	H.264 🔻	High profile	▼ Level 4 ▼
Размер кадра	720x576 (SD) 🔹	Битрейт	[500 - 15000] Кбит/сек
Режим	VBR -	макс.	15000
		средний	10000
		мин.	3000

рис.34



☑ Включить дополнительный канал 0.0 dB -6.0 dB	+6.7 dB
Основной канал Дополнительный канал (+)	
Видео 📝 Кодировать видео	Редактировать расширенные настройки DEC PID'ы транспортного потока
Кодек H.264 · Main profile · Level 3 ·	Видео 4112
Размер кадра 720x576 (SD) 🔹 Битрейт [500 - 10000] Кбит/сек	Звук 4113
Режим CBR -	PCR 4112 PMT 1025
Буфер 500 мсек 👻	Сервисная Информация
GOP ІВВР – размер 12 – 🗹 закрытая GOP	Service ID 2049
Звук	Transport stream ID 1
✓ Кодировать звук MPEG-1 Layer 2 @ 128 ▼ Кбит/сек	Original network ID 1
Стерео Язык Нет т	Service provider name DVL
	Service name Program 1+
битреит: 4,772 коит/сек	

После этого появиться закладка «Дополнительный канал(+).см.рис. 35

рис.35

Настройки параметров выходного потока дополнительного канала производятся также как и в основном канале.

Управление выходами

🥵 1CH_25E @ 192.168.32.147	_ _ ×
Кодер 📕 ОК	
Управление выходами Кодер Сохранение и восстановление настроек	
ASI1 Мультиплекс	
IP1 Кодер - Основной канал -> UDP 192 . 168 . 32 . 33 : 1234 Без стаффингов ToS (HEX)	
ГР2 Кодер - Дополнительный канал (+) -> UDP • 192 . 168 . 32 . 32 : 1234 Без стаффингов ToS (HEX)	
ГРЗ Кодер - Основной канал -> UDP 192 . 168 . 32 . 33 1236 Без стафиннов Тоб (HEX)	
IP4 Кодер - Дополнительный канал (+) -> UDP • 192 . 168 . 32 . 33 . 1237 Без стаффингов ToS (HEX)	
	2 Закрыть

рис.36

Кодер имеет 1 выход ASI и 4 выхода IP, причем есть возможность набрать на вы-



ход любой из источников.

На выходы ASI, и IP можно подавать следующие потоки (см.рис.36):

1. Мультиплексированый поток, состоящий из потока Кодера(основной и дополнительный каналы)

2. Основной поток Кодера;

3. Дополнительный поток Кодера

С IP-выхода можно передать потоки на 4 IP-адреса используя протоколы – UDP, RTP и RTP+

Протоколы.

UDP (User Datagram Protocol, RFC-768) является одним из основных протоколов, расположенных непосредственно над IP. Он предоставляет прикладным процессам транспортные услуги, немногим отличающиеся от услуг протокола IP. Протокол UDP обеспечивает доставку дейтограмм, но не требует подтверждения их получения. Протокол UDP не требует соединения с удаленным модулем UDP ("бессвязный" протокол).

К заголовку IP-пакета UDP добавляет поля порт отправителя и порт получателя, которые обеспечивают мультиплексирование информации между различными прикладными процессами, а также поля длина UDP-дейтограммы и контрольная сумма, позволяющие поддерживать целостность данных. Таким образом, если на уровне IP для определения места доставки пакета используется адрес, на уровне UDP - номер порта.

RTP (Real-time Transport Protocol) был разработан как протокол реального времени, из конца в конец (end-to-end), для передачи потоковых данных. В протокол заложена возможность компенсации джиттера и обнаружения нарушения последовательности пакетов данных — типичных событий при передаче через IPсети. RTP поддерживает передачу данных для нескольких адресатов через Multicast. RTP рассматривается как основной стандарт для передачи голоса и видео в IP-сетях и совместно с кодеками.

Также IP выходы могут работать в режимах Multicast и Unicast.

<u>«ToS»</u> означает Туре of Service, используются для обозначения специального байта данных стандартного заголовка IP-пакета. Этот байт несет информацию о приоритете трафика.

Когда используют терминологию ToS, то в контексте приоретизации имеют в виду 3 старшие бита P2, P1 и P0, кодирующие уровень приоритета от 0 (минимальный приоритет) до 7 (максимальный приоритет). Этот парметр используется для машрутизаторов.

«Отключить стаффинги», возможность передачи IP потока без стаффингов, для чего достаточно поставить галочку «не передавать стаффинги».

В этом случае IP поток будет передаваться без стаффингов.

Стаффинги представляют собой пустые пакеты не несущие информации, пе-редаваемые в DVB потоке. Они нужны для того что бы обеспечить равномерность и стабильность скорости потока.

Все устройства DVB знают как работать со стаффингами, при получении их со входа они отбрасывают пустые пакеты и работают с полезной загрузкой потока.



Сохранение и восстановление настроек.

Эти настройки см.рис.37 позволяют:

- 1.Получить паспорт кодера.
- 2.Сохранить настройки в файл.
- 3.Загрузить настройки из файла.
- 4.Восстановить заводские настройки.
- 5.Сделать перезагрузку кодера.
- 6. Перейти в режим транскодера.

🐼 1CH_25E @ 192.168.32.147	
Кодер 📕 ОК	
Управление выходами Кодер Сохранение и восстановление настроек	
Получить паспорт устройства	
Сохранить настройки в файл	
Загрузить настройки из файла	
Восстановить заводские настройки	
Перезагрузка	
Перейти в режим транскодера	
Применить	Ж Закрыть

рис.37

Выбор всех настроек заканчивается записью настроек в память кодера, нажатием кнопки «Применить».



Транскодирующее устройство

Для перехода в режим транскодера нужно нажать кнопку «Перейти в режим транскодера» и затем кнопку «Применить».см.рис.37

Далее после этого программа DeviceSettings закроется и устройство перезагрузится.

После перезагрузки, когда связь с устройством восстановиться, нужно опять открыть программу DeviceSettings и дождаться когда закончиться инициализация устройства, при этом индикаторы в верхней части окна программы загорятся зеленым цветом. рис 38

Затем нужно подать на вход ASI поток. рис 38.

🕵 1CH_25T @ 192.1	68.32.147			
Вход ASI	OK	Транскодер	OK	
Выход	ОК			
Управление выход	ами Мультиплексор Транскодер	Сохранение и восстановлен	ие настроек	1
Программа	Tr.Fox Crime			
Видео				
На входе	MPEG-2			
Основной ка	нал Дополнительный канал (+)			
На выходе	H.264 Tigh prof	file 🔻 Level 4 💌		
Размер кадра	По умолчанию 👻 Битрейт	[1000 - 15000] Кбит/сек		
Режим	СВR • постоянный	6000		
Буфер	500 мсек 🔻			
GOP	[IBBP • размер 12 •	• 📝 закрытая GOP		
Фильтр	Отключен 🔻	адаптивная GOP		
		Нажмите (Применить)	 чтобы записать настройки в устройство 	
		√Пр	именить 🎇 Закрыть	

рис.38

После этого можно приступить к настройке транскодера

Транскодировать можно 1 программу в основном потоке и эту же программу в дополнительном потоке.

Для того чтобы выбрать программы для транскодирования нужно отсканировать входной (входные) ASI потоки, сформировать выходной поток и и выбрать нужную программу для транскодирования.

Выбираем вкладку «Мультиплексор» рис 39.



правление выходами Мультип	лексор Транскоде	р Сохранен	ие и восстановление настроек	
Программы в выходном потоке				HEX
Программа	Service ID	Транскодер	PID	
Tr.Fox Crime	0A90	Tr	V:1000, A:1001, A:1002, T:1003, T:1004	
Tr+.Fox Crime	0A91	Tr+	V:1010, A:1011	
Fox Crime	0A92		V: 1020, A: 1021, A: 1022, T: 1023, T: 1024	
💻 Telenyanya	0A93		V:1030, A:1031	
💻 Eurokino	0A94		V:1040, A:1041	
晃 24Techno	0A95		V:1050, A:1051	
💭 Detsky	0A96		V:1060, A:1061	
🔜 Telecafe	0A97		V:1070, A:1071	
Fox Life	0A98		V:1080, A:1081, A:1082, T:1083, T:1084	
🜉 Zoo	(*) 0A99		V:1090, A:1091	
Поиск программ		При	мечание: в случае превышения битрейта, про	грамма с
	<u></u>	ПОМ	еткой (*) будет удалена из выходного потока	a.

рис.39

Нажимаем кнопку «Поиск программ» (см.рис.39) в открывшемся окне выбираем вход ASI (см.рис.40).

Если необходимо очистить предыдущее сканирование выбираем «Сброс настроек ремультиплесора и списка выбранных программ» (см.рис.48).

Нажимаем «Далее» (см.рис.48) и ждем когда закончится сканирование и откроется список программ, которые были во входном потоке.см.рис.49



Поиск программ	×
Выберите входы для поиска програми	
Входы ⊡-III S Входы ASI IIII ASI	
✓ Быстрый поиск по IP ☐ Сброс настроек ремультиплексора и списка выбранных програми Нажните <Далее> для поиска програми	Внимание: IP выходы будут отключены на время сканирования!
	< Назад Далее > Отмена



Внимание! IP выходы будут отключены на время сканирования. рис.41

Acchemical Control of	SID/PID (HEX)	Битрейт (Кбит/сек)	Транскодировать
🛛 🔲 🔶 ASI : программ: 7			
B-III M6 Boutique la chai	0808	2 793	
Demain!	0809	2 770	
⊕-Ш, CCTV9	080A	2 0 4 4	
n	0808	2 589	
🖲-💹 💭 Vesti	0800	3 972	
🗴-📖 💭 Aljazeera Intl	080D	4 0 5 8	
🗄 🛲 TELESUD	0806	2 224	
список программ после сканир	ования потока		
список программ после сканир	ования потока		
список программ после сканир брано програми: 0	ования потока	Общий б	імпрейт : 0 КВК

рис.41



Теперь нужно выбрать программы которые будут в выходном потоке и транскодированую и программу, которая останется в выходном потоке.

Для того чтобы добавить программу в выходной поток нужно включить галочку напротив программы. см.рис.41

Если вы хотите включить все программы входного потока в выходной поток, достаточно включить галочку напротив «ASI:программ 8». см.рис.42

выверите программы для включения в выходнои поток	SID/PID (DEC)	Битрейт (Кбит/сек)	Транскодировать	
→ ✓ ASIL : программ: 8 ⊕ - ✓ Fox Crime ⊕ - ✓ Telenyanya ⊕ - ✓ CCTV9 ⊕ - ✓ RTR ⊕ - ✓ Vesti ⊕ - ✓ Fox Life ⊕ - ✓ Zoo	2168 5056 5057 5058 5059 5060 5061 5062 режи трано	0 0 0 0 0 0 0 м активации ∽ кодирования	Her Her Her Her Her Her Her	
і Выбрано программ: 8 Нажмите <Далее> для продолжения		Общий б	йитрейт: О КЕ	lit/sec

рис.42

Для того что бы транскодировать программу нужно нажать на надпись «Hext» (см.рис.42) и в открывшемся окне выбрать «Транскодировать» или «Транскодировать и оставлять оригинал» см.рис. 43.



Выбор программ	internet and	22
Выберите программы для вкл	Настройки транскодирования	
Программы	Программа Fox Crime	ировать
Fox Crime	• Не транскодировать	Her
	 Транскодировать Транскодировать и оставлять оригинал 	Her
		Her
• ····································		Her
I+II V I ⊆ 200		nei
Выбрано программ: 8		0 KBit/sec
Нажмите <Далее> для продо		
	ОК	Отмена

Рис.43

Есть 2 варианта транскодирования программы:

1. Транскодировать.

В этом случае выбранная программа будет транскодирована и в выходном потоке оригинал программы будет заменен на транскодированную программу;

2. Транскодировать и оставлять оригинал.

В этом случае выбранная программа будет транскодирована и в выходном потоке будет транскодированная программа и оригинал программы.

После того как будет выбран вариант траскодирования будет активирована закладка «Основной канал», в которой можно произвести настройки параметров транскодирования.см.рис.44



Вы	бор программ	Настройки транскодирования	x i
	Выберите программы дл	Программа Fox Crime	
	Программы		нскодировать
	ASII : nporp		
	Fox Crim	Транскодировать	Да
		Транскодировать и оставлять оригинал	Her
			Har
			Her
		Russo	Her
	Fox Life	видео	Her
	Zoo	На входе MPEG-2	Нет
		📝 Рилония - ออกอาหารอก เหล่ หวินอก	
		Основной канал Дополнительный канал (+)	
		На выходе H.264 High profile Level 4	
		Размер кадра По умолчанию 🔻 Битрейт [1000 - 15000] Кбит/сек	
•		Режим CBR т постоянный 6000	
		Буфер 500 мсек 🔻	
	Выбрано программ:	GOP размер 12 → 📝 закрытая GOP	r: 16,000 KBit/sec
	Нажмите <Далее> для г	Фильтр Отключен	
-		ОК Отмена	lext > Cancel
9			

рис.44

В настройках транскодера можно установить следующие переметры:

1. «Кодек»- может быть H/264 или MPEG-2.

При установленном параметре H.264 можно включить «High profile» или «Main profile».При установленном параметре H.264 можно также изменить уровень, указывающий степень требуемой производительности декодера для профиля - Level 3, Level 3.1, Level 3.2, Level 4, Level 4.1 и Level 4.2.

2. «Размер кадра»:

В режиме H.264 и Low Delay/ H.264

-1920x1080, 1440x1080, 960x1080, 720x1080, 1280x704, 1280x768,

1024x768, 720x576, 704x576, 544x576, 480x576, 720x480, 704x480,

640x480,544x480,480x480,480x256,320x224,240x180.

В режиме MPEG-2 -

720x576, 704x576, 544x576, 480x576, 720x480, 704x480, 544x480, 480x480.

3. «Режим битрейта», может быть CBR или VBR.

4. Битрейт (видео)-

Данные транскодеры имеют возможность transrating («трансрейтинг»)

Скорость передачи видео информации может регулироваться от 1000 до 15000 Кбит/сек.



5.«Буфер», может быть 300 мсек,500 мсек и 1 сек.

6.«GOP» может быть IBBP, IPPP и IBP.

7. Размер GOP может быть при кодировании кодеком Н.264 :

3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57,60 и 63 кадров; при кодировании кодеком MPEG-2 - 12 кадров.

8. «Закрытая GOP»;

9. «Адаптивная GOP»;

10. «Фильтр», может быть низкий, средний и высокий.

В режиме транскодера можно включить дополнительный канал (рис.45).

Таким образом, в выходном потоке мы можем иметь всего 1 транскодированную программу в основном канале и эту же программу транскодированную в дополнительном канале.

Более подробно описание и функции параметров приведены в разделе «Настрой-

Настройки транско	дирования
Программа Бох О	rime
 Не транскодиро 	звать
 Транскодирова 	Ть
• Транскодирова	ть и оставлять оригинал
Видео	
На входе	MPEG-2
📝 Включить д	ополнительный канал
Основной кан	ал Дополнительный канал (+)
CCHOBHOW Rd	
На выходе	H.264 Main profile Level 3
Размер кадра	По умолчанию 🔻 Битрейт [1000 - 10000] Кбит/сек
Режим	CBR -
	постоянный 4000
Буфер	500 мсек 🔻
GOP	IBBР ▼ размер 12 ▼ Узакрытая GOP
Фильтр	Отключен
	ОК Отмена

ка выходных сигналов кодера» (стр.13).



рис.45

Когда все параметры транскодеров установлены, нажимаем «ОК».см.рис.46

Настройки транскод	ирования
Программа Fox Crir	ne
🔘 Не транскодиров	ать
🔘 Транскодировать	
Транскодировать	и оставлять оригинал
Видео	
На входе	MPEG-2
🗸 Включить до	полнительный канал
Основной кана	Л Дополнительный канал (+)
На выходе	H.264 High profile Level 4
Размер кадра	По умолчанию 🔻 Битрейт [1000 - 15000] Кбит/сек
Режим	СВR - 6000
Буфер	500 мсек 🔻
GOP	IBBР ▼ размер 12 ▼ Узакрытая GOP
Фильтр	Отключен
	ОК Отмена

рис.46



Далее окно «Настройки транскодирования» закроется и в окне «Выбор программы» необходимо нажать «Next».cm.puc.47.

Программы	SID/PID (DEC)	Битрейт (Кбит/сек) Тр	анскодировать
Fox Crime	2168	0 + 12,000	Да
🖥 🔽 💭 Telenyanya	5056	0	Her
🖶 🛛 🖳 ССТV9	5057	0	<u>Her</u>
	5058	0	<u>Нет</u>
💮 🔽 🦳 Vesti	5059	0	<u>Нет</u>
👜 🖅 💭 Aljazeera Intl	5060	0	Her
🖶 🖳 💭 💭 Fox Life	5061	0	Her
🗄 🔽 🖳 Zoo	5062	0	<u>Нет</u>
ыбрано программ: 9 Чажните <Лалее > для продолжения		Общий битре	йт : 12,000 KBit/se

рис47

Далее откроется окно «Сортировка выбранных программ», в котором можно изменить порядок программ выходного потока, при помощи перетаскивания мышкой названий программ. После чего снова нажимаем «Next».cм.puc.48:



Сортировка выбранных программ	x
Порядок программ можно изменить, перетаскивая названия мышкой	
Imporparents Image: Fox Crime Image: Fox Crime Image: Fox Crime Image: Fox Life Image: Fox Life	
Нажмите <Далее> для продолжения 	ancel

рис.48

Далее откроется окно «Настройки выходного потока» (рис.49), в котором необходимо установить битрейт выходного потока, котрый может быть от 5 до 60 Мбит.

Также в этом окне мы можем редактировать расширенные настройки- изменить PID таблицы PMT.

Внимание! «Редактировать расширенные настройки» кодера лучше делать подготовленным специалистам.

Примечание: в случае превышения максимального битрейта выходного потока транкодера, программа с пометкой (*) будет удалена из выходного потока.



Настройки выходного потока			×			
Выберите программу для редактирования ее настроек	Редактировать расширенные н	астройки	HEX			
Программы	Параметр	Значение				
M6 Boutique la chai	Параметры транспортног	о потока				
Demain!	PID первой таблицы PMT	0400				
	PID последней таблицы РМТ	0408				
BTR	Transport stream ID	0109				
Vesti	Original network ID	0001				
Aliazeera Int	Service provider name	DVLab				
TELESUD (*)						
Tr.M6 Boutique la c						
Tr+.M6 Boutique la						
			_			
Примечание: в случае превышения битрейта, программа с пометкой (*) будет удалена из выходного потока.	Примечание: в случае превышения битрейта, программа с пометкой (*) будет удалена из выходного потока.					
		(C				
	витреит выходного потока (5 000 -	60 000): 45000 Кбит	/cēk			
Нажмите <Готово> для сохранения результатов	Минимальный рекомендуемый б	итрейт: 33 100 Кбит,	/сек			
	< Ha	зад Готово Отме	ена			
			-			

рис.49

После нажатия кнопки «Готово» настройки будут записаны и транскодер будет готов к работе.

Если необходимо включить транскодер в режим кодера, то это можно сделать в закладке «Сохранение и восстановление настроек».см.рис.50



🧟 1CH_25T @ 192.168.32.147			
Вход ASI 📕 ОК	Транскодер	OK	
Выход 📕 ОК			
Управление выходами Мультиплексор Транскодер Сох	ранение и восстановлен	ие настроек	
Синхронизировать время с компьютером			
Получить паспорт устройства			
Сохранить настройки в файл			
Загрузить настройки из файла			
Восстановить заводские настройки			
Перезагрузка			
Перейти в режим кодера			
	Нажмите «Применить	> чтобы записать наст	ройки в устройство
		именить	💥 Закрыть

рис.50

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

При установке устройства и в процессе эксплуатации должны соблюдаются элементарные правила эксплуатации сложных электротехнических устройств (наличие защитного и технологического заземления, подключение к устройству приборов, имеющих общую с ним шину заземления, применение антистатических покрытий в помещении, где установлен прибор, обеспечивается оптимальный температурный режим и т. д).

К эксплуатации изделий должны допускаться лица, ознакомленные с инструкцией по эксплуатации изделий и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала в устройствах предусмотрены: 3 - полюсные вилка с заземленным проводом, подключаемым к контуру защитного заземления; крышки, закрывающие электропроводящие части с опасным на-



пряжением.

На корпусе изделия имеется клемма для подключения к контуру технологического заземления. Изделия должны быть подключены к питающей сети 220В 50 Гц через устройства бесперебойного питания (UPS).

В рабочем помещении должна быть обеспечена надежная земляная шина. Все устройства, имеющие клемму «Земля», должны быть подключены к шине технологического заземления, для каждого устройства должен использоваться отдельный провод. Для подключения мощных потребителей электроэнергии должна использоваться отдельная силовая сеть.

В процессе эксплуатации: Не допускается подвергать изделия воздействию избыточного тепла и влажности. После перевозки в зимних условиях перед включением в сеть необходимо прогреть изделия в течение 2 – 3 часов.

Помещения, в которых установлены изделия, должны иметь антистатические по-крытия.

В помещениях должен обеспечиваться оптимальный температурный режим.

Не допустимо попадание внутрь корпусов влаги, кислот, щелочей и растворителей.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует работоспособность изделия, и его соответствие техническим параметрам, заявленным в документации на изделие или особым требованиям, указанным в договоре между производителем и заказчиком, в течение 24 месяцев со дня продажи конечному пользователю.

В течение гарантийного срока владелец имеет право на бесплатную техническую поддержку изделия, а в случае выхода его из строя - на бесплатный ремонт или замену.

Гарантия не распространяется на недостатки, возникшие в следствие нарушения потребителем правил эксплуатации, хранения или транспортировки изделия, действий третьих лиц или другими обстоятельствами, включая следующие случаи (но не ограничиваясь ими):



• Если недостаток явился следствием небрежного обращения, применения изделия не по назначению, нарушения условий и правил эксплуатации, в т. ч. В следствие воздействия высоких или низких температур, высокой влажности или запыленности, несоответствия стандартам параметров питающих, телекоммуникационных и кабельных сетей, попадания внутрь корпуса жидкости, насекомых и других посторонних предметов и веществ.

• Если недостаток явился следствием несанкционированного тестирования изделия или попыток внесения изменений в его конструкцию или его программное обеспечение, в том числе ремонта или технического обслуживания в не уполномоченной изготовителем ремонтной организации. Если недостаток изделия проявляется в случае неудовлетворительной работы сетей связи, теле или радиовещания, вследствие недостаточной емкости или пропускной способности сети, мощности радиосигнала, эксплуатации изделия на границе или вне зоны устойчивого приема радиосигнала сети связи, теле или радиовещания, в том числе из-за особенностей ландшафта местности и ее застройки.

Изготовитель не несет ответственности за качество работы своих изделий совместно с оборудованием других производителей, если это не оговорено и не протестировано при заключении заказа.

Недостатки, обнаруженные в период срока службы прибора, устраняются изготовителем либо уполномоченными представителями. В течение гарантийного срока устранение недостатков производится бесплатно при предъявлении документов, подтверждающих факт и дату заключения договора купли-продажи.

В случае отсутствия указанных документов гарантийный срок исчисляется со дня изготовления товара.

Настройка и инсталляция, описанная в прилагаемой к прибору документации, могут быть выполнены, как самим пользователем, так и специалистами уполномоченных сервисных центров соответствующего профиля, в соответствии с договором заключенным при поставке.

• Работы по техническому обслуживанию приборов (чистка и технический осмотр) производится пользователем самостоятельно и производится в соответствии с рекомендациями по обслуживанию аппаратуры.

Изготовитель не несет ответственности за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный своей продукцией людям, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации, хранения, транспортировки или установки изделия; умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.

• Ни при каких обстоятельствах изготовитель не несет ответственности за какой-либо особый, случайный, прямой или косвенный ущерб или убытки, включая, но не ограничиваясь перечисленным, упущенную выгоду, утрату или невозможность использования информации или данных, расходы по восстановлению информации или данных, убытки, вызванные перерывами в коммерческой, производственной или иной деятельности. Изготовитель принимает в ремонт свое оборудование независимо от того где, когда и кем оно было реализовано.

Ремонт производится у изготовителя, при условии доставки прибора пользователем изготовителю в случае его приобретения у изготовителя, либо по условиям договора с представителем изготовителя.

Доставка осуществляется за счет пользователя. Срок гарантии продлевается на



время ремонта.

Ремонт осуществляется производителем в течении не более трех рабочих дней, без учета времени доставки и отправки.

Программное обеспечение (ПО), поставляемое вместе с изделием, распространяется по принципу «как есть», если иное специально не оговорено. Как правило, большинство сложных устройств выпускаемых изготовителем имеет программную поддержку и возможность апгрейда. Обнаруженные, во время эксплуатации, недостатки ПО могут быть устранены бесплатно. Работа над улучшением ПО ведется постоянно, поэтому обновление ПО предоставляется не только в течении гарантийного срока, но и в течении 5 лет, если это позволяет аппаратное обеспечение конкретной модели.

https://dv-lab.com/ru/start