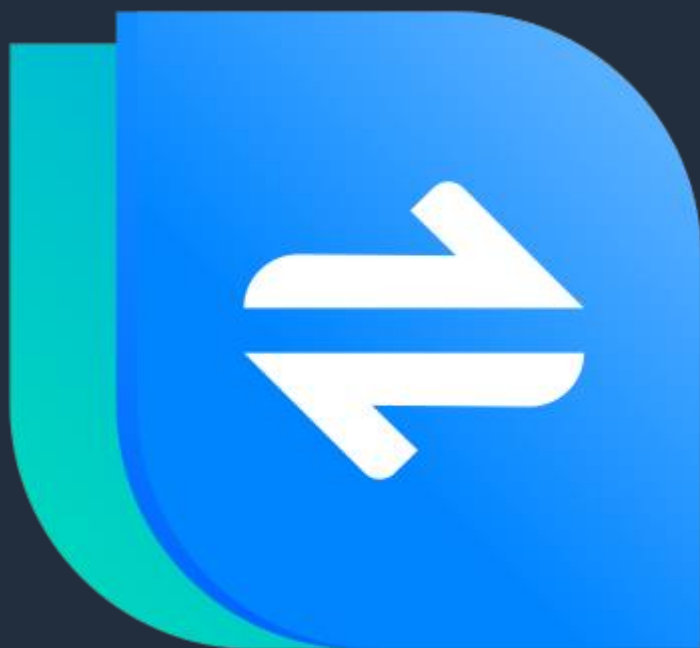




MediaXOptic

Руководство по эксплуатации

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Описание изделия	3
1.1.	Наименование изделия.....	3
1.2.	Обозначение изделия.....	3
1.3.	Назначение изделия и описание устройства	3
1.4.	Область применения изделия	3
1.5.	Описание конструкции	4
1.6.	Варианты исполнения.....	6
1.7.	Комплектация изделия	7
2.	Технические характеристики	8
2.1.	Параметры изделия.....	8
2.2.	Размеры изделия.....	9
2.3.	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	9
3.	Условия эксплуатации.....	10
3.1.	Программное обеспечение.....	10
3.2.	Надежность, безотказность и долговечность.....	10
3.3.	Электромагнитная совместимость	10
3.4.	Стойкость к внешним воздействиям	10
3.5.	Температурный режим	10
3.6.	Влажность.....	11
3.7.	Высота над уровнем моря.....	11
3.8.	Содержание пыли и частиц в воздухе	11
3.9.	Заземление	11
3.10.	Требования безопасности.....	11
4.	Подготовка к использованию.....	13
4.1.	Распаковка и осмотр нового изделия	13
4.2.	Указания по установке, монтажу.....	13
4.3.	Подключение изделия	13
4.4.	Включение изделия.....	14
4.5.	Выключение изделия	14
5.	Использование изделия	15
5.1.	Применение изделия	15
5.2.	Настройка каналов	15
5.3.	Дисплей.....	15
6.	Техническое обслуживание	19
6.1.	Общие указания	19
6.2.	Виды, объёмы и периодичность ТО	19

6.3.	Требования к составу и квалификации обслуживающего персонала	19
6.4.	Меры безопасности	20
6.5.	Порядок технического обслуживания изделия.....	20
6.6.	Проверка работоспособности изделия.....	21
7.	Текущий ремонт	22
8.	Маркировка и упаковка изделия	23
8.1.	Маркировка изделия.....	23
8.2.	Упаковка изделия	23
9.	Хранение, транспортирование и утилизация изделия.....	24
9.1.	Хранение изделия.....	24
9.2.	Транспортирование изделия.....	24
9.3.	Утилизация изделия	24

1. Описание изделия

1.1. Наименование изделия

Полное наименование изделия: **Медиаконвертер оптический «MediaXOptic»**.

Сокращённое наименование изделия: **MediaXOptic**.

1.2. Обозначение изделия

ВРГС.463329.002.

1.3. Назначение изделия и описание устройства

Изделие предназначено для преобразования электрического SDI-видеосигнала в оптический, обеспечивая его надежную передачу на большие расстояния без задержек и ухудшения качества аудио- и видеосигнала.

Изделие осуществляет конвертацию некомпрессированных видеосигналов SDI в оптические цифровые сигналы и обратно по четырем независимым каналам.

Тип соединителей для SDI-каналов – BNC.

Тип соединителей для оптических каналов – сменные SFP-модули по два оптических канала на каждом модуле.

Каждый SDI-канал соответствует оптическому каналу: первый SDI-канал – первому оптическому, второй – второму и так далее.

Каждый из четырех каналов функционирует независимо от других каналов и может работать либо на ввод, либо на вывод.

1.4. Область применения изделия

Изделие является незаменимым инструментом для передачи аудио- и видеосигналов через оптические линии в телевизионных компаниях и студиях, обеспечивая объединение всех компонентов инфраструктуры в единую сеть.

Изделие может применяться в следующих технических комплексах:

- головные станции спутникового, кабельного и эфирного вещания;
- радиотелевизионные передающие станции эфирного вещания;
- технологические сети связи;
- системы видеонаблюдения;
- центры управления и мониторинга сетей связи.

Наиболее распространёнными сценариями использования изделия являются:

- конвертация сигналов, получаемых от внешних элементов системы по каналам оптической связи;
- конвертация сигналов от источников SDI в оптические каналы связи для их передачи на большие расстояния без потери качества;
- конвертация сигналов на входах и выходах магистральных оптических каналов связи.

Примеры схем применения изделия для конвертации сети связи приведены на рисунках 1 и 2.

Аппаратно-студийные комплексы на базе SDI

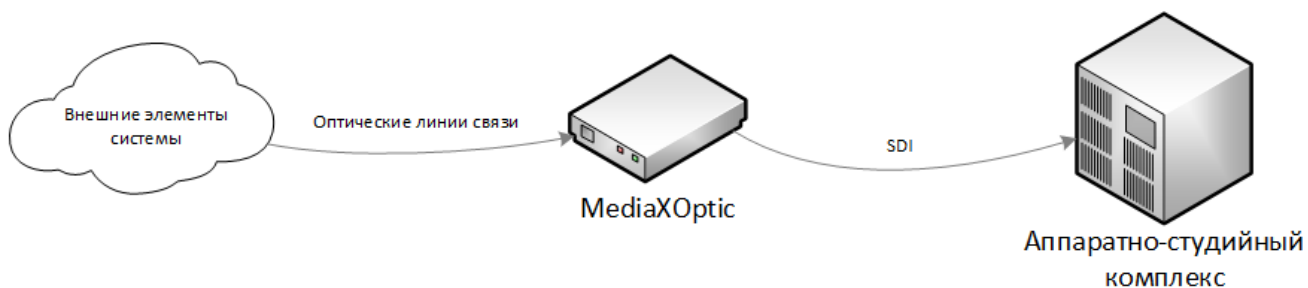


Рисунок 1 - Схема применения изделия в аппаратно-студийных комплексах SDI

Удаленное производство программ или видеонаблюдение

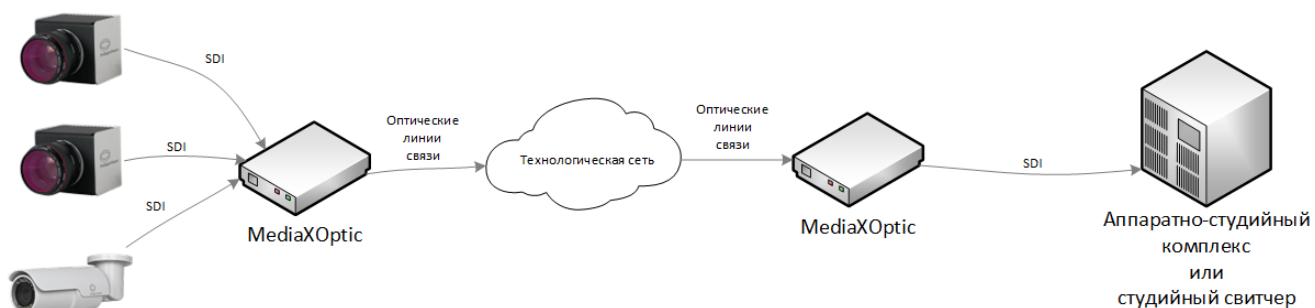


Рисунок 2 - Схема применения изделия для удаленного производства программ

1.5. Описание конструкции

Внешний вид изделия



Рисунок 3 - Внешний вид изделия



Рисунок 4 – Вид изделия сзади

Устройство и работа

Внешний вид передней панели изделия с обозначением разъемов и органов управления представлен на рисунках 5 и 6. Наименование элементов приведено в таблице 1.



Рисунок 5 – Внешний вид передней панели изделия

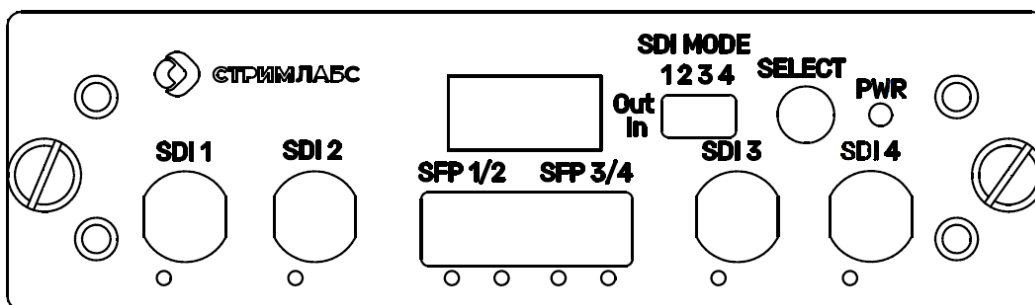


Рисунок 6 – Органы управления и индикаторы передней панели изделия

Таблица 1 – Наименование элементов передней панели

Маркировка на корпусе	Наименование и назначение элемента
BNC 1, BNC 2, BNC 3, BNC 4	Четыре разъема типа BNC для обеспечения ввода-вывода ASI/SDI-сигналов через последовательные цифровые интерфейсы. Внизу слева от каждого ввода присутствует светодиодный индикатор наличия SDI-сигнала. Включенное состояние индикатора говорит о присутствии SDI-сигнала на данном канале
SFP 1/2, SFP 3/4	Два разъема для установки оптических модулей SFP (с двумя вводами-выводами каждый) для обеспечения ввода-вывода оптических сигналов
SDI MODE 1 2 3 4	DIP-переключатель выбора режима работы каждого из четырех каналов SDI: – Out – канал SDI работает на вывод; – In – канал SDI работает на ввод.
SELECT	Кнопка переключения отображаемого экрана на дисплее
PWR	Индикатор наличия электропитания изделия

На задней стороне изделия расположены два разъема для подключения блоков питания, входящих в состав изделия.

Также на задней стороне изделия расположен сервисный разъем типа USB-micro для обеспечения служебного доступа к изделию во время его изготовления и проведения ремонта. Его использование не предусмотрено во время эксплуатации.

1.6. Варианты исполнения

Изделие поставляется в двух вариантах исполнения, представленных в таблице 2. Вариант изделия в исполнении 01 имеет в своем составе два SFP-модуля. Тип модулей определяется при заказе изделия.

Таблица 2 – Варианты исполнения изделия

Вариант исполнения	Обозначение изделия	Полное наименование	Количество SFP-модулей в составе изделия
базовое исполнение	ВРГС.463329.002	Медиаконвертер оптический «MediaXOptic»	0
вариант исполнения 01	ВРГС.463329.002-01	Медиаконвертер оптический «MediaXOptic»	2

1.7. Комплектация изделия

Комплект изделия включает в себя:

- медиаконвертер оптический «MediaXOptic» – 1 шт. в составе:
 - а) оптический двунаправленный преобразователь видеосигнала SDI (включая два SFP-модуля в исполнении 01) – 1 шт.;
 - б) блок питания – 2 шт.;
 - в) комплект монтажных частей – 1 компл.;
- паспорт – 1 шт.;
- упаковка – 1 компл.

Примечание – Документ «Медиаконвертер оптический «MediaXOptic». Руководство по эксплуатации» не входит в комплект поставки, а размещен на сайте предприятия-изготовителя и доступен для скачивания по адресу:
<https://support.streamlabs.ru>.

2. Технические характеристики

2.1. Параметры изделия

Технические параметры изделия приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Технические параметры изделия

Характеристика	Значение
Количество каналов SDI	4
Количество оптических каналов	4
Максимальная скорость транспортных потоков	11,88 Гбит/с
Тип соединителей для SDI-каналов	BNC
Тип соединителей для оптических каналов	сменные SFP-модули с двумя оптическими линиями
Поддерживаемые форматы SDI-видеосигналов	
12G-SDI	2160p 23,98 Гц; 2160p 24 Гц; 2160p 25 Гц; 2160p 29,97 Гц; 2160p 30 Гц; 2160p 50 Гц; 2160p 59,94 Гц; 2160p 60 Гц.
3G-SDI	1080p 50 Гц; 1080p 59,94 Гц; 1080p 60 Гц.
HD-SDI	1080p 23,98 Гц; 1080p 24 Гц; 1080p 25 Гц; 1080p 29,97 Гц; 1080p 30 Гц; 1080i 50 Гц; 1080i 59,94 Гц; 1080i 60 Гц; 720p 50 Гц; 720p 59,94 Гц; 720p 60 Гц.
SD-SDI	525i 59,94 Гц; 625i 50 Гц.
Форматы семплирования	4:2:2; 8 бит (YUYV, UYVY); 10 бит (V210, 10 in 16).
Форматы представления цвета	REC 601; REC 709.
Поддерживаемые форматы аудиосигналов	
Количество аудиоканалов на каждом входе/выходе	до 16
Разрядность аудиоканалов	24 бит
Частота дискретизации	48 кГц
Физические характеристики	

Характеристика	Значение
Вес, кг	0,5
Питание, В	220, блок питания входит в состав
Потребляемая мощность, Вт	55
Диапазон рабочих температур, °С	От +5 до +40

2.2. Размеры изделия

Габаритные размеры изделия без кронштейна из комплекта монтажных частей:

- ширина: 146 мм;
- высота: 42 мм;
- глубина: 128 мм.

Габаритные размеры изделия с установленным кронштейном из комплекта монтажных частей:

- ширина: 155 мм;
- высота: 43 мм;
- глубина: 128 мм.

2.3. Средства измерения, инструмент и принадлежности

С изделием поставляется упаковочная транспортная картонная тара и комплект монтажных частей, включающий в себя кронштейн для крепления к горизонтальной поверхности.

Средства измерения и инструмент не поставляются.

3. Условия эксплуатации

3.1. Программное обеспечение

Изделие содержит встроенное программное обеспечение для выполнения его функциональных требований.

Данное программное обеспечение устанавливается при изготовлении изделия на предприятии-изготовителе и не подразумевает его изменение и настройку при эксплуатации изделия.

3.2. Надежность, безотказность и долговечность

Изделие рассчитано на непрерывный режим работы в режиме 24 часа, 7 дней в неделю, круглогодично.

Средняя наработка на отказ составляет не менее 5000 часов.

Изделие имеет внутреннюю энергонезависимую память для хранения встроенного программного обеспечения.

3.3. Электромагнитная совместимость

Изделие соответствует требованиям:

- ГОСТ Р 51513-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование распределительных сетей приемных систем телевидения и радиовещания. Нормы электромагнитных помех, требования помехоустойчивости и методы испытаний»;
- ГОСТ Р 53540-2009 «Цифровое телевидение. Широкоформатные цифровые системы. Основные параметры. Аналоговые и цифровые представления сигналов. Параллельный цифровой интерфейс».

3.4. Стойкость к внешним воздействиям

Изделие соответствует ГОСТ 28198-89 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов» для телевизионной группы аппаратуры, в климатическом исполнении категории УХЛ по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Изделие устойчиво к воздействию синусоидальной вибрации с амплитудой ускорения 4g, в диапазоне частот от 5 до 80 Гц и способно сохранять полную работоспособность.

3.5. Температурный режим

Изделие требуется эксплуатировать при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С. Хранение изделия необходимо осуществлять при температуре в пределах от 0 °С до плюс 45 °С.

3.6. Влажность

Высокая влажность может привести к попаданию влаги внутрь изделия. Влага может вызвать коррозию внутренних компонентов и ухудшение таких свойств, как электрическое сопротивление, тепловая проводимость, физическая прочность или изменение физических размеров.

Изделие рассчитано на работу при относительной влажности от 10 % до 90 % при изменении влажности не более чем на 10 % в час.

Хранение изделия допускается при относительной влажности от 5 % до 90 %.

В зданиях с управлением климатом путем кондиционирования воздуха в жаркие месяцы и отопления в холодные обычно поддерживается допустимый уровень влажности для изделия.

Тем не менее, если изделие будет расположено в аномально влажном месте, следует использовать влагопоглотитель для поддержания влажности в допустимых пределах.

3.7. Высота над уровнем моря

При эксплуатации изделия на большой высоте над уровнем моря (при низком давлении) снижается эффективность конвективного охлаждения, также могут возникнуть проблемы с электрооборудованием, связанные с электрическими дугами и коронными разрядами. В таких условиях также возможен выход из строя или снижение эффективности работы герметичных компонентов с определенным внутренним давлением, например, электролитических конденсаторов.

Изделие рассчитано на работу на высотах от 0 до 4000 м над уровнем моря.

3.8. Содержание пыли и частиц в воздухе

Чистая эксплуатационная среда может значительно снизить негативные эффекты, вызываемые пылью и посторонними частицами, которые действуют как изоляторы.

В дополнение к обычной чистке изделия и для избежания загрязнения изделия необходимо следовать рекомендациям:

- запрет курения в помещении с эксплуатируемым изделием;
- запрет употребления пищи и напитков в непосредственной близости с изделием.

3.9. Заземление

Устройство должно быть подключено к электрической розетке с заземлением в соответствии с требованиями для электроустановок потребителей, установленными в Правилах устройства электроустановок (ПУЭ).

Защитное заземление корпуса устройства не предусматривается.

3.10. Требования безопасности

Изделие соответствует обязательным общим требованиям по электробезопасности согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

Изделие не содержит:

- легковоспламеняющихся веществ;
- взрывчатых веществ;
- радиоактивных веществ.

Материалы и комплектующие изделия не выделяют токсичные вещества в рамках условий эксплуатации и хранения, указанных в формуляре на изделие.

Не допускается проводить любые работы с изделием с подключенным электропитанием и кабелями.

Все виды работ с изделием должны проводиться квалифицированным персоналом и в помещениях, в которых отсутствует взрывоопасная среда, токопроводящая пыль, кислотные, щелочные или другие химически активные примеси, разрушающие изоляцию токоведущих частей изделия.

4. Подготовка к использованию

4.1. Распаковка и осмотр нового изделия

Прежде чем установить новое изделие, необходимо распаковать его, проверить комплектность и отсутствие повреждений. Если изделие повреждено, немедленно свяжитесь со своим представителем по обслуживанию заказчиков.

Изделие поставляется в упаковке с установленным на него кронштейном.

Если какие-либо компоненты отсутствуют или повреждены, отправьте по электронной почте представителю по обслуживанию заказчиков следующие данные:

- номер счета-фактуры грузоотправителя (см. товарную накладную);
- модель и серийный номер отсутствующего или поврежденного компонента;
- описание проблемы и ее влияние на установку.

Примечание - Компактно сложите и сохраните упаковку. Эта упаковка может понадобиться в будущем для перевозки или доставки изделия услугами транспортных компаний.

4.2. Указания по установке, монтажу

Изделие может быть установлено в стандартный телекоммуникационный шкаф 19 дюймов или на любую рабочую поверхность (стол). Поскольку изделие поставляется с уже установленным на него кронштейном, при отсутствии необходимости в его использовании, кронштейн необходимо демонтировать самостоятельно.

При размещении изделия необходимо обеспечить поддержание теплового баланса. При монтаже и эксплуатации следует сохранять маркировку предприятия-изготовителя изделия.

Подключение изделия к сети электропитания должно быть осуществлено в соответствии с требованиями ГОСТ, ВСН, СНиП и ПУЭ и выполнено от существующих на объекте систем энергоснабжения 220 В с учетом потребляемых нагрузок, в соответствии с техническими условиями предоставляющего электроэнергию предприятия.

4.3. Подключение изделия

Питание изделия осуществляется от двух блоков питания, входящих в состав изделия. Необходимо подключить их к разъемам, расположенным на задней стороне изделия.

Подвод SDI-сигналов осуществляется через разъемы BNC на лицевой стороне изделия.

Подвод оптических сигналов осуществляется через модули SFP на лицевой стороне изделия. Необходимо использовать два модуля, каждый из которых должен поддерживать подключение двух оптических каналов.

Примечание – Модули SFP входят в состав изделия только в исполнении 01. В базовом исполнении изделия SFP-модули не входят в состав.

4.4. Включение изделия

Включение изделия происходит при подаче электропитания. Признаком успешного включения является свечение зеленого светодиода PWR, расположенного на лицевой стороне изделия.

4.5. Выключение изделия

Выключение изделия происходит путем отключения электропитания.

5. Использование изделия

5.1. Применение изделия

Изделие может осуществлять конвертацию некомпрессированных видеосигналов SDI в оптические цифровые сигналы и обратно по четырем независимым каналам. Режим (направление преобразования) каждого канала работает независимо от остальных каналов.

Устройство является незаменимым инструментом для передачи аудио- и видеосигналов через оптические линии в телевизионных компаниях и студиях, обеспечивая объединение всех компонентов инфраструктуры в единую сеть.

Изделие допускает использование модулей SFP с поддержкой технологии CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing), что позволяет значительно увеличить емкость передачи данных по одной оптической линии.

Устройство снабжено дисплеем для отображения информации о текущем состоянии изделия и направлении конвертации. Подробное описание экранов дисплея представлено в п.5.3

Функционирование изделия начинается сразу после подачи электропитания в соответствии с настроенными направлениями конвертации.

5.2. Настройка каналов

Изделие имеет лишь один параметр настройки – это направление конвертации сигналов SDI.

Установка направления осуществляется посредством DIP-переключателя "SDI MODE", расположенного на лицевой стороне изделия. Для настройки направления работы канала SDI/BNC следует установить переключатель в соответствующее положение:

- **Out** – для режима вывода SDI-сигнала;
- **In** – для режима ввода SDI-сигнала.

5.3. Дисплей

Изделие оснащено монохромным дисплеем, установленным на лицевой стороне, предназначенным для отображения информации о текущем состоянии изделия и его настройках. Дисплей поддерживает многоэкранный режим с возможностью переключения между экранами, что осуществляется нажатием кнопки **SELECT**, расположенной на лицевой стороне.

В текущей версии встроенного программного обеспечения дисплей отображает пять экранов:

- **экран №1** – Текущее состояние SDI/BNC-каналов;
- **экран №2** – Информация о текущем направлении конвертации сигналов;
- **экран №3** – Информация состояния SFP-каналов №1 и №2;
- **экран №4** – Информация состояния SFP-каналов №3 и №4;
- **экран №5** – Общая информация об устройстве.

По умолчанию отображается экран №1, кроме двух случаев автоматического кратковременного (на несколько секунд) переключения на экран №2:

- после включения изделия;
- при настройке SDI/BNC-входов путем изменения состояния любого из DIP-переключателей **SDI MODE**.

Далее представлена информация, отображаемая на каждом экране дисплея.

1. **Экран №1.** Текущее состояние SDI/BNC-каналов. Экран представляет собой таблицу, каждый столбец которой описывает состояние соответствующего SDI/BNC-канала:
 - **Строка 1** – номер SDI/BNC-канала **"BNC 1 2 3 4"**;
 - **Строка 2** – выбранное на DIP-переключателе направление работы SDI/BNC-канала: «In» – соответствующий SDI/BNC-канал настроен на вход (а следовательно соответствующий оптический порт на выход), «Ou» – соответствующий SDI/BNC-канал настроен на выход (а следовательно соответствующий оптический порт на вход).
Пример отображения: **"Di: In Ou In Ou"** – здесь каналы SDI1 и SDI3 настроены на прием сигналов SDI, следовательно каналы SFP1 и SFP3 настроены на вывод оптических сигналов, каналы SDI2 и SDI4 на вывод SDI, а каналы SFP2 и SFP4 на приём;
 - **Строка 3** – детектированный стандарт видеосигнала на SDI/BNC-канале. Могут быть выведены следующие значения:
 - "--"** – сигнал не распознан или не подан в канал;
 - "MA"** – детектирован сигнал MADI (скорость 125 Мбит/с);
 - "SD"** – детектирован сигнал SD SDI (скорость 270 Мбит/с);
 - "HD"** – детектирован сигнал HD SDI (скорость 1,485 Гбит/с);
 - "3G"** – детектирован сигнал 3G SDI (скорость 2,97 Гбит/с);
 - "6G"** – детектирован сигнал 6G SDI (скорость 5,94 Гбит/с);
 - "12G"** – детектирован сигнал 12G SDI (скорость 11,88 Гбит/с);
 - **Строка 4** – рассчитанное значение, отображающее детектированную длину кабеля, через который подается SDI-сигнал на соответствующий вход устройства. Значение может быть в диапазоне от 0 до 64, где 0 – минимальная детектированная длина кабеля.
2. **Экран №2.** Информация о текущем направлении конвертации сигналов. Экран представляет собой таблицу, каждая строка которой описывает направление конвертации связанных каналов SDI-SFP. Выводимая информация в каждой строке выглядит следующим образом: **"BNCX>>>SFPX TT"**, где:
 - **"X"** – номер BNC и SFP-каналов;
 - **">>>"** – направление преобразования, может принимать значения:
 - ">>>"** – преобразование из SDI в оптику;
 - "<<<"** – обратное преобразование, из оптики в SDI;
 - **"TT"** – рекомендуемый тип модуля SFP, который может реализовать требуемый функционал. Может принимать значения:
 - "IO"** – двунаправленный;
 - "2I"** – два входа;
 - "2O"** – два выхода;
 - "??"** – неопределенный тип модуля.
3. **Экран №3.** Информация состояния SFP-каналов №1 и №2. Экран представляет собой таблицу, в строках которой описываются оптические каналы SFP1 и SFP2. В строках расположена следующая информация:
 - **Строка 1** – информация об экране: **"RX/TX Power"**;
 - **Строка 2** – номера SFP-портов, о которых выведена информация ниже: **"SFP1 SFP2"**;
 - **Строка 3** – информация об уровне принятого оптического сигнала RX Power в формате **"RX: AAAAAA BBBB"**, где:
 - "AAAAAA"** – уровень принятого оптического сигнала на входе SFP1;
 - "BBBB"** – уровень принятого оптического сигнала на входе SFP2;

- **Строка 4** – информация об уровне выдаваемого оптического сигнала TX Power в формате **"TX: CCCCC DDDDD"**, где:
"CCCCC" – уровень выдаваемого оптического сигнала на выходе SFP1;
"DDDDD" – уровень выдаваемого оптического сигнала на выходе SFP2.

Если уровень принятого/выдаваемого оптического сигнала отображается как значение **"00001"**, то для данного порта недоступна функция определения уровня сигнала. Значение уровня сигнала может меняться в зависимости от типа оптического модуля, установленного в порт SFP 1/2, так например:

- а) для SFP-модуля со сдвоенным входом параметр TX Power по обоим каналам будет **"00001"**;
- б) для SFP-модуля со сдвоенным выходом параметр RX Power по обоим каналам будет **"00001"**;
- в) для двунаправленного SFP-модуля RX Power SFP1 и TX Power SFP2 будет иметь значение **"00001"**.

В случае, если SFP-модуль в порт SFP 1/2 не установлен либо не имеет порта DDMI, то на экране №3 отображается сообщение **"SFP1/2 EMPTY or w/o DDMI"**.

4. **Экран №4.** Информация состояния SFP-каналов №3 и №4. Экран представляет собой таблицу, в строках которой описываются оптические каналы SFP3 и SFP4. В строках расположена следующая информация:

- **Строка 1** – информация об экране: **"RX/TX Power"**;
- **Строка 2** – номера SFP-портов, о которых выведена информация ниже: **"SFP3 SFP4"**;
- **Строка 3** – информация об уровне принятого оптического сигнала RX Power в формате **"RX: AAAAA BBBB"**, где:
"AAAAA" – уровень принятого оптического сигнала на входе SFP3;
"BBBBB" – уровень принятого оптического сигнала на входе SFP4;
- **Строка 4** – информация об уровне выдаваемого оптического сигнала TX Power в формате **"TX: CCCCC DDDDD"**, где:
"CCCCC" – уровень выдаваемого оптического сигнала на выходе SFP3;
"DDDDD" – уровень выдаваемого оптического сигнала на выходе SFP4.

Если уровень принятого/выдаваемого оптического сигнала отображается как значение **"00001"**, то для данного порта недоступна функция определения уровня сигнала. Значение уровня сигнала может меняться в зависимости от типа оптического модуля, установленного в порт SFP 1/2, так например:

- а) для SFP-модуля со сдвоенным входом параметр TX Power по обоим каналам будет **"00001"**;
- б) для SFP-модуля со сдвоенным выходом параметр RX Power по обоим каналам будет **"00001"**;
- в) для двунаправленного SFP-модуля RX Power SFP1 и TX Power SFP2 будет иметь значение **"00001"**.

В случае, если SFP-модуль в порт SFP 3/4 не установлен либо не имеет порта DDMI, то на экране №4 отображается сообщение **"SFP3/4 EMPTY or w/o DDMI"**.

5. **Экран №5.** Общая информация об устройстве. Экран представляет собой таблицу, в строках которой отражена следующая информация:

- **Строка 1** – информация об аппаратной версии устройства и версии программного обеспечения в формате **"HW: AAA FW: BBB"**, где:
"AAA" – аппаратная версия устройства;
"BBB" – версия встроенного программного обеспечения изделия;
- **Строка 2** – не используется;

- **Строка 3** – описывает состояние входа питания "PWR_A";
- **Строка 4** – описывает состояние входа питания "PWR_B";

Возможные значения состояния входов питания:

"OK" – наличие внешнего питания в требуемых пределах;

"TOO HIIII" – превышение значения напряжения внешнего питания 15 В;

"OFF!" – отсутствие внешнего питания, либо его низкий уровень.

Примечание – Отображаемая информация может быть изменена или дополнена разработчиком в зависимости от обновлений встроенного ПО и требований эксплуатации.

6. Техническое обслуживание

6.1. Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) является составной частью эксплуатации и представляет собой совокупность технических и организационных мероприятий, выполняемых по регламенту и осуществляемых профилактически с целью поддержания заданного уровня надежности и готовности изделия к использованию по назначению и обеспечения максимально возможного срока службы.

Техническое обслуживание изделия производится с целью обеспечения эксплуатационной готовности, своевременного выявления и устранения причин, способных привести к отказу изделия.

При техническом обслуживании необходимо, кроме настоящего РЭ, руководствоваться действующими в эксплуатирующих организациях руководствами (положениями, наставлениями) по технической эксплуатации и обслуживанию вычислительной техники.

Своевременное и полное выполнение работ по техническому обслуживанию изделия в процессе эксплуатации является одним из важнейших условий поддержания его в постоянной готовности к работе, сохранения стабильности исходных параметров и установленного срока службы.

При проведении технического обслуживания запрещается:

- изменять технологию выполнения работ;
- использовать неисправный инструмент, средства защиты;
- вскрывать опломбированное изделие.

6.2. Виды, объёмы и периодичность ТО

Помимо непрерывного технического обслуживания изделия рекомендуется применять автономный метод периодического ТО – обслуживание, проводимое силами эксплуатирующей организации через определенные временные интервалы и направленное на своевременное предупреждение возможности появления отказа или ухудшения функционирования изделия.

Виды автономного ТО:

- ЕТО – ежедневное техническое обслуживание;
- ТО-1 – ежемесячное техническое обслуживание.

Примечание – При проведении ЕТО и ТО-1 сотрудники обязаны соблюдать меры безопасности, определённые на предприятии.

6.3. Требования к составу и квалификации обслуживающего персонала

К использованию устройства допускаются лица:

- изучившие настоящее руководство по эксплуатации;
- имеющие присвоенную группу по электробезопасности 1 и выше.

6.4. Меры безопасности

Запрещается использование изделия во время грозы или при ее приближении.

Запрещается использование изделия под линиями электропередачи.

6.5. Порядок технического обслуживания изделия

Основные задачи ТО представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные задачи ТО

Виды ТО	Основные задачи
ЕТО	Подтверждение исправности и работоспособности изделия. Выявление и устранение неисправностей, которые могут послужить причиной отказа
ТО-1	Подтверждение исправности и работоспособности изделия. Выявление и устранение неисправностей, которые могут послужить причиной отказа. Ведение эксплуатационной документации.

Целью ЕТО является оценка состояния оборудования, планирование ТО-1 и ремонта.

ЕТО проводится ежедневно силами персонала дежурной смены либо сотрудниками эксплуатирующей организации, ответственными за эксплуатацию изделия.

ЕТО включает:

- осмотр места установки изделия;
- осмотр заземления изделия;
- осмотр разъемов питания;
- осмотр разъёмов подключения сигнальных кабелей;
- оценку качества функционирования изделия по приему и выводу потоков;
- оценку состояния запыленности поверхности и внутренних частей изделия;
- планирование необходимых работ на ТО-1.

Результаты проведения ЕТО заносятся в журнал, например, приема и передачи дежурства по форме, определённой на предприятии.

ТО-1 проводятся во время технологических перерывов, переходов и обычно без остановки технологического процесса или с кратковременной остановкой.

ТО-1 включает работы по:

- очистке устройства, входных отверстий вентиляции от пыли и грязи;
- подтяжке элементов крепления изделия;
- проведению чистки контактов разъемов;
- подтяжке разъемов питания;
- замене разъёма (кабеля) питания (при необходимости);
- подтяжке разъемов сигнальных кабелей;
- замене разъёмов сигнальных кабелей (при необходимости);
- очистке внутреннего пространства изделия от пыли (при необходимости);
- очистке лицевой панели и корпуса изделия от пыли и грязи.

Средства и материалы, применяемые при проведении ТО:

- кисточки;
- пылесос и/или баллон со сжатым воздухом;
- спирт;
- ветошь.

Данные о проведении ТО заносятся в паспорт изделия.

6.6. Проверка работоспособности изделия

При внешнем осмотре изделия следует проверить отсутствие видимых механических повреждений.

Очистку наружных поверхностей и вентиляционных отверстий от пыли производить безворсовыми салфетками с использованием антистатических чистящих средств. При этом нельзя допускать попадания жидкости внутрь изделия. Расход чистящих материалов рассчитывается в соответствии с инструкциями используемых средств.

Для удаления пыли внутри изделия используются баллоны со сжатым воздухом. Удаление пыли проводится без вскрытия корпуса.

При проведении технического обслуживания все предусмотренные работы должны быть выполнены, а выявленные неисправности – устранены.

7. Текущий ремонт

Текущий ремонт изделия силами эксплуатирующей организации не производится.

Вышедшие из строя блоки изделия подлежат замене на новые (в соответствии с гарантийными условиями поставки изделия) в условиях эксплуатирующей организации в соответствии с инструкцией.

Замена модулей изделия происходит с обязательной фиксацией соответствующей записи в формуляре изделия.

В случае выхода из строя блока питания, отключается питание блока, после чего происходит его замена.

Для гарантии надёжного функционирования изделия необходимо немедленно принимать соответствующие меры в случае выхода из строя любых модулей изделия.

8. Маркировка и упаковка изделия

8.1. Маркировка изделия

Маркировка изделия является стойкой и прочной к механическим и климатическим воздействиям, контрастной по отношению к фону места маркирования.

Маркировка наносится на передней и/или задней панелях корпуса и содержит:

- логотип предприятия-изготовитель;
- название изделия;
- серийный номер.

8.2. Упаковка изделия

Изделие упаковано в картонную коробку с ложементами. Изделие размещается в коробке только с установленным на него кронштейном.

Также в коробке размещаются два блока питания и сопроводительная документация в соответствующих местах упаковки.

Коробка закрыта крышкой с фиксаторами или упаковочной лентой.

9. Хранение, транспортирование и утилизация изделия

9.1. Хранение изделия

Порядок постановки изделия на хранение и снятия с хранения регламентируется внутренними инструкциями организации, эксплуатирующей изделие. При хранении изделие не выделяет вредных газов, не создаёт каких-либо излучений.

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

Изделие, упакованное в заводскую упаковку или упаковку изготовителя, выдерживает длительное (до одного года с момента изготовления) хранение в складских помещениях на стеллажах при:

- температуре от 0 °C до плюс 45 °C при относительной влажности до 90 %;
- атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 680 до 800 мм рт. ст.);
- условии отсутствия в помещении для хранения паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

9.2. Транспортирование изделия

Изделие выполнено в климатическом исполнении категории УХЛ и может транспортироваться всеми видами транспорта в условиях 5 по ГОСТ 15150-69 при:

- температуре от минус 40 °C до плюс 50 °C;
- относительной влажности до 80 %;
- атмосферном давлении в пределах от 450 до 800 мм рт.ст;
- при защите от прямого воздействия атмосферных осадков.

Транспортировка изделия допускается только в упакованном виде.

Перед транспортировкой изделия необходимо выполнить следующие действия:

- отключить изделие;
- отсоединить блоки питания и все подключенные кабели;
- демонтировать изделие с места его установки;
- если изделие использовалось без кронштейна, установить его на изделие и поместить в упаковку;
- разместить блоки питания и документацию в соответствующих местах упаковки;
- запечатать коробку с использованием упаковочной ленты.

9.3. Утилизация изделия

Компоненты изделия не представляют собой опасности для жизни и здоровья людей или окружающей среды и после окончания срока службы (эксплуатации) могут быть отправлены на переработку, как вторичное сырьё, или утилизированы по правилам утилизации общепромышленных отходов.

Утилизацию выполняет эксплуатирующая организация самостоятельно, с учетом описанных ниже положений:

- при утилизации необходимо соблюдать общие правила работы с электроприборами (ГОСТ Р 12.1.019-2017, ПОТЭУ);
- компоненты изделия, пригодные для установки в других устройствах, должны быть отключены, изъяты до утилизации и приняты к учету;
- все работы, связанные с утилизацией изделия, должны производиться с соблюдением требований нормативных документов, действующих на объекте эксплуатирующей организации;
- утилизация изделия должна производиться после окончания срока службы или после выхода из строя изделия в эксплуатирующей организации.

Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов:

- пластмассовые элементы;
- бумажная документация;
- металлические детали;
- полудрагоценные металлы;
- драгоценные металлы.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия мало, вторичная переработка нецелесообразна.

Утилизация изделия производится в порядке, установленном законами Российской Федерации.