ООО «ПРОФИТТ»

“*PROFNEXT*”

Оптические преобразователи 12G/3G/HD/SD SDI, ASI, Ethernet многоканальные многоволоконные с автоконфигурированием

/Серия PN-MF-250-(12G)-xx/

Руководство по эксплуатации
ВИПР3.036.083(084) РЭ
(Версия 1.2)

г.Санкт-Петербург
Россия

СОДЕРЖАНИЕ

	Наименование
1.	**ОПИСАНИЕ И РАБОТА**
1.1	Назначение
1.2	Технические данные и характеристики
1.3	Состав и работа оптических преобразователей **серии PN-MF-250(-12G) -xx**
1.4	Конструктивное исполнение
1.5	Маркировка, тара, упаковка
2.	**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**
2.1	Подготовка к использованию
2.1.1	Меры безопасности
2.1.2	Подготовка к работе
2.2	Использование многоволоконных оптических преобразователей серии **PN-MF-250(-12G)- xx**
2.2.1	Проверка работоспособности
2.2.2	Работа в штатном режиме
2.2.3	Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям при их возникновении
2.3	Техническое обслуживание
2.4	Хранение
2.5	Транспортирование
	ПРИЛОЖЕНИЯ:
A	Перечень документов, на которые имеются ссылки в настоящем РЭ
B	Устройства, реализуемые на основе преобразователей PN-MF-250-(12G)-xx оптических SFP передатчиков и приемников и SFP трансиверов (передатчик + приемник).

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения изделий “**PROFNEXT**” серии **PN-MF-250-xx “Оптические преобразователи 12G/3G/HD/SD SDI, ASI, Ethernet многоканальные многоволоконные с автоконфигурированием”** и содержит описание устройств, технические характеристики, принцип действия и сведения, необходимые при эксплуатации устройств.

Данный документ является основным документом по эксплуатации и техническому обслуживанию и предназначен для обслуживающего персонала. В нем приведены сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия, обнаружения и устранения неисправностей, проведения технического обслуживания. Дополнительно при техническом обслуживании следует пользоваться документами, указанными в приложениях.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

Многоканальные многоволоконные преобразователи [**E/O** (электрика/оптика) и **O/E** (оптика/электрика)] системы "***PROFNEXT***" серии **PN-MF-250-xx** позволяют передавать до 4-х 12G/3G/HD-SD SDI, ASI сигналов плюс 100/1000 Ethernet по **нескольким** волокнам. По линии Ethernet имеется встроенный двухпортовый коммутатор (2 port switch).

Преобразователь образуется сочетанием базового модуля серии **PN-MF-250-xx и SFP модуля.** В зависимости от сочетания модулей (базового и SFP) конфигурируются блоки с требуемым функциональным назначением (варианты устройств представлены в Приложении В). При заказе Пользователь определяет тип необходимых SFP.

Для приема/передачи SDI предназначены **четыре BNC** разъема и соответствующие им **два SFP** слота, расположенные внутри блока с соответствующими им оптическими LC разъемами на задней панели блока. Двум разъемам BNC соответствует один слот SFP и два LC разъема. **В зависимости** от устанавливаемого **типа SFP** устройство настраивает электрические SDI интерфейсы, **конфигурируя** каждый **BNC** разъем **как вход либо как выход**. Каждый BNC разъем имеет двухцветный светодиод, указывающий на направление работы разъема (зеленый – вход, красный – выход)..

Видео SFP могут быть трех типов:

- двухканальный передатчик
- двухканальный приемник
- трансивер (приемник + передатчик). Трансиверы могут быть как двухволоконные, так и одноволоконные (имеют встроенный WDM фильтр).

Для оптической линии **Ethernet** предназначен **третий SFP слот** с соответствующими оптическими LC разъемами на задней панели блока. В устройстве реализован двухпортовый коммутатор **(2 port switch)** с электрическими портами на разъемах RJ-45. Длины волн, используемые в линии 100/1000 Ethernet, могут быть 1310nm,1550nm либо CWDM (16 возможных длин волн, 1270nm…1610nm с шагом 20nm). 100/1000 Ethernet трансиверы могут быть как двухволоконные, так и одноволоконные (встроенный WDM фильтр).

В любой видео SFP слот может быть установлен любой тип видео SFP. В зависимости от набора видео SFP и поддержки 100/100 Ethernet устройство приобретает требуемый функционал.

Перечень возможных устройств и их функционал отображены в Приложении В.

Длины волн передатчиков могут быть 1310nm,1550nm либо CWDM (16 возможных длин волн, 1270nm…1610nm с шагом 20nm).

Используя SFP модули с CWDM лазерами и внешнее устройство - оптический **CWDM мультиплексор/ демультиплексор** - пользователь имеет возможность все свои каналы передавать/принимать **по одному волокну**.

В системе "***PROFNEXT***" возможны следующие типы модулей **CWDM MUX/DEMUX:**

PN-COM-4-1270 (4 канала, начальная длина волны 1270nm)
PN -COM-4-1470 (4 канала, начальная длина волны 1470nm, вход расширения 1310nm)
PN -COM-4-1550 (4 канала, начальная длина волны 1550nm, вход расширения 1310nm)
PN -COM-8-1270 (8 каналов, начальная длина волны 1270nm)
PN -COM-8-1470 (8 каналов, начальная длина волны 1470nm, вход расширения 1310nm)
PN- COM-16-1270 (16 каналов, начальная длина волны 1270nm)
Модули PN-COM-4(8) занимают один слот, PN-COM-16 – два слота.

Функциональные возможности и достоинства:

- От двух до четырех SDI каналов (поддержка 12G) + Ethernet (2 port SW) в одном модуле
- В зависимости от типа SFP автоматическое изменение функции BNC разъемов (вход либо выход)
- Восстановление тактовой (reclocking)
- Встроенный двухпортовый коммутатор по линии Ethernet
- Мониторинг наличия линии Ethernet
- Любое соотношение передатчиков/приемников внутри корпуса
- Как односторонняя, так и двусторонняя передача видеосигналов
- Мониторинг наличия оптических/электрических сигналов на входе блока
- 1310нм, 1550нм, CWDM, DWDM длины волн лазеров.
- Модели для передачи сигналов на расстояние до 120 км.
- Мониторинг входной/выходной оптической мощности.
- Удаленный мониторинг и управление через WEB-интерфейс или программу PROFLEX 3.0

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ УСТРОЙСТВ И ИХ ФУНКЦИОНАЛ

Однонаправленная передача SDI с поддержкой или без линии 100/1000 Ethernet

Табл.1

Базовый модуль Стороны А, В ПЕРЕДАТЧИКИ (Tx) и ПРИЕМНИКИ (Rx).		Число каналов SDI	Сторона А Tx	Сторона В Rx	100/1000 Ethernet	Требуемое число волокон	Колич. занимаем. слотов
A	PN-MF-250-(12G)-2-2T2F	2	2			2	1
B	PN-MF-250-(12G)-2-2R2F			2			1
A	PN-MF-250-(12G)-2E-2T2F-E1F	2	2		√	3	2
B	PN-MF-250-(12G)-2E-2R2F-E1F			2	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-2E-2T2F-E2F	2	2		√	4	2
B	PN-MF-250-(12G)-2E-2R2F-E2F			2	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4-4T4F	4	4			4	1
B	PN-MF-250-(12G)-4-4R4F			4			1
A	PN-MF-250-(12G)-4E-4T4F-E1F	4	4		√	5	2
B	PN-MF-250-(12G)-4E-4R4F-E1F			4	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4E-4T4F-E2F	4	4		√	6	2
B	PN-MF-250-(12G)-4E-4R4F-E2F			4	√		2

Двунаправленная передача SDI с поддержкой или без 100/1000 Ethernet.

Табл.2

Базовый модуль Стороны А, В ТРАНСИВЕРЫ		Число каналов SDI	Сторона А Tx+Rx	Сторона В Tx+Rx	100/1000 Ethernet	Требуемое число волокон	Колич. занимаем. слотов
A	PN-MF-250-(12G)-2-1T1R1F	2	1+1			1	1
B	PN-MF-250-(12G)-2-1R1T1F			1+1			1
A	PN-MF-250-(12G)-2E-1T1R1F-E1F	2	1+1		√	2	2
B	PN-MF-250-(12G)-2E-1R1T1F-E1F			1+1	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-2-1T1R2F	2	1+1			2	1
B	PN-MF-250-(12G)-2-1R1T2F			1+1			1
A	PN-MF-250-(12G)-2E-1T1R2F-E1F	2	1+1		√	3	2
B	PN-MF-250-(12G)-2E-1R1T2F-E1F			1+1	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-2E-1T1R2F-E2F	2	1+1		√	4	2
B	PN-MF-250-(12G)-2E-1R1T2F-E2F			1+1	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4-2T2R2F	4	2+2			2	1
B	PN-MF-250-(12G)-4-2R2T2F			2+2			1
A	PN-MF-250-(12G)-4E-2T2R2F-E1F	4	2+2		√	3	2
B	PN-MF-250-(12G)-4E-2R2T2F-E1F			2+2	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4-2T2R4F	4	2+2			4	1
B	PN-MF-250-(12G)-4-2R2T4F			2+2			1
A	PN-MF-250-(12G)-4E-2T2R4F-E1F	4	2+2		√	5	2
B	PN-MF-250-(12G)-4E-2R2T4F-E1F			2+2	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4E-2T2R4F -E2F	4	2+2		√	6	2
B	PN-MF-250-(12G)-4E-2R2T4F -E2F			2+2	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4-3T1R3F	4	3+1			3	1
B	PN-MF-250-(12G)-4-3R1T3F			1+3			1
A	PN-MF-250-(12G)-4E-3T1R3F-E1F	4	3+1		√	4	2
B	PN-MF-250-(12G)-4E-3R1T3F-E1F			1+3	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4-3T1R4F	4	3+1			4	1
B	PN-MF-250-(12G)-4-3R1T4F			1+3			1
A	PN-MF-250-(12G)-4-3T1R4F-E1F	4	3+1		√	5	2
B	PN-MF-250-(12G)-4-3R1T4F-E1F			1+3	√		2
A	PN-MF-250-(12G)-4-3T1R4F-E2F	4	3+1		√	6	2
B	PN-MF-250-(12G)-4-3R1T4F-E2F			1+3	√		2

1.2. Основные технические данные и характеристики

1.2.1. Входы/выходы SDI/ASI:

Поддерживаемые стандарты на оптическом и электрических SDI/ASI входах/выходах	SMPTE ST-2082 (**12G**) SMPTE ST-2081 (**6G**) SMPTE 424M (**3G**) SMPTE 292 (**HD SDI**) SMPTE 259M (**SD SDI**), **DVB-ASI**
Восстановление тактовой по каждому каналу передатчика	Да
Восстановление тактовой по каждому каналу приемника	Да
Входное/выходное сопротивление, разъём	75 Ом, BNC
Затухание несогласованности	>15 dB до 1.5 Gb >10 dB до 3 Gb
Автоматическая коррекция кабеля по каждому входу: 12G 6G 3G HD SD, ASI	 для кабеля 1694A или аналогичного до 40 м до 80 м до 150 м до 250 м до 500 м

1.2.2. Ethernet электрический вход/выход

Стандарт	IEEE 802.3i 10 Base-T, IEEE 802.3u 100 Base-T, IEEE 802.3ab 1000 Base-TX
Разъём	RJ-45, двух портовый коммутатор (switch)
Кабель	UTP кабель 5-ой категории, max 100м

1.2.3. Расстояния передачи, длины волн, требуемые SFP в зависимости от модели передатчиков, приемников и трансиверов приведены в Табл.1….Табл.8.

1.2.4. Оптические разъемы:

Разъемы	LC/PC
Волокно	Одномодовое

1.2.5. Потребляемая мощность……..……не более 4.5 Вт

1.2.6. Диапазон рабочих температур……. от 0 до 45°С.

1.2.7. Время непрерывной работы…….. 24 часа

1.2.8 Габаритные размеры…… фронтальная плата 233х100 мм,
задняя плата 289х104 мм.

1.2.9. Масса ……..……. не более 0,5 кг.

1.3. Состав и работа преобразователей оптических серии PN-MF-250-xx

В состав устройства входит базовый модуль и SFP модули (от одного до трех).

При заказе Пользователь указывает базовый модуль и SFP-модули, выбираемые по требуемым параметрам: функциональное назначение устройства, длина волны и рабочее расстояние (длина оптической линии).

Варианты устройств, реализуемые на основе базовых модулей и SFP-модулей, представлены в Приложении В.

Структурная схема модуля многоканальной передачи по одному волокну представлена на рис. 1.

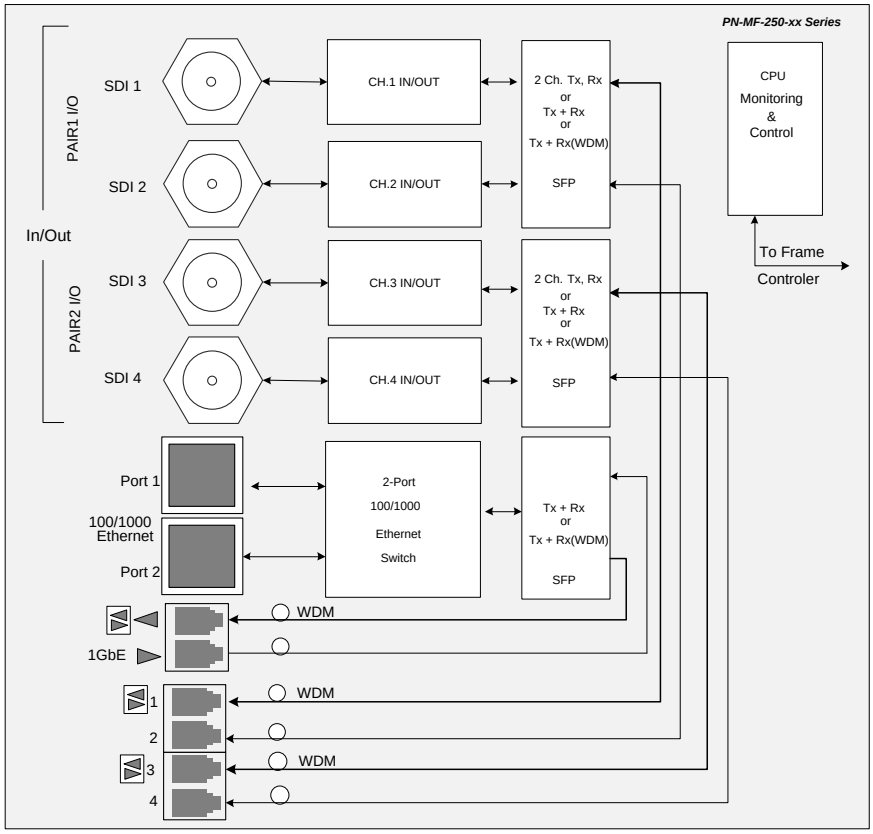


Рис.1 Структурная схема преобразователей серии PN-MF-250-xx

Для приема/передачи SDI предназначены **четыре BNC** разъема (**PAIR1 I/O SDI1,2** и **PAIR2 I/O SDI3,4**) и соответствующие им **четыре оптические LC** разъема (**1,2,3,4**).**В зависимости** от устанавливаемого **типа SFP**, устройство настраивает электрические SDI интерфейсы, **конфигурируя** каждый **BNC** разъем **как вход либо как выход**.

Каждый BNC разъем имеет двухцветный светодиод, указывающий на направление работы разъема.

- Если **BNC** разъем является **входом**, то светодиод светится **зеленым** цветом, если **выходом - красным**.

Видео SFP могут быть трех типов:

- Двухканальный приемник

- Двухканальный передатчик

- Трансивер (приемник + передатчик). Трансиверы могут быть как двухволоконные, так и одноволоконные (встроенный WDM фильтр).

SFP Ethernet трансивер может быть:

- одноволоконный на дистанции 20 км либо 80 км (встроенный WDM);

- двухволоконный на дистанции 20 км либо 80 км .

В состав устройства входит базовый модуль и SFP модули (от одного до трех).

В зависимости от набора видео SFP и поддержки 100/100 Ethernet устройство может иметь следующие функциональные возможности (**см. Приложение В**):

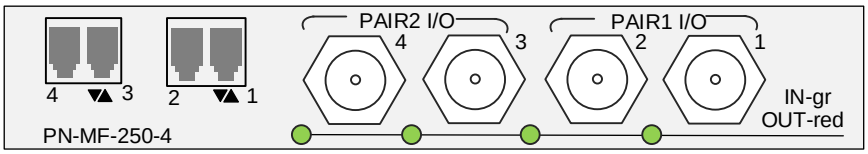
- передатчики и приемники SDI двухканальные и четырехканальные (**Табл. 1**)
- передатчики и приемники SDI двухканальные и четырехканальные с поддержкой двухволоконного 100/1000 Ethernet (**Табл. 2**)
- передатчики и приемники SDI двухканальные и четырехканальные с поддержкой одноволоконного 100/1000 Ethernet (**Табл. 3**)
- трансиверы SDI двухканальные и четырехканальные (**Табл. 4, Табл. 7**)
- трансиверы SDI двухканальные и четырехканальные с поддержкой двухволоконного 100/1000 Ethernet (**Табл. 5**)
- трансиверы SDI двухканальные и четырехканальные с поддержкой одноволоконного 100/1000 Ethernet (**Табл. 6, Табл. 8**)

Используя SFP модули с CWDM лазерами и внешний оптический **CWDM мультиплексор/демультиплексор** пользователь имеет возможность все свои каналы передавать/принимать **по одному волокну**.

При выборе конкретных моделей SFP следует учитывать оптический бюджет линии и количество доступных волокон.

Ниже представлены лицевые и задние панели преобразователей серии PN-MF-250 (рис. 2).

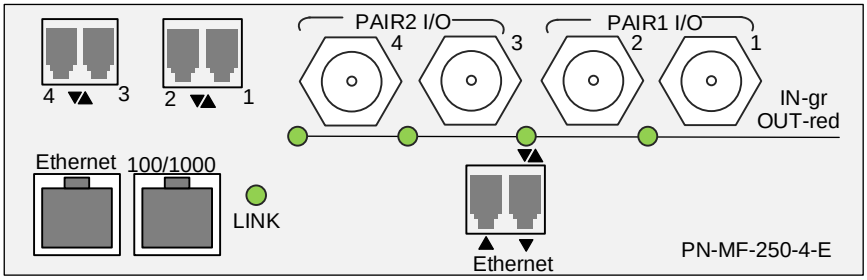
Передатчики и приемники SDI четырехканальные



Передатчики и приемники SDI двухканальные



Передатчики и приемники SDI четырехканальные с поддержкой 100/1000 Ethernet



Передатчики и приемники SDI двухканальные с поддержкой 100/1000 Ethernet

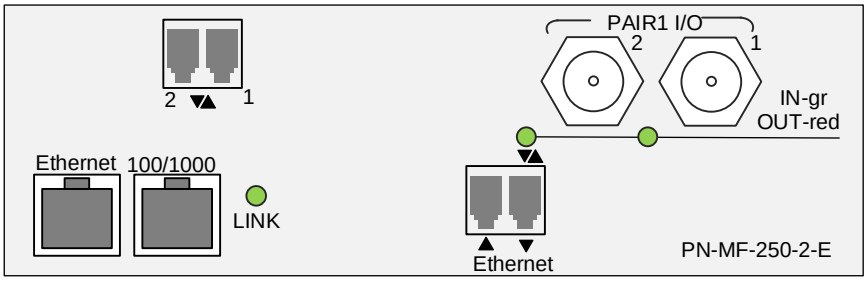


Рис.2 Задние панели устройств серии PN-MF-250

В случае, когда используются SFP трансиверы с встроенным WDM фильтром (т.е паре электрических BNC портов соответствует один оптический), то соответствующий им оптический порт маркирован знаком ▼▲ .

Соединение парных устройств.

При подключении между собой пары устройств **серии PN-MF-250-xx** следует соединить оптическими волокнами соответствующие порты (SDI) на стороне A и B (см. рис.3).

При использовании линии Ethernet волокна следует включать перекрестно (см. рис.3).

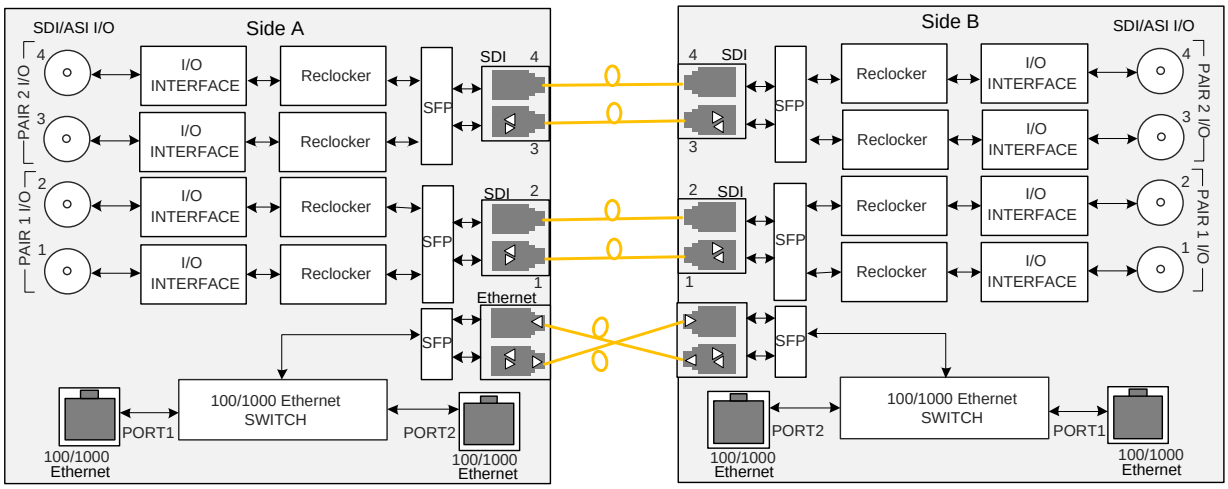


Рис.3 Схема внешних линий связи пары устройств серии PN-MF-250

В моделях, где используются SFP трансиверы с встроенным WDM фильтром (т.е паре электрических BNC портов соответствует один оптический), то соответствующий им оптический порт маркирован знаком ▼▲ . Пример соединения пары таких устройств приведен на Рис.4.

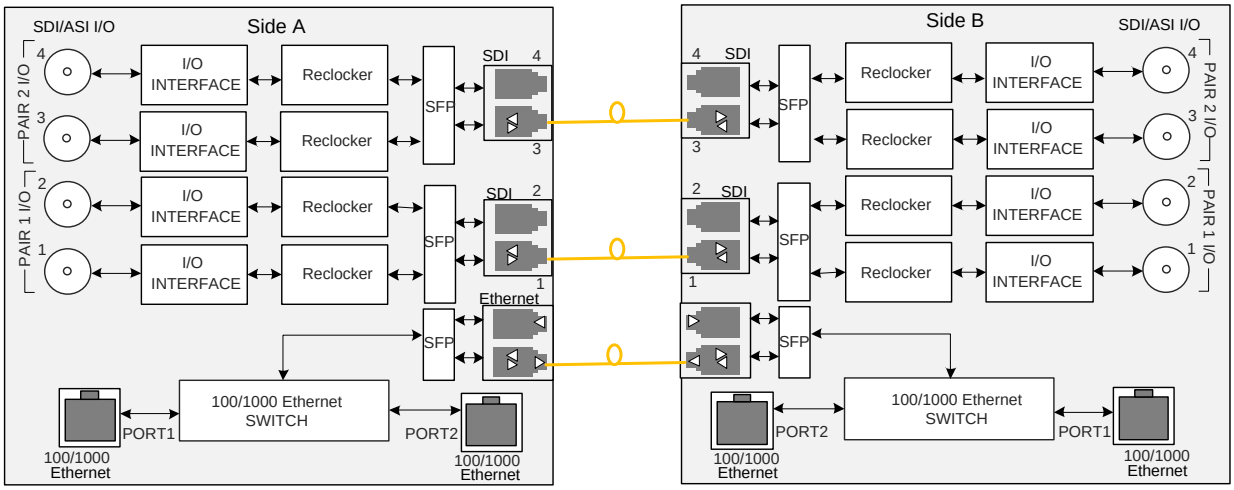


Рис.4 Схема внешних линий связи пары устройств серии PN-MF-250 при использовании трансиверов со встроенным WDM фильтром.

Индикация на фронтальном срезе устройства.

Существуют две группы светодиодных индикаторов: на фронтальном срезе платы (рис.5) и задней панели модуля.

1). Индикаторы на фронтальном срезе платы

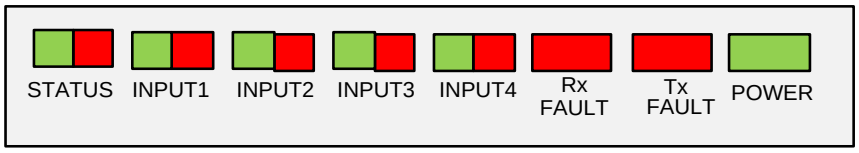


Рис. 5

STATUS – зеленый (параметры преобразователя в норме), красный (какой либо из параметров вышел за допустимые пределы). Выбор параметров для контроля производится через программу удаленного управления.

IN1, IN2, IN3, IN4 – зеленый (сигнал присутствует), красный (сигнал отсутствует).

- Индикация наличия сигнала на каждом электрическом входе канала передатчика
- Индикация наличия передаваемого канала в волокне (для приемников)

Rx FAULT- красный (входной оптический сигнал отсутствует).

- Индикация пропадания оптического сигнала (уровень оптического сигнала в любом канале упал ниже минус 25 dB)

Tx FAULT- красный (неисправность хотя бы одного из лазеров).

- Индикация неисправности передающих лазеров либо выходная оптическая мощность лазера вышла за допустимые пределы.
- Индикация перегрева корпуса (температура превышает +70 ºС)

POWER – зеленый (питание в норме)

- Индикация наличия питания

2). Индикаторы на задней панели модуля
(располагаются входные/выходные видео BNC разъемы).

PAIR1 I/O 1/2, PAIR2 I/O 3/4….. зеленый, красный.

Под каждым BNC разъемом расположен соответствующий ему светодиодный индикатор. Цвет индикатора соответствует направлению сигнала на данном BNC разъеме.

Зеленый….данный BNC является **входом**.

Красный….данный BNC является **выходом**.

LINK….зеленый, не горит.

Моргание обозначает, что происходит передача данных по линии Ethernet (для моделей с поддержкой Ethernet)

Удаленное и местное управление и мониторинг.

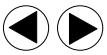
Управление модулем и его мониторинг выполняется от местной панели управления корзины, в которую установлен модуль, или от ПЭВМ.

Управление устройством и его мониторинг от ПЭВМ осуществляется через модуль центрального процессора дистанционного управления, размещенного в этом же корпусе, через веб-интерфейс в полном виде (аналогично меню от местной панели управления корзины) или через программный комплекс “Proflex3.xx” в упрощенном виде (только статус и некоторые регулировки) с помощью программного пакета PROFLEX3 (можно скачать на сайте www.profitt.ru в разделе «Поддержка» (http://www.profitt.ru/SOFT/PROFLEX3v1.zip) и протокола SNMP (см. ниже раздел “Реализация протокола SNMP и логирование”.

Местное управление

Выбор возможных режимов от местной панели управления осуществляется через меню на графическом дисплее. Все меню разделено на страницы, которые могут быть информационными или установочными.

– Выбор страниц и изменение параметров производится с помощью кнопок 

– Вход в подменю кнопками 

Применение выбранного параметра – кнопкой **ENTER**.

Выход на один уровень вверх – кнопкой **ESC**.

Схематично меню показано далее на рисунке 6.

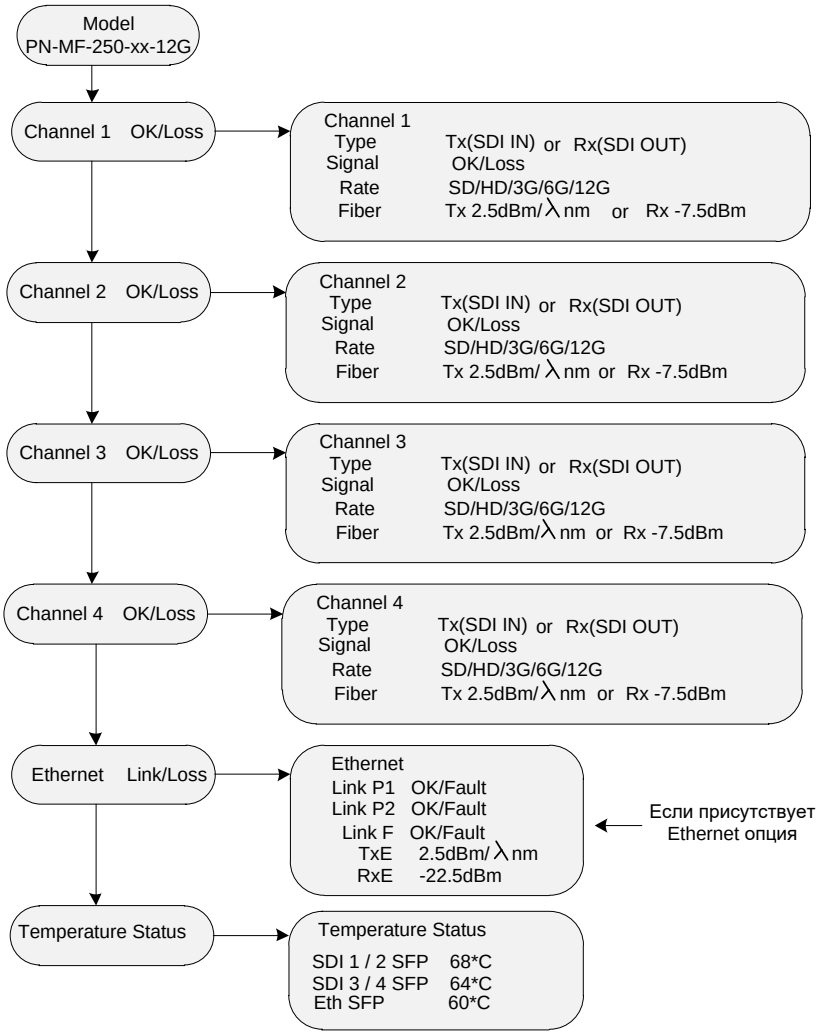


Рис. 6

Процессор модуля определяет типы используемых SFP и отображает шифр устройства .
На графическом дисплее, расположенном на лицевой панели корпуса или через Web-интерфейс можно осуществлять мониторинг SDI каналов передачи.
Каждый SDI канал в устройстве (определяется при заказе) может быть передатчиком (Tx) или приемником (Rx).
Параметры канала, доступные для мониторинга.

- Передатчик SDI (Tx)

Type SFP	Tx (SDI IN)
Signal	OK (присутствует)/ Loss (отсутствует)
Rate	SD/HD/3G (для версии 3G), SD/HD/3G/6G/12G (для версии 12G)
Fiber	Tx Power dBm, λ nm

- Приемник SDI (Tx)

Type SFP	Rx (SDI OUT)
Signal	OK (присутствует)/ Loss (отсутствует)
Rate	SD/HD/3G (для версии 3G), SD/HD/3G/6G/12G (для версии 12G)
Fiber	Rx Power dBm

- Ethernet Status(в случае наличия Ethernet опции).

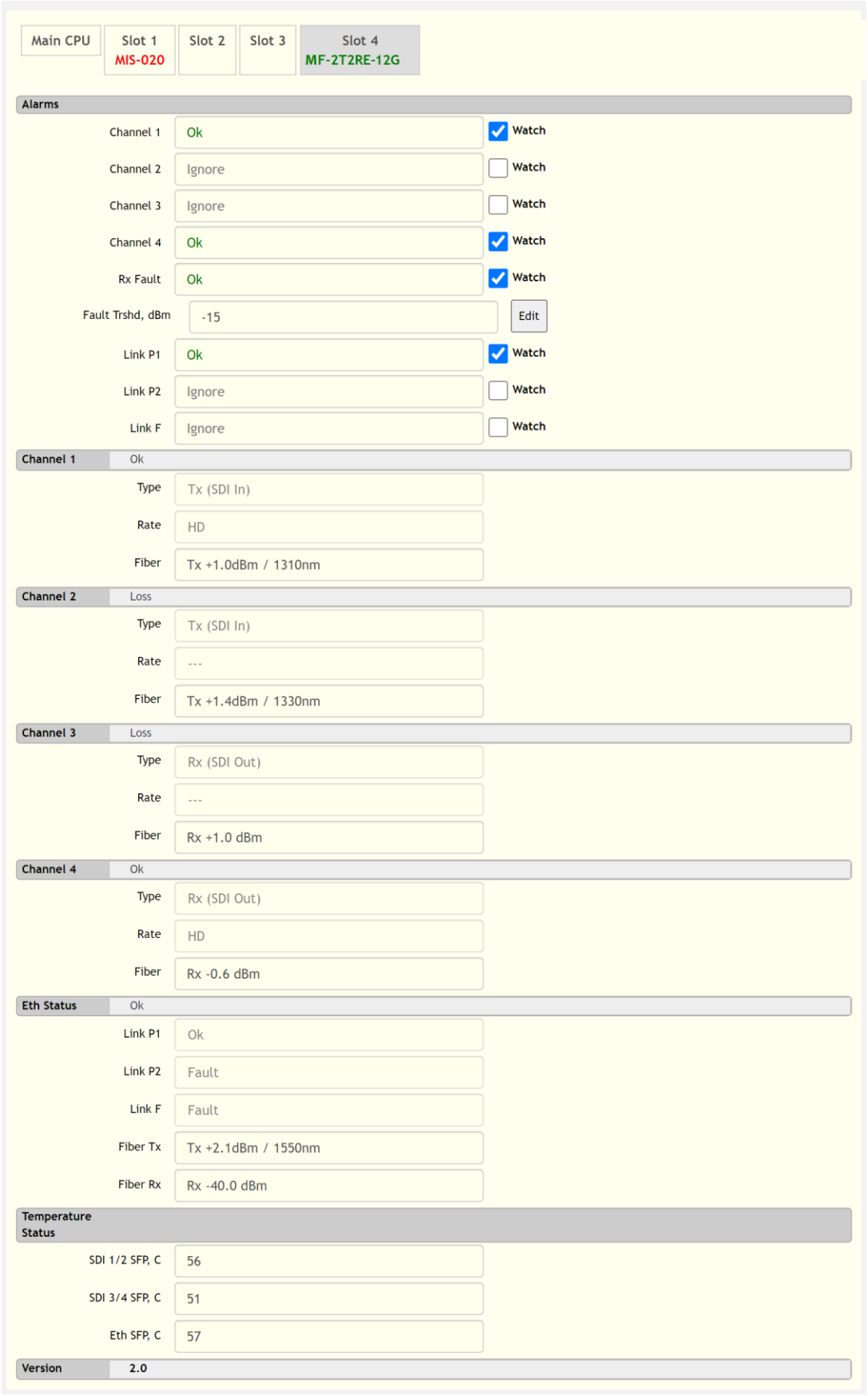
Link P1	OK (присутствует)/ Fault (отсутствует)….линия по Port 1
Link P2	OK (присутствует)/ Fault (отсутствует)….линия по Port 2
Link F	OK (присутствует)/ Fault (отсутствует)….оптическая линия
TxE	Tx Power dBm, λ nm
RxE	Rx Power dBm

- Temperature Status

SDI1/2 SFP, C	55…. Температура SFP первого и второго SDI каналов
SDI1/2 SFP, C	54…. Температура SFP третьего и четвертого SDI каналов
Ethernet SFP, C	52…. Температура Ethernet SFP

-Alarms- Установка флагов разрешения сигналов тревоги и записи их в журнал (только веб-интерфейс):

Отображение Модуля серии PN-MF-250-xx в Web- интерфейсе модульной системы PROFNEXT.



Для перехода к журналу нажмите на кнопку **Log** в правой части web-интерфейса ProfNext. Должен открыться журнал событий Eventlog. В журнале доступен архив событий, различные фильтры, а также функция очистки журнала.

Реализация протокола SNMP и логирование.

Устройство PN-MF-250-(12G)-xx поддерживает мониторинг параметров работы по протоколу SNMP v1 и v2c. Для этой цели можно использовать любые программные средства, работающие с указанными версиями протокола. Все переменные сгруппированы в ветках:

- **MF-250-xxxx-enterprise: 1.3.6.1.4.1.52035.7.2.4.266145**
- **MF-250-xxxx-12G-enterprise: 1.3.6.1.4.1.52035.7.2.4.266146**
- **Перечень числовых идентификаторов OID (Object IDentificator), поддерживаемых устройством, представлен в таблице 9. Далее в тексте используется обобщенное обозначение MF-250- enterprise вместо MF-250-xxxx-enterprise и MF-250-xxxx-12G-enterprise.**

Устройства PN-MF-250-xxxx входят в состав модульной системы PROFNEXT. Пройтись по всем возможным OID корзины PROFNEXT можно с помощью команды **snmpwalk -Cc -v2c -c publicxxx.xxx.xxx.xxx 1.3.6.1.4.1.52035.7,** где xxx.xxx.xxx.xxx - IP адрес Вашей корзины.

В устройстве реализована возможность формирования трапов (SNMP traps) на события, указанные во вкладке (Alarms).

Например, в случае пропадания сигнала в первом канале придет трап **MF-250-enterprise.2.2.x: Channel 1 <Error>**, а в случае восстановления сигнала - **MF-250-enterprise.2.2.x: Channel 1 <Ok>**, где x - номер слота, в котором установлено устройство.

Полный список OID traps:

- Channel 1: **MF-250-enterprise.2.2.x**
- Channel 2: **MF-250-enterprise.2.3.x**
- Channel 3: **MF-250-enterprise.2.4.x**
- Channel 4: **MF-250-enterprise.2.5.x**
- Rx Fault: **MF-250-enterprise.2.6.x**
- Link P1: **MF-250-enterprise.2.8.x**
- Link P2: **MF-250-enterprise.2.9.x**
- Link F: **MF-250-enterprise.2.10.x**

Чтобы активировать возможность формирования трапов, необходимо установить галочку Watch напротив нужного пункта Alarms во вкладке устройства в web-интерфейсе ProfNext, а также указать адрес Trap server во вкладке Main CPU (рис.7). Трапы отправляются на указанный IP адрес, порт 162.

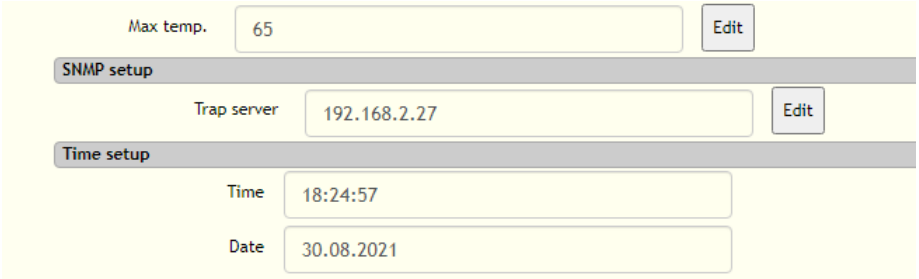


Рис. 7. Установка адреса Trap server

Таблица 9. Идентификаторы объектов (OID)

OID	Имя переменной	Тип данных	R/W	Описание
MF-250-enterprise.1.7.x	Rx Treshold	Integer	R/W	Порог для срабатывания Rx Fault (-5dBm..-30dBm)
Channel 1				
MF-250-enterprise.1.11.x	Signal	String	R	Сигнал на входе (—/Ok/Loss)
MF-250-enterprise.1.12.x	Type	String	R	Тип канала (—/Tx /Rx)
MF-250-enterprise.1.14.x	Bit Rate	String	R	Bit Rate (—/SD/HD/6G/12G)
MF-250-enterprise.1.15.x	Fiber	String	R	Оптические характеристика
Channel 2				
MF-250-enterprise.1.19.x	Signal	String	R	Сигнал на входе (—/Ok/Loss)
MF-250-enterprise.1.20.x	Type	String	R	Тип канала (—/Tx /Rx)
MF-250-enterprise.1.22.x	Bit Rate	String	R	Bit Rate (—/SD/HD/6G/12G)
MF-250-enterprise.1.23.x	Fiber	String	R	Оптические характеристика
Channel 3				
MF-250-enterprise.1.27.x	Signal	String	R	Сигнал на входе (—/Ok/Loss)
MF-250-enterprise.1.28.x	Type	String	R	Тип канала (—/Tx /Rx)
MF-250-enterprise.1.30.x	Bit Rate	String	R	Bit Rate (—/SD/HD/6G/12G)
MF-250-enterprise.1.31.x	Fiber	String	R	Оптические характеристика
Channel 4				
MF-250-enterprise.1.35.x	Signal	String	R	Сигнал на входе (—/Ok/Loss)
MF-250-enterprise.1.36.x	Type	String	R	Тип канала (—/Tx /Rx)
MF-250-enterprise.1.38.x	Bit Rate	String	R	Bit Rate (—/SD/HD/6G/12G)
MF-250-enterprise.1.39.x	Fiber	String	R	Оптические характеристика
Ethernet				
MF-250-enterprise.1.43.x	Status	String	R	Статуса модуля Ethernet
MF-250-enterprise.1.44.x	Link P1	String	R	Линк порта P1 (—/Fault/Ok)
MF-250-enterprise.1.45.x	Link P2	String	R	Линк порта P2 (—/Fault/Ok)
MF-250-enterprise.1.46.x	Link F	String	R	Линк оптического порта F (—/Fault/Ok)

MF-250-enterprise.1.47.x	Fiber	String	R	Оптические характеристики передатчика Ethetrnet
MF-250-enterprise.1.48.x	Fiber	String	R	Оптические характеристики приемника Ethetrnet
Temperature and Version				
MF-250-enterprise.1.53.x	Temp SFP1	Integer	R	Температура SFP1
MF-250-enterprise.1.54.x	Temp SFP2	Integer	R	Температура SFP2
MF-250-enterprise.1.55.x	Temp SFP E	Integer	R	Температура SFP Ethernet
MF-250-enterprise.1.56.x	Version	String	R	Версия ПО
Примечание: x - номер слота, в котором установлен усилитель PN-SP-xxxx в диапазоне 1..16				

1.4. Конструктивное исполнение

Конструктивно модели серии PN-MF-250-(12G)-xx выполнены на фронтальном и заднем модулях системы “PROFNEXT”, которые размещаются в корпусах 1U или 3U этой системы, и занимают один или два слота в корпусе (см. выше табл. 1 и 2).

В корпусе 1U блоки располагаются горизонтально, в корпусе 3U – вертикально.

Фронтальная плата двигается по направляющим и легко извлекается с помощью рычагов, расположенных на краю платы.

Задняя плата легко извлекается из корпуса после выкручивания фиксирующих винтов, крепящих плату к корпусу.

Соединение фронтального и заднего модулей осуществляется напрямую через разъем. Через поперечную кросс-плату, которая встроена внутри корпуса “PROFNEXT”, на модули поступает напряжение питания, команды управления, и два глобальных опорных синхросигнала, если они используется.

1.5. Маркировка, тара, упаковка

На верхней панели изделия помещена этикетка, на которой изображена структурная схема устройства, указаны шифр и заводской номер устройства.

Транспортирование устройства производится в тарной упаковке.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Подготовка к использованию

Для обеспечения нормального функционирования и повышения срока службы аппаратуры необходимо соблюдать следующие требования по уходу и сбережению:

* при работе соблюдать нормальный режим питания, соблюдать сроки и порядок проведения регламента,
* своевременно обнаруживать и устранять механические и электрические неисправности,
* при устранении неисправностей в местах электрических соединений работу проводить, соблюдая общие правила по ремонту радиотехнической аппаратуры, с обязательным отключением питающего напряжения,
* пользоваться только исправным инструментом и контрольно-измерительной аппаратурой,
* при замене применять только кондиционные изделия.

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1. Персонал должен быть обучен ПЭЭП и правилам безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и иметь квалификационную группу не ниже III.

Блок серии PN-MF-250(-12G) -ххработает в составе корпуса «PROFNEXT», подключаемого к сети переменного напряжения 220В. Извлекать и устанавливать модули блока в корпус "PROFNEXT" желательно при выключенном питании.

2.1.1.2. В процессе эксплуатации клемма защитного заземления корпуса «PROFNEXT» должна быть надежно соединена с шиной защитного заземления помещения.

2.1.2 Подготовка к работе

2.1.2.1 Установка блока в корпус «PROFNEXT»

Устройство в зависимости от заказа может быть поставлено вместе с корпусом 1U (3U) или отдельным модулем.

<u>При поставке блока в корпусе</u>

Извлеките корпус и кабель питания из укладочного ящика и произведите их внешний осмотр. Проверьте отсутствие повреждений и вмятин на корпусе, отсутствие повреждений разъема.

Соедините клемму защитного заземления корпуса с шиной защитного заземления помещения.

<u>При поставке отдельным модулем</u>

Для установки модуля в корпус 1U или 3U:

Выключите корпус из сети. Откиньте переднюю крышку корпуса.

Установите рычажки фронтального модуля в вертикальное положение, по направляющим вставьте модуль в разъем кросс-платы и зафиксируйте рычажками. Слегка прижмите установленный модуль.

Аккуратно по направляющим вставьте задний модуль. Зафиксируйте задний модуль двумя винтами.

Подключите сетевой кабель к разъему “~220В” на задней панели корпуса, и нажмите на передней панели клавишу POWER (СЕТЬ), индикатор засветится.

Время готовности устройства к работе - 5-10 секунд.

2.2. Использование преобразователей оптических серии PN-MF-250-xx.

2.2.1. Проверка работоспособности устройства.

- Проверьте соответствие индикации светодиодов PAIR1 I/O, PAIR2 I/O структурной схеме и шифру данного устройства.
- Соедините между собой оптическими кабелями устройства из разрешенной пары устройств. Подайте поочередно на входы передатчиков (светодиоды PAIR1 I/O, PAIR2 I/O светятся зеленым цветом) сигнал SDI (ASI).
- Убедитесь, что светятся соответствующие светодиоды передатчиков **(**IN1, IN2, IN3, IN4) и соответствующие светодиоды приемников (IN1, IN2, IN3, IN4).
- Убедитесь, что на соответствующих выходах приемников присутствует сигнал.
- Соедините одно из устройств с локальной сетью
- Убедитесь, что индикаторы LINK светятся. Свечение может быть прерывистым, если идет передача данных по линии Ethernet (для моделей с поддержкой Ethernet).

2.2.2. Работа в штатном режиме

- Подайте рабочие входные сигналы.
- Снимите выходные сигналы.

2.2.3. Перечень возможных неисправностей в процессе использования преобразователей оптических ”PROFNEXT” по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Светится светодиод Rx FAULT. Отсутствует оптический сигнал.	Плохо подключен оптический разъем. На оптическом разъеме присутствует грязь.	Почистить оптический разъем и проверить подключение.
Светится светодиод Tx FAULT.	Неисправен один или несколько лазеров.	Ремонт у производителя.

2.3. Техническое обслуживание

Профилактические работы проводятся с целью обеспечения нормальной работы устройства. Рекомендуемые сроки и виды проведения профилактических работ:

Визуальный осмотр каждые три месяца.

Внешняя чистка каждые 12 месяцев.

2.4. Хранение

При длительном хранении произвести консервацию изделия в следующем порядке:

- с помощью кисти и пылесоса удалите пыль с поверхности устройства;
- проверьте устройство на отсутствие коррозийных покрытий;
- протрите устройство мягкой ветошью до отсутствия следов грязи на нем;
- оберните устройство парафинированной бумагой типа ВП-6 ГОСТ 9569-79 в два слоя;
- поместите устройство в чехол из полиэтиленовой пленки;
- разместите на устройстве мешочек с прокаленным силикагелем;
- откачайте с помощью пылесоса воздух из чехла, после чего заверните чехол;
- поместите устройство в укладочный или товарный ящик.

В упакованном виде изделие может храниться до 3-х лет в специализированных закрытых помещениях и проветриваемых складских помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 5 до +30°С, относительной влажности воздуха не более 80% и при отсутствии в воздухе примесей.

2.5. Транспортирование

Изделие транспортируется в тарной упаковке автомобильным транспортом на расстояние до 2000км, железнодорожным и воздушным - без ограничения скорости и расстояния.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

П Е Р Е Ч Е Н Ь
документов, на которые имеются ссылки в настоящем РЭ

Обозначение	Наименование	Примечание
1.SMPTE ST-2082	Television – 12G SDI Bit Serial interface. Последовательный интерфейс 12G-SDI.	
2.SMPTE ST-2081	Television –6G SDI Bit Serial interface. Последовательный интерфейс 6G-SDI.	
3. SMPTE 424M	Television – 3 Gb/s Signal/Data Serial interface. Телевидение – Последовательный интерфейс 3 Гбит/с для передачи сигналов и данных.	
4. SMPTE 292M	Television – Bit-Serial Digital Interface for High-Definition Television Systems. Defines the bit-serial digital coaxial and fiber-optic interface for high-definition component signals operating at 1.485 Gb/s and 1.485/1.001 Gb/s.	
5. SMPTE 259M	SMPTE STANDARD for Television 10-Bit 4:2:2 Component and 4MF-250c Composite Digital Signals Serial Digital Interface	
6. ITU-R BT.656	Interfaces for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems operating at the 4:2:2 level of Recommendation ITU-R BT.601 (Part A)	
7. ПБ	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок	
8. ПЭЭП	Правила эксплуатации электроустановок потребителей	Утв. Госэнергонадзором 31 марта 1992 г.