

**РУКОВОДСТВО
ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

MON-2729



GZT Telkom-Telmor Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 5/7, 80-425 Gdańsk, Poland

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
1.1 О РУКОВОДСТВЕ.....	5
1.2 АВТОРСКИЕ ПРАВА.....	5
1.3 ПИКТОГРАММЫ.....	5
2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	6
2.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	6
2.2 ПРОВЕРКА.....	6
2.3 ХРАНЕНИЕ.....	6
2.4 УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	6
2.5 ПРИМЕЧАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	7
2.5.1 Электростатические разряды.....	7
2.5.2 Излучение.....	8
2.5.3 Волоконно-оптические кабели.....	8
2.5.4 Установка выходных разъемов OUT1, OUT2 и OUT3.....	8
2.6 МОДИФИКАЦИИ.....	9
3. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	9
3.1 ВВЕДЕНИЕ.....	9
3.2 ОСОБЕННОСТИ MON-2729 (MON-2729Z).....	9
3.3 БЛОК-СХЕМА.....	11
3.4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ.....	11
3.5 СМЕННЫЕ МОДУЛИ.....	12
3.5.1 Модуль оптического приемника серии RX-2729.....	12
3.5.2 Модуль оптического передатчика серии TX-2729.....	13
3.5.3 DPF-XX - Модуль фильтра, делящего частотную полосу на прямую и обратную.....	13
3.5.4 JMP/1 – модуль переключки.....	14
3.5.5 STI-3,5 - модуль разветвителя.....	14
3.5.6 TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14 - модуль ответвителя.....	15
3.5.7 FPA-13, FPA-17 – модуль фильтра НЧ обратного канала.....	15
3.5.8 Модуль удаленного мониторинга M-2729.....	16
4. УСТАНОВКА	17
4.1 ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ.....	17
4.2 ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ.....	17
4.3 УСТАНОВКА MON-2729 (MON-2729Z).....	17
4.4 СПОСОБ УСТАНОВКИ.....	18
4.4.1 Подготовка к установке.....	18
4.4.2 Установка.....	18
4.4.3 Вскрытие и закрытие корпуса.....	18
4.4.4 Заземление оптического узла.....	18
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	19
5.1 НАСТРОЙКА МОДУЛЕЙ.....	19
5.1.1 Фильтры диплексеры DPF-XX.....	19
5.1.2 Выходной модуль.....	19
5.1.3 Модуль фильтра НЧ обратного канала - FPA-XX.....	20
5.1.4 Оптические приемники.....	20
5.1.5 Лазерные передатчики.....	21
5.2 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДАЧИ НА МЕСТЕ.....	23
5.2.1 Дерево меню местной настройки.....	23
5.2.2 Главное меню (прямой тракт, обратный тракт, локальная сеть).....	25
5.2.2.1 Прямой тракт.....	25
5.2.2.2 Обратный тракт.....	25
5.2.2.3 Локальная сеть и ПО.....	25
5.2.3 Меню прямого тракта (тракт А, тракт В, настройка)[Frd].....	25
5.2.3.1 Тракт А (RX1).....	25

5.2.3.2	Тракт В (RX2)	26
5.2.3.3	Настройка прямых трактов	26
5.2.4	Меню тракта А (RX1) и тракта В (RX2)	26
5.2.4.1	Оптическая мощность на входе тракта - чтение	26
5.2.4.2	Оптическая мощность на выходе тракта - чтение	27
5.2.4.3	Межкаскадный аттенуатор - чтение/запись	27
5.2.4.4	Межкаскадный корректор характеристики - чтение/запись	27
5.2.4.5	Автоматическая регулировка уровня on/off	28
5.2.4.6	Booster (увеличение выходного уровня) – on / off	28
5.2.4.7	Активация оптического приемника – on / off	29
5.2.5	Меню настройки прямых трактов	29
5.2.5.1	Принудительный режим тракта А (RX1)	31
5.2.5.2	Принудительный режим тракта В (RX2)	31
5.2.5.3	Предпочтительный режим тракта А (RX1)	32
5.2.5.4	Предпочтительный режим тракта В (RX2)	33
5.2.5.5	Сегментация	34
5.2.6	Меню обратного тракта (тракт 1, тракт 2, настройки)	35
5.2.6.1	Тракт 1 (TX1)	35
5.2.6.2	Тракт 2 (TX2)	35
5.2.6.3	Настройка прямых трактов	35
5.2.7	Меню тракта 1 (TX1) и тракта 2 (TX2)	35
5.2.7.1	Тип лазерного передатчика - чтение	35
5.2.7.2	Оптическая мощность на выходе тракта RF обратного канала - чтение	36
5.2.7.3	Сила тока лазера оптического передатчика - чтение	37
5.2.7.4	Аттенуатор обратного тракта - чтение/запись	38
5.2.7.5	Ingress Switch 0dB/-6dB/-50dB – чтение/запись	38
5.2.7.6	Активация оптического передатчика – on / off	39
5.2.8	Меню настройки прямых трактов	39
5.2.8.1	Передатчик 1 (TX1)	40
5.2.8.2	Передатчик 2 (TX2)	41
5.2.8.3	Избыточность обратного канала	42
5.2.8.4	Сегментация	42
5.2.9	Меню Локальная сеть	43
5.2.9.1	Адрес IP - чтение	43
5.2.9.2	Адрес MAC - чтение	44
5.2.9.3	DHCP – on / off	45
5.2.9.4	Источник сетевых подключений - чтение/запись	45
5.2.9.5	Версия встроенного ПО – чтение	46
5.2.9.6	Заводские установки – no / yes	47
5.3	УДАЛЕННАЯ НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕДАЧИ	48
5.3.1	Удаленное управление MON-2729 через WWW	49
5.3.2	Добавление пользователей	49
5.3.3	Конфигурация	50
5.3.4	Загрузка ПО	53
5.3.5	Администрирование	54
5.3.6	SNMP	56
5.3.7	Об устройстве	59
5.4	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТОЧКИ	60
5.4.1	Измерительные точки прямых трактов А (RX1) и В (RX2)	60
5.4.2	Измерительные точки обратных трактов 1 (TX1) и 2 (TX2)	60
5.5	ПЕРЕДАЧА ПИТАНИЯ МЕЖДУ ВЫХОДАМИ	61
6.	НАЧАЛО РАБОТЫ	62
6.1	РЕГУЛИРОВКА УРОВНЯ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА	62
7.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	62
7.1	ОПТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	62
7.2	ПРЯМОЙ КАНАЛ	62
7.3	ОБРАТНЫЙ КАНАЛ	63
7.4	ДРУГОЕ	63
7.5	ПАРАМЕТРЫ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЧЕРЕЗ WWW/SNMP (ЧТЕНИЕ/ ЗАПИСЬ)	64

8. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	65
8.1 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ В БЛОКЕ ПИТАНИЯ.....	65
8.2 ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА МОДУЛЯ МОНИТОРИНГА М-2729.....	67
8.3 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПЕРЕДАЧИ УДАЛЕННОГО ПИТАНИЯ.....	69
8.4 УСТАНОВКА МОДУЛЯ ОПТИЧЕСКОГО ПРИЕМНИКА СЕРИИ RX-2729.....	70
8.5 УСТАНОВКА МОДУЛЯ ОПТИЧЕСКОГО ПЕРЕДАТЧИКА СЕРИИ TX-2729.....	71
9. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.....	72

1. Основная информация

1.1 О руководстве

Это руководство содержит информацию, необходимую для правильной установки и эксплуатации оптического узла MON-2729 (MON-2729Z) производства Gdańskie Zakłady Teleelektroniczne Telkom-Telmor Sp. z o.o., с местонахождением в Гданьске, на ул. Мицкевича 5/7.

GZT Telkom-Telmor оставляет за собой право вносить изменения в руководство по MON-2729 (MON-2729Z) без предварительного уведомления.

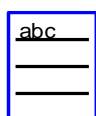
Данное руководство предназначено для квалифицированного и должным образом подготовленного персонала, отвечающего за установку, настройку и эксплуатацию оптического узла MON-2729 (MON-2729Z) .

1.2 Авторские права

Это руководство, полностью или частично, не может быть скопировано или воспроизведено каким-либо другим способом и не может распространяться без однозначного письменного согласия GZT Telkom-Telmor.

GZT Telkom-Telmor не несет никакой ответственности за ошибки, связанные с неоднозначностью толкования данного руководства. Наличие и использование данного руководства не равнозначно наличию лицензии, авторских или патентных прав. Пользователь руководства, в случае каких-либо сомнений, может задавать свои вопросы по телефону или электронной почте в отдел продаж GZT Telkom-Telmor тел. +48 58 6909309, электронная почта export@telmor.pl

1.3 Пиктограммы



- Дополнительная информация;



- **ВНИМАНИЕ!** Следует обратить особое внимание на информацию, рядом с которой находится эта пиктограмма;



- **ВНИМАНИЕ**, источник лазерного излучения. Лазерный луч в инфракрасном диапазоне невидим. Направленный в глаза, он может привести к постоянной потере зрения;



- Информация о риске повреждения устройства электростатическим разрядом (ESD);

2. Правила техники безопасности

2.1 Общая информация

Оптический узел MON-2729 (MON-2729Z) производства GZT Telkom-Telmor спроектирован и выполнен в соответствии со всеми применимыми стандартами, касающимися безопасности, защиты от вредного лазерного излучения и электромагнитной совместимости.

GZT Telkom-Telmor гарантирует правильную работу MON-2729 (MON-2729Z), если его установка и эксплуатация соответствуют условиям, указанным в данном руководстве. GZT Telkom-Telmor не несет никакой ответственности за любой ущерб людям или имуществу в результате неправильной установки, модификации и использования с нарушением руководства и назначения оптического узла MON-2729 (MON-2729Z). В связи с вышесказанным, перед установкой, GZT Telkom-Telmor рекомендует ознакомиться с данным руководством.

2.2 Проверка

Чтобы избежать проблем, которые могут появиться во время установки MON-2729 (MON-2729Z), производитель рекомендует пользователям проверить устройство перед его установкой. За советом можно обратиться в торговый отдел GZT Telkom-Telmor.

Рекомендуется сохранить заводскую упаковку до момента запуска устройства.

2.3 Хранение

Оптический узел MON-2729 (MON-2729Z) может храниться, без ухудшения его пользовательских параметров, в условиях, указанных в стандарте IEC60068-2-48:

- температура -15...+35°C,
- влажность 25...70%,
- давление 860...1060hPa,

в течение 18 месяцев от даты изготовления.

2.4 Установка и эксплуатация

Оптический узел MON-2729 (MON-2729Z) питается электрическим током. По соображениям безопасности, всегда следует соблюдать правила, описанные ниже:

- установка и замена, в соответствии с местными законами и правилами, должна выполняться только уполномоченным, обученным и квалифицированным обслуживающим персоналом,
- снятие крышки и доступ ко внутренним элементам разрешается только квалифицированному и обученному обслуживающему персоналу,

- нельзя менять соответствующее защитное заземление без параллельного подключения дополнительного защитного заземления на время проведения работ,
- защитное заземление обязательно должно быть подключено к устройству во время его обслуживания или ремонта,
- перед началом эксплуатации устройства следует проверить правильность заземления и его эффективность.

Для защиты обслуживающего персонала от возможных травм и обеспечения долгого срока бесперебойной работы устройства рекомендуется:

- установить MON-2729 (MON-2729Z) в месте со свободным доступом,
- не устанавливать MON-2729 (MON-2729Z) вблизи источников тепла, таких как радиаторы, трубы отопления, котлы, газовые и электрические плиты, и т.д.,
- для правильного охлаждения оптический узел следует устанавливать только вертикально, так, чтобы выходные контакты были направлены вниз; любая другая установка может привести к повреждению узла в результате перегрева,
- определить место монтажа рядом с гнездом питания,
- все силовые кабели расположить так, чтобы они были свободны от механического напряжения, давления, растяжения, изгиба и т.д.,
- установить MON-2729 (MON-2729Z) на стабильную монтажную пластину или стойку,
- закрепить монтажную пластину или стойку в соответствии с техническими условиями производителя.

2.5 Примечания и предупреждения

2.5.1 Электростатические разряды



Во время работ по установке и обслуживанию рекомендуется, чтобы персонал, имеющий право проводить указанные профилактические работы, использовал заземляющую ленту, предохраняя, таким образом, оптический узел MON-2729 (MON-2729Z) от разрушительных последствий электростатических разрядов (ESD).

Для предотвращения повреждений в связи с ESD, целесообразно:

- всегда использовать на запястье или ноге заземленный ESD-браслет с хорошим контактом с кожей,
- подключать заземляющую ленту к корпусу MON-2729 (MON-2729Z),
- перемещать MON-2729 (MON-2729Z), не касаясь печатных плат и разъемов,
- избегать контакта печатной платы с одеждой. Защитный браслет на запястье защищает элементы от статических зарядов, накапливаемых в организме, в то время как заряды, накапливаемые на одежде, могут причинить ущерб,

- никогда не вынимать печатную плату из ее корпуса.

2.5.2 Излучение



Для того, чтобы избежать воздействия опасного для здоровья лазерного излучения из световода, следует:

- не смотреть на открытый конец световода или зеркальные поверхности, которые могут отражать свет из открытого световода;
- не рассматривать рабочий световод с помощью оптических инструментов (лупы, микроскопа и т.п.)
- использовать утвержденный волоконно-оптический кабель с целью соблюдения соответствующих требований безопасности, касающихся лазеров.

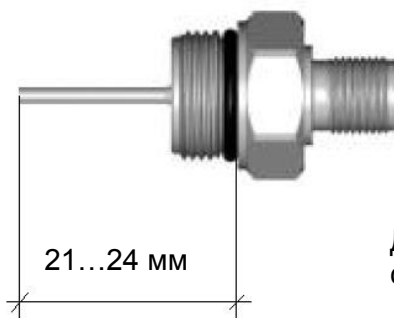
2.5.3 Волоконно-оптические кабели



Рекомендуется носить защитные очки. Рекомендуется максимальная осторожность при работе с оптоволоконными кабелями, особенно во время разделения и обработки концов кабеля. Внутренний стеклянный сердечник световода очень хрупок после удаления оболочки и защитного слоя. Он легко распадается на малые кусочки, которые могут поранить тело человека. С помощью пинцета немедленно удалите опилки, поместите их в герметичную емкость для мусора и утилизируйте их в соответствии с местными правилами.

2.5.4 Установка выходных разъемов OUT1, OUT2 и OUT3

Корпус MON-2729 (MON-2729Z) приспособлен для использования выходных разъемов типа 3/4". Перед началом установки выходных разъемов OUT1, OUT2 и OUT3 следует обязательно укоротить их сигнальный сердечник до нужной длины.



Длина выходного разъема с сигнальным сердечником



Несоблюдение требований в отношении длины сигнального сердечника выходных разъемов может вызвать повреждение оптического узла или его неправильную работу.

2.6 Модификации

Запрещается проводить изменения в оптическом узле под угрозой потери гарантии. Допустимо расширение функциональности базовой версии узла MON-2729 (MON-2729Z) только посредством установки модуля удаленного мониторинга M-2729, модулей оптических передатчиков серии TX-2729 и модулей оптических приемников серии RX-2729.

Любые другие изменения не допускаются. Они могут снизить уровень защиты оптического узла MON-2729 (MON-2729Z), подвергая людей и объекты повышенному риску получения травмы или повреждения. Лицо, выполняющее модификацию, подвергается риску наказания в результате несоблюдения требований закона, а также опасности гражданских исков о возмещении ущерба или причиненного вреда.

Для замены предохранителей необходимо сначала:

- отключить питание MON-2729 (MON-2729Z),
- четко определить и устранить причину, которая вызвала перегорание оригинального предохранителя

Тип нового предохранителя и его параметры должны быть такими же, как у оригинального предохранителя, как указано в документации MON-2729 (MON-2729Z). Подробная информация на тему замены предохранителей находится в разделах:

- 8.1. Замена предохранителя в блоке питания,
- 8.2. Замена предохранителей переноса питания между выходами.

3. Общая информация

3.1 Введение

Оптический узел MON-2729 (MON-2729Z), описанный в данном руководстве, является устройством, которое было запроектировано и выполнено в GZT TELKOM-TELMOR, и которое предназначено для использования в сетях HFC и FTTB. Подробности конфигурации MON-2729 (MON-2729Z) находятся в данном руководстве.

3.2 Особенности MON-2729 (MON-2729Z)

MON-2729 (MON-2729Z) является современным оптическим узлом, предназначенным для работы в сетях HFC и FTTB, и имеет: два оптических приемника типа RX-2729, два прямых тракта RF с независимой настройкой, два обратных тракта с независимой настройкой и два лазерных передатчика типа TX-2729. Узел оснащен электронной непрерывной регулировкой прямого канала, а встроенная система AGC поддерживает постоянный высокий выходной уровень сигнала RF.

MON-2729 (MON-2729Z), в зависимости от комплектации, управляется при помощи локальной клавиатуры или посредством модуля мониторинга, который позволяет проводить удаленный мониторинг и управление через интерфейс RJ45 или SFP с помощью стандарта SNMPv2c и встроенной страницы WWW. В зависимости от использованной вкладки он может обслуживать два или три выхода RF типа 3/4". Встроенная система мониторинга позволяет управлять сегментированием и резервированием, изменять выходные уровни и наклоны характеристики, настраивать AGC, устанавливать пороговые значения оповещения, контролировать выходной уровень, внутреннюю температуру и вскрытие корпуса.

MON-2729 (MON-2729Z) имеет встроенный режим экономии энергии, который позволяет отключать неиспользуемые в данный момент избыточные модули.

Питание узла может осуществляться удаленно или от электросети. Питание MON-2729 осуществляется от сети переменного тока 230 В, а питание MON-2729Z происходит удаленно переменным током напряжением 30...90 В.

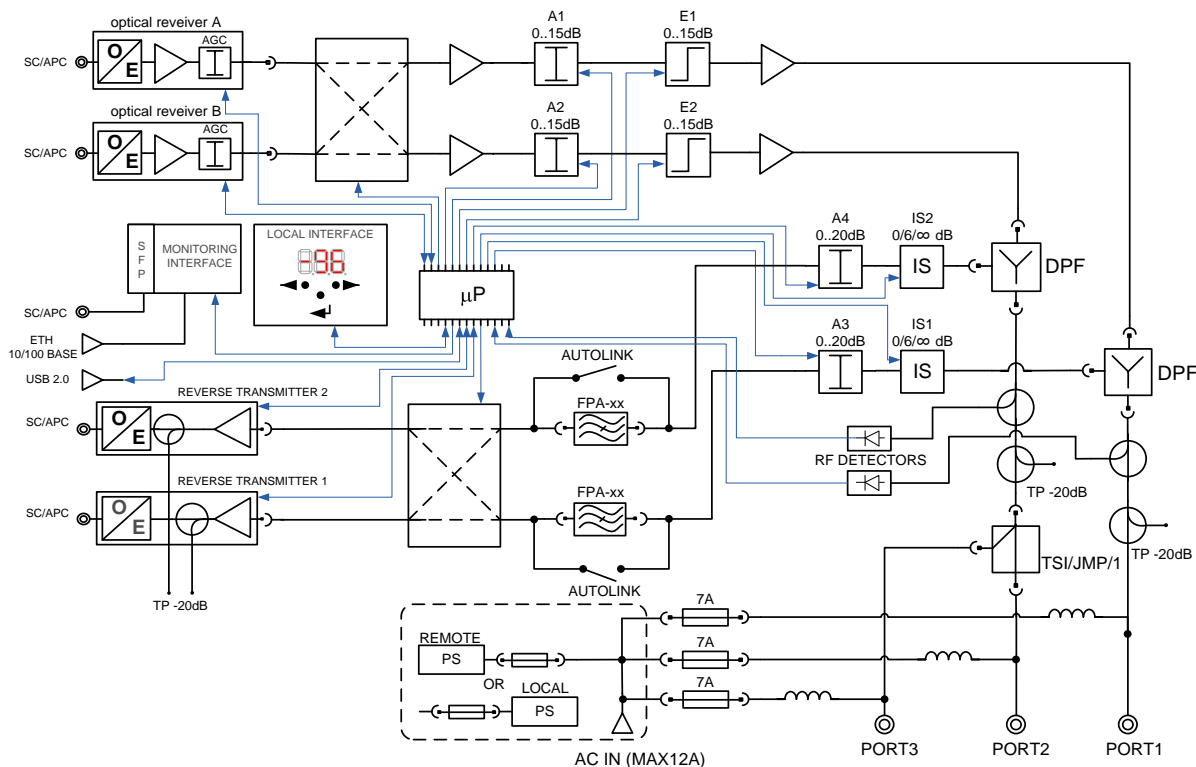
Благодаря высокому уровню защиты IP64 корпуса, устройство может работать в трудных условиях.

Оптические узлы MON-2729 (MON-2729Z) соответствуют требованиям CENELEC EN 50083-3 и обеспечивают электромагнитную совместимость согласно IEC 60728-2.

Особенности MON-2729 (MON-2729Z):

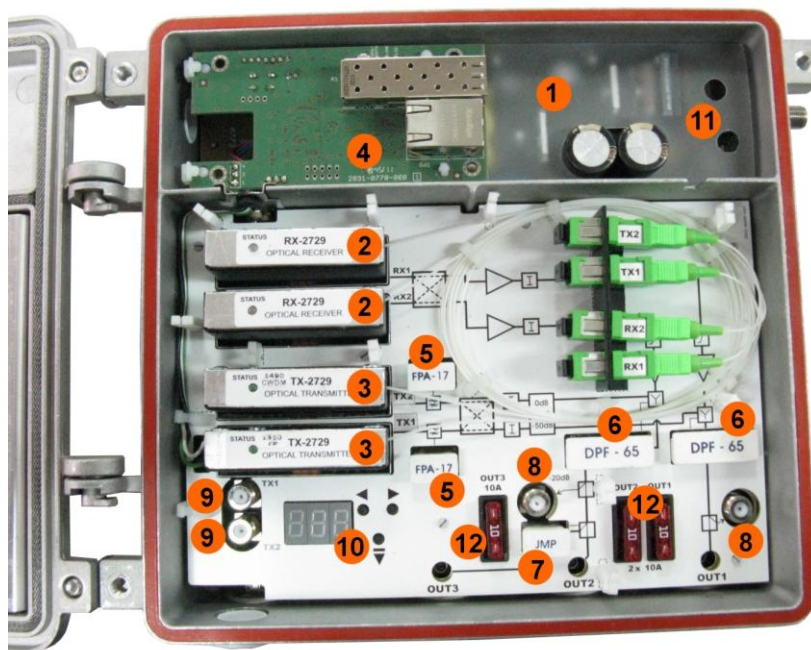
- предназначен для работы в сетях HFC и FTTB,
- два активных выхода GaAs, 3 выходных порта,
- полоса работы до 1 ГГц,
- широкий диапазон входной оптической мощности,
- встроенная система AGC (Automatic Gain Control),
- непрерывная электронная настройка и контроль параметров трактов RF,
- резервирование и/или сегментирование прямого канала,
- управление гистерезисом переключения независимо для каждого оптического входа с установкой пороговых значений оповещения,
- измерение уровня выходного сигнала RF,
- резервирование и/или сегментирование обратного канала,
- технология GaAs Power Doubler,
- оптические передатчики серии TX-2729 и оптические передатчики серии RX-2729 в форме сменных модулей,
- удаленное питание 30...90 В переменного тока или местное питание 195...253 В переменного тока / 50...60 Гц,
- режим энергосбережения (отключение избыточных неиспользуемых модулей),
- перенос питания между выходами,
- металлический, литой корпус.

3.3 Блок-схема



Блок-схема оптического узла MON-2729 (MON-2729Z)

3.4 Функциональные блоки



Вид функциональных блоков MON-2729

1. Блок питания
 - Раздел 8.1. Замена предохранителя в блоке питания
2. Модуль оптического приемника RX-2729
 - Раздел 3.5.1. Модуль оптического приемника RX-2729
 - Раздел 5.1.4. Оптические приемники
 - Раздел 8.1. Установка модуля оптического приемника серии RX-2729
3. Модуль оптического передатчика TX-2729
 - Раздел 3.5.2. Модуль оптического передатчика серии TX-2729
 - Раздел 5.1.5. Лазерные передатчики
 - Раздел 8.5. Установка модуля оптического передатчика серии TX-2729
4. Модуль мониторинга M-2729
 - Раздел 3.5.8. Модуль удаленного мониторинга M-2729
 - Раздел 5.3. Удаленное изменение настроек
 - Раздел 8.2. Демонтаж и установка модуля мониторинга M-2729
5. Модуль фильтра НЧ обратного канала
 - Раздел 3.5.7. FPA-XX – модуль фильтра НЧ обратного канала
 - Раздел 3.1.3. Модуль фильтра НЧ обратного канала - FPA-XX
6. Модуль фильтра, делящего частотный диапазон на прямой и обратный
 - Раздел 3.5.3. DPF-XX - модуль фильтра, делящего частотный диапазон на прямой и обратный
 - Раздел 3.1.1. Фильтры диплексеры DPF-XX
7. Модуль вставки для настройки выходов OUT2 и OUT3
 - Раздел 3.5.4. JMP/1 – модуль переключки
 - Раздел 3.5.5. STI-3,5 - модуль разветвителя
 - Раздел 3.5.6. TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14 - модуль ответвителя
 - Раздел 5.1.2. Выходной модуль
8. Измерительные точки прямых трактов
 - Раздел 5.4.1. Измерительные точки прямых трактов А и В
9. Измерительные точки обратных трактов
 - Раздел 5.4.2. Измерительные точки обратных трактов 1 и 2
10. Клавиатура - местная
 - Раздел 5.2. Местная настройка параметров передачи
11. Предохранитель питания
 - Раздел 8.1. Замена предохранителя в блоке питания
12. Предохранители передачи удаленного питания между выходами
 - Раздел 5.5. Передача питания между выходами
 - Раздел 8.3. Замена предохранителей передачи удаленного питания

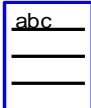
3.5 Сменные модули

3.5.1 Модуль оптического приемника серии RX-2729



Вставка оптического приемника серии RX-2729

Оптический приемник серии RX-2729 является модулем, который позволяет принимать оптический сигнал прямого тракта через оптическое волокно. Светодиод показывает статус оптического приемника - зеленый цвет означает активное состояние, а оранжевый цвет - неактивное. Оптоволокно оптического приемника заканчивается оптическим разъемом типа SC/APC.



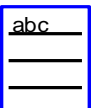
Информация по установке этого модуля находится в разделе 8.4 Установка модуля оптического приемника серии RX-2729

3.5.2 Модуль оптического передатчика серии TX-2729



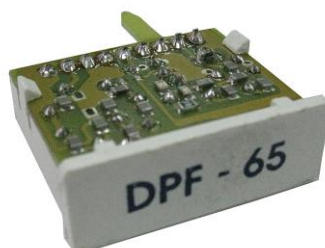
Вставка модуля оптического передатчика серии TX-2729

Оптический передатчик серии TX-2729 является модулем, который позволяет вести передачу сигналов обратного канала через оптическое волокно. Передатчик оборудован, в зависимости от типа, лазером Fabry-Perot, DFB или CWDM. Светодиод показывает статус оптического передатчика - зеленый цвет для активного состояния, а оранжевый - неактивного. Оптоволокно передатчика заканчивается разъемом типа SC/APC.



Информация по установке этого модуля находится в разделе 8.4. Установка модуля оптического передатчика серии TX-2729

3.5.3 DPF-XX - Модуль фильтра, делящего частотную полосу на прямую и обратную

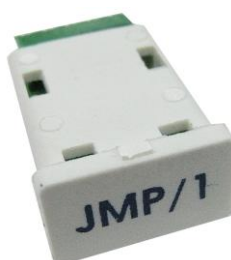


Вставка DPF-65

Фильтр дуплексер DPF-XX служит для выделения полосы прямого канала и обратного канала.

Тип	Полоса обратного канала	Полоса прямого канала
DPF 30	5..30 МГц	47...1002 МГц
DPF 42	5..42 МГц	57...1002 МГц
DPF 55	5..55 МГц	75...1002 МГц
DPF 65	5..65 МГц	87...1002 МГц

3.5.4 JMP/1 – модуль перемычки



Вставка JMP/

При использовании модуля перемычки JMP/1 ВЧ сигнал поступает непосредственно на выход OUT2. Выход OUT3 не подключен к ВЧ тракту.

3.5.5 STI-3,5 - модуль разветвителя



Вставка STI-3,5

Модуль STI-3,5 предназначен для равномерного разделения ВЧ сигнала на два выходных порта OUT2 и OUT3.

Тип	Затухание сигнала между входом модуля и выходом OUT1	Затухание сигнала между входом модуля и выходом OUT2
STI-3,5	3,7 дБ	3,7 дБ

3.5.6 TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14 - модуль ответвителя



Вставка TSI-2/6

Модули серии TSI предназначены для разделения ВЧ сигнала на два порта OUT2 и OUT3 в соответствующей пропорции.

В следующей таблице указаны типы модулей серии TSI и соответствующее им затухание на выходах OUT2 и OUT3.

Тип	Затухание сигнала между входом модуля и выходом OUT2	Затухание сигнала между входом модуля и выходом OUT3
TSI 2/6	2 дБ	6 дБ
TSI 1/9	1 дБ	9 дБ
TSI 1/12	1 дБ	12 дБ
TSI 1/14	1 дБ	14 дБ

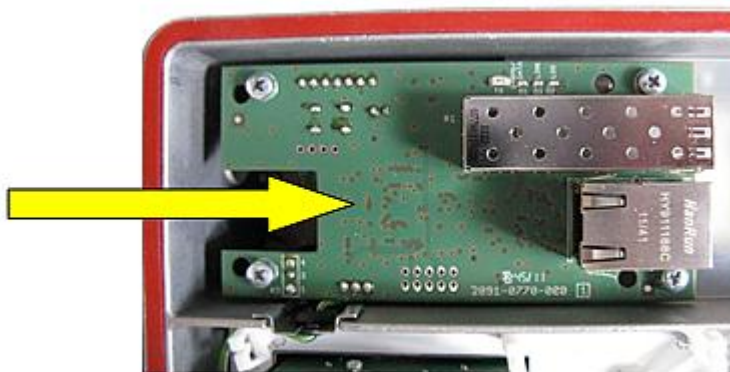
3.5.7 FPA-13, FPA-17 – модуль фильтра НЧ обратного канала



Вставка FPA-17

Фильтр НЧ обратного канала FPA-13 или FPA-17 демпфирует полосу обратного канала в диапазоне 5...13 МГц или 5...17 МГц.

3.5.8 Модуль удаленного мониторинга M-2729

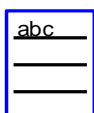


Модуль мониторинга M-2729, установленный в MON-2729

Модуль мониторинга дает пользователю возможность удаленного управления и контроля параметров оптического узла. Благодаря использованию коммуникационного протокола SNMP v2c модуль может посылать сигнал тревоги на указанный адрес IP. Помимо стандарта SNMP, имеется также веб-интерфейс. Модуль мониторинга имеет уникальный адрес MAC и встроенную функцию DHCP. Ниже находится модуль мониторинга с видимым адресом MAC.



Плата мониторинга M-2729 с видимым адресом MAC



Информация по установке данного модуля находится в разделе 8.2.
Демонтаж и установка модуля мониторинга M-2729

4. Установка

4.1 Инструменты, приспособления, крутящий момент

Перед началом установки убедитесь, что у вас есть следующие инструменты и оборудование для подключения и настройки оптического узла MON-2729 (MON-2729Z).

Вам нужно...	чтобы...
Ключ шестигранный 5 мм	открутить и закрутить крышку.
Соответствующий ключ для винтов крепления	установить на основание

4.2 Требования к месту установки

Корпус защищает электрическое устройство от воздействия окружающей среды и перегрева. Алюминиевый корпус очень хорошо отводит тепло и обеспечивает работу оптического узла в широком диапазоне температур (-20 ÷ +50°C). Узел имеет класс защиты IP64. Резиновая прокладка в крышке предотвращает попадание влаги внутрь устройства.

4.3 Установка MON-2729 (MON-2729Z)

Компактная конструкция оптического узла требует мало места для установки. Узел может устанавливаться как в свободно стоящих шкафах, так и в домовых. Форма корпуса узла обеспечивает его простую установку непосредственно на основание. Оптический узел имеет снаружи три выхода RF и клапан, через который можно ввести световоды внутрь узла. Также с правой стороны корпуса находится отверстие для кабельного клапана. Оно дает возможность ввести кабель местного питания в MON-2729 или дополнительный кабель удаленного питания в MON-2729Z. Крышка оптического узла прикручена к корпусу с помощью четырех винтов, расположенных в углах крышки.



Вид корпуса оптического приемника MON-2729 (MON-2729Z)

4.4 Способ установки

4.4.1 Подготовка к установке

Перед установкой оптического узла MON-2729 (MON-2729Z) следует тщательно осмотреть его корпус, обращая особое внимание на возможные повреждения.

4.4.2 Установка

MON-2729 (MON-2729Z) следует прикрепить к основанию с помощью двух винтов диаметром не более \varnothing 6 мм и шириной головки не более 14 мм, используя для этой цели существующие в корпусе узла монтажные захваты.



Оптический узел следует устанавливать в вертикальном положении так, чтобы сигнальные кабели выходили вниз. Если данное условие не будет соблюдено, это может вызвать нарушение правильной циркуляции воздуха, что приведет к слишком сильному нагреву узла.

4.4.3 Вскрытие и закрытие корпуса

Для того, чтобы открыть/закрыть оптический узел, следует открутить/закрутить четыре винта, которые расположены в углах крышки. Для этой цели следует использовать шестигранный ключ размером 5 мм.



Порядок закручивания винтов при закрытии/открытии корпуса узла

4.4.4 Заземление оптического узла

Для безопасной работы оптического узла необходимо его заземлить. На правой стороне оптического узла, рядом с монтажным захватом, находится винт для крепления заземления. Оптический узел должен быть заземлен с помощью медной шины сечением не менее 4 мм².



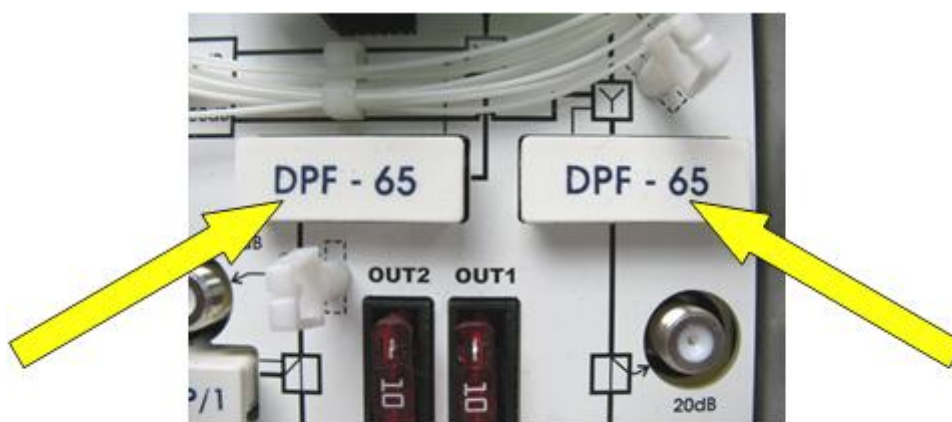
Проверьте правильное подключение заземления перед включением питания! Поражение электрическим током может угрожать вашей жизни или здоровью.

5. Использование

5.1 Настройка модулей

5.1.1 Фильтры диплексеры DPF-XX

Для правильной работы прямого и обратного трактов следует установить в соответствующих гнездах вставки фильтров диплексеров DPF-XX (см.: рисунок ниже).

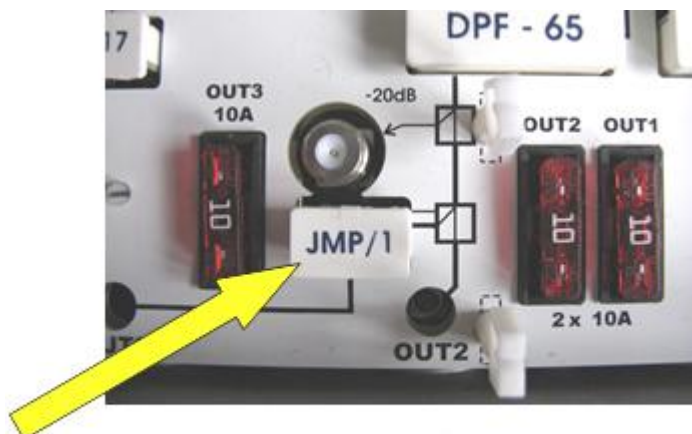


Расположение вставок фильтров DPF-XX

5.1.2 Выходной модуль

Для правильной работы сигнального тракта на выходе OUT2 или OUT2 и OUT3 следует установить в соответствующем гнезде (смотри рисунок ниже) один из трех выходных модулей. В зависимости от требуемой конфигурации выходов, следует:

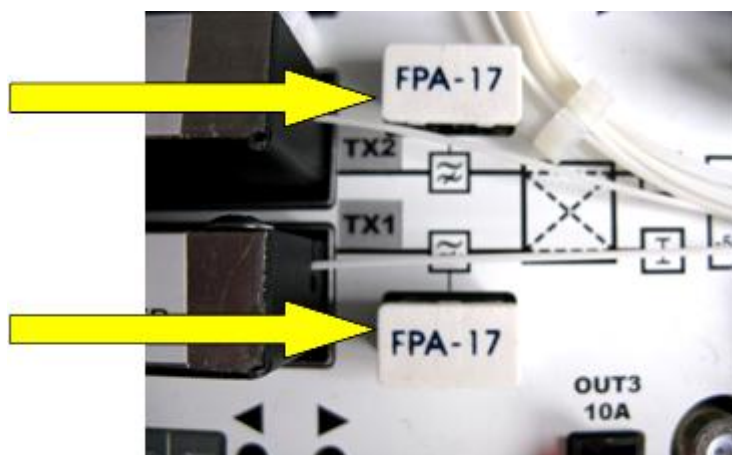
- если выход OUT 3 будет неактивным, следует установить модуль JMP/1 (смотри: раздел **3.5.4 JMP/1**) или
- если надо активизировать выходы OUT 2 и OUT 3, следует установить модуль STI-3,5 (смотри раздел **3.5.5 STI-3,5**) или TSI X/X (смотри раздел **3.5.6 TSI 2/6.....**)



JMP/1, STI-3,5 или TSI в качестве модулей настройки выходов OUT2 и OUT3

5.1.3 Модуль фильтра НЧ обратного канала - FPA-XX

При использовании полной полосы обратного канала гнездо, предназначенное для фильтра FPA-XX, остается пустым. Тракт RF соединяется автоматически. В случае необходимости ограничения нижней части полосы обратного канала из-за слишком высокого уровня помех, в гнездо следует установить модуль FPA-XX. После обнаружения вставки, гнездо автоматически направит сигнал RF через эту вставку.



Расположение вставок фильтров FPA-XX

5.1.4 Оптические приемники

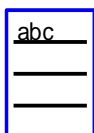
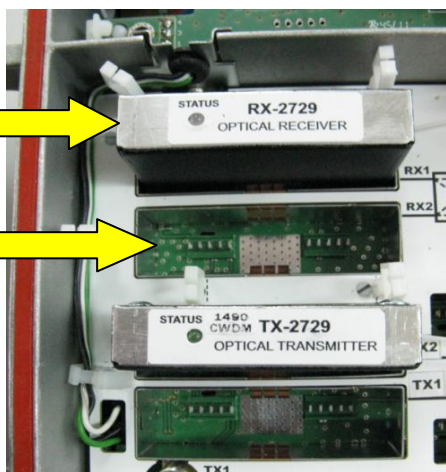


Уровень входной оптической мощности на оптическом входе не должен превышать +1дБм. Превышение уровня +3дБм оптической мощности на входе может привести к необратимому повреждению приемника.

Оптический узел имеет возможность установки одного или двух независимых оптических приемников RX-2729.

SLOT 1: оптический приемник RX-2729 Receiver A (RX1)

SLOT 2: гнездо второго оптического приемника RX-2729 Receiver B (RX2)

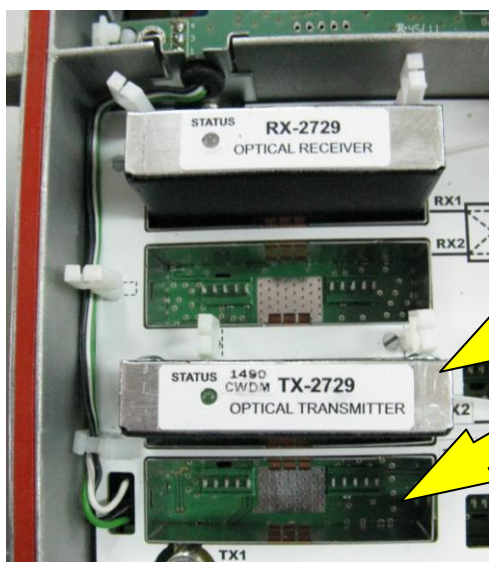


Оптический узел, в котором установлен один

оптический приемник. Для оптимального использования возможностей оптических приемников рекомендуется работа в диапазоне $-7...0$ дБм входной оптической мощности.

5.1.5 Лазерные передатчики

Оптический узел имеет возможность установки одного или двух независимых оптических передатчиков TX-2729.



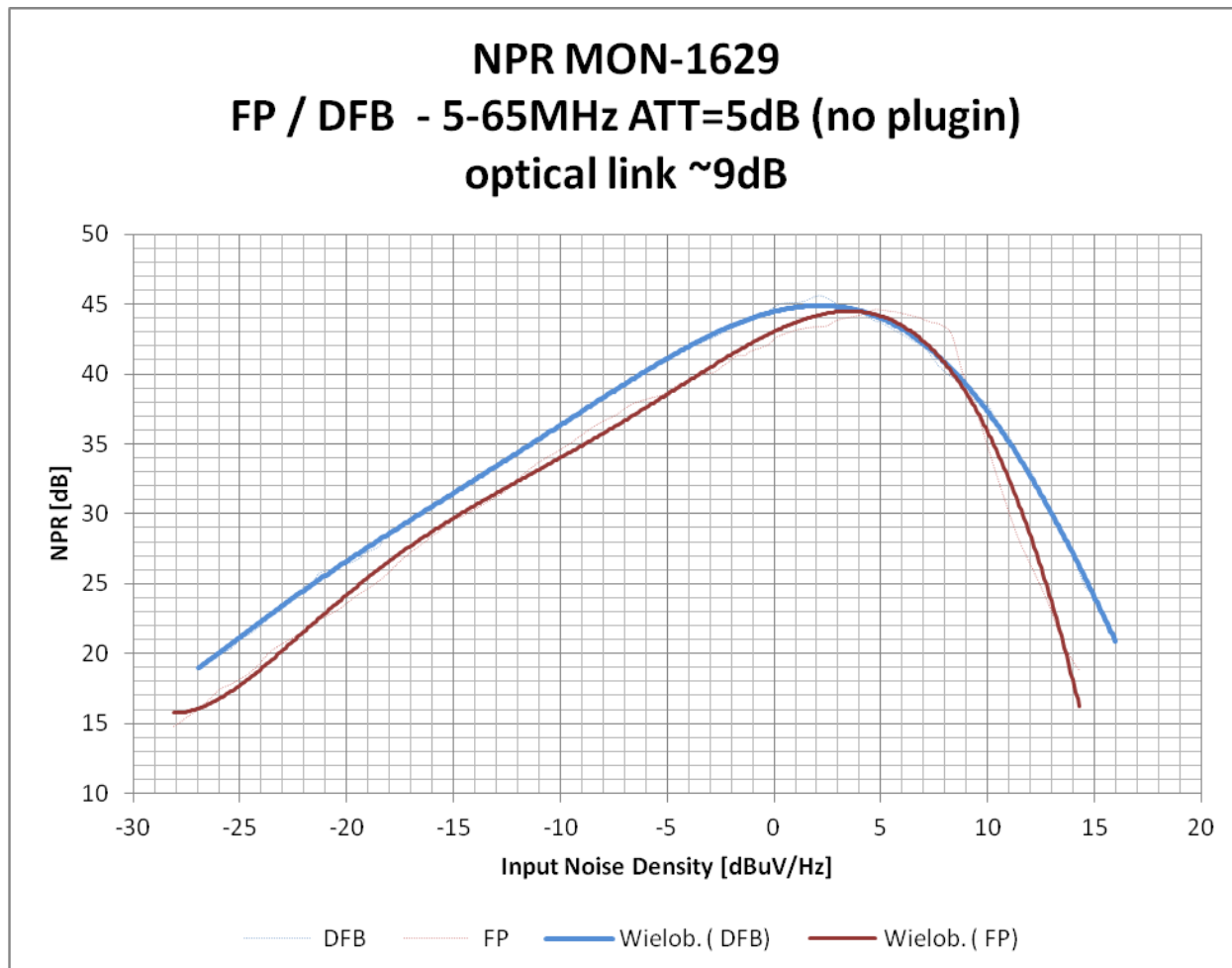
SLOT 1: установленный опт. передатчик TX-2729

SLOT 2: гнездо второго опт. передатчика TX-2729

Оптический узел, в котором установлен один лазерный передатчик

5.1.6 Графики характеристик NPR

Ниже представлены графики характеристик NPR для лазеров FP и DFB. Лазеры CWDM произведены по технологии DFB (такая же характеристика)



5.2 Настройка параметров передачи на месте

MON-2729 (MON-2729Z), в зависимости от комплектации, может настраиваться и контролироваться с помощью: местной клавиатуры и/или модуля мониторинга M-2729.

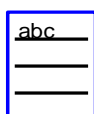
Оптический узел оснащен внутренним микропроцессором для управления настройкой и мониторинга работы устройства. Настройку MON-2729 (MON-2729Z) можно выполнить на месте или удаленно, в зависимости от комплектации узла.

Пользователь может настроить устройство на месте с помощью функциональных кнопок и цифрового светодиодного индикатора внутри устройства.



Модуль местного мониторинга

Удаленная настройка через страницу WWW возможна благодаря установленному в оптическом узле модулю мониторинга M-2729.

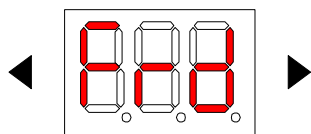


Информация по установке модуля мониторинга M-2729 находится в разделе 8.2 Демонтаж и установка модуля мониторинга M-2729

5.2.1 Дерево меню местной настройки

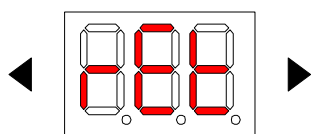
5.2.2 Главное меню (прямой тракт, обратный тракт, локальная сеть)

5.2.2.1 Прямой тракт



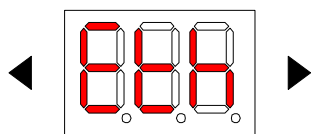
- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Обратный тракт”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Локальная сеть”,
- ▼ - выход в меню прямого тракта (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

5.2.2.2 Обратный тракт



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Локальная сеть”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Прямой тракт”,
- ▼ - вход в меню обратного тракта (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

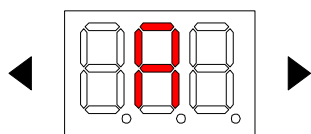
5.2.2.3 Локальная сеть и ПО



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Прямой тракт”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Обратный тракт”,
- ▼ - вход в меню Локальная сеть (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

5.2.3 Меню прямого тракта (тракт А, тракт В, настройка)[Frd]

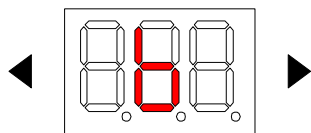
5.2.3.1 Тракт А (RX1)



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Тракт В (RX2)”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Соп”,
- ▼ - вход в меню тракта А (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Длительное нажатие кнопки ▼ приводит к выходу в главное меню.

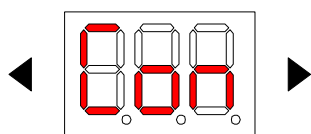
5.2.3.2 Тракт В (RX2)



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Соп”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Тракт А (RX1)”,
- ▼ - вход в меню тракта В (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Длительное нажатие кнопки ▼ приводит к выходу в главное меню.

5.2.3.3 Настройка прямых трактов

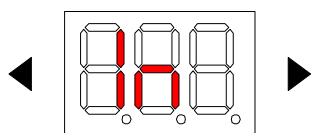


- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Тракт А (RX1)”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Тракт В (RX2)”,
- ▼ - вход в меню настройки (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Длительное нажатие кнопки ▼ приводит к выходу в главное меню.

5.2.4 Меню тракта А (RX1) и тракта В (RX2)

5.2.4.1 Оптическая мощность на входе тракта - чтение

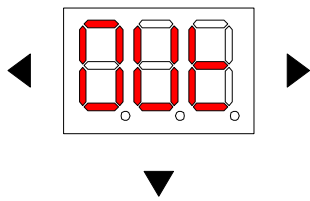


- ▶ - переход к следующему пункту меню – „OUT”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Act”,
- ▼ - вход для считывания оптической мощности на входе тракта (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Входная оптическая мощность измеряется в диапазоне от -9,9 до +2,9 дБм и отображается с точностью до 0,1 дБм. Если значение ниже -9,9 дБм, высвечивается символ **Lo** (low). Если выше 2,9 дБм, высвечивается символ **Hi**.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

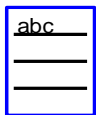
5.2.4.2 Оптическая мощность на выходе тракта - чтение



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Att”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „In”,
- ▼ - вход для считывания оптической мощности на выходе тракта – Уровень IV (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

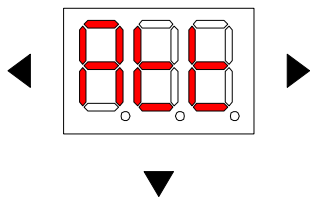
Уровень выходной мощности измеряется с точностью до 1 дБмкВ в диапазоне 91..119 дБмкВ. Ниже 91 дБмкВ высвечивается символ **Lo**, а выше 119 дБмкВ высвечивается символ **Hi**.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.



Отображаемый уровень откалиброван для ВЧ сигнала 42 каналов CENELEC

5.2.4.3 Межкаскадный аттенюатор - чтение/запись

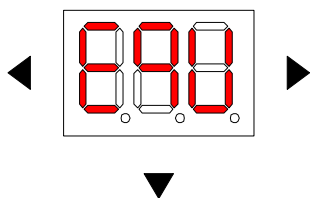


- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Equ”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Out”,
- ▼ - вход в режим установки значений (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Установка значений аттенюатора с шагом 0,5 дБ в диапазоне 0...15,5 дБ выполняется кнопками ◀▶. Краткое нажатие кнопки ▼ подтверждает установки.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.4.4 Межкаскадный корректор характеристики - чтение/запись

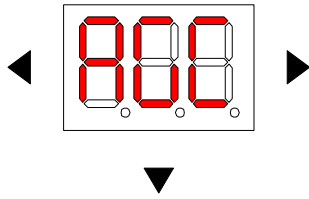


- ▶ - переход к следующему пункту меню – „AGC”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Att”,
- ▼ - вход в режим установки значений (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Установка значений аттенюатора с шагом 0,5 дБ в диапазоне 0...15,5 дБ выполняется кнопками ◀▶. Краткое нажатие кнопки ▼ подтверждает установки.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.4.5 Автоматическая регулировка уровня on/off



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Bos”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Equ”,
- ▼ - вход в режим настроек on/off (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Автоматическая регулировка уровня - AGC действует в диапазоне -7...0 дБм входной оптической мощности. Изменение настроек AGC выполняется кнопками ◀▶

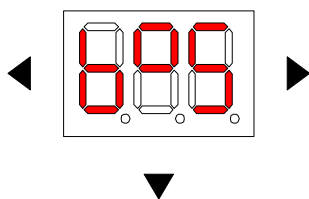
Возможен выбор одного из двух режимов работы AGC:

- **off** - AGC выключена – входные контуры оптического узла не подавляют сигнал и вместе с повышением входного уровня оптической мощности пропорционально растет выходной уровень MON-2729 (MON-2729Z).
- **on** – AGC включена – входные контуры оптического узла работают в режиме переменного подавления при изменении оптической входной мощности. Автоматическая регулировка уровня входной мощности служит для обеспечения постоянного выходного уровня

Краткое нажатие на кнопку ▼ подтверждает настройки.

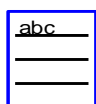
Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.4.6 Booster (увеличение выходного уровня) – on / off



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Act”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „AGC”,
- ▼ - вход в режим настроек on/off booster (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Включение и выключение booster выполняется кнопками ◀▶. Включение режима booster приводит к поднятию максимального выходного уровня приблизительно на 2 дБ для выполненных условий оптического сигнала. Поднятие выходного уровня на 2 дБ при повышенном индексе модуляции приводит к снижению параметров интермодуляционных продуктов СТВ и CSO на 2 дБ. Для уровня 114 дБмкВ, 9 дБ коррекции и OMI 3,5% СТВ и CSO ≥ 60 дБ.



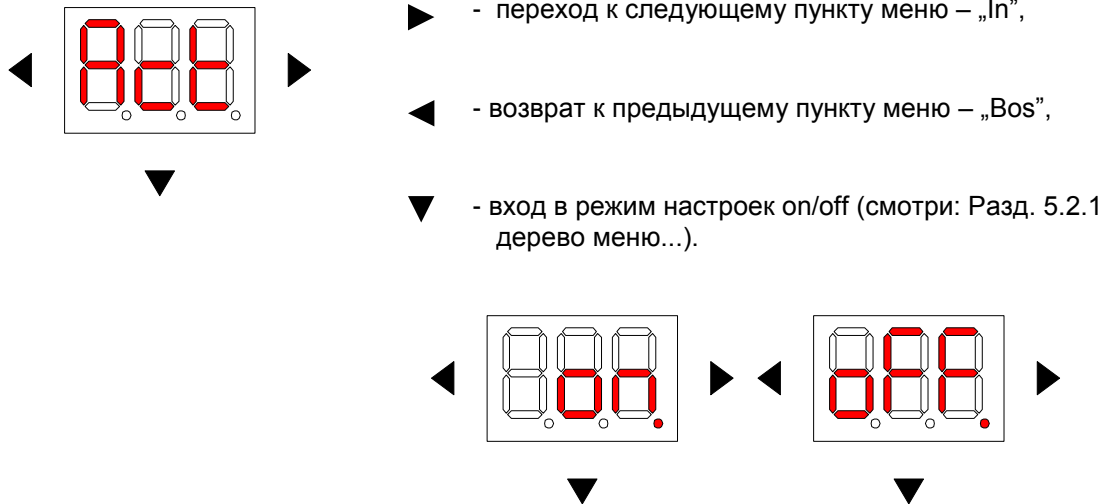
Пример:

116 дБмкВ для 42 каналов CENELEC при 9 дБ наклона и OMI 4,5% СТВ и CSO-58дБ.

Краткое нажатие на кнопку ▼ подтверждает настройки.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.4.7 Активация оптического приемника – on / off



Некоторые виды настроек заблокированы от случайных изменений. О наличии блокировки пользователя информирует точка “.” на конце символа на индикаторе. Для внесения изменений в настройки активности оптических приемников следует вначале снять упомянутую блокировку. Для этого следует нажать на кнопку ▶ и держать ее около 2 секунд, до исчезновения точки “.” на конце символов “on” и “off”.

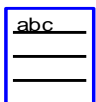
Включение и выключение оптического приемника производится кнопками ◀▶

- on – модуль оптического приемника RX-2729 включен,

- off – питание модуля приемника RX-2729 отключено.

Краткое нажатие на кнопку ▼ подтверждает настройки.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

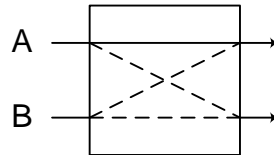


Отключение оптических приемников может использоваться для отключения тракта RF при проведении измерений или для экономии энергии.

5.2.5 Меню настройки прямых трактов

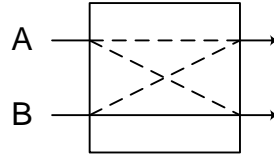
MON-2729 (MON-2729Z) может работать в одном из пяти режимов работы оптических входов:

- принудительный режим тракта А – активен только оптический вход А,



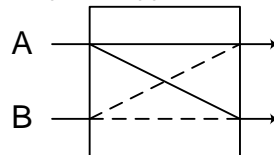
Логическая структура электронной вставки

- принудительный режим тракта В – активен только оптический вход В,



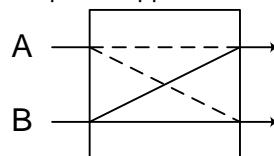
Логическая структура электронной вставки

- предпочтительный режим тракта А (режим избыточности А) – оптический вход А является главным, если мощность входного сигнала находится в установленном диапазоне мощности для ключа избыточности,



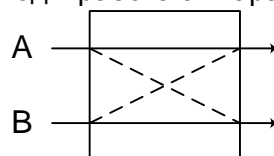
Логическая структура электронной вставки

- предпочтительный режим тракта В (режим избыточности В) – оптический вход В является главным, если мощность входного сигнала находится в установленном диапазоне мощности для ключа избыточности,



Логическая структура электронной вставки

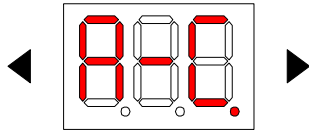
- сегментация - оптические входы работают параллельно и независимо.



Логическая структура электронной вставки

5.2.5.1 Принудительный режим тракта А (RX1)

Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку и ► придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „А-”.

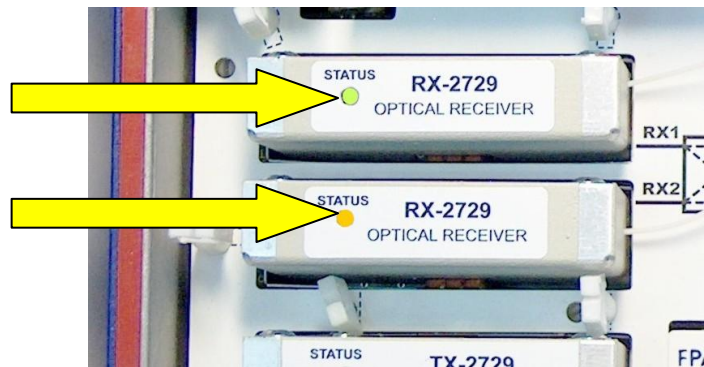


- ▶ - переход к следующему пункту меню – „b-”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „==”,
- ▼ - подтверждение настроек и возврат в меню на один уровень выше.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

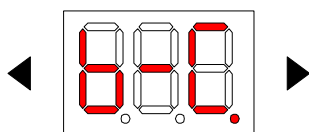
Оптический приемник RX1 активен - индикатор LED зеленого цвета

Оптический приемник RX2 не активен - индикатор LED оранжевого цвета



5.2.5.2 Принудительный режим тракта В (RX2)

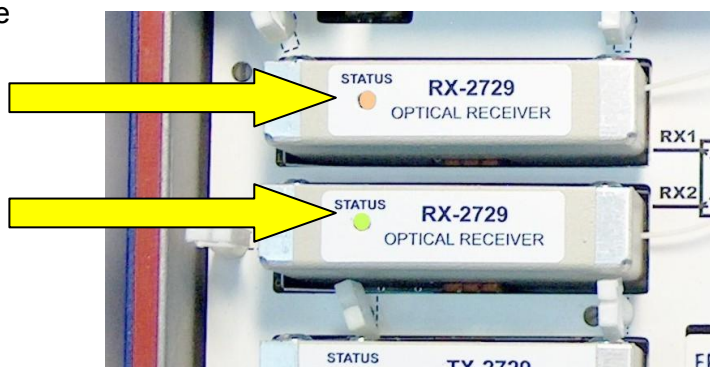
Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку и ► придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „b-”.



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „A”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „A-”,
- ▼ - подтверждение настроек и возврат в меню на один уровень выше.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

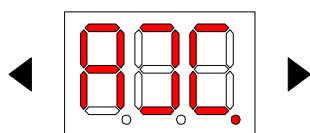
Оптический приемник RX1 не активен - индикатор LED оранжевого цвета



Оптический приемник RX2 активен - индикатор LED зеленого цвета

5.2.5.3 Предпочтительный режим тракта A (RX1)

Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку и ► придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „A][“.



- - переход к следующему пункту меню – „b][“,
- ◄ - возврат к предыдущему пункту меню – „b-“,
- ▼ - вход в настройки значения интервала избыточности (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

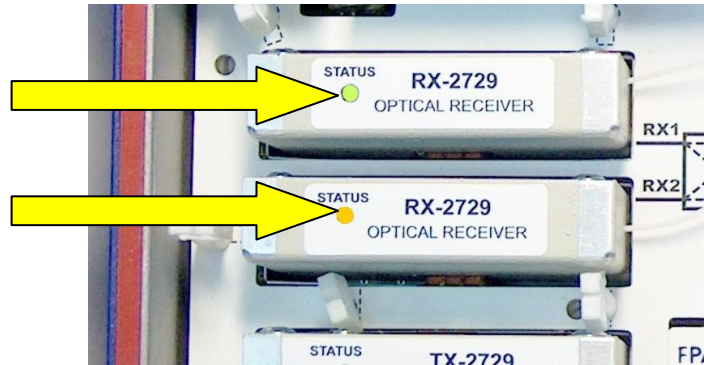
При выборе интервала избыточности, сперва устанавливается верхняя граница входной оптической мощности. Для этого используются кнопки ◄►. После выполнения настройки она подтверждается нажатием кнопки ▼ с одновременным переходом к настройке нижней границы интервала. После настройки с помощью кнопок ◄► требуемого нижнего значения интервала, их следует подтвердить нажатием кнопки ▼

Когда оптическая мощность на входе A (RX1) изменится и выйдет за границы установленного интервала, тогда процессор проверит оптическую мощность сигнала на входе B (RX2). Если на входе B (RX2) значение оптической мощности находится в установленном интервале, то происходит переключение активности входов и сигнал берется со входа B (RX2). Однако если мощность сигналов на обоих входах не находится в установленном интервале, то процессор сравнивает оптическую мощность на обоих входах и активизирует вход с более высоким уровнем оптической мощности. Если значение оптической мощности на входе A (RX1) вернется в границы установленного интервала, то произойдет возврат к первоначальной активности входа A (RX1) и будет использоваться входной сигнал со входа A (RX1), независимо от значения входной мощности на входе B (RX2).

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

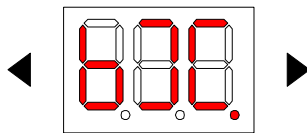
Оптический приемник RX1 активен - индикатор LED зеленого цвета

Оптический приемник RX2 не активен - индикатор LED оранжевого цвета



5.2.5.4 Предпочтительный режим тракта В (RX2)

Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку и ► придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „b|”.



► - переход к следующему пункту меню – „==”

◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „A|”

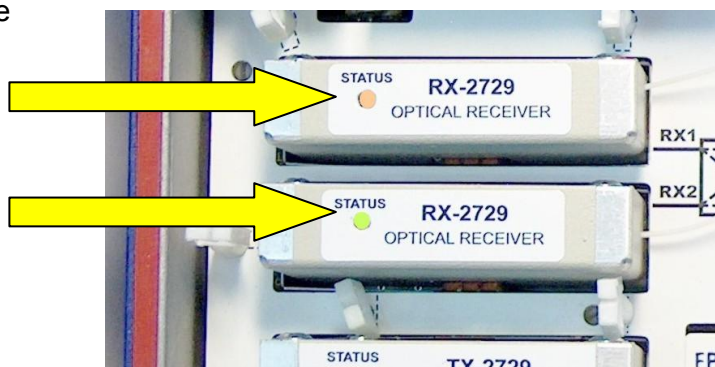
▼ - вход в настройки значения интервала избыточности (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...)

При выборе интервала избыточности, сперва устанавливается верхняя граница входной оптической мощности. Для этого используются кнопки ◀►. После выполнения настройки она подтверждается нажатием кнопки ▼ с одновременным переходом к настройке нижней границы интервала. После настройки с помощью кнопок ◀► требуемого нижнего значения интервала, их следует подтвердить нажатием кнопки ▼

Когда оптическая мощность на входе В (RX2) изменится и выйдет за границы установленного интервала, тогда процессор проверит оптическую мощность сигнала на входе А (RX1). Если на входе А (RX1) значение оптической мощности находится в установленном интервале, то происходит переключение активности входов и сигнал берется со входа А (RX1). Однако если мощность сигналов на обоих входах не находится в установленном интервале, то процессор сравнивает оптическую мощность на обоих входах и активизирует вход с более высоким уровнем оптической мощности. Если значение оптической мощности на входе В (RX2) вернется в границы установленного интервала, то произойдет возврат к первоначальной активности входа В (RX2) и будет использоваться входной сигнал со входа В (RX2), независимо от значения входной мощности на входе А (RX1).

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

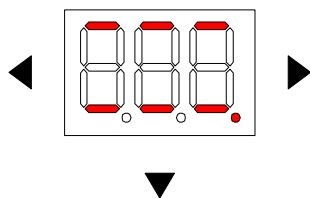
Оптический приемник RX1 не активен - индикатор LED оранжевого цвета



Оптический приемник RX2 активен - индикатор LED зеленого цвета

5.2.5.5 Сегментация

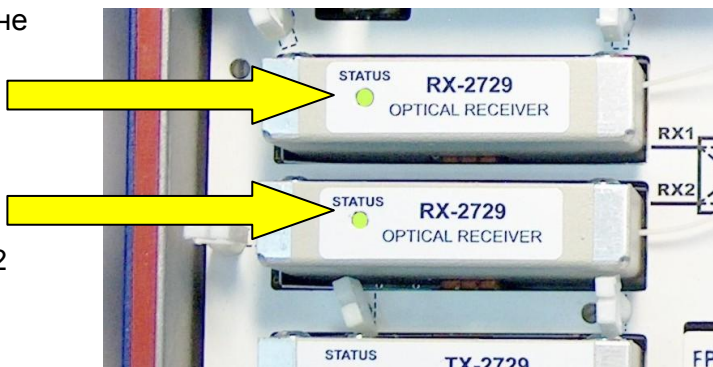
Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать и придержать около 2 секунд кнопку ► до исчезновения точки на конце символа „===.”.



- - переход к следующему пункту меню – „A-”,
- ◄ - возврат к предыдущему пункту меню – „b”],
- ▼ - подтверждение настроек и возврат в меню.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

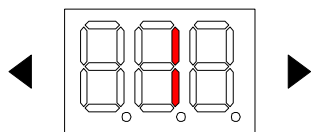
Оптический приемник RX1 не активен - индикатор LED зеленого цвета



Оптический приемник RX2 активен - индикатор LED зеленого цвета

5.2.6 Меню обратного тракта (тракт 1, тракт 2, настройки)

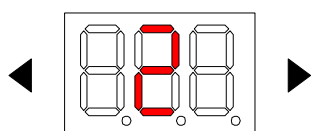
5.2.6.1 Тракт 1 (TX1)



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Тог 2”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Соп”,
- ▼ - вход в меню тракта 1 (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Длительное нажатие кнопки ▼ приводит к выходу в главное меню.

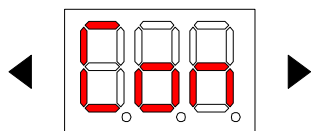
5.2.6.2 Тракт 2 (TX2)



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Соп”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Тог 1”,
- ▼ - вход в меню тракта 2 (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Длительное нажатие кнопки ▼ приводит к выходу в главное меню.

5.2.6.3 Настройка прямых трактов

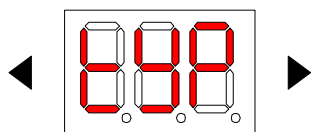


- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Тракт 1 (TX1)”,
- ◀ - переход к предыдущему пункту меню – „Тракт 2 (TX2)”,
- ▼ - вход в меню настройки (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Длительное нажатие кнопки ▼ приводит к выходу в главное меню

5.2.7 Меню тракта 1 (TX1) и тракта 2 (TX2)

5.2.7.1 Тип лазерного передатчика - чтение



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Рои”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Асг”,
- ▼ - вход в режим считывания типа лазерного передатчика на выходе тракта (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

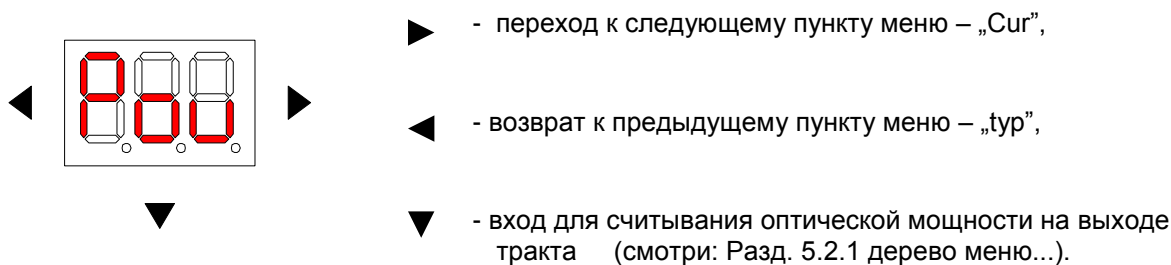
Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

Перечисление символов, показываемых индикатором, и соответствующих им типов оптических передатчиков дано в таблице ниже и на рисунке дерева меню в разделе 5.2.1 Дерево меню.

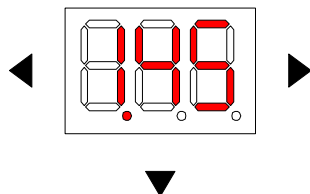
Символ	Тип лазера и длина волны
F31	Fabry-Perrot 1310 нм
d31	DFB 1310 нм
d55	DFB 1550 нм
C37	CWDM 1370 нм
C39	CWDM 1390 нм
C41	CWDM 1410 нм
C43	CWDM 1430 нм
C45	CWDM 1450 нм

Символ	Тип лазера и длина волны
C47	CWDM 1470 нм
C49	CWDM 1490 нм
C51	CWDM 1510 нм
C53	CWDM 1530 нм
C55	CWDM 1550 нм
C57	CWDM 1570 нм
C59	CWDM 1590 нм
C61	CWDM 1610 нм

5.2.7.2 Оптическая мощность на выходе тракта RF обратного канала - чтение

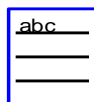


Выходная оптическая мощность указывается в милливаттах с точностью до двух цифр после запятой, напр.



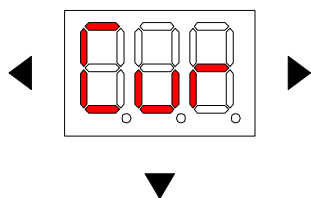
Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

Ниже находится таблица для перевода единиц мВт в дБм.



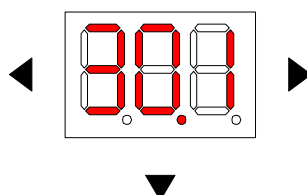
дБм	мВт
1	1.26
0	1
-1	0.79
-2	0.63
-3	0.5
-4	0.4
-5	0.3
-6	0.25
-7	0.2

5.2.7.3 Сила тока лазера оптического передатчика - чтение



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Att”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Pou”,
- ▼ - вход для считывания силы тока лазера оптического передатчика (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

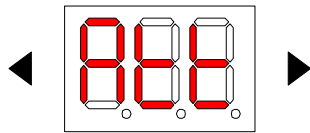
Значение силы тока лазера оптического передатчика указывается в миллиамперах с точностью до одной цифры после запятой, напр.



Значение силы тока лазера растет вместе с ростом температуры оптического узла и прогрессирующего старения полупроводника. Каждый раз указываемое значение силы тока лазера является правильным, если находится в границах 20,0 ...50,0 мА.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.7.4 Аттенюатор обратного тракта - чтение/запись

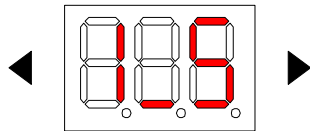


- ▶ - переход к следующему пункту меню – „I_S”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Cur”,
- ▼ - вход в режим установки значений аттенюатора (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Установка значений аттенюатора с шагом 1 дБ в диапазоне 0...25 дБ выполняется кнопками ◀▶ Краткое нажатие кнопки ▼ подтверждает настройки.

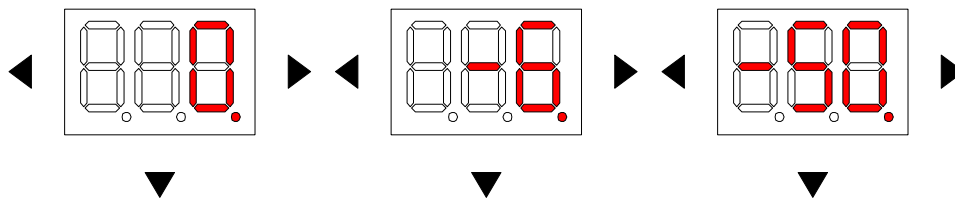
Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.7.5 Ingress Switch 0dB/-6dB/-50dB – чтение/запись



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „Act”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Att”,
- ▼ - вход в настройки переключателя доступа 0дБ/-6дБ/-50дБ (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

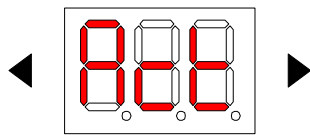
Некоторые виды настроек заблокированы от случайных изменений. О наличии блокировки пользователя информирует точка “.” на конце символа на индикаторе. Для внесения изменений в настройки активности оптических приемников следует вначале снять упомянутую блокировку. Для этого следует нажать на кнопку ▶ и держать ее около 2 секунд, до исчезновения точки “.” на конце символов “0”, “-6” и “-50”.



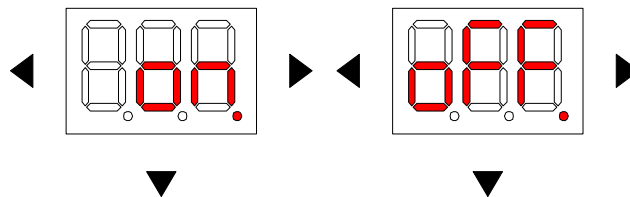
Переключение настроек производится кнопками ◀▶
Краткое нажатие кнопки ▼ подтверждает настройки.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.7.6 Активация оптического передатчика – on / off



- ▶ - переход к следующему пункту меню – „typ”,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „I_S”,
- ▼ - вход в настройки включения и выключения оптического передатчика (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).



Некоторые виды настроек заблокированы от случайных изменений. О наличии блокировки пользователя информирует точка “.” на конце символа на индикаторе. Для внесения изменений в настройки активности оптических передатчиков следует вначале снять упомянутую блокировку. Для этого следует нажать на кнопку ▶ и держать ее около 2 секунд, до исчезновения точки “.” на конце символов “on” и “oFF”.

Включение и выключение оптического передатчика производится кнопками ◀▶

- on – включен модуль оптического передатчика TX-2729,
- off – отключено питание модуля передатчика TX-2729.

Краткое нажатие на кнопку ▼ подтверждает настройки.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

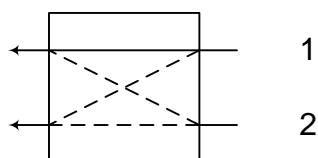


- Отключение передатчиков может быть использовано:
- при измерении шумового фона приемника на головной станции,
 - во время работ по обслуживанию для избежания поражения излучением лазера,
 - для ограничения мощности, потребляемой оптическим узлом.

5.2.8 Меню настройки прямых трактов

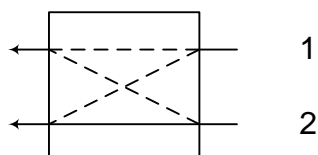
MON-2729 (MON-2729Z) может работать в одном из пяти режимов работы оптических выходов обратного канала:

- Передатчик 1 (TX1) – активен только оптический выход 1, сигнал RF тракта 1 и 2 обратного канала суммируется в подключенном к передатчику 1 (TX1),



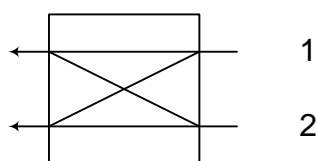
Логическая структура электронной вставки

- Передатчик 2 (TX2) – активен только оптический выход 2, сигнал RF тракта 1 и 2 обратного канала суммируется в подключенном к передатчику 2 (TX2),



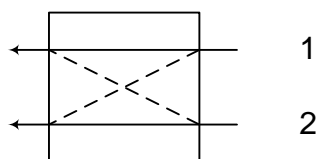
Логическая структура электронной вставки

- Избыточность - активны оба оптических выхода, сигнал RF тракта 1 и 2 обратного канала суммируется в подключенном к обоим оптическим передатчикам TX1 и TX2,



Логическая структура электронной вставки

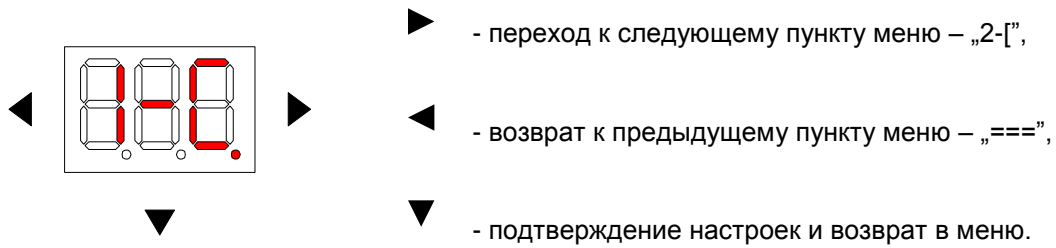
- сегментация - оба оптических выхода работают параллельно и независимо. Тракт 1 подключен к оптическому передатчику 1, а тракт 2 подключен к передатчику 2.



Логическая структура электронной вставки

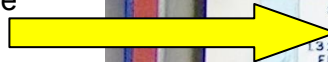
5.2.8.1 Передатчик 1 (TX1)

Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку ► и придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „1-|”.

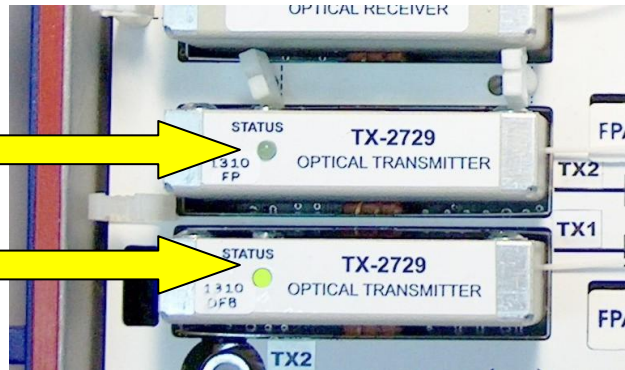
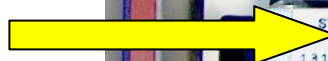


Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

Оптический передатчик TX2 не активен - индикатор LED не горит

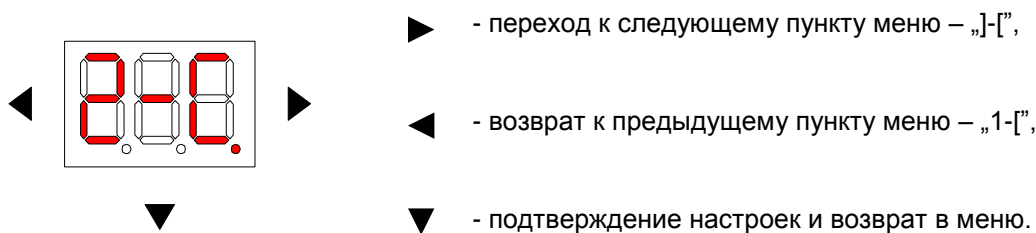


Оптический передатчик TX1 активен - индикатор LED зеленого цвета



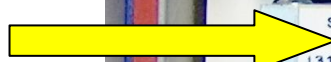
5.2.8.2 Передатчик 2 (TX2)

Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку ▶ и придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „2-[-“.

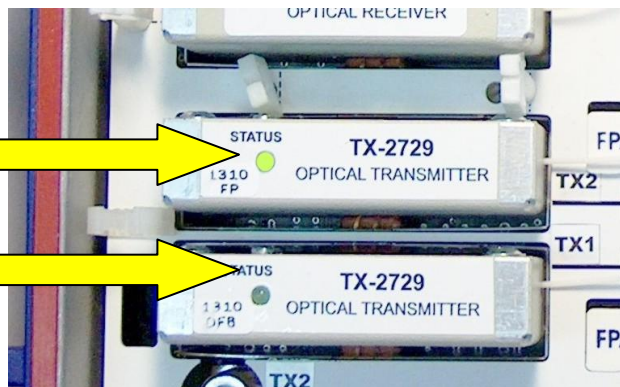
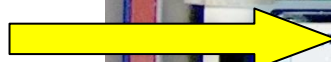


Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

Оптический передатчик TX2 активен - индикатор LED зеленого цвета

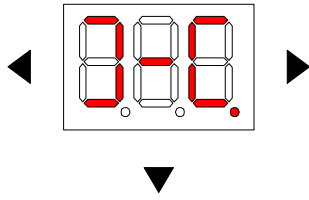


Оптический передатчик TX1 не активен - индикатор LED не горит



5.2.8.3 Избыточность обратного канала

Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку ► и придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „]-[.“.

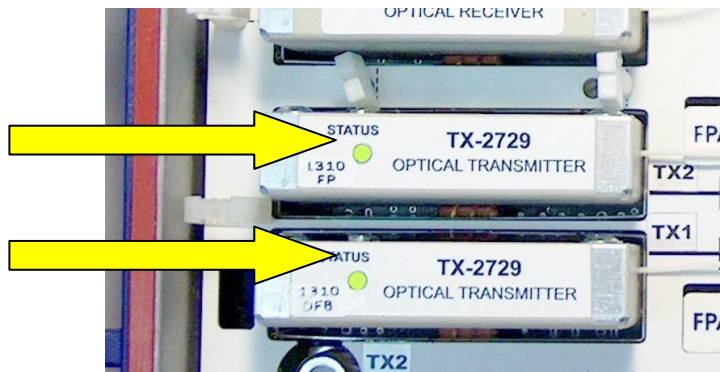


- - переход к следующему пункту меню – „===“,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „2-[“,
- ▼ - подтверждение настроек и возврат в меню.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

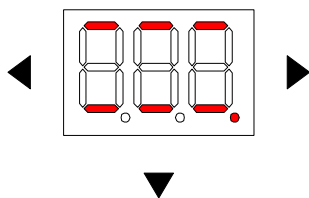
Оптический передатчик TX2 активен - индикатор LED зеленого цвета

Оптический передатчик TX1 активен - индикатор LED зеленого цвета



5.2.8.4 Сегментация

Для изменения настроек входов следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку ► и придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „===.“.

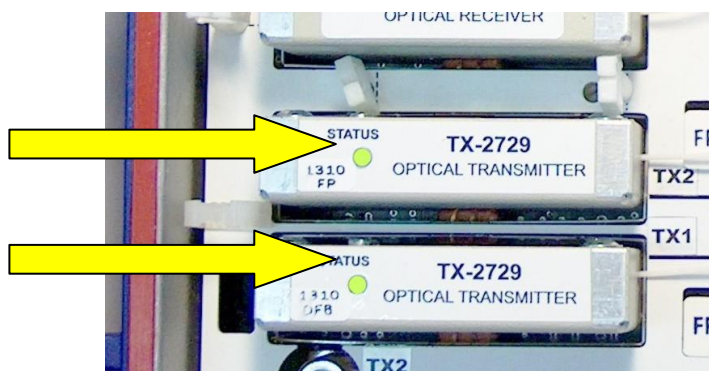


- - переход к следующему пункту меню – „1-[“,
- ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „]-[“,
- ▼ - подтверждение настроек и возврат в меню.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

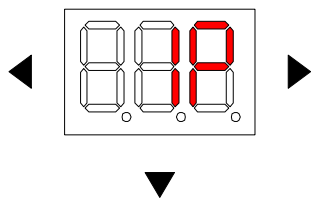
Оптический передатчик TX2 активен - индикатор LED зеленого цвета

Оптический передатчик TX1 активен - индикатор LED зеленого цвета



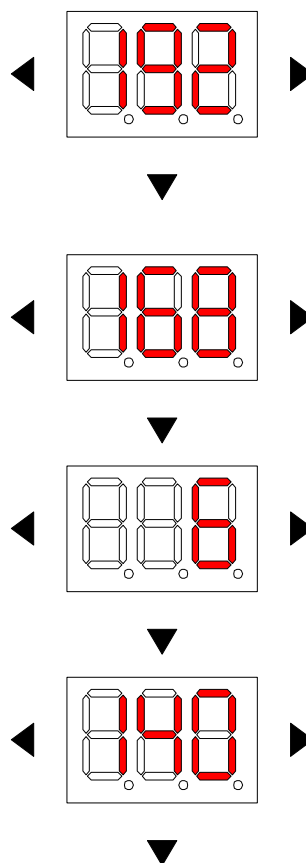
5.2.9 Меню Локальная сеть

5.2.9.1 Адрес IP - чтение

- 
- ▶ - переход к следующему пункту меню – „MAC”,
 - ◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „def”,
 - ▼ - вход для считывания адреса IP (смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Четыре последовательных коротких нажатия кнопки ▼ показывают очередную часть адреса IP. Пятое нажатие кнопки ▼ приводит к возврату в главное меню.

Отображение примерного адреса IP – 192.168.6.140

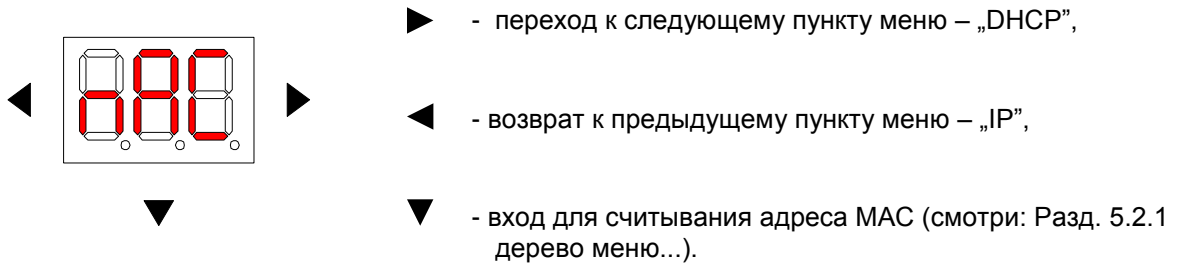


Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.



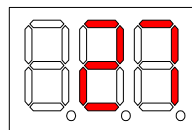
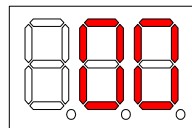
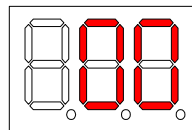
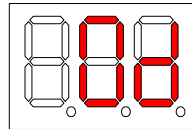
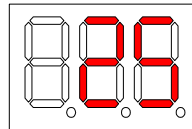
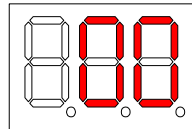
Статический адрес IP задается на странице WWW или по протоколу SNMP

5.2.9.2 Адрес MAC - чтение



Шесть последовательных коротких нажатий на кнопку ▼ показывают следующую часть адреса MAC. Седьмое нажатие кнопки ▼ приводит к возврату в главное меню.

Отображение примерного адреса
MAC - 00.25.0d.00.00.27



Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.9.3 DHCP – on / off



Для изменения настроек следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку ▶ и придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки, отображаемой на конце символов „on.” и „off”.

Изменение настроек DHCP выполняется кнопками ◀▶

- on – DHCP включен,
- off – DHCP выключен.

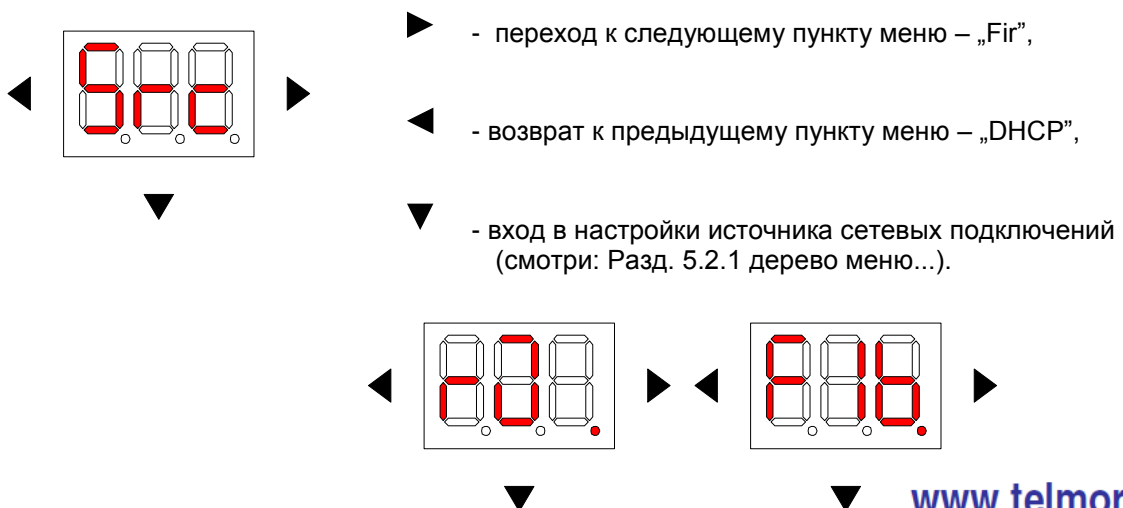
Краткое нажатие на кнопку ▼ подтверждает настройки.

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.



Отключение DHCP активизирует последний указанный статический адрес IP.

5.2.9.4 Источник сетевых подключений - чтение/запись



Для изменения источника сетевых подключений следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку ► и придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки, отображаемой на конце символов „rJ.” или „Flb”.

Настройки источника сетевых подключений изменяются кнопками ◀▶

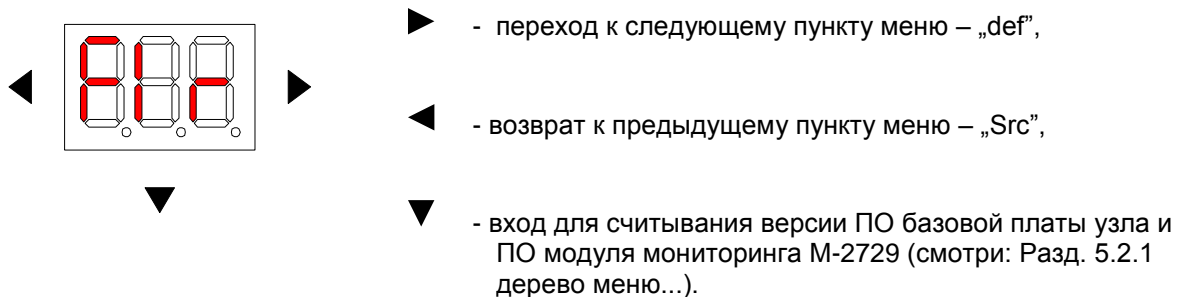


Коммуникационные разъемы не работают параллельно.

Краткое нажатие на кнопку ▼ подтверждает настройки.

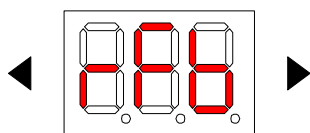
Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.9.5 Версия встроенного ПО – чтение

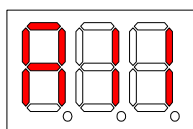
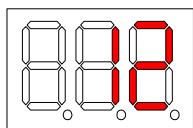


Функция позволяет считать версии ПО базовой платы RF и модуля мониторинга локальной сети – смотри: раздел 5.2.1. Дерево меню.

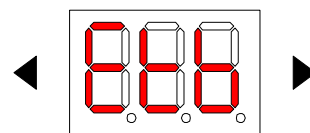
Чтение версии встроенного ПО базовой платы



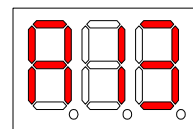
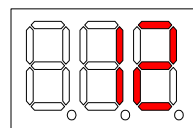
Первые шесть знаков определяют версию программы базовой платы узла, напр. 12A1145678901



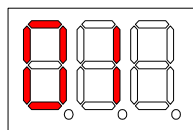
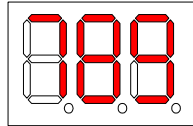
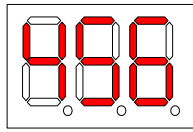
Чтение версии встроенного ПО в модуле мониторинга



шесть знаков определяют версию программы модуля мониторинга, напр. 12A13...

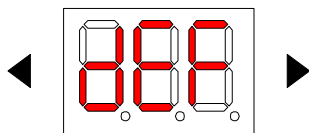


...следующие восемь знаков
определяют заводской номер узла
MON 2729



Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.

5.2.9.6 Заводские установки – no / yes

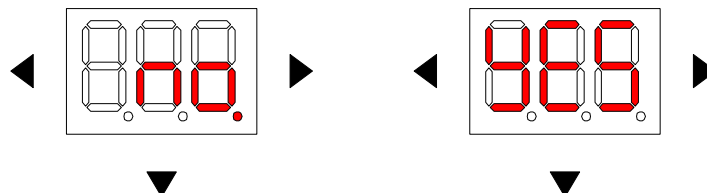


▶ - переход к следующему пункту меню – „IP”,

◀ - возврат к предыдущему пункту меню – „Fir”,

▼ - вход для возврата заводских установок
(смотри: Разд. 5.2.1 дерево меню...).

Переключение между "Оставить настройки" („no.”) и "Восстановить заводские настройки" („YES”) производится с помощью кнопок ◀▶ Для восстановления заводских настроек следует разблокировать защиту, препятствующую случайному изменению настроек. Для этого следует в начале нажать на кнопку ▶ и придержать ее около 2 секунд до исчезновения точки на конце символа „no.”.



Выбор „YES” и его подтверждение кратким нажатием кнопки ▼ восстанавливает заводские настройки, т.е.:

1. значение аттенюаторов (ATT) и корректоров (EqU) в обоих прямых трактах "А" (RX1) и "В" (RX2), а также в обоих обратных трактах "1" (TX1) и "2" (TX2) устанавливается на ноль,
2. автоматическая регулировка уровня AGC в обоих прямых трактах "А" (RX1) и "В" (RX2) включена (**AGC** - "on"),
3. booster в обоих прямых трактах выключен (**BoS** - "oFF"),
4. активны все установленные оптические приемники серии RX-2729 и лазерные передатчики типа TX-2729 (**Act** - "on"),
5. Ingress Switch поставлен в положение ноль (**I_S** –"0"),
6. Настройка прямых трактов установлена на "Предпочтительный А (RX1)" (**A**)[.]
7. Настройка обратных трактов установлена на "Сегментация" (===)

Длительное нажатие на кнопку ▼ приводит к возврату в меню одним уровнем выше.



Внимание!!!
Возврат заводских настроек нельзя отменить.

5.3 Удаленная настройка параметров передачи.

Модуль мониторинга М-2729, установленный в узле MON-2729, позволяет пользователю проводить настройку и текущий мониторинг оптического узла с помощью встроенной страницы WWW.

Страница WWW состоит из пяти блоков:

1. **Configuration** – позволяет пользователю вводить настройки для работы узла в сети,
2. **Firmware Upload** – позволяет записать актуальное ПО на базовую плату узла и модуль мониторинга,
3. **Administration** – позволяет включать и выключать DHCP и администрировать сетевыми данными узла,
4. **SNMP** – позволяет устанавливать параметры предупреждений и передаваемых данных,
5. **About** - позволяет считать версию установленных программ и версию базовой платы узла MON-2729.

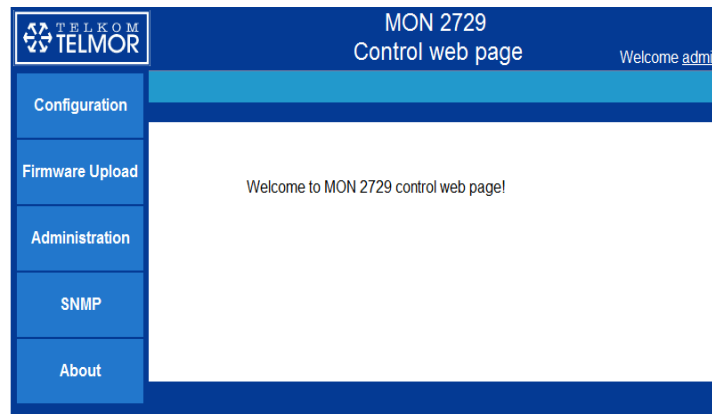
5.3.1 Удаленное управление MON-2729 через WWW

В купленном устройстве определены учетные записи 4 пользователей. Учетная запись администратора с логином и паролем „admin”, а также учетные записи трех пользователей с логинами и паролями „userX”, где X – nr пользователя. Максимально возможное количество пользователей не может превышать трех.



После первого использования рекомендуется изменить стандартные пароли

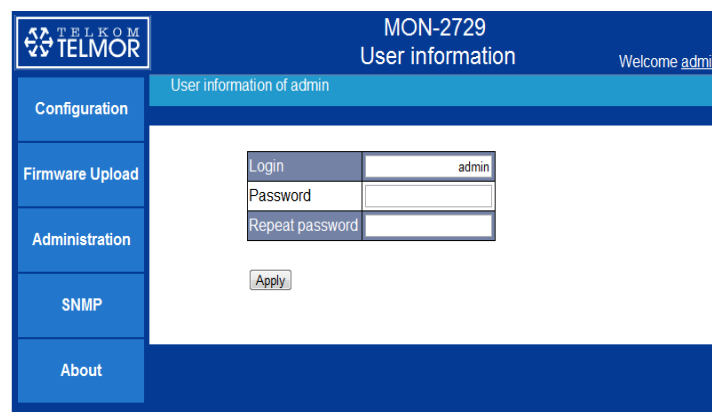
После входа в MON-2729 с использованием логина и пароля, установленного администратором, отвечающим за устройство, либо с использованием стандартно определенных логинов и паролей, мы увидим страницу приветствия MON-2729, как на рисунке ниже.



Страница приветствия интерфейса www

5.3.2 Добавление пользователей.

Чтобы изменить атрибуты пользователя, щелкните левой кнопкой мыши на закладке „admin” в правом верхнем углу страницы приветствия веб-интерфейса. Выполнение этих действий приведет к появлению диалогового окна, как на следующем рисунке. Определение нового пользователя ограничивается заполнением таблицы, представленной на рисунке ниже. Новому пользователю следует дать логин и пароль, и подтвердить это нажатием кнопки „Apply”.



Окно изменения пароля и логина

Только администратор имеет право добавлять новых пользователей, а также изменять логин и пароль для всех уже существующих. Пользователь без прав администратора может изменить логин и пароль только своего профиля, однако, при условии, что администратор присвоит пользователю такие права. Больше о правах пользователя в подразделе „Администрирование”.

5.3.3 Конфигурация

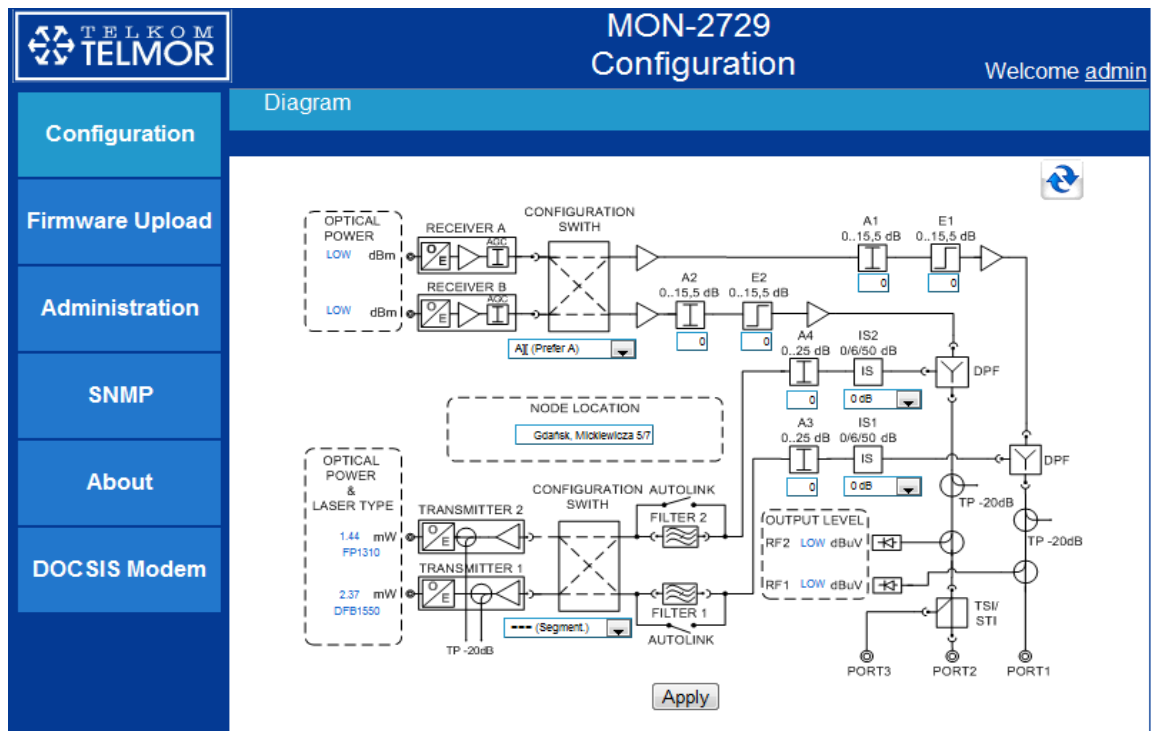
Закладку Конфигурация можно поделить на 3 окна. Первое из них показывает блок-схему устройства, второе описывает параметры прямого канала, а последнее - обратного канала.

Блок-схема обеспечивает пользователю просмотр актуальных настроек параметров устройства, а также позволяет их изменить. На блок-схеме мы можем считывать и записывать следующие параметры прямого канала:

- режим работы переключателя,
- значение аттенюатора и корректора.

Для обратного канала можно изменять значения следующих параметров:

- режим работы переключателя,
- значение аттенюатора и доступ переключателя.




Закладка Конфигурация интерфейса WWW

Окно прямого канала помимо опций, доступных на блок-схеме, позволяет считывать или изменять следующие параметры:

- активность входа (чтение),
- мощность активного входа (чтение),
- минимальный и максимальный порог переключения выходов (чтение/запись),
- включение/выключение AGC, Boost, RF Path (чтение/запись).


Все вышеуказанные параметры касаются обоих прямых трактов.

Forward Channel parameters




Common parameters

Active input	A
Power on active input	LOW
Forward Channels Switch	A] (Prefer A) ▾
Minimal Optical Power for redundancy	-5 dBm (range: -9.5..2 dB, step: 0.5 dB)
Maximal Optical Power for redundancy	-1 dBm (range: -9.5..2 dB, step: 0.5 dB)



Path A

Input Power	LOW
Output Power	LOW
Attenuator	0 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
Equalizer	0 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
AGC	<input checked="" type="checkbox"/>
Boost	<input type="checkbox"/>
RF Path [on/off]	<input checked="" type="checkbox"/>



Path B


Input Power	LOW
Output Power	LOW
Attenuator	0 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
Equalizer	0 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
AGC	<input checked="" type="checkbox"/>
Boost	<input type="checkbox"/>
RF Path [on/off]	<input checked="" type="checkbox"/>

Вид окна параметров прямого канала

В случае обратного канала дополнительные параметры для считывания или записи это:

- уровень оптической мощности на выходе (чтение),
- тип и длина волны установленного передатчика (чтение),
- сила тока лазера (чтение),
- включение/выключение передатчика (чтение/запись).

Return Channel parameters




Common Parameters

Return Channels Switch	=== (Segmentation) ▾
------------------------	----------------------

Path 1

Ingress Switch	0 dB ▾
Attenuator	0 dB (range: 0.25 dB, step: 1 dB)
Optical Output Power	2.37 mW
Type and Wavelength	DFB1550
Laser Current	50.4 mA
Transmitter [on/off]	<input checked="" type="checkbox"/>



Path 2

Ingress Switch	0 dB ▾
Attenuator	0 dB (range: 0.25 dB, step: 1 dB)
Optical Output Power	1.44 mW
Type and Wavelength	FP1310
Laser Current	35.2 mA
Transmitter [on/off]	<input checked="" type="checkbox"/>

Вид окна параметров обратного канала

Изменение любого параметра будет принято только после нажатия кнопки „Apply”.

В окне браузера во время настройки могут появиться предупреждающие сообщения на оранжевом фоне или сообщения об ошибке на красном фоне. Ниже находится предупреждающее сообщение о возможности отключения передатчика В с целью экономии энергии в режиме принудительной работы входа А.

Path B

Input Power	LOW
Output Power	LOW
Attenuator	0 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
Equalizer	0 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
AGC	<input checked="" type="checkbox"/>
Boost	<input type="checkbox"/>
RF Path [on/off]	<input checked="" type="checkbox"/>

Warning1: You can save power consumption switching off receiver B


Apply

Сообщение об ошибке может появиться в случае попытки ввода значения одного из параметров за пределами возможного интервала. Ниже находится пример сообщения об ошибке:

Path A

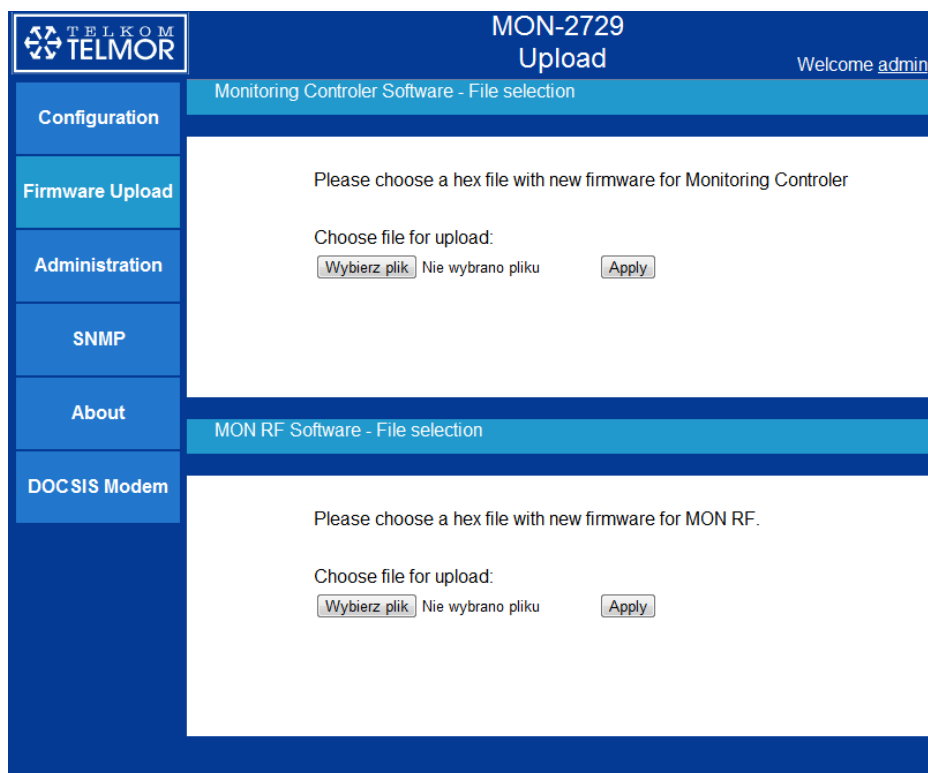
Input Power	LOW
Output Power	LOW
Attenuator	0 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
Equalizer	67 dB (range: 0..15.5 dB, step: 0.5 dB)
AGC	<input checked="" type="checkbox"/>
Boost	<input type="checkbox"/>
RF Path [on/off]	<input checked="" type="checkbox"/>

Equalizer value in path A must be lower then 15.5 dB!

Следует обратить внимание на иконку  в правом верхнем углу каждого окна с настраиваемыми параметрами. Иконка сигнализирует синхронизацию браузера с устройством. Когда иконка голубого цвета - браузер синхронизирован с устройством и каждое изменение параметра устройства с помощью местной клавиатуры будет немедленно отображено интерфейсом WWW без необходимости обновления браузера. Серый цвет иконки сигнализирует об отсутствии синхронизации.

5.3.4 Загрузка ПО

Закладка позволяет актуализировать ПО платы RF и модуля мониторинга. Необходимо указать расположение файла с новым ПО и подтвердить кнопкой „Apply”..



Вид закладки „Firmware Upload” интерфейса www

5.3.5 Администрирование

В блоке „Администрирование” пользователь может изменять сетевые параметры узла и управлять правами пользователя. На показанном ниже рисунке видно, какие атрибуты можно назначить пользователю. Это может быть право для чтения, чтения и записи, а также право пользователя вносить изменения в параметры своего доступа, например, пароль и логин.

MON-2729 Administration Welcome admin

Administration options

DHCP	<input checked="" type="checkbox"/> DHCP Enable
IP Address	192 . 168 . 1 . 110
Subnet Mask	255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:	192 . 168 . 1 . 1
MAC address:	00:25:0D:00:00:27

user1

Read
 Read/Write
 Reset login and password for that user

user2

Read
 Read/Write
 Reset login and password for that user

user3

Read
 Read/Write
 Reset login and password for that user

Вид закладки „Администрирование” интерфейса www

5.3.6 SNMP

В блоке „SNMP” пользователь может изменять параметры, вызывающие сигнал тревоги и определить параметры передачи информации в случае их проявления.

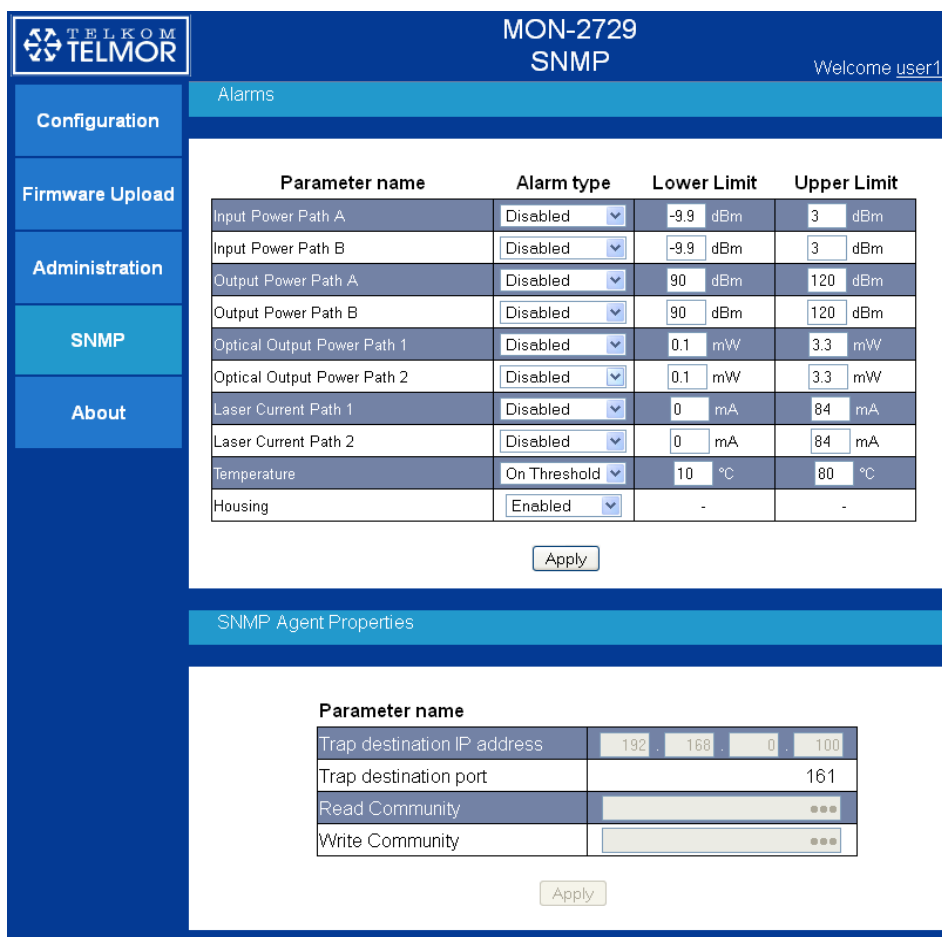


Полный список параметров OID, доступных для чтения и/или записи, находится ниже.

Name/OID	Value	Type	IP:Port
fnVendorOID.0	MON	OID	192.168.0.7:161
fnDeviceId.0	MOB-829_MT www.telmor.pl	OctetString	192.168.0.7:161
fnNumberReturnLaser.0	0	Integer	192.168.0.7:161
fnNumberOpticalReceiver.0	2	Integer	192.168.0.7:161
fnOpticalReceiverIndex.1	1	Integer	192.168.0.7:161
fnOpticalReceiverIndex.2	2	Integer	192.168.0.7:161
fnOpticalAmpPresent.0	no (1)	Integer	192.168.0.7:161
fnNumberRFPort.0	1	Integer	192.168.0.7:161
fnRFPortIndex.1	1	Integer	192.168.0.7:161
fnRFPortName.1	RF OUT	OctetString	192.168.0.7:161
fnNumberABSwitch.0	1	Integer	192.168.0.7:161
fnABSwitchIndex.1	1	Integer	192.168.0.7:161
fnOpticalReceiverABSwitchState.1	235	Integer	192.168.0.7:161
fnNumberDCPowerSupply.0	1	Integer	192.168.0.7:161
fnDCPowerIndex.1	1	Integer	192.168.0.7:161
fnDCPowerVoltage.1	12	Integer	192.168.0.7:161
fnDCPowerName.1	12 VDC power supply	OctetString	192.168.0.7:161
MONalrmManagerIP.0	192.168.6.200	IpAddress	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdNumber.0	10	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.1	1	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.2	2	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.3	3	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.4	4	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.5	5	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.6	6	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.7	7	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.8	8	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.9	9	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdIndex.10	10	Integer	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdVariableOID.1	fnForwardPowerIn	OID	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdVariableOID.2	fnForwardPowerIn	OID	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdVariableOID.3	fnForwardRFPower	OID	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdVariableOID.4	fnForwardRFPower	OID	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdVariableOID.5	fnTransmitterPower	OID	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdVariableOID.6	fnTransmitterPower	OID	192.168.0.7:161
MONalrmThresholdVariableOID.7	fnTransmitterLaserCurrent	OID	192.168.0.7:161

MONAlrmThresholdVariableOID.8	fnTransmitterLaserCurrent	OID	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableOID.9	fnTemperature.0	OID	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableOID.10	fnHousing.0	OID	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.1	fnForwardPowerInA	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.2	fnForwardPowerInB	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.3	fnForwardRFPowerA	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.4	fnForwardRFPowerB	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.5	fnTransmitterPowerA	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.6	fnTransmitterPowerB	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.7	fnTransmitterLaserCurrentA	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.8	fnTransmitterLaserCurrentB	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.9	fnTemperature	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdVariableName.10	fnHousing	OctetString	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.1	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.2	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.3	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.4	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.5	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.6	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.7	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.8	off (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.9	threshold (1)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdType.10	threshold (1)	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.1	-99	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.2	-99	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.3	90	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.4	90	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.5	10	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.6	10	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.7	0	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.8	0	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdLowValue.9	10	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.1	30	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.2	30	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.3	120	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.4	120	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.5	330	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.6	330	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.7	840	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.8	840	Integer	192.168.0.7:161
MONAlrmThresholdHighValue.9	70	Integer	192.168.0.7:161
MONfnDHCPClient.0	Enabled (1)	Integer	192.168.0.7:161
MONfnIPAddress.0	192.168.1.110	IpAddress	192.168.0.7:161
MONfnMask.0	255.255.255.0	IpAddress	192.168.0.7:161
MONfnGateway.0	192.168.1.1	IpAddress	192.168.0.7:161
MONfnMACAddress.0	00-25-0d-00-00-32	OctetString	192.168.0.7:161
MONfnLocation.0	Enter location	OctetString	192.168.0.7:161

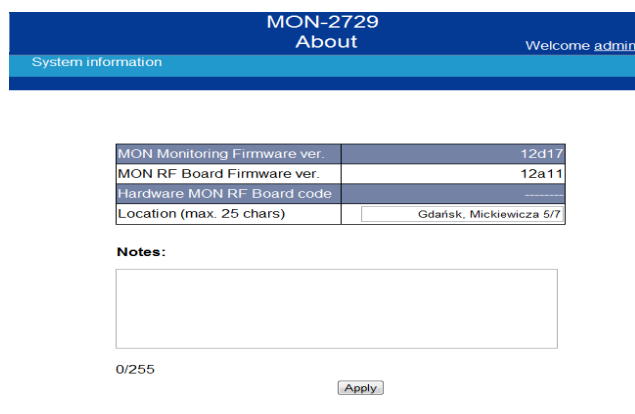
MONfnGPSLatitude.0	N (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONfnGPSLatDegrees.0	0	Integer	192.168.0.7:161
MONfnGPSLatMinutes.0	0	Integer	192.168.0.7:161
MONfnGPSLatSeconds.0	0	Integer	192.168.0.7:161
MONfnGPSLongitude.0	N (0)	Integer	192.168.0.7:161
MONfnGPSLongDegrees.0	0	Integer	192.168.0.7:161
MONfnGPSLongMinutes.0	0	Integer	192.168.0.7:161
MONfnGPSLongSeconds.0	0	Integer	192.168.0.7:161
MONfnFirmwareVersion.0	12d17	OctetString	192.168.0.7:161
fnForwardChannelSwitchState.0	Błąd:510	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardChannelActiveInput.0	A (0)	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardChannelIndex.1	1	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardChannelIndex.2	2	Integer	192.168.0.7:161
fnOpticalReceiverActive.1	ON (1)	Integer	192.168.0.7:161
fnOpticalReceiverActive.2	ON (1)	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardEqualizer.1	0	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardEqualizer.2	0	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardAttenuator.1	0	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardAttenuator.2	0	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardAGC.1	ON (1)	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardAGC.2	ON (1)	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardBoost.1	OFF (0)	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardBoost.2	OFF (0)	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardPowerIn.1	-22	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardPowerIn.2	-21	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardPowerInMin.1	-50	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardPowerInMin.2	-50	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardPowerInMax.1	-10	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardPowerInMax.2	-10	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardRFPower.1	89	Integer	192.168.0.7:161
fnForwardRFPower.2	89	Integer	192.168.0.7:161
fnReturningChannelSwitchState.0	131076	Integer	192.168.0.7:161
fnReturningChannelIndex.1	1	Integer	192.168.0.7:161
fnReturningChannelIndex.2	2	Integer	192.168.0.7:161
fnTransmitterActive.1	ON (1)	Integer	192.168.0.7:161
fnTransmitterActive.2	ON (1)	Integer	192.168.0.7:161
fnReturningChannelIngressSwitch.1	0db (0)	Integer	192.168.0.7:161
fnReturningChannelIngressSwitch.2	0db (0)	Integer	192.168.0.7:161
fnReturningChannelAttenuator.1	0	Integer	192.168.0.7:161
fnReturningChannelAttenuator.2	0	Integer	192.168.0.7:161
fnTransmitterPower.1	74	Integer	192.168.0.7:161
fnTransmitterPower.2	100	Integer	192.168.0.7:161
fnTransmitterIdString.1	CWDM1410	OctetString	192.168.0.7:161
fnTransmitterIdString.2	CWDM1550	OctetString	192.168.0.7:161
fnTransmitterLaserCurrent.1	109	Integer	192.168.0.7:161
fnTransmitterLaserCurrent.2	226	Integer	192.168.0.7:161
fnTemperature.0	12	Integer	192.168.0.7:161
fnHousing.0	Close (0)	Integer	192.168.0.7:161



Вид закладки „SNMP” интерфейса www

5.3.7 Об устройстве

В блоке „Об устройстве” пользователь может ввести данные о локализации узла, прочитать информацию о версии установленного ПО модуля мониторинга и версии базовой платы узла MON-2729. Введенная локализация отображается на блок-схеме узла. Дополнительно пользователи системы могут оставлять короткие текстовые заметки, напр. о внесенных конфигурационных изменениях.

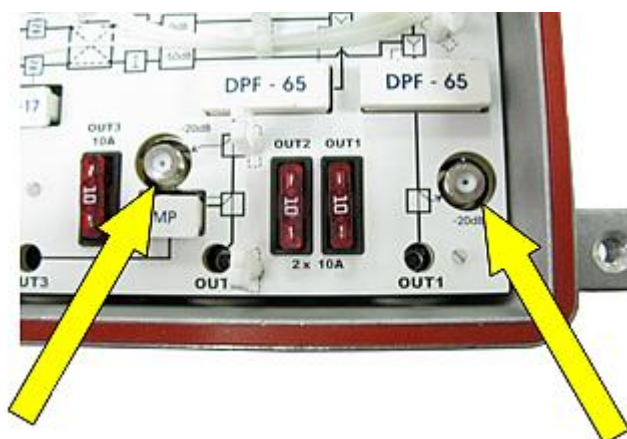


Вид закладки „Об устройстве” интерфейса www

5.4 Измерительные точки

Оптический узел имеет четыре измерительные точки TP с разъемом типа „F” и затуханием -20 дБ. Две измерительные точки обслуживают выходы обоих прямых трактов, а две измерительные точки обслуживают выходы обратных трактов.

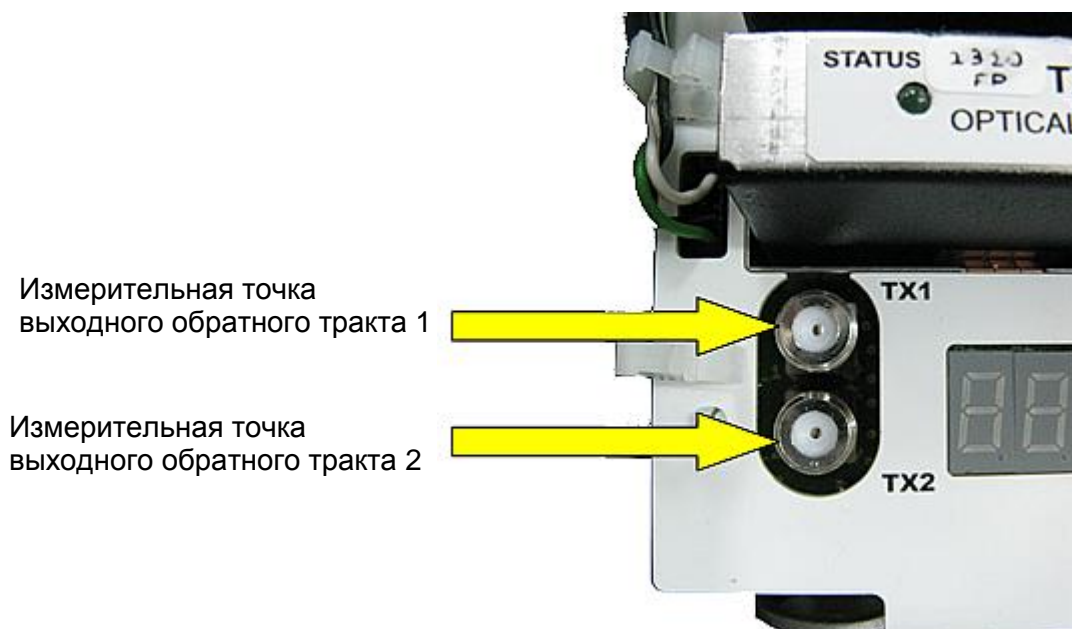
5.4.1 Измерительные точки прямых трактов A (RX1) и B (RX2)



Измерительная точка выходного прямого тракта B

Измерительная точка выходного прямого тракта A

5.4.2 Измерительные точки обратных трактов 1 (TX1) и 2 (TX2)

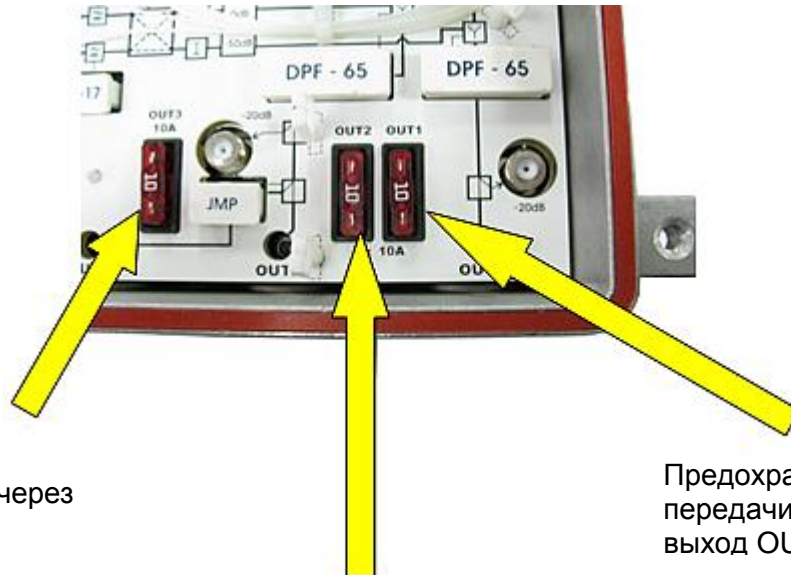


Измерительная точка выходного обратного тракта 1

Измерительная точка выходного обратного тракта 2

5.5 Передача питания между выходами.

Оптический узел MON-2729 (MON-2729Z) обеспечивает передачу линейного тока питания между выходами OUT1, OUT2 и OUT3. Максимальное значение тока, проходящего через каждый из выходов, составляет 10 А и защищено предохранителями в камере RF (смотри: рисунок ниже). Суммарное значение всех выходов не может превышать 12 А.



Предохранитель
передачи питания через
выход OUT3

Предохранитель
передачи питания через
выход OUT2

Предохранитель
передачи питания через
выход OUT1

Строение оптического узла MON-2729Z позволяет подключить питание 30...90 В переменного тока как по коаксиальной линии, так и с помощью дополнительного гнезда питания $\frac{3}{4}$ ", которое находится в камере блока питания (смотри: рисунок ниже). Дополнительное гнездо может быть использовано для питания узла, а также, в случае питания по линии, вывода питания на другие устройства. Оно позволяет подвести медную пару или коаксиальный кабель с сердечником. Максимальный ток передачи составляет 10 А.



Дополнительное гнездо
удаленного питания.

6. Начало работы

6.1 Регулировка уровня выходного сигнала

Регулировка прямого тракта оптического узла MON-2729 (MON-2729Z) может выполняться согласно следующей процедуре:

1. Убедитесь, что все модули были установлены в устройство,
2. Измерьте входной уровень оптической мощности входа А и входа В, используя измеритель оптической мощности,
3. Выберите необходимую конфигурацию прямых трактов,
4. Выберите режим работы AGC – on/off,
5. Подключите измеритель уровня мощности ВЧ к выходным измерительным точкам TP и убедитесь, что сигналы имеют нужные уровни и наклоны характеристик,
6. Используя клавиатуры местного мониторинга, измените усиление прямых трактов, устанавливая соответствующие значения аттенюаторов АТТ,
7. Используя клавиатуры местного мониторинга, измените наклоны характеристик прямых трактов, устанавливая соответствующие значения корректоров EQU,
8. Проверьте соответствие уровней сигналов ВЧ для используемых выходов,
9. Установите значения аттенюаторов обратных трактов,
10. Установите остальные требуемые конфигурационные параметры с помощью дерева меню.
11. Не забудьте установить терминаторы 75 Ω на неиспользуемые выходы.

7. Технические параметры

7.1 Оптические параметры

Диапазон входной оптической мощности	дБм	-10...+1
Диапазон работы AGC	дБм	-7...0
Возвратные потери	дБ	>45
Диапазон входящих длин волн	Нм	1100...1650
Максимальный уровень входной мощности	дБм	+3
Эквивалентный входной ток шума	рА√Hz	<4,5
Тип разъемов	-	SC/APC

7.2 Прямой канал

Частотный диапазон работы*	МГц	47...1002 при DPF 30 87...1002 при DPF 65 87...1002 при DPF 65
----------------------------	-----	--

Неравномерность	дБ	±0,75
Выходной уровень (CENELEC 42) 1310nm @ -3dBm E1 and E2=6 dB, 4% OMI, AGC ON, RF Buster OFF CTB X 60dBc CSO X 60dBc RF Buster ON CTB X 58dBc CSO X 58dBc	дБмкВ	2x114 2x116
Межкаскадный электронный аттенуатор	дБ	0..15 с шагом 0,5
Межкаскадный электронный корректор	дБ	0..15 с шагом 0,5
Контрольная точка	дБ	-20 ±1
Затухание на выходе RF	дБ	20 (40MHz) -1,5dB / окт.

* - полоса зависит от типа используемого дуплексного фильтра DPF-х

7.3 Обратный канал

Частотный диапазон работы*	МГц	5...30 при DPF 30 5...65 при DPF 65 5...100 при DPF 100
Неравномерность	дБ	±0,75
Электронный аттенуатор	дБ	0..25 с шагом 1
Контрольная точка	дБ	-20 ±1

* - полоса зависит от типа используемого дуплексного фильтра DPF-хх

7.4 Другое

Местное питание	В/Гц	180...253/ 50-60
Удаленное питание	В/Гц	24...65/ 50-60
Потребляемая мощность: MON-2729 без вставок TX2729 и RX2729	Вт	<35
Потребляемая мощность вставки RX-2729	Вт	1,5
Потребляемая мощность вставки TX-2729	Вт	1,5
Выходные разъемы	-	3 * 3/4"

Класс защиты	IP	64
Диапазон рабочих температур	оС	-20...+60
Вес	кг	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Размеры	мм	245x207x97

7.5 ПАРАМЕТРЫ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЧЕРЕЗ WWW/SNMP (Чтение/Запись)

Входная оптическая мощность (мВт)	+/-
Выходная мощность RF (дБмкВ)	+/-
Регулировка аттенюатора прямого тракта (дБ)	+/+
Регулировка корректора прямого канала (дБ)	+/+
Настройка AGC (on / off)	+/+
Booster (on / off)	+/+
Активность модуля оптического приемника (on / off)	+/+
Выбор оптического входа/выхода (принудительный/ предпочтительный/ сегментация)	+/+
Гистерезис переключения оптических входов (Pin min /Pin max)	+/+
Тип лазерного передатчика	+/-
Мощность лазерного передатчика (мВт)	+/-
Ток лазера (мА)	+/-
Регулировка аттенюатора обратного тракта (дБ)	+/+
Ingress Switch (0dB / -6dB / -50dB)	+/+
Активность модуля оптического передатчика (on / off)	+/+
Адрес MAC	+/-

Источник соединений	+/+
Заводские установки (on / off)	+/+
Сигнализация выходной мощности RF (RF min/ RF max)	+/+
Температура (T)	+/-
Сигнализация температуры (T Min/ T Max)	+/+
Локализация (Координаты GPS)	+/+
Питание	+/-
Открытие корпуса	+/-
Версия программы	+/-

8. Сервисное обслуживание

Данный раздел посвящен процедуре замены предохранителя в блоке питания узла, а также процедуре установки модуля мониторинга M-2729 в оптическом узле.



Перед началом ремонта или установки убедитесь, что устройство отключено от источника питания! Поражение электрическим током может быть опасным для вашей жизни или здоровья.

8.1 Замена предохранителя в блоке питания



Запрещается производить незаконную замену предохранителей в блоке питания оптического узла MON-2729. В случае перегорания предохранителя в блоке питания рекомендуется отослать устройство в сервис. Перегоревший предохранитель может быть результатом серьезного повреждения.

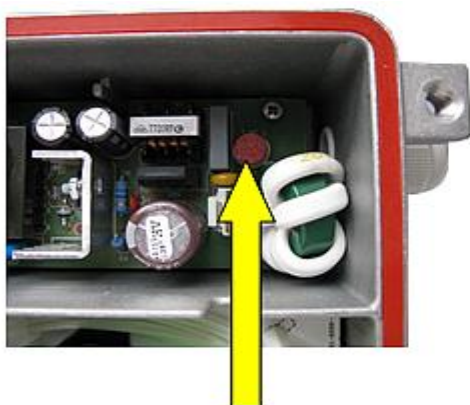
Для замены предохранителя в блоке питания, откройте крышку оптического узла и выполните следующие действия:

- снимите кожух блока питания, выполненный из пластика.

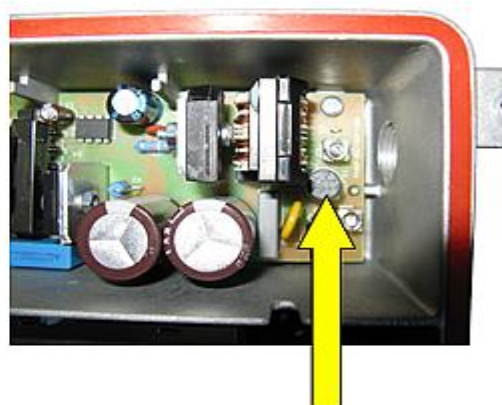


Кожух блока питания

- замените предохранитель - смотри: рисунок ниже. Помните, что тип и значение безопасного тока должны быть такими же, как у оригинального предохранителя – **T1A 250V**.

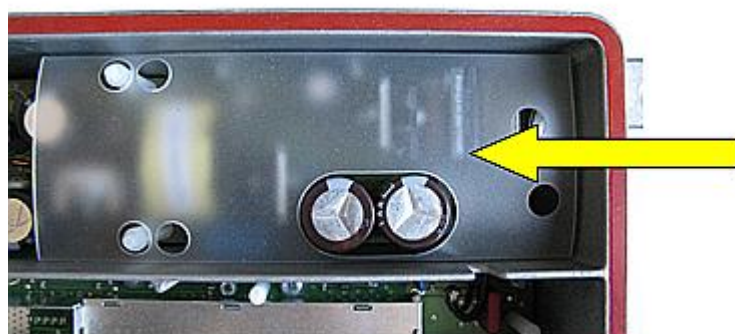


Предохранитель блока питания
MON-2729



Предохранитель блока питания
MON-2729Z

- установите кожух блока питания



Положение кожуха

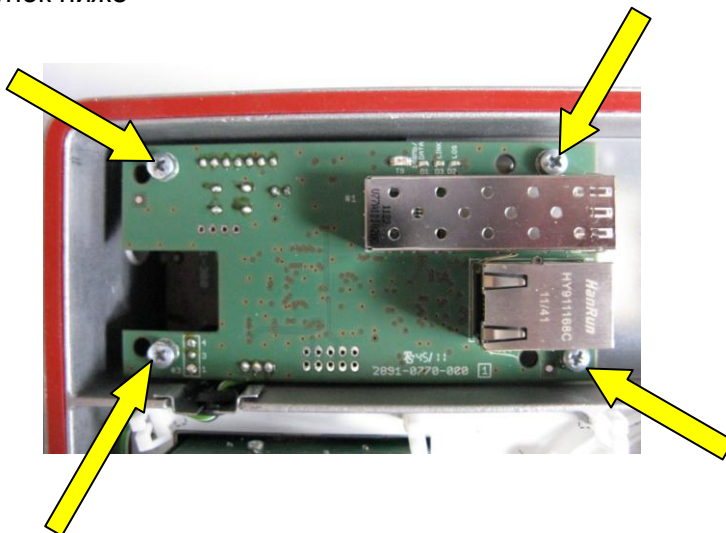
8.2 Демонтаж и установка модуля мониторинга M-2729



Перед началом ремонта или установки убедитесь, что устройство отключено от источника питания! Поражение электрическим током может быть опасно для жизни или здоровья.

Чтобы установить или заменить модуль удаленного мониторинга M-2729, откройте крышку оптического приемника и следуйте инструкциям ниже.

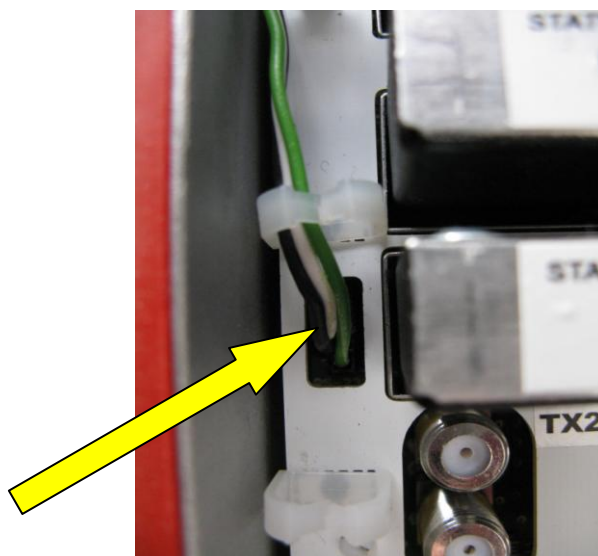
- для демонтажа модуля мониторинга открутите четыре винта крепления - смотри: рисунок ниже



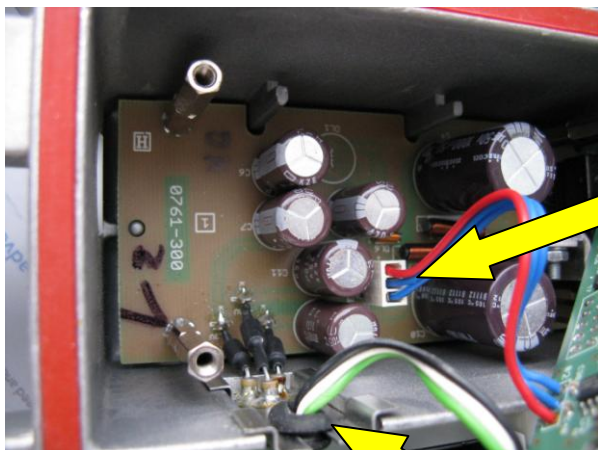
Положение винтов крепления модуля мониторинга M-2729

- извлеките из гнезда коммуникационный кабель модуля мониторинга M-2729 – смотри: рисунок ниже

Отключите кабель из розетки



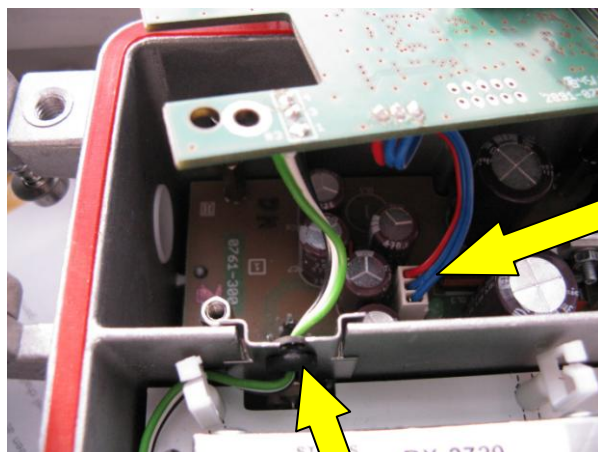
- вынимая модуль, разъедините разъем и отключите питание модуля, достаньте коммуникационный кабель из перегородки - смотри: рисунок ниже,



Разъедините разъем модуля удаленного мониторинга

Достаньте коммуникационный кабель из перегородки

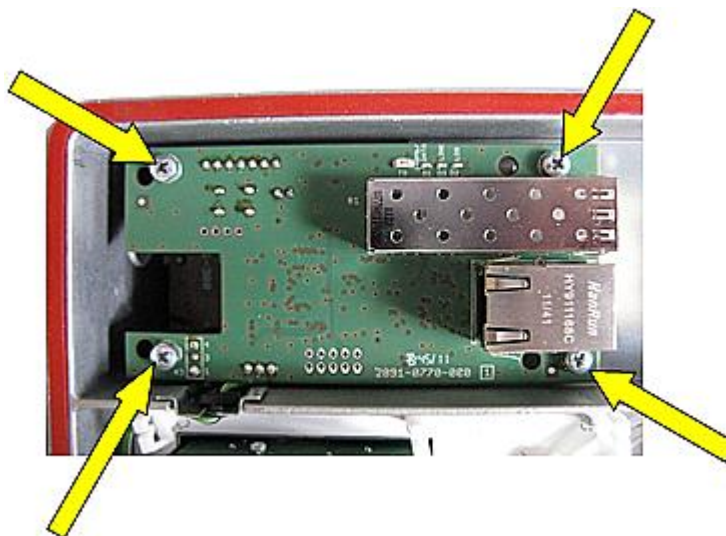
- вставьте модуль мониторинга M-2729 и подключите его питание, надев гнездо на конце кабеля на вилку на плате блока питания. Просуньте коммуникационный кабель через перегородку - смотри: рисунок ниже



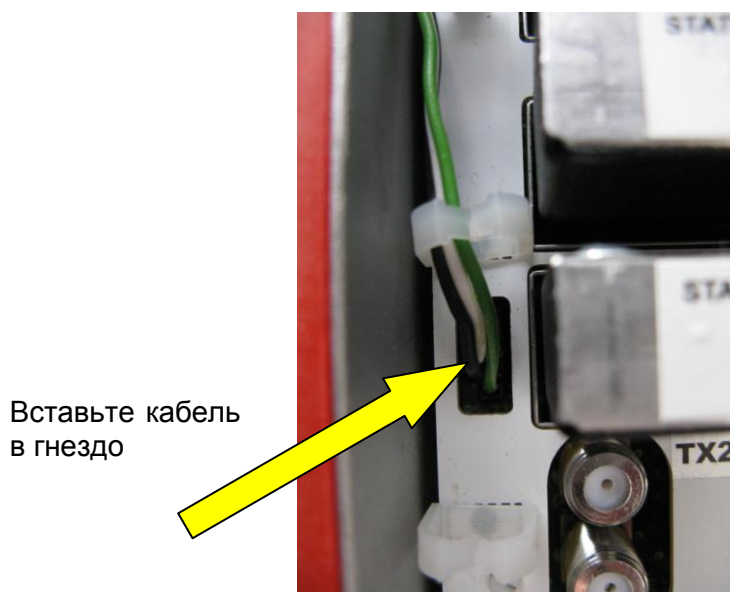
Наденьте гнездо на кабеле питания модуля мониторинга M-2729 на вилку на плате блока питания.

Просуньте коммуникационный кабель через перегородку

- закрепите модуль мониторинга с помощью четырех винтов в местах, указанных на рисунке ниже.



- вставьте коммуникационный кабель в гнездо и убедитесь, что кабель хорошо сидит в перегородке между камерой блока питания и камерой RF.



Вставьте кабель
в гнездо



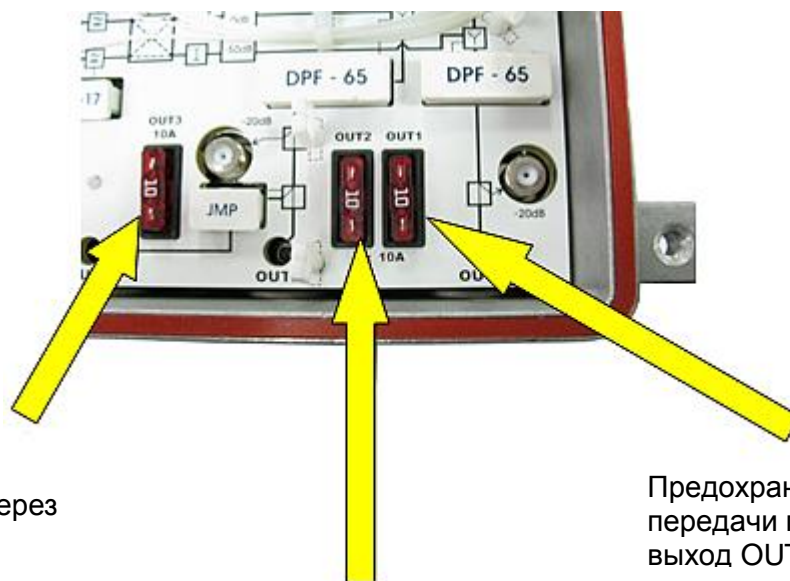
Проверьте правильность заземления перед подключением питания! Поражение электрическим током может угрожать вашей жизни или здоровью.

8.3 Замена предохранителей передачи удаленного питания



Перед началом ремонта убедитесь, что устройство отключено от источника питания! Поражение электрическим током может угрожать вашей жизни или здоровью.

Оптический узел MON-2729 обеспечивает передачу удаленного питания между всеми тремя выходами RF. Выходы OUT1, OUT2 и OUT3 защищены предохранителями 10 А. Перед заменой предохранителя следует выключить питание узла и удалить причину, которая вызвала перегорание предохранителей.



Предохранитель
передачи питания через
выход OUT3

Предохранитель
передачи питания через
выход OUT1

Предохранитель
передачи питания через
выход OUT2



**Проверьте правильность заземления перед подключением питания!
Поражение электрическим током может угрожать вашей жизни или здоровью.**

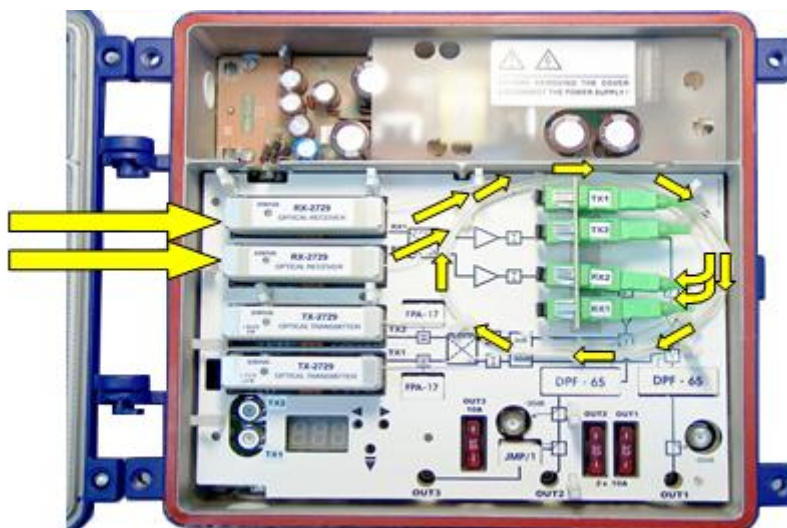
8.4 Установка модуля оптического приемника серии RX-2729



**Перед началом установки модуля оптического приемника убедитесь,
что устройство отключено от источника питания!**

Для установки модуля оптического приемника RX-2729 вставьте его в соответствующее гнездо, расположенное на базовой плате оптического узла MON-2729 (MON-2729Z), расположите петлю в зажимах и вставьте разъем SC/APC в адаптер – смотри: рисунок ниже. Об оптических приемниках серии RX-2729 также читайте в Разделе 5.1.4. Оптические приемники

Место установки
модулей оптических
приемников RX-
2729



Модули приемников RX-2729

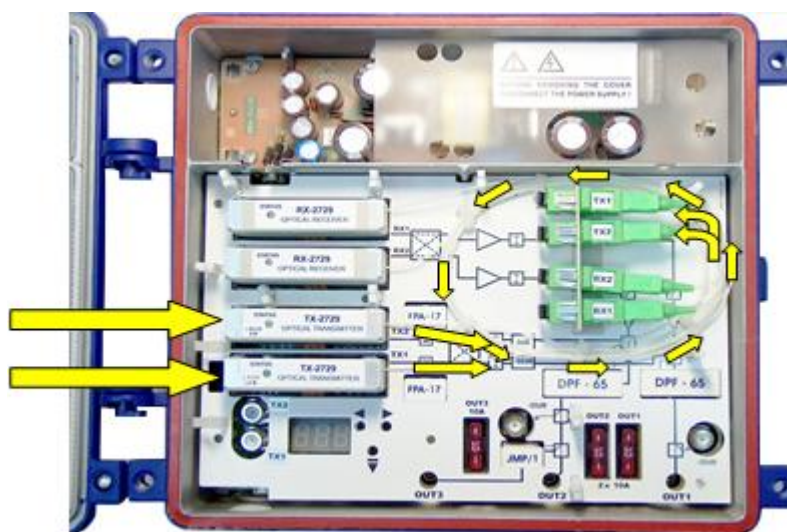
8.5 Установка модуля оптического передатчика серии TX-2729



Перед началом установки модуля оптического передатчика убедитесь, что устройство отключено от источника питания!

Для установки модуля оптического передатчика TX-2729 вложите его в соответствующее гнездо, расположенное на базовой плате оптического узла MON-2729 (MON-2729Z), расположите петлю в зажимах и вставьте разъем SC/APC в адаптер – смотри: рисунок ниже. О лазерных передатчиках серии TX-2729 также читайте в Разделе 5.1.5. Лазерные передатчики.

Место установки
модулей оптических
передатчиков TX-
2729



Модули передатчиков TX-2729

9. Техническая поддержка

Если данное руководство не содержит необходимой информации или не дает исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы, пожалуйста, свяжитесь с нами по электронной почте по адресу: export@telmor.pl.