



MC100-10-RC

FAST ETHERNET ОПТОВОЛОКОННЫЙ КОНВЕРТОР

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 01

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Описание	3
2	Варианты исполнения	6
3	Электропитание	7
4	Шасси FMS-6МС	7
5	Шасси FMS-14МС	7
6	Монтаж конверторов в шасси FMS-6МС	8
7	Монтаж конверторов в шасси FMS-14МС	8
8	Подключение оптического канала	8
9	Режимы работы	9
10	Индикация	10
11	Спецификация	12

1 Описание

Оптоволоконные медиа-конвертеры MC100-10-RC предназначены для сопряжения оптоволоконным каналом по протоколу 100Base-FX территориально разнесенных сегментов сети Ethernet. Обмен данными осуществляется по паре одномодовых или многомодовых оптических волокон или по одному одномодовому волокну с мультиплексированием по длине волны.

Конструктивно медиа-конвертеры MC100-10-RC выпускаются в трех исполнениях:

- приборное исполнение в металлическом корпусе с встроенным блоком питания,
- модуль для установки в шасси FMS-14MC,
- плата и лицевая панель для монтажа в шасси FMS-6MC.

Внешний вид этих исполнений показан на рисунках 1, 2 и 3.

Варианты исполнения медиа-конвертеров MC100-10-RC в зависимости от конструктивных и оптических параметров приведены в разделе 2 настоящего документа.

На лицевой стороне приборов, всех конструктивных исполнений, расположены оптический и Ethernet разъемы, а также светодиоды индикации. Разъем питания у всех исполнений находится с тыльной стороны прибора. На плате конвертера расположен шестипозиционный DIP переключатель, позволяющий выбирать режим работы прибора.

LAN порт конвертера поддерживает режим MDI/MDIX, т.е. для подключения к сетевому оборудованию не требуется подбирать раскладку кабеля. Конвертор автоматически настраивается на раскладку подключенного оборудования.



Рис. 1. Внешний вид конвертера MC100-10-RC приборного исполнения.



Рис.2. Внешний вид конвертора MC100-10-RC для установки в шасси FMS-14MC.



Рис.3. Внешний вид конвертора MC100-10-RC для установки в шасси FMS-6MC.

На рисунке 4 показаны и описаны все разъемы и индикаторы расположенные на лицевой панели. Так как у всех вариантов конвертора элементы лицевой панели имеют одинаковое назначение и маркировку, то они показаны на примере конвертора в приборном исполнении.

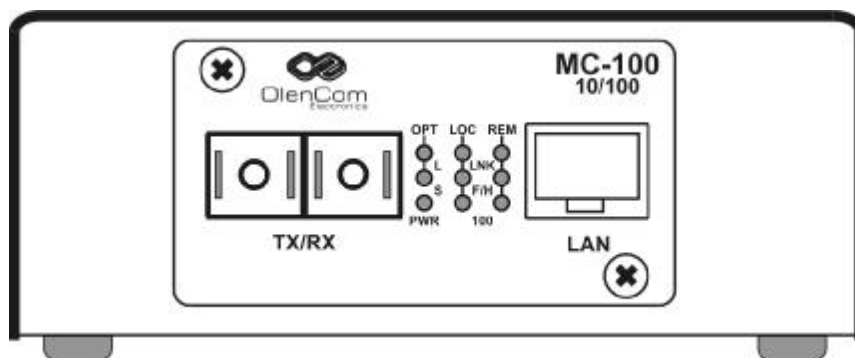


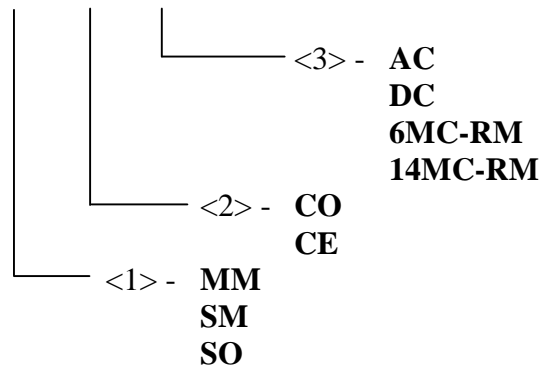
Рис. 4. Лицевая панель конвертера MC100-10-RC приборного исполнения.

- TX/RX** – оптический трансивер;
- LAN** – разъем RJ-45 для подключения к сети Ethernet;
- PWR** – индикатор наличия питания;
- OPT L** – индикатор наличия соединения в оптическом канале;
- OPT S** – индикатор наличия оптического сигнала;
- LOC LNK** – индикатор подключения локального конвертера к сети Ethernet;
- LOC F/H** – индикатор режима работы (FULL/HALF) LAN порта локального конвертера;
- LOC 100** – индикатор скорости работы (10/100) LAN порта локального конвертера;
- REM LNK** – индикатор подключения удаленного конвертера к сети Ethernet;
- REM F/H** – индикатор режима работы (FULL/HALF) LAN порта удаленного конвертера;
- REM 100** – индикатор скорости работы (10/100) LAN порта удаленного конвертера;

2 Варианты исполнения

Вариант исполнения конвертора MC100-10-RC указывается на наклеенном с тыльной стороны прибора стикере. Структура обозначения приведена ниже:

MC100-10-RC-<1>-<2>-<3>



<1> - тип оптики:

- **MM** – пара мультимодовых волокон, длина волны 1310 нм;
- **SM** – пара одномодовых волокон, длина волны 1310 нм;
- **SO** – одно одномодовое волокно с разделением входящего и исходящего сигналов по длине волны (1310/1550 нм).

Прим. 1. Оптический бюджет в стандартной поставке приборов составляет 12 дБ в исполнении MM, и 19 дБ в исполнении SM и SO. По спецзаказу возможен выпуск приборов с другой длиной волны и бюджетом до 40 дБ.

2. Конверторы исполнения SO работают только в паре – CO напротив CE.

<2> - длины волн передатчика и приемника в исполнении SO, в исполнениях SM и MM это поле не заполняется:

- **CO** – передатчик 1550 нм, приемник 1310 нм;
- **CE** – передатчик 1310 нм, приемник 1550 нм.

<3> - конструктивное исполнение и источник питания:

- **AC** – настольное исполнение с встроенным блоком питания переменного тока 10Вт, 100-240В, 50/60Гц;
- **DC** – настольное исполнение с встроенным блоком питания постоянного тока 10Вт, 36-72В;
- **6MC-RM** – комплект из платы и лицевой панели для монтажа в шасси FMS-6MC;
- **14MC-RM** – модульное исполнение для шасси FMS-14MC.

3 Электропитание

Конвертор MC100-10-RC, в исполнении AC, содержит импульсный источник питания мощностью 10Вт, вырабатывающий постоянное напряжение +5В из переменного 100-240В, 50-60Гц. Для подключения к сети переменного тока используется стандартный разъем IEC.

Конвертор MC100-10-RC, в исполнении DC, содержит импульсный источник питания мощностью 10Вт, вырабатывающий напряжение +5В из постоянного напряжения 36-72В. Для подключения к источнику постоянного тока используется трехконтактная колодка с креплением проводов винтами.

Конверторы MC100-10-RC, в исполнении 6MC-RM или 14MC-RM, питаются от источника питания +5В расположенного на шасси и потребляет ток 450мА.

4 Шасси FMS-6MC

Шасси FMS-6MC предназначено для монтажа плат конверторов. Оно может быть установлено в стойки 19” и 21” и имеет монтажную высоту 1U. Применение шасси позволяет реализовать большое количество оптических каналов с минимальными затратами объема стоек и запитать до 6 конверторов от одного источника питания.

Шасси FMS-6MC питается от комбинированного AC+DC источника питания и может быть подключено к сети переменного тока 90-264В, 50-60Гц и(или) сети постоянного тока 40-80В.

5 Шасси FMS-14MC

Шасси FMS-14MC предназначено для монтажа конверторов в модульном исполнении. Оно может быть установлено в стойки 19” и 21” и имеет монтажную высоту 2U. В шасси предусмотрено 14 посадочных мест для конверторов и место для модуля контроля и управления FMS-ICM, позволяющего производить удаленный контроль и управление всеми конверторами установленными в шасси. Контроль и управление осуществляются по протоколу SNMP или с помощью любой терминальной программы (например, HyperTerminal) по каналу RS-232. Применение шасси позволяет реализовать большое количество оптических каналов с минимальными затратами объема стоек и получить централизованный контроль и управление всех каналов.

Для шасси FMS-14MC предусмотрены два варианта резервированных источников питания:

- 100-240В, 50-60Гц переменного тока (маркировка приборов - AC),
- 36-72В постоянного тока (маркировка приборов – DC).

6. Монтаж конверторов в шасси FMS-6MC

1. Распакуйте плату конвертора и лицевую панель.
2. Отвинтите два винта по краям шасси и выдвиньте его до ограничителей.
3. Снимите заглушку с предназначенного для конвертора места и установите вместо нее лицевую панель, используя винты от заглушки.
4. Установите плату конвертора на место и закрепите ее винтами с шайбами из комплекта поставки конвертора.
5. Подключите к конвертору разъем питания.
6. Задвиньте шасси и заверните винты крепления по краям шасси.
7. Подключите к конвертору оптический и Ethernet кабели.
8. Конвертор готов к эксплуатации

7. Монтаж конверторов в шасси FMS-14MC

1. Распакуйте модуль конвертора.
2. Вставьте модуль в шасси до упора, так чтобы в направляющие шасси вошел металлический поддон модуля, и закрепите его винтами.
3. Подключите к конвертору оптический и Ethernet кабели.
4. Конвертор готов к эксплуатации

8. Подключение оптического канала

Конверторы в стандартном исполнении подключаются к оптическому каналу кабелями с разъемами SC. По спец заказу могут быть изготовлены конверторы с другими типами оптических разъемов.

Максимальная длина оптического тракта может быть рассчитана по формуле:

$$L \text{ (км)} = (P_t - S - K) / P_l$$

P_t – мощность оптического передатчика, dBm.

S – чувствительность оптического приемника, dBm

P_l – погонное затухание оптического кабеля, dBm/km,

K – запас по чувствительности (обычно 3 dBm).

9. Режимы работы

Режимы работы конвертора MC100-10-RC устанавливаются шестипозиционным DIP переключателем расположенным на его плате, как показано на рис. 5.

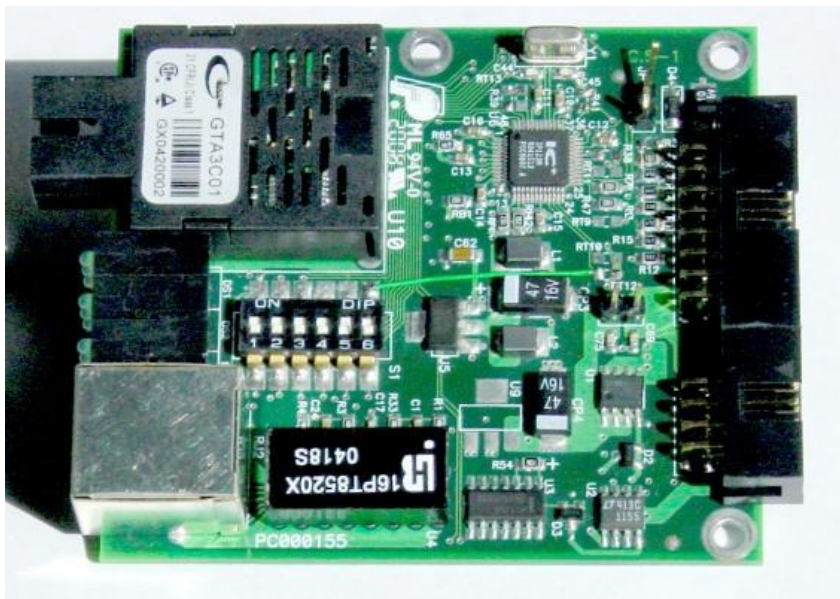


Рис. 5. Расположение и нумерация DIP переключателя.

Назначение позиций переключателя:

- 1 – способ выбора параметров LAN порта:
 - OFF – автоопределение (autonegotiation),
 - ON – выбор переключателями поз. 2, 3 (TP force).
- 2 – скорость LAN порта (переключатель 1 в положении ON):
 - OFF – 100 Мб,
 - ON – 10 Мб.
- 3 – режим работы LAN порта (переключатель 1 в положении ON):
 - OFF – полный дуплекс (Full duplex),
 - ON – полудуплекс (Half duplex).
- 4 – режим работы оптического порта:
 - OFF – полный дуплекс (Full duplex),
 - ON – полудуплекс (Half duplex).
- 5 – передача изменения состояния прибора на другой конвертор пары:
 - OFF – передача выключена,
 - ON – включена передача об изменении состояния.
- 6 – ретрансляция обрыва соединения через конвертор:
 - OFF – ретрансляция выключена,
 - ON – ретрансляция включена.

Положение переключателей в состоянии поставки: 1, 2, 3, 4, 6 – OFF; 5 – ON.

Дополнительные возможности управления конверторами, установленными в шасси FMS-14MC описаны в инструкции на модуль контроля и управления FMS-ICM

10. Индикация

Конвертор MC100-10-RC поддерживает несколько режимов индикации в зависимости от положения переключателей 5, 6.

1. Переключатели в положении поставки (5 – ON; 6 – OFF).

Изменение состояния LAN порта любого из конверторов передается на второй конвертор пары по оптическому соединению и отображается на светодиодах группы REM (см. рис. 4). При этом если на одном из конверторов будет выключено и затем включено питание, то светодиоды REM этого конвертора, не будут правильно отображать состояние противоположного конвертора, т.к. у того не менялось состояние и он ничего не передаст на включенный конвертор. Восстановить индикацию можно кратковременно разомкнув оптическое соединение.

Светодиод PWR индицирует наличие питания конвертора.

Светодиоды группы LOC отображают состояние собственного LAN порта.

Светодиоды группы OPT отображают состояние оптического порта, при этом OPT S горит, если конвертор детектирует наличие оптического сигнала, а OPT L – конверторы установили соединение по оптическому каналу.

2. Переключатели в положении 5 – OFF; 6 – OFF.

Светодиоды групп PWR, OPT и LOC работают как и в первом варианте, группа REM не работает.







3. Переключатели в положении 5 – ON; 6 – ON.

При наличии соединений на всех трех участках канала (два участка «витой пары» и один оптический) индикация на обоих конверторах соответствует первому варианту. При потере соединения на любом участке, теряется соединение на всех остальных участках, в результате чего окончное оборудование на обеих сторонах канала, образованного конверторами, получает информацию о разрыве соединения независимо от места его возникновения. При разрыве канала на оптическом участке на обоих конверторах гаснут все светодиоды, кроме PWR. При разрыве канала на Ethernet участке на обоих конверторах гаснут все светодиоды, кроме PWR и OPT S.

4. Переключатели одного из приборов (например CO) в положении 5 – ON, 6 – ON, другого (например CE) в положении 5 – ON, 6 – OFF. Данная комбинация применяется, когда надо исключить потерю управления удаленным конвертором, при разрыве соединения в его «витой паре».

При наличии соединений на всех трех участках канала (два участка «витой пары» и один оптический) индикация на обоих конверторах соответствует первому варианту. Индикация соответствующая потере соединения на каждом из участков показана на рис. 6.

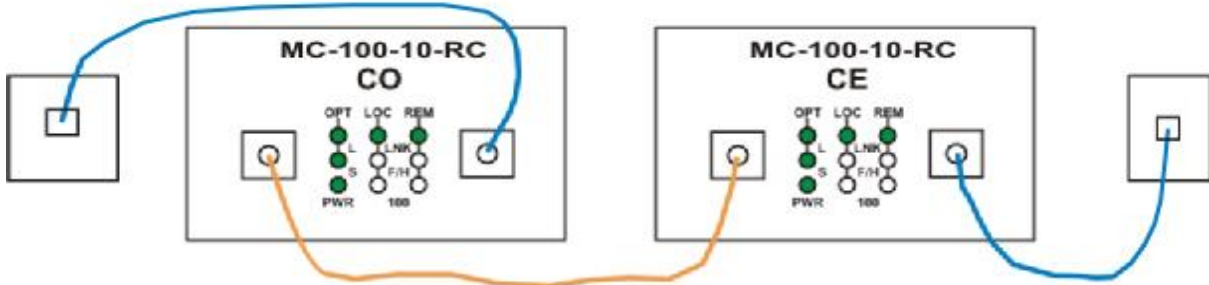
На рисунке применены следующие обозначения:

-  - участок «витой пары»,
-  - оптический участок,
-  - разрыв соединения,
-  - светодиод горит,
-  - светодиод не горит,
-  - светодиод отображает режим работы соответствующего конвертора.

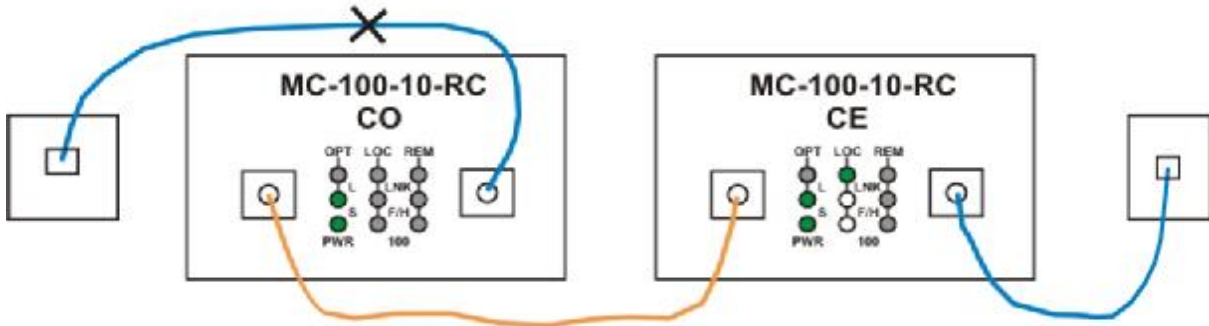
DIP/5-ON, DIP/6-ON

DIP/5-ON, DIP/6-OFF

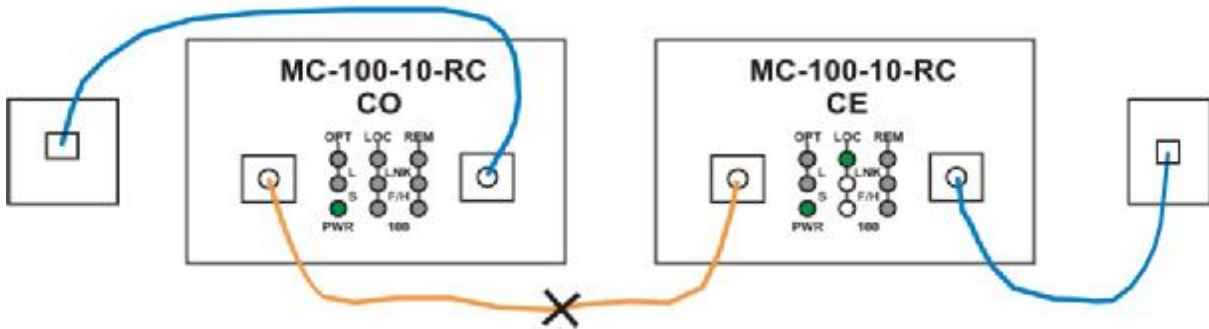
Канал исправен



Обрыв "витой пары" конвертора CO



Обрыв оптического участка



Обрыв "витой пары" конвертора CE

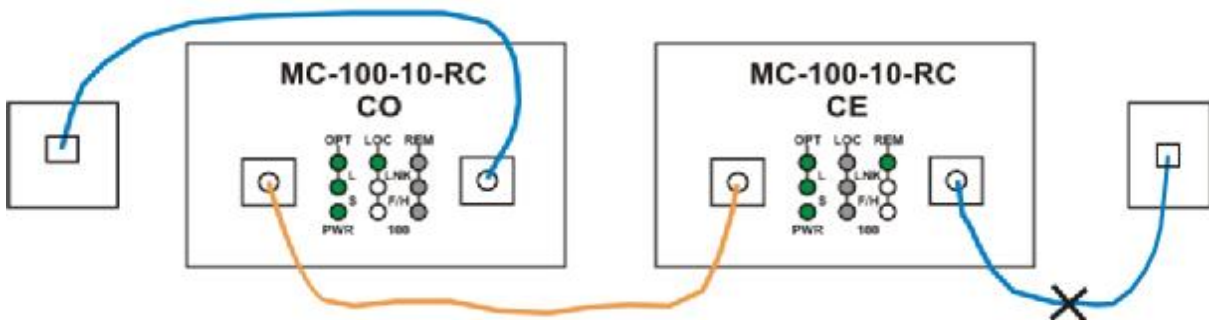


Рис. 5. Вид индикации при потере соединения на разных участках канала.

11. Спецификация

Протоколы портов

- оптический порт - 100BASE-FX
- LAN порт - 10BASE-T / 100BASE-TX
- внутренняя структура медиа-конвертора – двух портовый коммутатор (switch)
- максимальная длина пакетов 1600 байт

Параметры оптического тракта

- длина волны: -1310 и(или) 1550 нм
- минимальная выходная мощность в стандартном исполнении SM и SO: -14 дБм
- минимальная выходная мощность в стандартном исполнении MM: -19 дБм
- минимальная чувствительность в стандартном исполнении SM и SO: -33 дБм
- минимальная чувствительность в стандартном исполнении MM: -31 дБм

Питание (исполнение AC)

- диапазон входного напряжения: - 100-240 В
- диапазон частот: - 50-60 Hz
- максимальная потребляемая мощность:- 10 Вт
- предохранитель на плате БП: - 1 А

Питание (исполнение DC)

- диапазон входного напряжения: - 36-72 В
- максимальная потребляемая мощность:- 5 Вт
- предохранитель на плате БП: - 820 мА

Питание (исполнение 6МС-RM, 14МС-RM)

- напряжение питания: - 5 В
- максимальный потребляемый ток: - 450 мА

Условия эксплуатации

- рабочая температура: - 0-40°C
- влажность: - до 90%, без конденсата

Габариты и вес

- габариты корпуса MC100-10-RC-AC/DC: 150 x 115 x 44 мм.
- габариты MC100-10-RC-14MC-RM: 100 x 90 x 22 мм.
- вес: MC100-10- RC-AC/DC 0.4 кг
- MC100-10- RC-14MC-RM 0.1 кг
- MC100-10- RC-6MC-RM 0,05 кг