

# Промышленный медиа-конвертер MOXA

Руководство по аппаратной установке IMC-101

4-е издание, ноябрь 2004

**MOXA Networking Co., Ltd.**

Тел.: +886-2-2910-1230

Факс: +886-2-2910-1231

[www.moxa.com](http://www.moxa.com)

Официальный дистрибьютор в России

ООО «Ниеншанц-Автоматика»

[www.nnz-ipc.ru](http://www.nnz-ipc.ru) [www.moxa.ru](http://www.moxa.ru)

[sales@moxa.ru](mailto:sales@moxa.ru)

[support@moxa.ru](mailto:support@moxa.ru)

The logo for MOXA, consisting of the word "MOXA" in a bold, green, sans-serif font.

## Обзор

Медиа-конвертеры MOXA Industrial Media Converter ИМС-101, разработанные для применения в жестких промышленных условиях эксплуатации, осуществляют преобразование интерфейсов Ethernet 10/100 BaseT(X) в 100 Base FX. Промышленное исполнение конвертеров обеспечивает их стабильную и надежную работу, а наличие встроенного реле для оповещения о неисправностях позволяет минимизировать потери, связанные с простоем сети из-за возможных неполадок.

Конвертеры ИМС-101 имеют расширенный диапазон рабочих температур  $-40...+75^{\circ}\text{C}$  и способны работать в условиях повышенной вибраций. Защищенное исполнение позволяет использовать ИМС-101 в экстремальных промышленных условиях, в частности, во взрывоопасных зонах (что подтверждается сертификатами UL/cUL Class 1 Division 2 и ATEX Class 1 Zone 2). Конвертеры имеют сертификаты FCC, TÜV, UL, CE.



### **Внимание!**

*В настоящем руководстве использована аббревиатура ИМС, эквивалентная Industrial Media Converter.*

## Комплект поставки

Медиа-конвертер MOXA ИМС-101 поставляется в следующей комплектации. Если какой-либо из компонентов отсутствует или поврежден, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.

- 1 конвертер ИМС-101
- Руководство по аппаратной установке
- Гарантийный талон

## Особенности

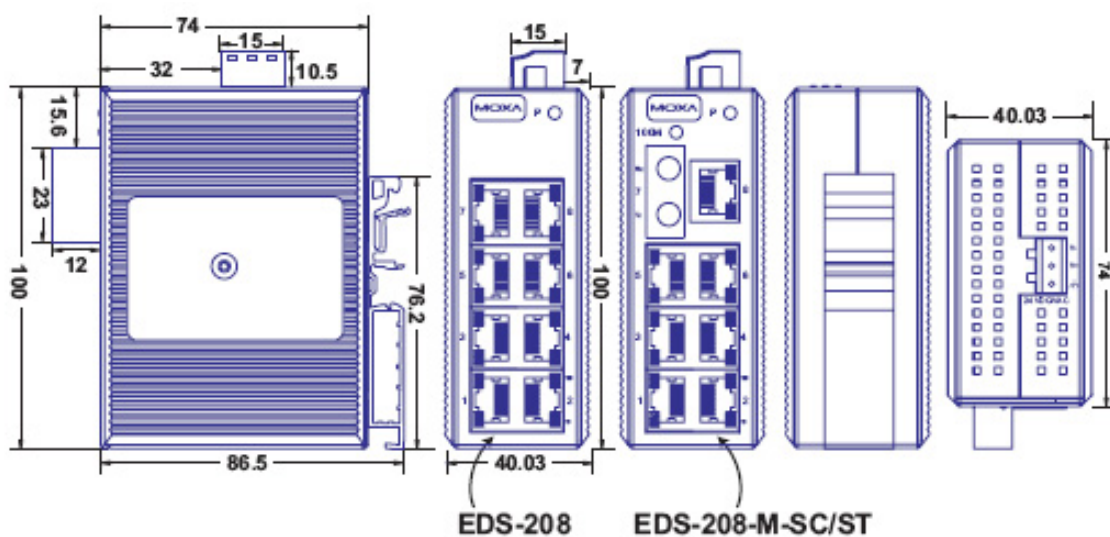
- Поддержка Ethernet 10/100BaseT(X) с функцией автоматического определения скорости соединения (Auto-Negotiation) и типа кабеля (MDI/MDI-X)
- Одномодовое или многомодовое оптоволокно с разъемами SC или ST
- Поддержка функции Link Fault Pass-Through (ретрансляция состояния линии связи)
- Релейный выход для сигнализации об аварии питания и обрыве Ethernet-соединений
- Резервированные входы электропитания 12~45 В (пост.), монтаж на DIN-рейку (опционально - настольный/настенный монтаж)
- Рабочая температура:
 

стандартный диапазон	$0...+60^{\circ}\text{C}$
расширенный диапазон	$-40...+75^{\circ}\text{C}$ (для моделей "Т")

## Внешний вид IMC-101

1. Винт заземления
2. Терминальный блок для входов питания PWR1/PWR2 и релейного выхода
3. Отверстия для пассивного охлаждения
4. DIP-переключатели
5. Индикатор входа питания PWR1
6. Индикатор входа питания PWR2
7. Индикатор ошибки
8. Порт 100BaseFX (многомодовый/одномодовый, разъем ST)
9. Индикатор порта 100 Мб/сек оптоволоконно.
10. Индикатор режима полный дуплекс/коллизия для порт 100 Мб/сек оптоволоконно.
11. Индикатор порта 100 Мб/сек «витая пара»
12. Порт 10/100BaseT(X)
13. Индикатор порта 10 Мб/сек «витая пара»
14. Название модели
15. Порт 100BaseFX (многомодовый/одномодовый, разъем SC)
16. Винтовые отверстия для опциональной настенной установки
17. Крепление для установки на DIN-рейку

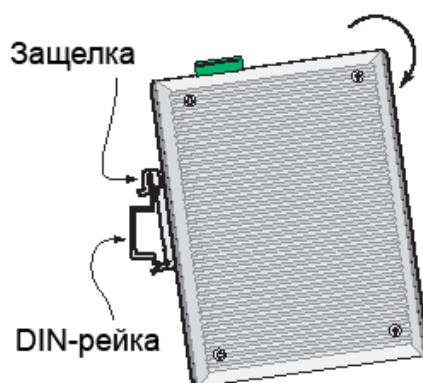
## Установочные размеры IMC-101



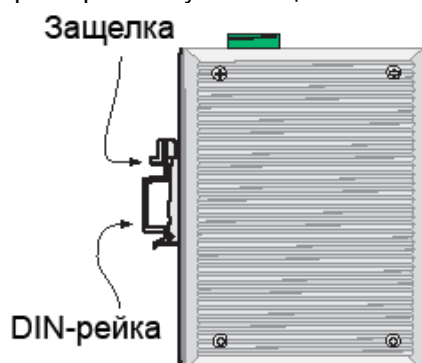
## Установка на DIN-рейку

В заводской комплектации устройства крепление на DIN-рейку в виде алюминиевой пластины должно быть установлено на задней панели IMC-101. Если возникнет необходимость самостоятельной установки крепления, убедитесь, что металлическая защелка расположена сверху, как показано на рисунке.

1. Вставьте верхнюю часть DIN-рейки в паз под металлической защелкой.



2. Крепежное устройство с характерным звуком защелкнется на рейке.

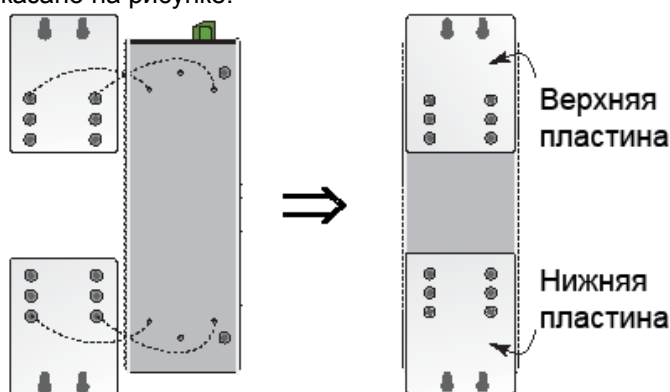


3. Чтобы снять ІМС-101 с DIN-рейки, сделайте все в обратном порядке.

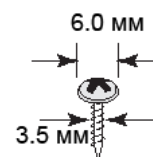
### Панельная установка (опционально)

В некоторых приложениях удобно монтировать ІМС-101 на стену, как показано на рисунке.

1. Снимите с ІМС-101 крепеж для DIN-рейки и подсоедините крепление для панельной установки, как показано на рисунке.



2. Монтаж ІМС-101 на стене требует использования 4 винтов. Головки шурупов должны быть не более 6 мм в диаметре, а стержни – не более 3.5 мм, как показано на рисунке. Не закручивайте шурупы до конца, оставьте около 2 мм для того, чтобы можно было установить на них крепежное устройство.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед ввинчиванием болтов убедитесь, что диаметр головок и стержней болтов подходят к отверстиям крепежного устройства.

3. Вставьте 4 головки шурупов в пазы на крепежном устройстве и опустите корпус ІМС-101 вниз, как показано на рисунке. Убедитесь в прочности крепежа.



## Требования к электропроводке

В этом разделе отмечено несколько моментов, которым необходимо уделить особое внимание перед установкой.

### ВНИМАНИЕ



Не отсоединяйте медиа-конвертеры и кабели, пока не будет выключен блок питания или если точно не известно, что среда является взрывобезопасной. Медиа-конвертеры могут быть подключены к источнику питания только того номинала, который указан на корпусе конвертера. Устройства разработаны для использования только с безопасным низковольтным напряжением (SELV), поэтому они могут быть подключены только к источнику SELV в соответствии с IEC950/ EN60950/ VDE0805.

### ВНИМАНИЕ



Замена компонентов конвертеров может противоречить стандарту Class I, Division 2 Zone 2. Устройства должны получать питание от SELV источника, как указано в директивах Low Voltage Directive 73/23/EEC и 93/68/EEC.

### ВНИМАНИЕ



Это оборудование имеет маркировку EEx nC IIC T4 в соответствии с сертификатом DEMKO No. 03 ATEX 0324537U. Каждый медиа-конвертер отмечен маркировкой Ex II 3G и одобрен для использования во взрывоопасной среде класса Zone 2 Explosive Atmospheres. При этом конвертер должен быть установлен в корпус со степенью защиты не менее IP54 в соответствии с IEC 60529 и EN 60529.

### ВНИМАНИЕ



Данное устройство является встраиваемым. При встраивании устройства в систему, исполнение этой системы должно соответствовать правилам пожарного регулирования IEC 60950/EN60950 (или подобным).

### ВНИМАНИЕ



**Безопасность превыше всего!**

Прежде чем осуществлять подключение конвертера EtherDevice Switch, убедитесь в том, что электропитание отсоединено.

### ВНИМАНИЕ



**Соблюдайте предосторожность!**

Подсчитайте максимально возможный ток в электрических кабелях. Если ток превышает значение, допустимое для используемых кабелей, проводка может нагреться и нанести серьезный ущерб Вашему оборудованию.

Также обратите внимание на следующее:

- Не прокладывайте коммуникационные провода и провода питания рядом. Если все же есть необходимость в их пересечении, убедитесь, что кабели расположены перпендикулярно друг другу в точке пересечения.
- **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не прокладывайте кабели питания и сигнальные кабели в одном монтажном корпусе. Чтобы избежать помех, провода с различными характеристиками сигнала необходимо прокладывать отдельно друг от друга.
- Основываясь на типе передаваемого сигнала, определите, какие провода необходимо прокладывать отдельно друг от друга. Провода с одинаковыми электрическими параметрами могут быть проложены рядом друг с другом.
- Прокладывайте отдельно друг от друга кабели входных и выходных сигналов.

- Рекомендуется, где это необходимо, помечать кабели всех устройств системы.

## Заземление ІМС-101

Заземление и правильная электропроводка помогают существенно снизить воздействие электромагнитных помех на конвертер. Перед подключением конвертеров обязательно обеспечьте их заземление через винт заземления.

### ВНИМАНИЕ



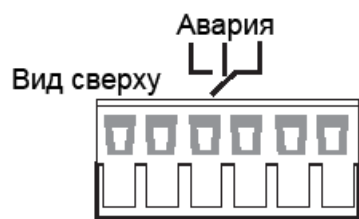
*Данное устройство предназначено для установки на хорошо заземленную поверхность, такую как металлическая панель.*

## Подключение аварийной сигнализации

Контакт аварийной сигнализации находится на двух средних клеммах терминального блока, расположенного на верхней панели ІМС-101. Для подключения аварийной сигнализации используйте два провода. Один конец каждого провода подсоедините к соответствующей клемме аварийной сигнализации конвертера. Другой конец провода подсоедините к сигнализирующему устройству.

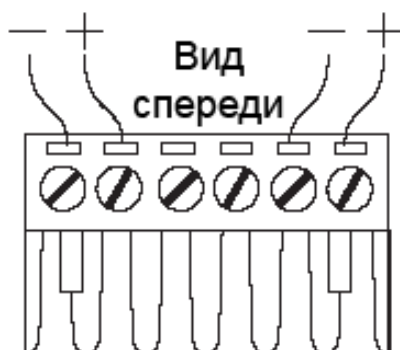
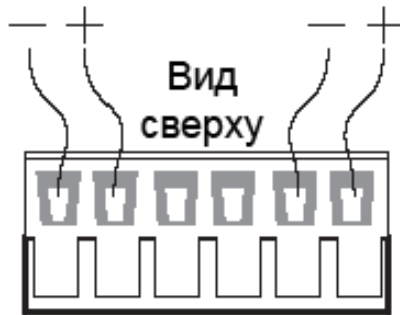
Ниже описано назначение аварийных контактов конвертера.

**АВАРИЯ:** Два средних контакта на 6-контактном терминальном блоке используются для оповещения как о сбое питания, так и об обрыве соединения на портах. Встроенное в конвертер реле размыкает контакты аварийной сигнализации в следующих ситуациях:



1. На ІМС-101 перестало поступать питание от одного из источников постоянного тока.
2. Разорвана связь по одному из портов, для которого соответствующий dip-переключатель PORT ALARM включен в рабочее состояние.

Если ни одно из этих условий не выполняется, цепь остается замкнутой.



## Подключение резервированного питания

Правые и левые клеммы на 6-контактном терминальном блоке верхней панели ІМС-101 используются для подключения двух источников питания постоянного тока. Вид этих клемм сверху и спереди показан на рисунке.

### Шаг 1

Подсоедините контакты +/- источника питания к клеммам V-/V+.

### Шаг 2

Для закрепления проводов питания затяните небольшой отверткой винты, расположенные на клеммах в передней части терминального блока.

### Шаг 3

Вставьте пластмассовый терминальный блок в гнездо, расположенное на верхней панели медиа-конвертера ІМС-101.

Конвертер ИМС-101 имеет дублированный вход питания постоянного тока, позволяющий резервировать электропитание устройства. Если один из источников питания выходит из строя, другой продолжает работу, обеспечивая конвертеру ИМС-101 бесперебойное функционирование.

**ВНИМАНИЕ**



- Перед подключением устройства ИМС-101 к источнику питания убедитесь в стабильности источника.

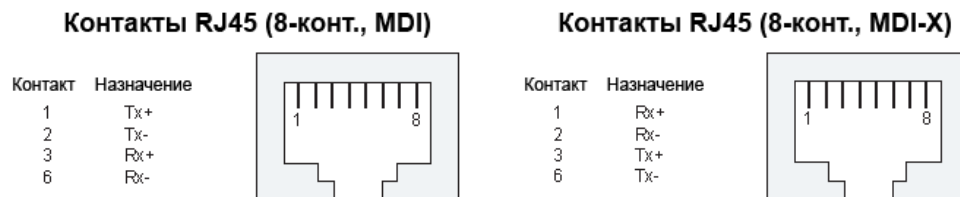
**Подключение коммуникаций**

Конвертер ИМС-101 имеет 1 порт Ethernet 10/100BaseT(X) и 1 порт 100BaseFX с разъемом SC или ST.

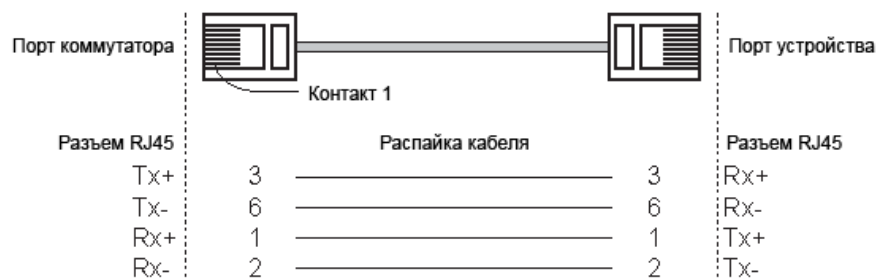
**Подключение Ethernet-портов 10/100 BaseT(X)**

Порт 10/100 BaseT(X), расположенный на передней панели ИМС-101, используется для подключения Ethernet-устройств.

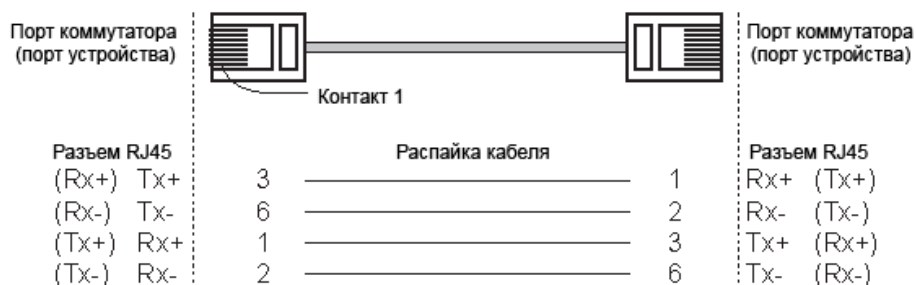
Ниже представлена схема расположения выводов для портов MDI (тип NIC) и MDI-X (тип HUB/Switch), а также показана схема кабельного подключения для прямого и перекрестного Ethernet-кабеля.



**Кабель RJ45 - RJ45, прямой Ethernet-кабель**



**Кабель RJ45 - RJ45, перекрестный Ethernet-кабель**

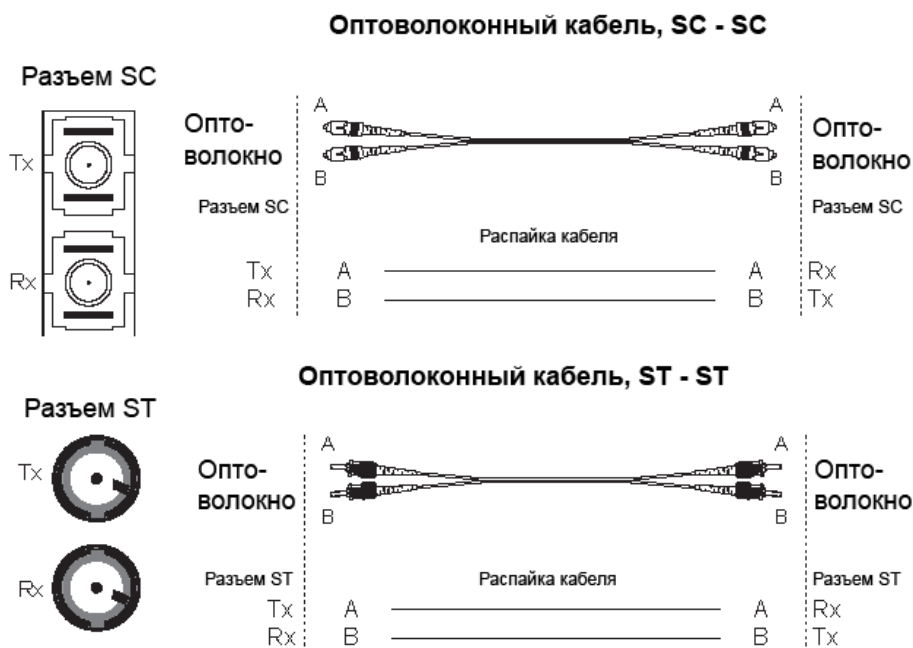


**Подключение Ethernet-порта 100 BaseFX**



Подключение является чрезвычайно простым. Предположим, необходимо соединить устройства 1 и 2. В отличие от электрических сигналов, оптоволоконные сигналы не требуют наличия двухпроводной цепи для передачи данных в одну сторону. Одна из оптических линий используется для передачи от устройства 1 к устройству 2, а другая от устройства 2 к устройству 1, формируя, таким образом, полнодуплексную передачу данных.

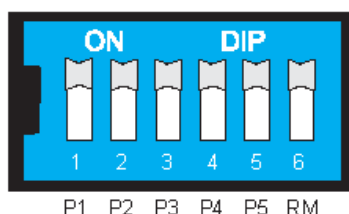
Все, что необходимо, - это соединить Tx-порт (передатчик) устройства 1 с Rx-портом (приемник) устройства 2, а Rx-порт устройства 1 с Tx-портом устройства 2. При подключении кабеля рекомендуется обозначить две стороны одной и той же линии одинаковой буквой (А-А, В-В, как показано ниже).



**ВНИМАНИЕ**

Данный медиа-конвертер – продукт класса Class 1 Laser/LED. Избегайте прямого попадания в глаз излучения устройства Laser/LED.

**Настройка dip-переключателей**



Переключатели включены:

**DIP-переключатель 1 (Выключен по умолчанию)**

**Включен:** включает сигнализацию обрыва Ethernet-соединения. Если связь оборвана, реле аварийной сигнализации разомкнется, и включится светодиодный индикатор.

**Выключен:** выключает сигнализацию обрыва соединения по Ethernet-порту. Реле аварийной сигнализации замкнется, а светодиодный индикатор не будет загораться.

**DIP-переключатель 2 (Включен по умолчанию)**

**Включен:** включает режим полнодуплексной передачи по оптоволокну.

**Выключен:** выключает режим полнодуплексной передачи по оптоволокну.

**DIP-переключатель 3 (не используется)**

Зарезервирован для использования в будущих версиях устройства

**Светодиодные индикаторы на передней панели**

На передней панели ИМС-101 расположено несколько светодиодных индикаторов. Функция каждого индикатора описана ниже.

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
PWR1	Желтый	Вкл	Питание подается на вход PWR1
		Выкл	Питание не подается на вход PWR1
PWR2	Желтый	Вкл	Питание подается на вход PWR2
		Выкл	Питание не подается на вход PWR2
FAULT (отказ)	Красный	Вкл	Сигнализация обрыва соединения включена, и обрыв обнаружен
		Выкл	Сигнализация обрыва соединения включена, но обрыв не обнаружен, либо сигнализация обрыва соединения отключена
10M (TP)	Зеленый	Вкл	Соединение порта «витая пара» 10 Мб/сек. активно
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 10 Мб/сек.
		Выкл	Нет соединения
100M (TP)	Зеленый	Вкл	Соединение порта «витая пара» 100 Мб/сек. активно
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 100 Мб/сек.
		Выкл	Нет соединения
100M (FX)	Зеленый	Вкл	Соединение оптоволоконного порта 100 Мб/сек. Активно
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 100 Мб/сек.
		Выкл	Нет соединения
FDX/COL	Зеленый	Вкл	Оптоволоконный порт работает в полнодуплексном режиме
		Мигание	Возникновение коллизий в сети
		Выкл	Оптоволоконный порт работает в полудуплексном режиме

**Автоматическое MDI/MDI-X соединение**

Функция автоматического определения типа соединения MDI/MDI-X позволяет пользователям подключать к порту ИМС-101 10/100Base TX («витая пара») любые типы Ethernet устройств, не заботясь о типе кабеля (прямой или перекрестный Ethernet-кабель).

**Поддержка двух скоростей передачи**

Коммуникационный порт RJ-45 конвертера ИМС-101 поддерживает скорости 10/100 Мб/сек и оснащен функцией auto negotiation для определения максимально возможной скорости передачи данных между медиа-конвертером и подключенным устройством. Все модели ИМС-101 являются устройствами plug&play и не требуют использования дополнительного ПО ни при установке, ни при эксплуатации. Режим half/full duplex (полный дуплекс/полудуплекс) для портов RJ-45 определяется автоматически (с использованием механизма auto-negotiation) в зависимости от того, какую скорость передачи поддерживают подключенные устройства.

**Функция auto-negotiation и автоматический контроль скорости**

Все Ethernet-порты RJ45 конвертеров ИМС-101 поддерживают функцию auto negotiation для режимов 10BaseT и 100BaseTX в соответствии со стандартом IEEE 802.3u. Это означает, что

некоторые узлы сети могут передавать данные со скоростью 10 Мб/сек., в то время как другие передают данные со скоростью 100 Мб/сек.

Функция auto negotiation активируется каждый раз при подключении устройств к портам RJ45. Медиа-конвертер IMC-101 оповещает подключенное устройство о своей способности передавать данные со скоростью 10 Мб/сек или 100 Мб/сек и ждет от него подобного оповещения. В зависимости от типа подключенного устройства достигается соглашение о передаче данных со скоростью 10 Мб/сек или 100 Мб/сек.

Если к Ethernet-порту RJ45 конвертера IMC-101 подключено устройство, не поддерживающее функцию auto negotiation, по умолчанию данные будут передаваться со скоростью 10 Мб/сек в режиме half-duplex, в соответствии со стандартом IEEE 802.3u.

## Спецификация

### Используемые технологии

Поддерживаемые стандарты: IEEE 802.3, 802.3u, Link-Fault Pass-Through

### Интерфейс

**Порты RJ45:** 10/100BaseT(x), автоматическое определение скорости, полный дуплекс или полудуплекс, автоматическое определение MDI/MDI-X

**Оптоволоконные порты:** 100BaseFX, разъемы SC или ST

**Светодиодные индикаторы:** питание, ошибка, 10/100 Мбит/сек, полный дуплекс/коллизия

**DIP-переключатели:** включение мониторинга состояния портов, выбор полнодуплексного/полудуплексного режима передачи по оптоволокну

**Аварийная сигнализация:** один релейный выход с нагрузочной способностью 1 А (при 24 В пост.)

### Оптоволокно

	Многомодовое	Одномодовое, 15	Одномодовое, 40	Одномодовое, 80
Дальность, км	5	15	40	80
Длина волны, мм	1300	1310	1310	1550
Мощность передатчика, мин. dBm	-20	-15	-5	-5
Мощность передатчика, макс. dBm	-14	-6	0	0
Чувствительность, dBm	-34 ~ -30	-36 ~ -32	-36 ~ -32	-36 ~ -32
Рекомендуемый диаметр кабеля (жила/оболочка), мкм	50/125 (1dB/км, 800 МГц*км)	9/125	9/125	9/125

### Питание

Входное напряжение: от 12 до 45 В (пост.), резервируемый дублированный вход

Потребляемый ток: 320 мА при 12 В

Разъем: терминальный блок

Защита по току: 1.1 А

Защита от неправильной полярности: есть

### Механические особенности

Корпус: металлический, степень защиты IP30

Размеры: 53.6 x 135 x 105 мм (ширина x высота x длина)

Вес: 0.63 кг

Установка: на DIN-рейку, опционально – на стену

## Окружающая среда

Рабочая температура: 0...60°C, -40...+75°C для моделей "Т"

Температура хранения: -40...+85°C

Относительная влажность: от 5 до 95% (без конденсата)

## Сертификаты

Безопасность: UL60950 (E212360), UL 508, CSA C22.2 No. 60950, EN60950

Взрывозащищенность: UL/cUL Class I, Division 2, Groups A, B, C и D (E238559), ATEX Class I, Zone 2, EEx nC IIC (03CA24537)

Электромагнитные помехи: FCC Part 15, CISPR (EN55022) class A

Электромагнитная совместимость: EN61000-4-2 (ESD), level 3;

EN61000-4-3 (RS), level 3;

EN61000-4-4 (EFT), level 3;

EN61000-4-5 (Surge), level 3;

EN61000-4-6 (CS), level 3

Удары: IEC60068-2-27

Свободное падение: IEC60068-2-32

Вибрация: IEC60068-2-6

Гарантия: 5 лет

## Поддержка МОХА в Интернет

Наша первоочередная задача - удовлетворение пожеланий заказчика. С этой целью была создана служба MOXA Internet Services для организации технической поддержки, распространения информации о новых продуктах, предоставления обновленных драйверов и редакций руководств пользователя.

Для получения технической поддержки пишите на наш адрес электронной почты:

[support@moxa.ru](mailto:support@moxa.ru)

Для получения информации об изделиях обращайтесь на сайт:

<http://www.moxa.com>