

# Промышленный медиа- конвертер MOXA – IMC-21GA

---

*Руководство пользователя*

*Издание 4.0, июнь 2017*

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 IMC-21GA осуществляют преобразование интерфейсов Ethernet 10/100/100BaseT(X) в 100/1000 BaseFX и разработаны для применения в жестких промышленных условиях.

## **Комплект поставки**

Медиа-конвертер MOXA IMC-21GA поставляется в следующей комплектации:

- 1 конвертер IMC-21GA
- Руководство по аппаратной части
- Гарантийный талон

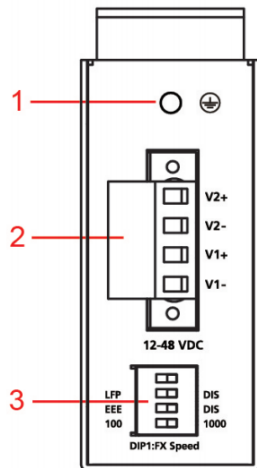
Если какой-либо из компонентов отсутствует или поврежден, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.

## **Особенности**

- Скорость передачи данных по оптическим портам настраивается DIP-переключателями
- Поддержка функции Link Fault Pass-Through (ретрансляция состояния линии связи)
- Монтаж на DIN-рейку
- Одномодовое (дальность передачи до 10 км) или многомодовое (дальность передачи до 500 м) оптоволокно с разъемами SC
- Рабочая температура: -40...+75°C (модули с -Т)
- Размер пакета jumbo frame до 10 Кбайт
- Резервированные входы питания
- Поддержка Energy-Efficient Ethernet (IEEE 802.3 az)

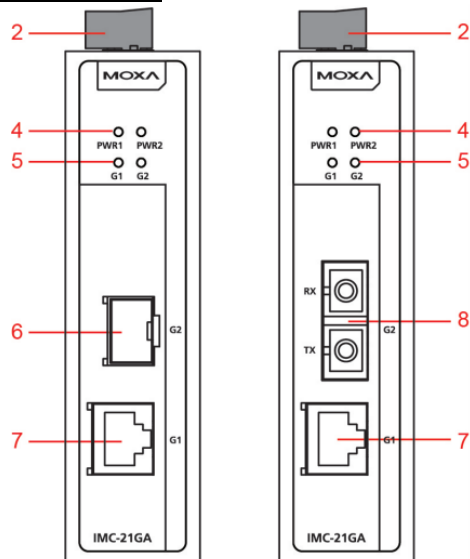
## Внешний вид

### Вид сверху



1. Винт заземления
2. Терминальный блок для входа питания
3. DIP-переключатели
4. Индикатор входа питания
5. Индикатор порта Gigabit «витая пара» (G1) / оптоволоконного порта (G2)
6. Слот для SFP-модуля
7. Порт 10/100/1000BaseTX
8. Оптический порт SX/LX (разъем SC)
9. Крепеж на DIN-рейку

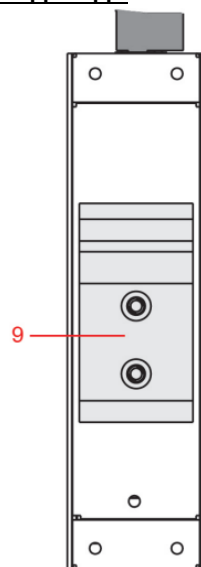
### Вид спереди



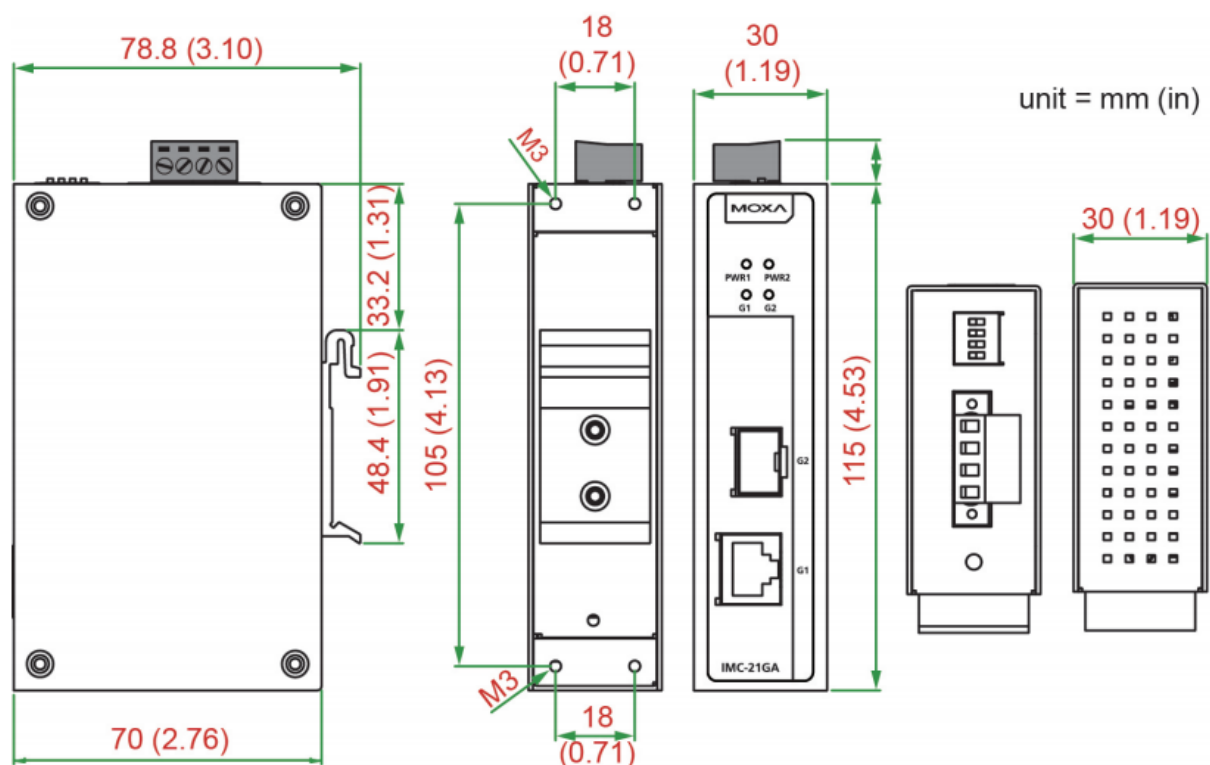
IMC-21GA

IMC-21GA-SX-SC  
IMC-21GA-LX-SC

### Вид сзади



## Размеры (в мм)



## Установка на DIN-рейку

В заводской комплектации устройства крепление на DIN-рейку в виде алюминиевой пластины должно быть установлено на задней панели IMC-21GA. Если возникнет необходимость самостоятельной установки крепления, убедитесь, что металлическая защелка расположена сверху, как показано на рисунке.



Соблюдайте предосторожность!

- Прежде чем осуществлять подключение конвертера IMC, убедитесь в том, что электропитание отсоединено.
- Подсчитайте максимально возможный ток в электрических кабелях.
- Если ток превышает значение, допустимое для используемых кабелей, проводка может нагреться и нанести серьезный ущерб Вашему оборудованию.

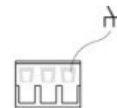
Также обратите внимание на следующее:

- 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.
- Не прокладывайте кабели питания и сигнальные кабели в одном монтажном коробе. Чтобы избежать помех, провода с различными характеристиками сигнала необходимо прокладывать отдельно друг от друга.

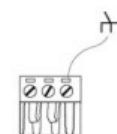
- Основываясь на типе передаваемого сигнала, определите, какие провода необходимо прокладывать отдельно друг от друга. Провода с одинаковыми электрическими параметрами могут быть проложены рядом друг с другом.
- Прокладывайте отдельно друг от друга кабели входных и выходных сигналов.
- Рекомендуется, где это необходимо, помечать кабели всех устройств системы.

## Заземление IMC-21GA

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



Вид сверху



Вид спереди

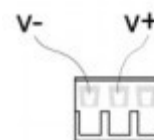


### ВНИМАНИЕ

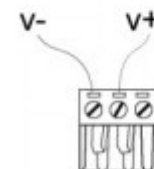
Данное устройство предназначено для установки на хорошо заземленную поверхность, такую как металлическая панель.

## Подключение питания

Две левые клеммы на 3-контактном терминальном блоке верхней панели IMC-21GA используются для подключения источников питания постоянного и переменного тока. Вид этих клемм сверху и спереди показан на рисунке.



Вид сверху



Вид спереди

### 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 IMC-21GA.

## Подключение коммуникаций

### Ethernet-порт RJ45

IMC-21GA имеет один Ethernet-порт 10/100/1000BaseT(X), который расположен на передней панели и используется для подключения Ethernet-устройств.

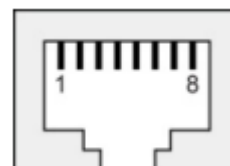
### Подключение Ethernet-портов 10/100 BaseT(X)

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.

Назначение контактов порта MDI

Контакт	Сигнал
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
6	Rx-

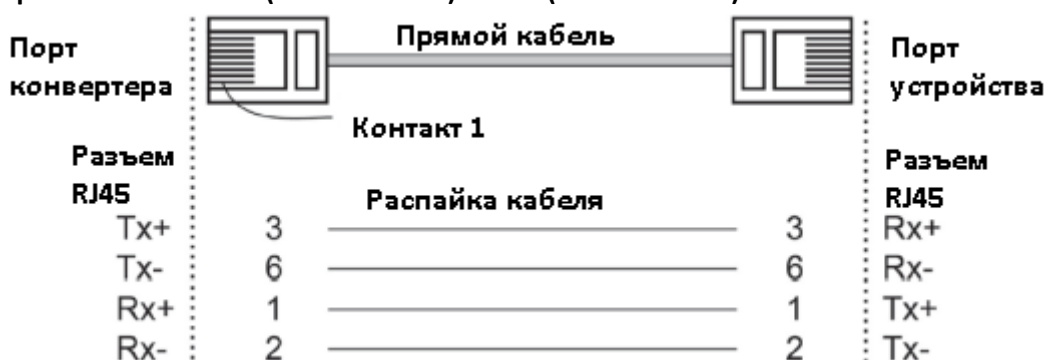
8-контактный порт RJ45



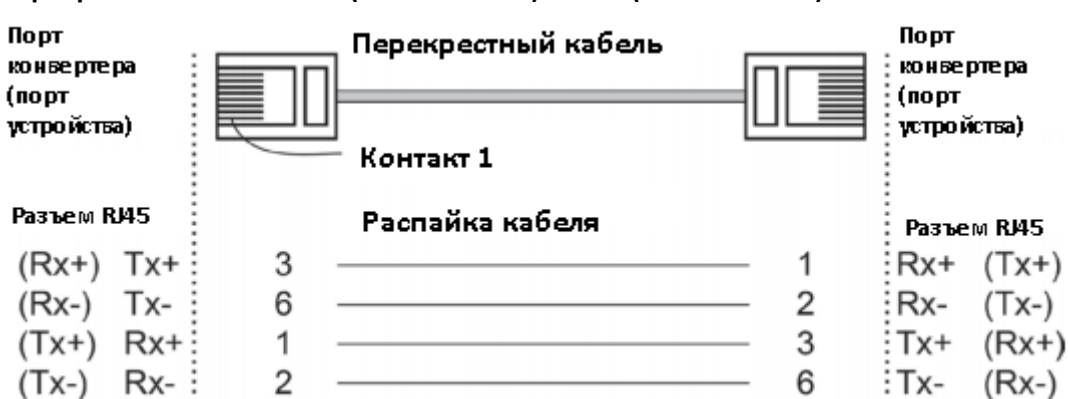
Назначение контактов для порта MDI-X

Контакт	Сигнал
1	Rx+
2	Rx-
3	Tx+
6	Tx-

Прямой кабель RJ45 (8 контактный) – RJ45 (8-контактный)



Перекрестный кабель RJ45 (8 контактный) – RJ45 (8-контактный)

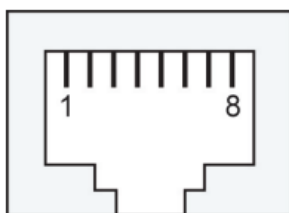


Подключение Ethernet-порта 1000BaseT(X)

Данные с порта 1000BaseT(X) передаются по дифференциальной сигнальной паре TRD+/- с помощью медных проводов.

Назначение контактов для MDI/MDI-X

Контакт	Сигнал
1	TRD (0) +
2	TRD (0) -
3	TRD (1) +
4	TRD (2) +
5	TRD (2) -
6	TRD (1) -
7	TRD (3) +
8	TRD (3) -

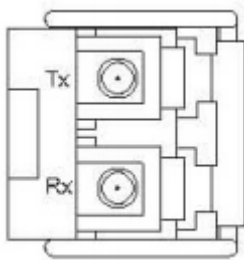


## Подключение оптоволоконного порта 1000BaseSFP

Порты Gigabit Ethernet в конвертере IMC-21GA – это оптические порты 1000BaseSFP, которые требуют для правильной работы использования гигабитного приемопередатчика mini-GBIC. 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 (A-A, B-B, как показано ниже).

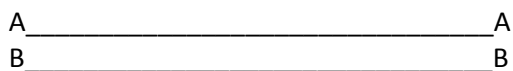
### Разъем LC



### Оптоволоконный кабель, LC – LC



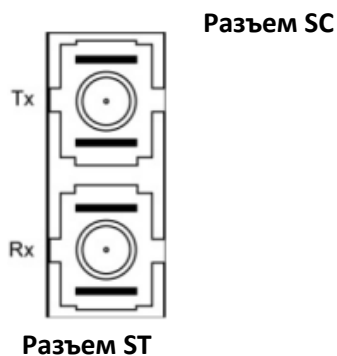
### Распайка кабеля



## Оптический порт 1000BaseSX/LX (IMC-21GA-SX-SC, IMC-21GA-LX-SC)

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.

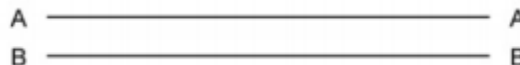
Все, что необходимо, - это соединить Tx-порт (передатчик) устройства 1 с Rx-портом (приемник) устройства 2, а Rx-порт устройства 1 с Tx-портом устройства 2. При подключении кабеля рекомендуется обозначить две стороны одной и той же линии одинаковой буквой (A-A, B-B, как показано ниже).



Оптоволоконный кабель SC-SC



Распайка кабеля



**ВНИМАНИЕ**

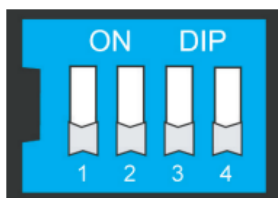
Устройства серии IMC-21GA совместимы модули Моха серий SFP-1G и SFP-1FE. Если Вы используете модули SFP-1FESLC-T, SFP-1FELLC-T или SFP-1FEMLC-T, для корректной работы Вам необходима версия 1.3 или выше.



**ВНИМАНИЕ**

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

**Настройка DIP-переключателей**



№	Функция	ON	OFF
1	Скорость передачи данных по оптическому порту	100 Мбит/с	1000 Мбит/с*
ON: Включает скорость передачи данных 100 Мбит/с Примечание: при выборе данного режима используйте модули серии SFP-1FE OFF: Включает скорость передачи данных 1000 Мбит/с Примечание: при выборе данного режима используйте модули серии SFP-1G			
2	Функция Energy-Efficient Ethernet	Включена	Выключена*
ON: Включает функцию Energy-Efficient Ethernet для низкого потребления энергии в периоды низкой активности в передаче данных. OFF: Выключает функцию Energy-Efficient Ethernet.			
3	Функция Link Fault Pass-Through	Включена	Выключена*
ON: Включает функцию Link Fault Pass-Through, состояние канала связи на порту TX будет передаваться на порт FX того же устройства, и наоборот. OFF: Выключает функцию Link Fault Pass-Through, состояние канала связи на порту TX НЕ будет передаваться на порт FX того же устройства.			
4	Зарезервирован		

\*по умолчанию

После настройки DIP-переключателей для активации новых настроек необходимо выключить и вновь включить IMC-21GA.

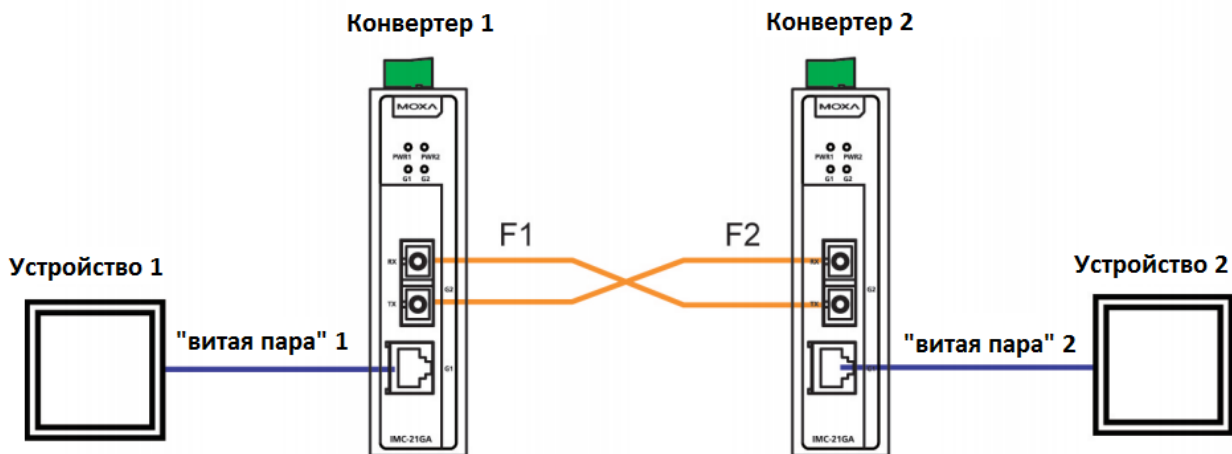


## Светодиодные индикаторы

На передней панели IMC-21GA расположено несколько светодиодных индикаторов. Функция каждого индикатора описана ниже.

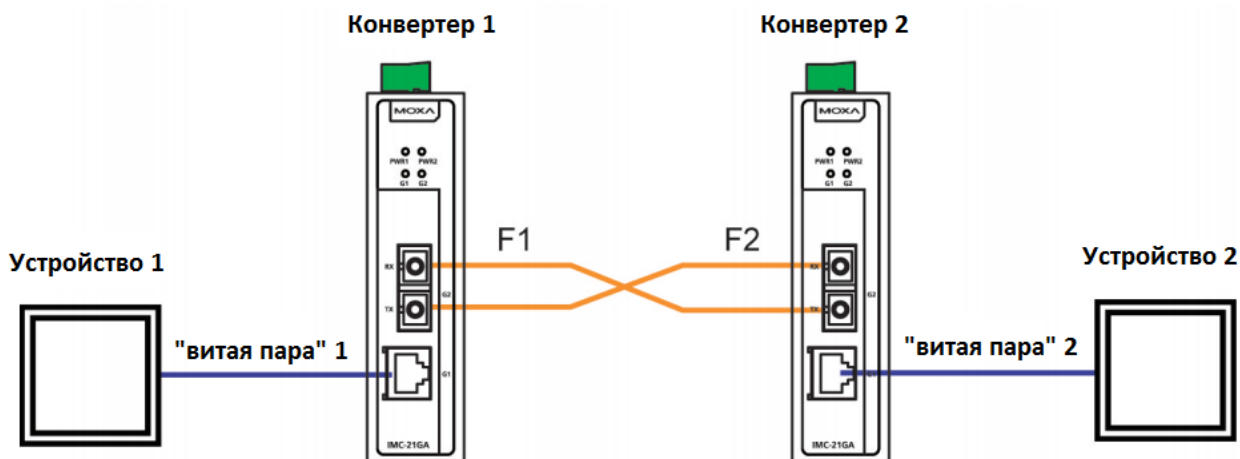
Индикатор	Цвет	Статус	Описание
PWR1	Оранжевый	Включен	Питание подается на вход PWR1
		Выключен	Питание не подается на вход PWR1
PWR2	Оранжевый	Включен	Питание подается на вход PWR2
		Выключен	Питание не подается на вход PWR2
G2	Зеленый	Включен	Соединение порта «витая пара» 1000 Мбит/с активно
		Мигает	Передача данных идет со скоростью 1000 Мбит/с
		Выключен	Нет соединения
	Оранжевый	Включен	Соединение порта «витая пара» 10/100 Мбит/с активно
		Мигает	Передача данных идет со скоростью 10/100Мбит/с
		Выключен	Нет соединения
G1	Зеленый	Включен	Соединение оптического порта 1000 Мбит/с активно
		Мигает	Передача данных идет со скоростью 1000 Мбит/с
		Выключен	Нет соединения
	Оранжевый	Включен	Соединение оптического порта 100 Мбит/с активно
		Мигает	Передача данных идет со скоростью 100 Мбит/с
		Выключен	Нет соединения

### LFP: DIP-переключатель установлен в режим LFP



	Индикатор устр.1 TP	Индикатор конв.1 TP	Индикатор конв.1 FO	Индикатор конв.2 FO	Индикатор конв.2 TP	Индикатор устр.2 TP
TP1 оборван	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл
F1 оборван	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл
F2 оборван	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл
TP2 оборван	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Выкл

**LFP: DIP-переключатель установлен в режим DIS**



	Индикатор устр.1 TP	Индикатор конв.1 TP	Индикатор конв.1 FO	Индикатор конв.2 FO	Индикатор конв.2 TP	Индикатор устр.2 TP
TP1 оборван	Выкл	Выкл	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
F1 оборван	Вкл	Вкл	Выкл	Выкл	Вкл	Вкл
F2 оборван	Вкл	Вкл	Выкл	Выкл	Вкл	Вкл
TP2 оборван	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Выкл	Выкл

**Автоматическое MDI/MDI-X соединение**

Функция автоматического определения типа соединения MDI/MDI-X позволяет пользователям подключать к портам IMC-21GA, 10/100/1000BaseT(X), любые типы Ethernet-устройств, не заботясь о типе кабеля (прямой или перекрестный Ethernet-кабель).

**Поддержка двух скоростей передачи**

Коммуникационный порт RJ-45 конвертера IMC-21GA поддерживает скорости 10/100/1000 Мбит/с и оснащен функцией Auto negotiation для определения максимально возможной скорости передачи данных между медиа-конвертером и подключенным устройством. Все модели IMC-21GA являются устройствами plug-and-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 IMC-21GA поддерживают функцию auto negotiation для режимов передачи со скоростью 10 Мбит/с, 100 Мбит/с и 1000 Мбит/с в соответствии со стандартом IEEE 802.3u. Это означает, что некоторые узлы сети могут передавать данные со скоростью 10 Мбит/с, в то время как другие передают данные со скоростью 100 или 1000 Мбит/с.

Функция auto-negotiation активируется каждый раз при подключении устройств к портам RJ45. Медиа-конвертер IMC-21GA оповещает подключенное устройство о своей способности передавать данные со скоростью 10 Мбит/с, 100 Мбит/с, 1000 Мбит/с и ждет от него подобного оповещения. В

зависимости от типа подключенного устройства достигается соглашение о передаче данных со скоростью 10 Мбит/с, 100 Мбит/с или 1000 Мбит/с.

Если к Ethernet-порту RJ45 конвертера IMC-21GA подключено устройство, не поддерживающее функцию auto-negotiation, по умолчанию данные будут передаваться со скоростью 10 Мб/сек в режиме half-duplex, в соответствие со стандартом IEEE 802.3u.

<b>Используемые технологии</b>		
Стандарты	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3az	
<b>Интерфейс</b>		
Порты RJ45	10/100/1000BaseT(X)	
Оптические порты	IMC-21GA-SX/LX-SC: 100/1000Base-SX/LX, разъем SC IMC-21GA: слот 100/1000BaseSFP	
Светодиодные индикаторы	Power (PWR1, PWR2), G1 («витая пара»), G2 (оптический порт)	
DIP-переключатели	Скорость передачи данных по оптическому порту, Energy-Efficient Ethernet (EEE), Link Fault Pass-Through (LFP)	
<b>Оптоволокно</b>		
	Многомод (IMC-21GA-SX-SC)	Одномод (IMC-21GA-LX-SC)
Дальность, км	0,5	10
Длина волны, нм	850	1310
Мощность передатчика, мин. dBm	-10	-9
Мощность передатчика, макс. dBm	-3	-3
Чувствительность, dBm	-20	-21
<b>Питание</b>		
Входное напряжение	12 ~ 48 В пост.тока	
Входной ток	285 мА при 12 В пост., 156.0 мА при 24 В пост.	
Разъем	Съемная клеммная колодка	
Защита от перенапряжения	1.5 А	
Защита от неправильной полярности	Есть	
<b>Механические особенности</b>		
Корпус	Металлический, защита – IP30	
Размеры	30 x 115 x 70	
Вес	170 г	
Установка	На DIN-рейку	
<b>Окружающая среда</b>		
Рабочая температура	Модели со стандартным диапазоном температур: -10 ~ 60°C Модели с расширенным диапазоном температур: -40 ~ 75°C	
Температура хранения	-40 ~ 85°C	
Относительная влажность	5 ~ 95	
<b>Безопасность</b>		
Безопасность	UL 60950-1	
Электромагнитные помехи	FCC Part 15, CISPR (EN55022) class A	
EMI (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 2 EN61000-4-6 (CS), Level 3
Удары	IEC 60068-2-27
Свободное падение	IEC 60068-2-32
Вибрация	IEC 60068-2-6
<b>Гарантия</b>	<b>5 лет</b>

## **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.ru>