

# Промышленный медиа- конвертер MOXA – IMS-21A

---

*Руководство пользователя*

*Издание 4.0, март 2016*

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



### Примечание

В настоящем руководстве использована аббревиатура IMC, эквивалентная Industrial Media Converter.

## Комплект поставки

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

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

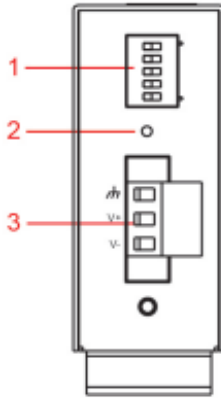
Если какой-либо из компонентов отсутствует или поврежден, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.

## Особенности

- Входы питания: 12~48 В пост.
- Скорость соединения TP порта, режим дуплекс/полудуплекс, режим Force/Auto настраиваются DIP-переключателями
- Режим Half/full duplex оптоволоконного порта настраивается DIP-переключателем
- Поддержка функции Link Fault Pass-Through (ретрансляция состояния линии связи)
- Монтаж на DIN-рейку
- Одномодовое или многомодовое оптоволокно с разъемами SC или ST
- Рабочая температура: -40...+75°C (модули с -T)

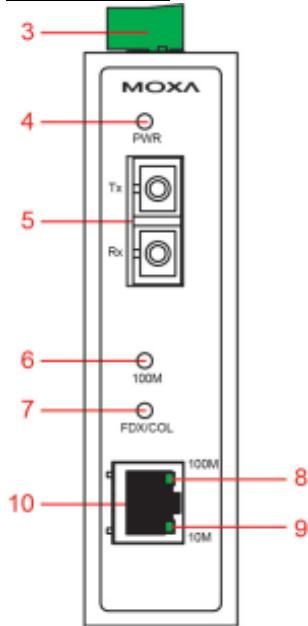
## Внешний вид

### Вид сверху



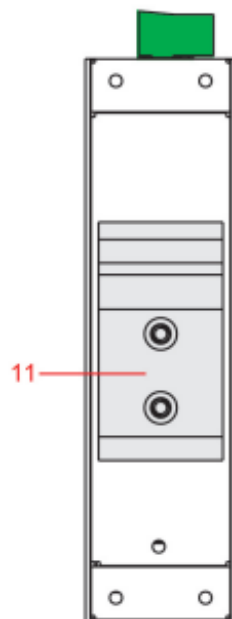
1. DIP-переключатели
2. Кнопка Reset
3. Терминальный блок для входов питания и заземления
4. Индикатор входа питания
5. Порт 100BaseFX (разъемы SC/ST)
6. Индикатор оптоволоконного порта 100 Мб/сек
7. Индикатор режима полный дуплекс/коллизия для оптоволоконного порта 100 Мб/сек
8. Индикатор порта «витая пара» 100 Мб/сек
9. Порт 10/100BaseT(X)
10. Крепеж на DIN-рейку

### Вид спереди

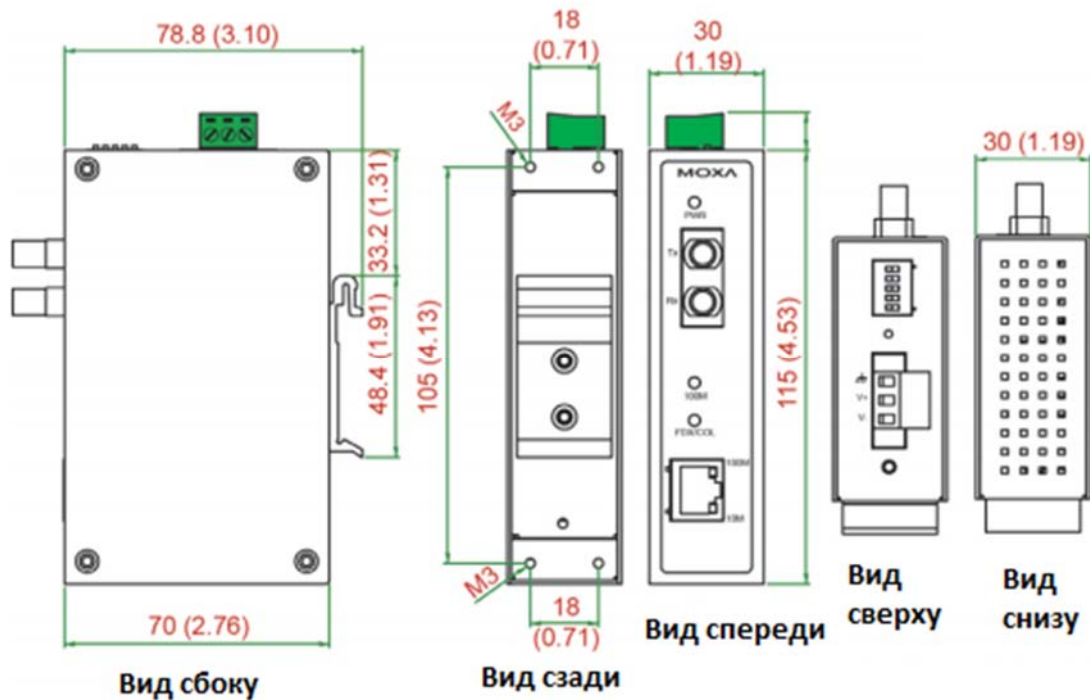


**Примечание:** Серия IMC-21A включается в себя модели IMC-21A-M-SC, IMC-21A-M-ST и IMC-21A-S-SC.

### 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 ИМС-21А. Если возникнет необходимость самостоятельной установки крепления, убедитесь, что металлическая защелка расположена сверху, как показано на рисунке.



Соблюдайте предосторожность!

- Прежде чем осуществлять подключение конвертера ИМС, 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.

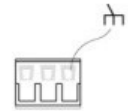
## Заземление ИМС-21А

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

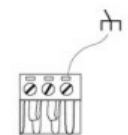


### ВНИМАНИЕ

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



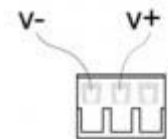
Вид сверху



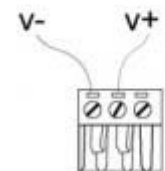
Вид спереди

## Подключение питания

Две левые клеммы на 3-контактном терминальном блоке верхней панели ИМС-21А 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 ИМС-21А.

## Подключение коммуникаций

### Ethernet-порт RJ45

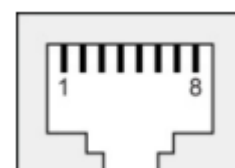
ИМС-21А имеет один Ethernet-порт 10/100 BaseT(X), который расположен на передней панели и используется для подключения Ethernet-устройств.

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

### Назначение контактов порта MDI

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

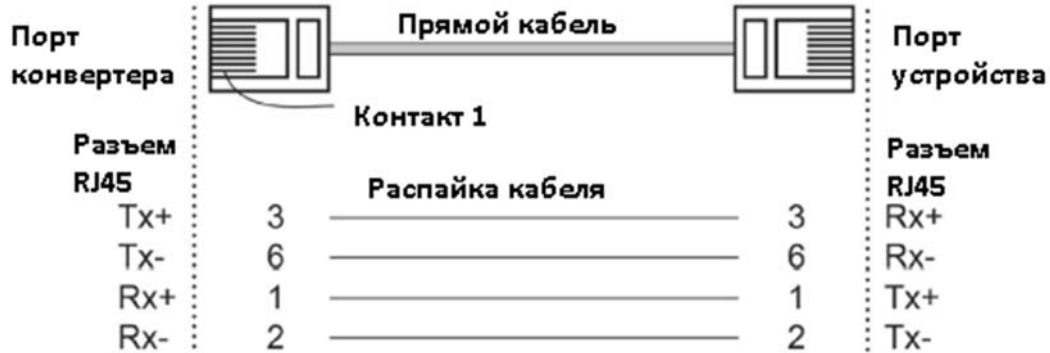
### 8-контактный порт RJ45



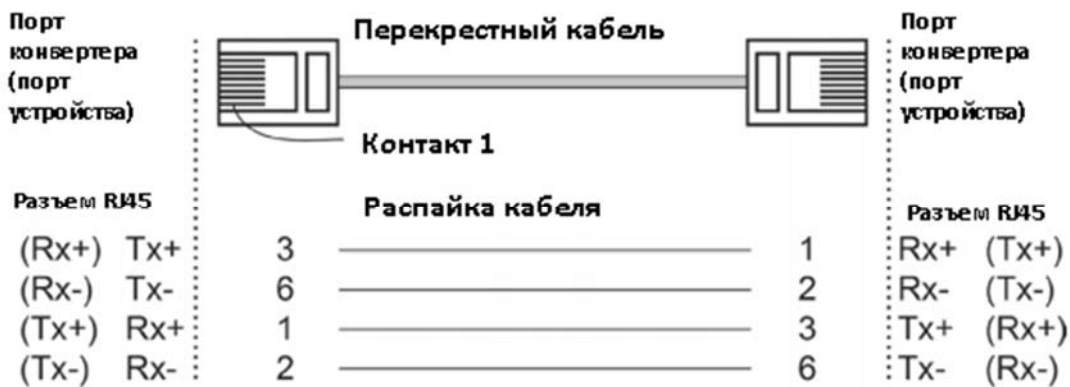
**Назначение контактов для порта MDI-X**

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

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



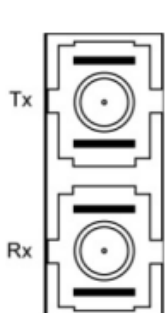
**Перекрестный кабель RJ45 (8 контактный) – RJ45 (8-контактный)**



**Подключение оптоволоконного порта**

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).

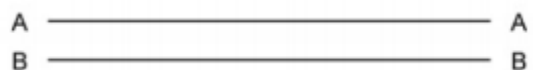


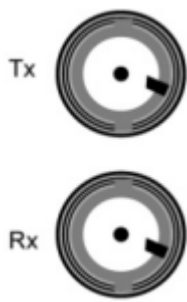
Разъем SC

Оптоволоконный кабель SC-SC



Распайка кабеля



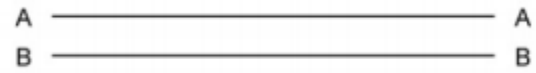


Разъем ST

Оптоволоконный кабель ST-ST



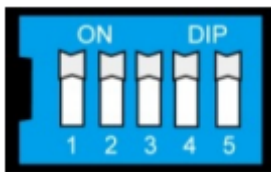
Распайка кабеля



**ВНИМАНИЕ**

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

**Настройка DIP-переключателей**



Номер DIP-переключателя	Функция	Включен	Выключен (по умолчанию)
1	Включает функцию дуплекса на оптоволоконне	Полудуплекс	Полный дуплекс
	Включен: включает режим полудуплексной передачи по оптоволокону Выключен: включает режим полнодуплексной передачи по оптоволокону		
2	Link Fault Pass Through	Выключена	Включена
	Включен: выключает функцию Link Fault Pass-Through для порта 100BaseFX Выключен: включает функцию Link Fault Pass-Through для порта 100BaseFX		
3	Включает функцию дуплекса для порта «витая пара»	Полудуплекс	Полный дуплекс
	(Только когда функция Auto Negotiation (DIP 5) отключена) Включен: включает режим полудуплексной передачи для порта «витая пара» Выключен: включает режим полнодуплексной передачи для порта «витая пара»		
4	Настраивает скорость передачи для порта «витая пара»	10 Мбит/с	100 Мбит/с
	(Только когда функция Auto Negotiation (DIP 5) отключена) Включен: включает скорость передачи 10 Мбит/с для порта «витая пара» Выключен: включает скорость передачи 100 Мбит/с для порта «витая пара»		
5	Auto Negotiation	Выключен	Включен
	Включен: включает функцию Auto Negotiation, значение скорость и дуплекса автоматически настраиваются в режим максимальной производительности Выключен: выключает функцию Auto Negotiation, скорость и дуплекс зависят от настройки DIP 3 и DIP 4		

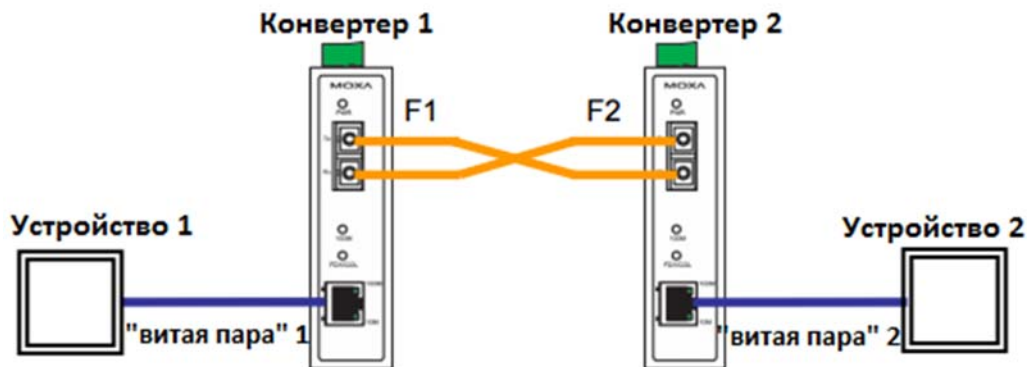
После настройки DIP-переключателей для активации новых настроек необходимо выключить и вновь включить IMC-21A или перезагрузить устройство с помощью нажатия на кнопку Reset в течение пяти секунд.

## Светодиодные индикаторы

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

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
PWR	Оранжевый	Включен	Питание подается на вход
		Выключен	Питание не подается на вход
100M (FX)	Зеленый	Включен	Соединение оптоволоконного порта 100 Мбит/с активно
		Мигает	Передача данных идет со скоростью 100 Мбит/с
		Выключен	Соединение оптоволоконного порта 100 Мбит/с неактивно
FDX/COL (FX)	Зеленый	Включен	Оптоволоконный порт работает в полнодуплексном режиме
		Мигает	Возникновение ошибки в сети
		Выключен	Нет соединения
100M (TP)	Зеленый	Включен	Соединение порта «витая пара» 100 Мбит/с активно
		Мигает	Передача данных идет со скоростью 100 Мбит/с
		Выключен	Нет соединения
10M (TP)	Зеленый	Включен	Соединение порта «витая пара» 10 Мбит/с активно
		Мигает	Передача данных идет со скоростью 10 Мбит/с
		Выключен	Нет соединения

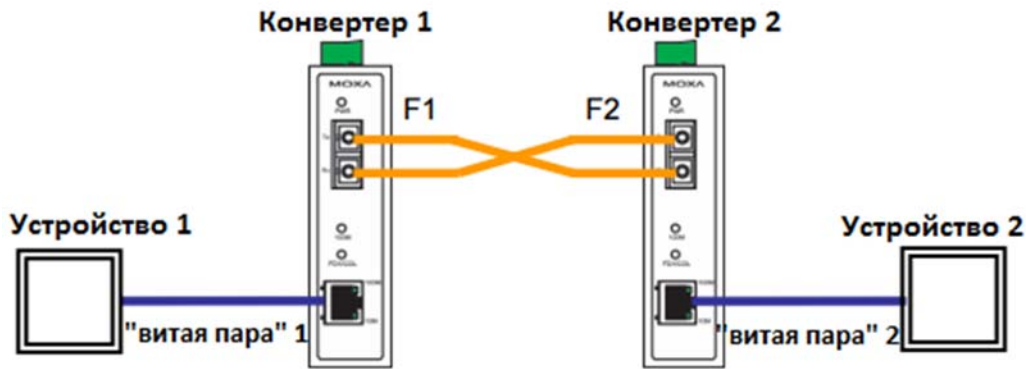
### Состояние линии связи при активированной функции Link Fault Pass-Through – переключатель LFP выключен



	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

### Состояние линии связи при отключенной функции Link Fault Pass-Through – переключатель LFP включен





	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-21A, 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-21A 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-21A 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-21A поддерживают функцию auto negotiation для режимов передачи со скоростью 10 Мбит/с, 100 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 Мбит/с.

Функция auto-negotiation активируется каждый раз при подключении устройств к портам RJ45. Медиа-конвертер IMC-21A оповещает подключенное устройство о своей способности передавать данные со скоростью 10 Мбит/с, 100 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.

Если к Ethernet-порту RJ45 конвертера IMC-21A 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.

<b>Используемые технологии</b>			
Стандарты	IEEE802.3, 802.3u, 802.3x		
<b>Интерфейс</b>			
Порты RJ45	10/100BaseT(X)		
Оптические порты	100BaseFX (разъемы SC, ST)		
Светодиодные индикаторы	Power, 10/100M (порт «витая пара»), 100M (оптический порт), FDX/COL (оптический порт)		
DIP-переключатели	TP порт: скорость соединения, полнодуплексный/полудуплексный режим, режим Auto/Force Оптический порт: полнодуплексный/полудуплексный режим Выбор Link Fault Pass-Through		
<b>Оптоволокно</b>			
	Многомод (100BaseFX)	Одномод (100BaseFX)	
Дальность, км	5	40	
Длина волны, нм	1300	1310	
Мощность передатчика, мин. dBm	-20	-5	
Мощность передатчика, макс. dBm	-14	0	
Чувствительность, dBm	От -34 до -30	От -36 до -32	
<b>Питание</b>			
Входное напряжение	12 ~ 48 В пост.тока		
Входной ток	M-SC 245 мА при 2 В 130 мА при 24 В 70 мА при 48 В	M-ST 265 мА при 12 В 135 мА при 24 В 75 мА при 48 В	S-SC 255 мА при 12 В 130 мА при 24 В 70 мА при 48 В
Разъем	Съемная клеммная колодка		
Защита от перенапряжения	1.1 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>