

# Модуль удаленного ввода-вывода IOD 430

## Руководство по эксплуатации

### Предисловие

Благодарим Вас за выбор продукции ONI — модуля удаленного ввода-вывода IOD 430.

Модуль удаленного ввода-вывода IOD 430 товарного знака ONI (далее — модуль IOD 430) предназначен для построения распределенных систем удаленного ввода-вывода промышленной автоматизации.

Данное руководство по эксплуатации (далее — руководство) представляет собой подробное описание характеристик модуля, особенностей конструкции, настроек параметров, функционирования и введения в эксплуатацию, технического контроля и др. Убедитесь, что Вы внимательно ознакомились с мерами безопасности перед применением. Используйте руководство для обеспечения безопасности персонала и оборудования.

## Глава 1 Меры безопасности



### ВНИМАНИЕ

Использование этого символа в руководстве напоминает потребителю о необходимости уделять особое внимание мерам предосторожности при установке и эксплуатации оборудования.



### ВНИМАНИЕ

1. Потребитель несет ответственность за обеспечение безопасности персонала, работающего с оборудованием.
2. Необходимо ознакомиться с руководством перед использованием изделия.
3. Монтаж / демонтаж, подключение модуля в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом. Необходимо следовать рекомендациям по работе с электрооборудованием и обращаться в службу поддержки, прежде чем использовать это оборудование каким-либо образом, кроме как описано в руководстве.
4. Перед монтажом / демонтажем, подключением, выполнением работ по техническому обслуживанию модуля, подача напряжения на модуль должна быть прекращена.
5. Запрещается использование модуля во взрывоопасных помещениях, рядом с горючими материалами и т. д.
6. Модуль должен быть установлен на негорючей поверхности объекта с достаточным окружающим пространством для рассеивания тепла.
7. Сечения проводников должны быть подобраны согласно заявленным в руководстве на конкретный модуль. Проводники должны быть надежно зафиксированы в зажиме.
8. Не допускается попадание внутрь модуля посторонних предметов, болтов, токоведущих частей, остатков сверления и т. д.
9. Не допускается пребывание внутри модуля насекомых (или грызунов).
10. При наличии каких-либо вопросов по подключению обратитесь в техническую поддержку: [support@oni-system.com](mailto:support@oni-system.com).



Оборудование, содержащее электрические компоненты, запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами. Их необходимо собирать отдельно как электрические и электронные отходы в соответствии с действующим законодательством.

Примечание – Компания не несет ответственности за ущерб, понесенный в результате несоблюдения приведенных выше рекомендаций.

## Глава 2 Описание и работа

Модуль предназначен для построения распределенных систем удаленного ввода-вывода промышленной автоматизации: сбора и обработки информации, а также дистанционного управления в составе системы управления технологическими процессами, мониторинг серверного и климатического оборудования, диспетчеризация и сбор данных с контрольно-измерительных приборов и устройств учета с использованием протоколов полевых шин.

### 2.1 Условное обозначение

Расшифровка условного обозначения артикула модуля:

IOD-430-X-Y,

где:

IOD – модуль удаленного ввода-вывода.

43 – функциональное исполнение.

0 – номер версии.

X – тип модуля:

- ST – модуль ввода соединительный;
- TB – модуль ввода-вывода;
- PW – модуль питания;
- RS – модуль интерфейсов;
- TE – терминал;
- TC – модуль клеммной крышки.

Y – вариант исполнения модуля (согласно таблицам 1–3).

Таблица 1 – Варианты исполнений соединительных модулей

Артикул		Протокол
IOD-430-ST-	Y	
	EC0000	EtherCAT
	EI0000	EtherNet/IP
	MI0000	Modbus TCP
	PN0000	PROFINET

Таблица 2 – Варианты исполнений модулей ввода-вывода

Артикул		Конфигурация			
		Входы		Выходы	
IOD-430-TB-	Y*	Цифровые	Аналоговые	Цифровые	Аналоговые
	8NP000	8NP	–	–	–
	16NP000	16NP	–	–	–
	00008N	–	–	8N	–
	00008P	–	–	8P	–
	00016N	–	–	16N	–
	00016P	–	–	16P	–
	04I000	–	4I	–	–
	04V000	–	4V	–	–
	04T000	–	4T	–	–

Продолжение таблицы 2

Артикул		Конфигурация			
		Входы		Выходы	
IOD-430-TB-	Y*	Цифровые	Аналоговые	Цифровые	Аналоговые
	00004I	-	-	-	4I
	00004V	-	-	-	4V

\* Примечания

I – токовый;

V – напряжения;

T – термосопротивление, термопара, сопротивление;

NP – NPN / PNP;

N – NPN;

P – PNP.

Таблица 3 – Варианты исполнений дополнительных модулей

Артикул		Краткие параметры
IOD-430-X-	Y	
IOD-430-PW-	200000	Выходной ток – 2 А
IOD-430-RS-	MR0000	RS-232, RS-422, RS-485
IOD-430-TE-	000000	-
IOD-430-TC-	000000	-

## 2.2 Внешний вид

### 2.2.1 Структура передней панели

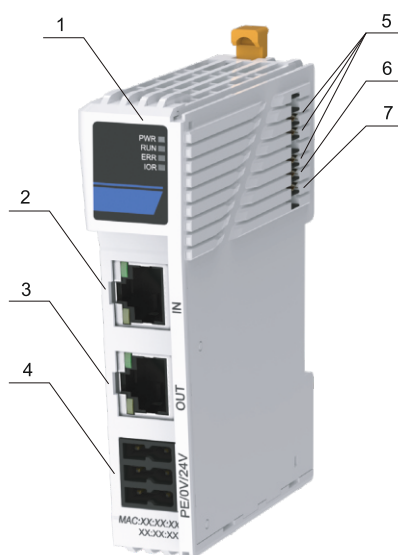


Рисунок 1 – Внешний вид соединительного модуля

Таблица 4 – Структура соединительного модуля

Номер	Наименование	Описание
1	Индикаторы	Индикация состояния модуля
2	Интерфейс полевой шины «Вход»	Порт RJ45



Продолжение таблицы 4

Номер	Наименование	Описание
3	Интерфейс полевой шины «Выход»	Порт RJ45
4	Клеммы питания	6 пиновый пружинный разъем питания
5	S-Link шина	Информационный сигнал
6	Питание шины «-»	0 В
7	Питание шины «+»	5 В

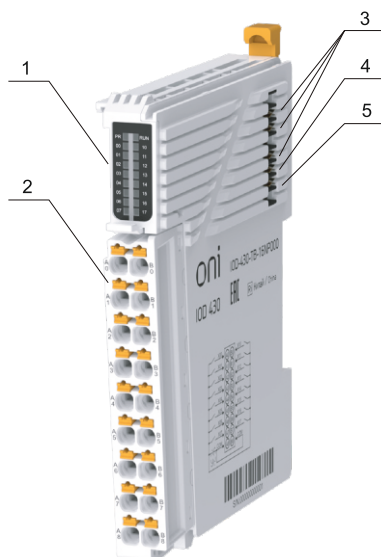


Рисунок 2 – Внешний вид модуля ввода-вывода

Таблица 5 – Структура модуля ввода-вывода, питания, интерфейсов

Номер	Наименование	Описание
1	Индикаторы	Индикация состояния модуля и каналов
2	Входные-выходные каналы	Дискретные / аналоговые входы и выходы
3	S-Link шина	Информационный сигнал
4	Питание шины «-»	0 В
5	Питание шины «+»	5 В

## 2.3 Технические характеристики

Технические характеристики модулей приведены в таблицах 6–14.

Таблица 6 – Общие технические характеристики модулей

Наименование показателя		Значение
Тип клеммного зажима		Пружинный
Сечение провода, мм <sup>2</sup>	Клеммы питания	0,5 – 1,5
	Входные-выходные каналы	0,2 – 1,5
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)		IP20
Категория перенапряжения по ГОСТ Р МЭК 60664.1 (IEC 60664-1)		I

Таблица 7 – Технические параметры соединительных модулей

Наименование показателя	Значение для модулей			
	IOD-430-ST-EC0000	IOD-430-ST-EI0000	IOD-430-ST-MI0000	IOD-430-ST-PN0000
Входное питание				
Диапазон входного напряжения, В	18-36 DC			
Номинальное входное напряжение, В	24 DC			
Входной ток, А, не более	0,6			
Питание шины				
Диапазон номинального напряжения питания шины, В	4,5-5,5 DC			
Рабочий ток, А, не более	2			
Параметры интерфейса				
Протокол шины	EtherCAT	EtherNet/IP	Modbus TCP	PROFINET
Количество подчиненных устройств (Slaves)	В зависимости от количества подчиненных устройств (Slaves), поддерживаемых ведущим устройством (Master)			
Среда передачи данных	Ethernet CAT5 Cable			
Скорость передачи данных, Мбит/с	100			
Минимальное время цикла*	250 мкс	2 мс	1 мс	
Дальность передачи, м, не более	100			
Интерфейс шины	2 × RJ45			
Максимальное количество последовательно подключенных модулей	32			
Объем обрабатываемых данных ввода и вывода, байт**	1024	504	1024	
Другое				
Масса, г, не более	100			

\* Цикл (время сканирования) между ПЛК и соединительным модулем.

\*\* Загружаемая и выгружаемая информация не должна превышать это значение.

Таблица 8 – Технические параметры модулей цифровых входов

Наименование показателя	Значение для модулей	
	IOD-430-TB-8NP000	IOD-430-TB-16NP000
<b>Питание шины</b>		
Диапазон номинального напряжения питания шины, В	4,5-5,5 DC	
Рабочий ток, мА, не более	40	50
<b>Цифровые входы</b>		
Количество входов	8	16
Тип входов	Sinking (NPN); Sourcing (PNP)	
Тип подключаемых к входам устройств	Контактный датчик; Транзистор NPN с открытым коллектором (Sinking); Транзистор PNP с открытым коллектором (Sourcing)	
Диапазон номинального напряжения, В	20,4-28,8 DC	
Напряжение «логической единицы», В	От 11 до 30 DC	
Ток «логической единицы», мА, не менее	2,1	
Напряжение «логического нуля», В	От - 3 до 5 DC	
Ток «логического нуля», мА, не более	0,9	
Быстродействие входа, мс, не более	0,5	
Фильтрация входного сигнала, мс	Без фильтрации, 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3 (установка по умолчанию), 4...18; 19; 20	

Продолжение таблицы 8

Наименование показателя	Значение для модулей	
	IOD-430-TB-8NP000	IOD-430-TB-16NP000
Питание шины		
Максимальная частота входного сигнала, Гц	150	
Входное сопротивление, кОм	5,4	
Индикатор канала	Зеленый светодиод	
Гальваническая развязка	Оптопара	
Защита	Нет	
Другое		
Масса, г, не более	70	

Таблица 9 – Технические параметры модулей цифровых выходов

Наименование показателя	Значение для модулей			
	IOD-430-TB-00008N	IOD-430-TB-00008P	IOD-430-TB-00016N	IOD-430-TB-00016P
Питание шины				
Диапазон номинального напряжения питания шины, В	4,5-5,5 DC			
Рабочий ток, мА, не более	65	45	75	55
Цифровые выходы				
Количество выходов	8		16	
Тип выходов	NPN	PNP	NPN	PNP
Диапазон номинального напряжения, В	20,4–28,8 DC			
Падение напряжения на выходе, В, не более	1 DC			
Номинальный ток, А	0,5			
Время срабатывания / возврата, мс, не более	150			
Ток утечки, мкА, не более	10			
Индикатор канала	Зеленый светодиод			
Гальваническая развязка	Оптопара			
Защита	Защита от пиковых перенапряжений; Защита от перегрузки по току; Защита от КЗ (с автовосстановлением); Защита от обратного подключения (с автовосстановлением)			
Другое				
Масса, г, не более	70			

Таблица 10 – Технические параметры модулей аналоговых входов

Наименование показателя	Значение для модулей		
	IOD-430-TB-04I000	IOD-430-TB-04V000	IOD-430-TB-04T000
Питание шины			
Диапазон номинального напряжения питания шины, В	4,5-5,5 DC		
Рабочий ток, мА, не более	70	145	75
Аналоговые входы			
Количество входов	4		
Тип входов	Токовый	Напряжения	Термосопротивление, термопара, сопротивление

Продолжение таблицы 10

Наименование показателя		Значение для модулей		
		IOD-430-TB-04I000	IOD-430-TB-04V000	IOD-430-TB-04T000
Тип сигнала		Отключен; 0...20 мА; 4...20 мА	Отключен; 0...10 В; -10...10 В; -5...+5 В; 0...5 В; 1...5 В	Термосопротивление: Pt100; Pt200; Pt500; Pt1000; Ni100; Ni1000; Термопары К, J, E, S, В; Сопротивление 15 Ом...3 кОм
Тип подключения		-	-	Термосопротивление: 2 / 3-проводное; Термопара: 2-проводное; Сопротивление: 2-проводное
Диапазон измеряемых величин	Pt100	-	-	От минус 200 °С до плюс 850 °С
	Pt200	-	-	От минус 200 °С до плюс 850 °С
	Pt500	-	-	От минус 200 °С до плюс 850 °С
	Pt1000	-	-	От минус 200 °С до плюс 850 °С
	Ni100	-	-	От минус 60 °С до плюс 250 °С
	Ni1000	-	-	От минус 60 °С до плюс 250 °С
	Термопара К	-	-	От минус 200 °С до плюс 1370 °С
	Термопара J	-	-	От минус 200 °С до плюс 1200 °С
	Термопара E	-	-	От минус 200 °С до плюс 1000 °С
	Термопара S	-	-	От минус 50 °С до плюс 1690 °С
	Термопара В	-	-	От плюс 50 °С до плюс 1800 °С
	Сопротивление	-	-	15 Ом...3 кОм
Погрешность	Токовый	0,1 % (при плюс 25 °С);		-
	Напряжение	0,3 % (во всем диапазоне эксплуатации)		-
	Термосопротивление	-	-	0,1 % (при плюс 25 °С); 0,3 % (во всем диапазоне эксплуатации)
	Термопара	-	-	0,3 % (при плюс 25 °С); 0,5 % (во всем диапазоне эксплуатации)
	Сопротивление	-	-	0,1 % (при плюс 25 °С); 0,3 % (во всем диапазоне эксплуатации)
Чувствительность		-	-	Термосопротивление: 0,1 °С; Термопара: 0,1 °С; Сопротивление: 0,1 Ом
Разрешение АЦП, бит		16		
Частота дискретизации, квыб/с		1		
Фильтрация входного сигнала		Поддерживает		
Время преобразования измеряемой величины	1 канал	230 мкс	230 мкс	Термосопротивление: 80 мс; Термопара: 20 мс; Сопротивление: 80 мс
	4 канала	300 мкс	380 мкс	Термосопротивление: 330 мс; Термопара: 110 мс; Сопротивление: 330 мс
Входное сопротивление, кОм		≤ 0,1	≥ 0,4	≥ 10
Индикатор канала		Зеленый светодиод		

Продолжение таблицы 10

Наименование показателя		Значение для модулей		
		IOD-430-TB-04I000	IOD-430-TB-04V000	IOD-430-TB-04T000
Гальваническая развязка	между каналами	–		
	между каналами и шиной	+		
	между каналами и напряжением питанием	+		
Защита на входе		Перегрузка по току ± 30 мА	Перегрузка по напряжению ± 30 В	
Другое				
Масса, г, не более		85		65

Таблица 11 – Технические параметры модулей аналоговых выходов

Наименование показателя		Значение для модулей	
		IOD-430-TB-00004I	IOD-430-TB-00004V
Питание шины			
Диапазон номинального напряжения питания шины, В		4,5-5,5 DC	
Рабочий ток, мА, не более		30	
Аналоговые выходы			
Количество выходов		4	
Тип выходов		Токовый	Напряжения
Тип сигнала		Отключен; 0...20 мА; 4...20 мА	Отключен; 0...10 В; -10...10 В; -5...+5 В; 0...5 В; 1...5 В
Погрешность	Токовый	0,1 % (при плюс 25 °С);	
	Напряжение	0,3 % (во всем диапазоне эксплуатации)	
Разрешение АЦП, бит		16	
Время преобразования измеряемой величины	1 канал	200 мкс	
	4 канала	200 мкс	
Входное сопротивление, кОм		≤ 0,4	≥ 2
Индикатор канала		Зеленый светодиод	
Гальваническая развязка	между каналами	–	
	между каналами и шиной	+	
	между каналами и напряжением питанием	+	
Защита на выходе		Защита от перегрузки по току (с автовосстановлением); Защита от обрыва цепи (с автовосстановлением); Защита от КЗ (с автовосстановлением)	
Другое			
Масса, г, не более		85	

Таблица 12 – Технические параметры модуля питания IOD-430-PW-200000

Наименование показателя	Значение
Входное питание	
Диапазон входного напряжения, В	18–36
Номинальное входное напряжение, В	24
Входной ток, А, не более	0,6

Продолжение таблицы 12

Наименование показателя	Значение
Питание шины	
Диапазон номинального напряжения питания шины, В	4,5-5,5 DC
Рабочий ток, А, не более	2
Другое	
Масса, г, не более	70

Таблица 13 – Технические параметры модуля интерфейсов IOD-430-RS-MR0000

Наименование показателя	Значение
Питание шины	
Диапазон номинального напряжения питания шины, В	4,5-5,5 DC
Рабочий ток, мА, не более	170
Параметры интерфейса	
Количество каналов	1
Тип интерфейса*	RS-232, RS-485, RS-422
Протокол	Modbus RTU, Modbus ASCII, Freeport
Скорость передачи данных, бит/с	1200-115200
Другое	
Масса, г, не более	65

\* Одновременно можно использовать только один из интерфейсов RS-232, RS-485 и RS-422.

Таблица 14 – Технические параметры терминала IOD-430-TE-000000

Наименование показателя	Значение
Основные характеристики	
Диапазон входного напряжения, В	18-36 DC
Номинальное входное напряжение, В	24 DC
Входной ток, А, не более	8
Другое	
Масса, г, не более	65

## 2.4 Габаритные и установочные размеры

Габаритные и установочные размеры модулей представлены на рисунках 3–5.

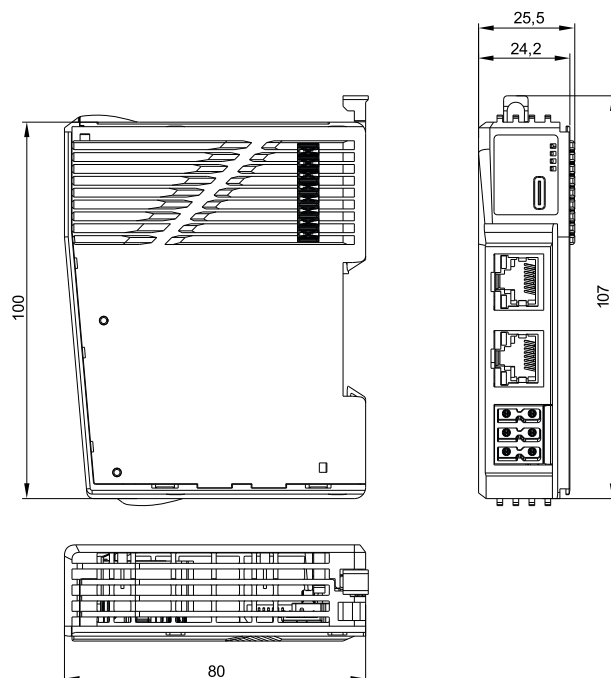


Рисунок 3 – Габаритные и установочные размеры соединительного модуля

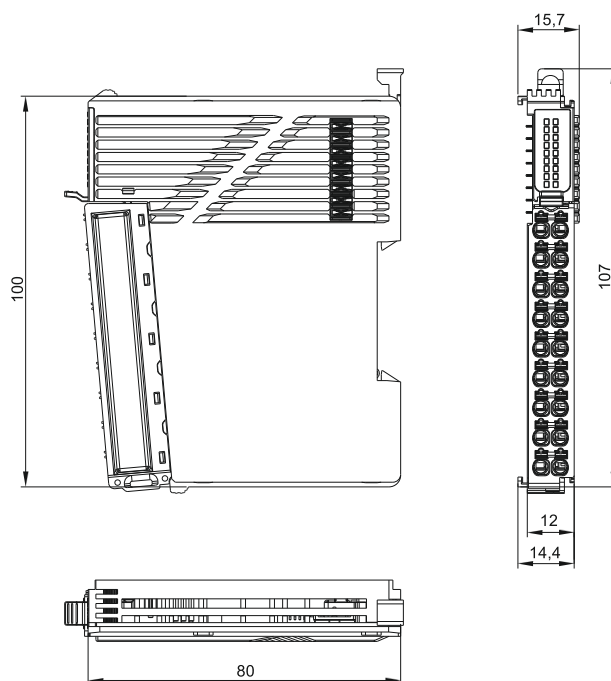


Рисунок 4 – Габаритные и установочные размеры модуля ввода-вывода

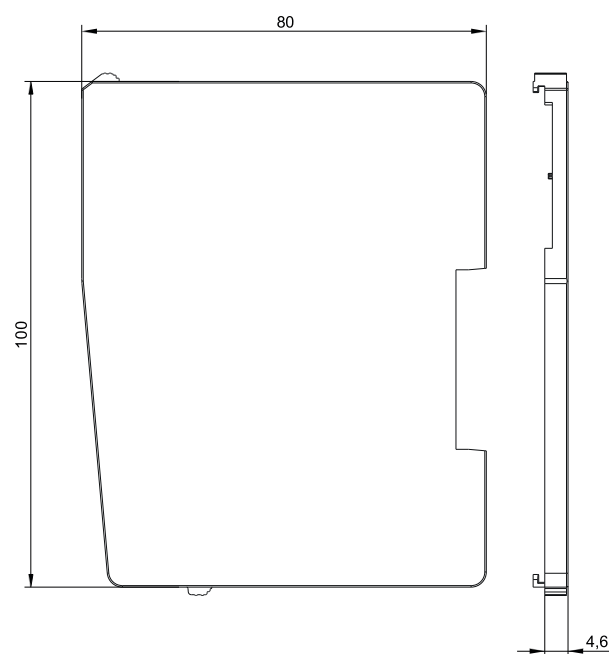


Рисунок 5 – Габаритные и установочные размеры модуля клеммной крышки



## Глава 3 Использование по назначению

### 3.1 Эксплуатационные ограничения

**3.1.1** Температура окружающей среды – от минус 10 °С до плюс 60 °С.

**3.1.2** Относительная влажность воздуха – от 5 % до 95 % (без конденсации).

**3.1.3** Высота над уровнем моря – не более 2000 м.

**3.1.4** Степень загрязнения микросреды по ГОСТ Р МЭК 60664.1 (IEC 60664-1) – 2.

**3.1.5** Запрещается устанавливать модуль во взрывоопасных помещениях, рядом с горючими материалами и т. д.

**3.1.6** Не следует устанавливать модульную сборку рядом с источниками тепла во избежание перегрева оборудования.

**3.1.7** Модульная сборка должна иметь достаточное окружающее пространство для рассеивания тепла.

**3.1.8** Не следует устанавливать модуль при прямом солнечном свете.

**3.1.9** Не следует устанавливать модуль в местах, где имеются воздействия химических веществ, агрессивных сред, жидкостей, сильных загрязнений, грибов и т. д.

**3.1.10** Не следует устанавливать модуль в местах, где в воздухе содержатся коррозионно-активные вещества.

**3.1.11** Не следует устанавливать модульную сборку в местах, где в воздухе содержится металлический порошок.

**3.1.12** Не следует устанавливать модульную сборку в местах с повышенными вибрациями. Установка должна быть выполнена в месте, где виброускорение не более 0,35 мм при 5–8,4 Гц и 1 g при 8,4–150 Гц.

### 3.2 Подготовка изделия к использованию

#### 3.2.1 Монтаж

Убедитесь, что модуль установлен строго вертикально и обеспечено достаточно циркуляции воздуха вокруг него: как минимум 50 мм свободного пространства (клиренс) должно быть выше и ниже модуля для циркуляции воздуха.

После установки модульной сборки на DIN-рейку необходимо установить фиксаторы с обеих сторон модульной сборки.

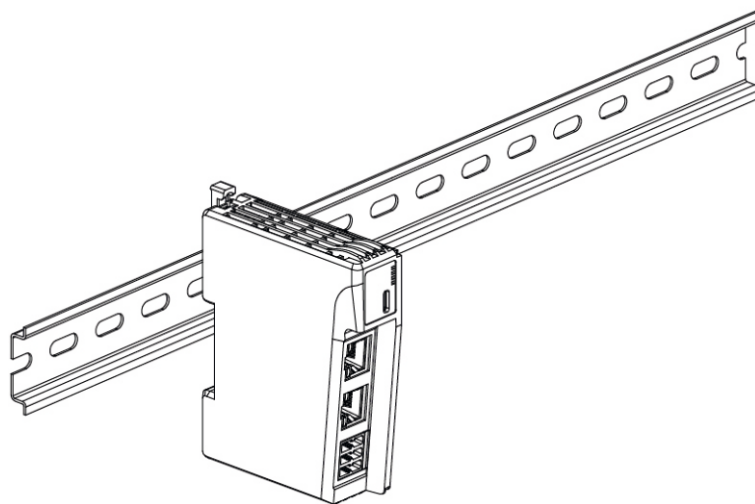
Убедитесь, что в шкафу, где будет установлена модульная сборка предусмотрена вентиляция. При необходимости предусмотрите возможность добавления вытяжных вентиляторов в шкафы.



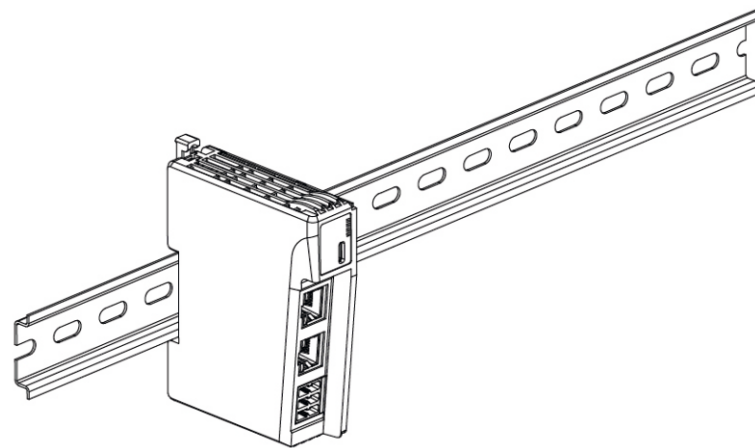
**ВНИМАНИЕ**

Сбор / разбор модульной сборки должен производиться только после отключения от источника питания.

Расположите модуль вертикально. Совместите паз направляющей соединительного модуля с направляющей DIN-рейки, как показано на рисунке 6 а). С силой прижмите соединительный модуль в направлении DIN-рейки, пока не услышите щелчок. Теперь модуль установлен на место, как показано на рисунке 6 б).



а) совмещение направляющих модуля и DIN-рейки

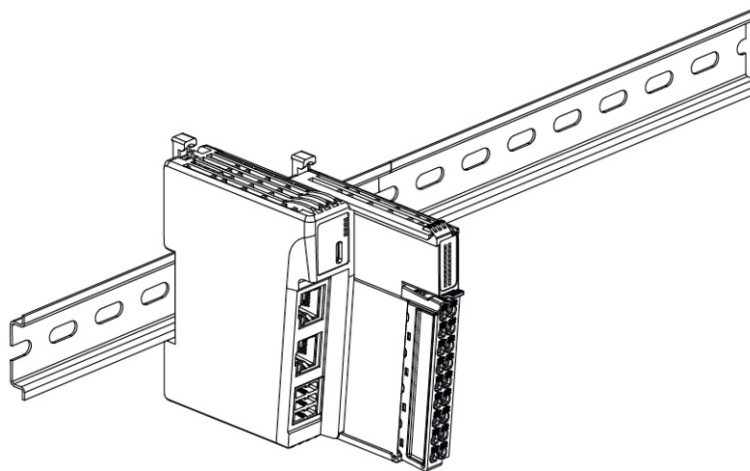


б) установленное положение модуля

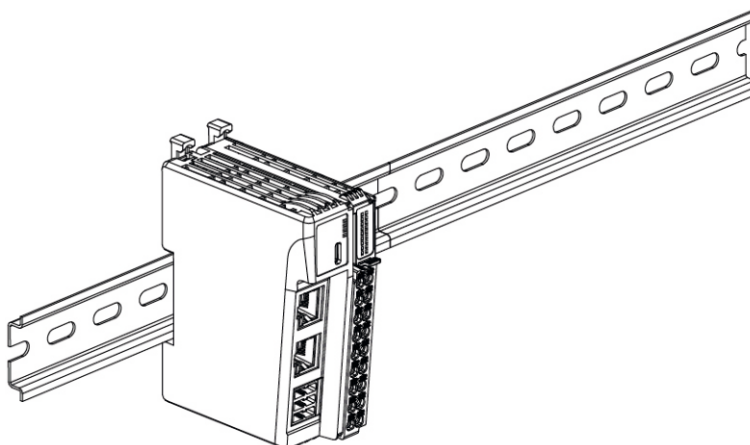
Рисунок 6 – Установка соединительного модуля

Совместите левый слот модуля ввода-вывода с правой стороной соединительного модуля и вставьте его, как показано на рисунке 7 а). Нажмите на модуль с силой до щелчка фиксатора. Теперь модуль установлен на место, как показано на рисунке 7 б).

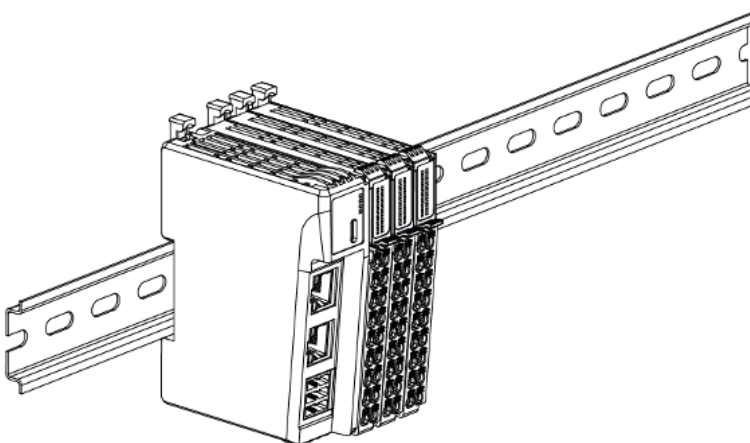
Установите необходимые модули ввода-вывода один за другим, используя те же действия.



а) совмещение модуля соединительного и ввода-вывода



б) установленное положение двух модулей



в) установленное положение четырех модулей

Рисунок 7 – Установка модуля ввода-вывода

Установите крышку справа от последнего модуля как показано на рисунке 8, используя тот же подход что и выше.

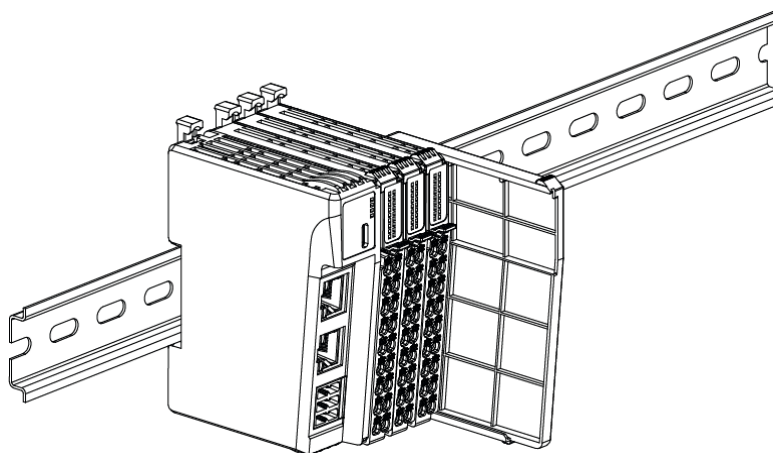


Рисунок 8 – Установка модуля клеммной крышки

Установите слева от соединительного модуля фиксатор на DIN-рейку и затяните винт фиксации. Установите фиксатор на DIN-рейку справа от крышки. Для этого сначала нажмите на фиксатор направляющей по направлению к соединителю, чтобы убедиться, что модульная сборка установлена прочно, а затем затяните винт фиксации.

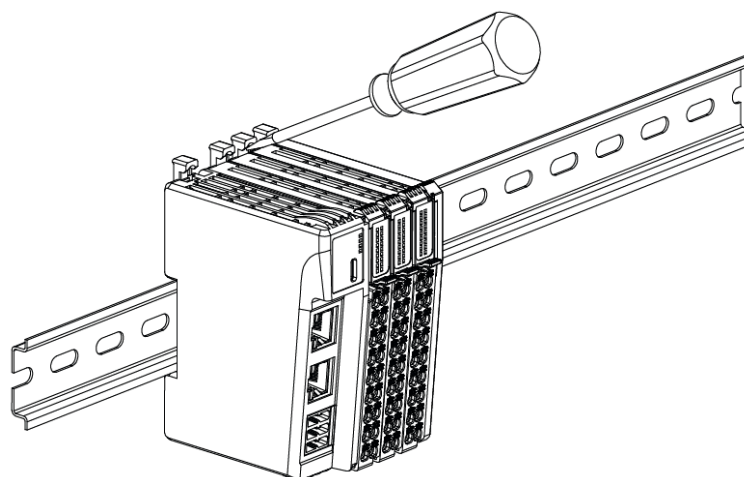
### 3.2.2 Демонтаж

Используя отвертку, ослабьте винты фиксаторов и сместите их, чтобы создать зазор между модульной сборкой и фиксаторами.

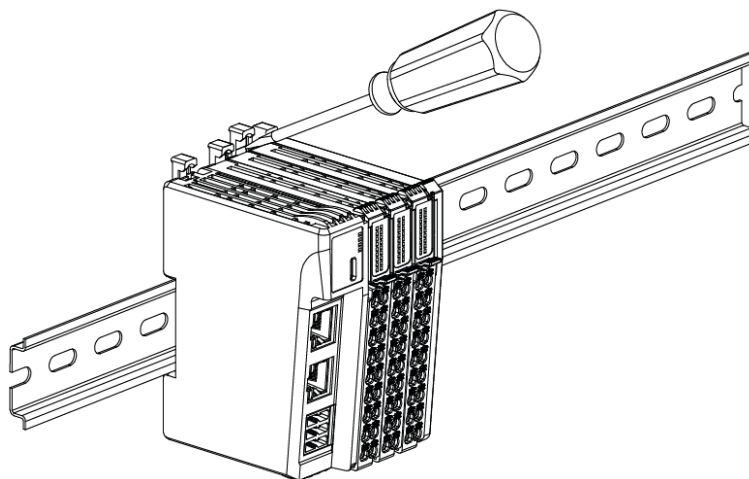
Вставьте жало шлицевой отвертки в защелкивающееся крепление извлекаемого модуля и приложите силу в поперечном направлении модуля (до тех пор, пока не услышите щелчок), как показано на рисунке 9 б).

Замечание – Каждый модуль имеет две защелки: одну сверху, другую снизу. Обе должны работать, как указано выше.

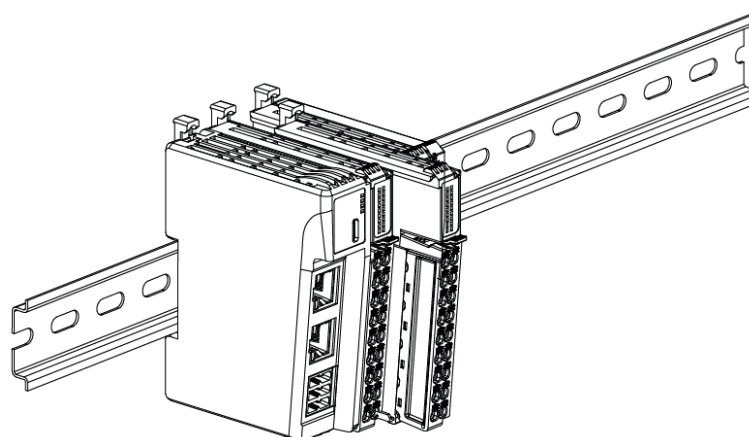
Удалите модуль в обратном порядке установки, как это показано на рисунке 9 в).



а) жало отвертки, вставленное в крепление защелки



б) отодвинутое крепление защелки



в) удаление модуля

Рисунок 9 – Демонтаж модуля ввода-вывода

### 3.2.3 Схема подключения

Схемы подключения модулей представлены на рисунках 10–17.

Сечение подключаемых проводников указаны в таблице 6.

Подключение силовых цепей необходимо выполнять термостойким кабелем.

Кабели цепи управления должны быть экранированы.



#### **ВНИМАНИЕ**

Для подключения использовать только медные проводники.

Температура кабеля не должна превышать 80 °С.

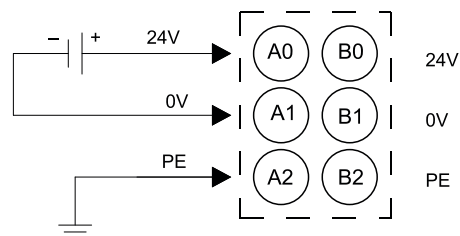
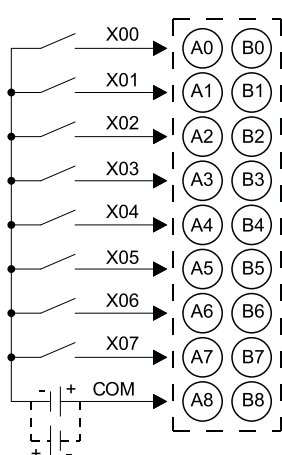
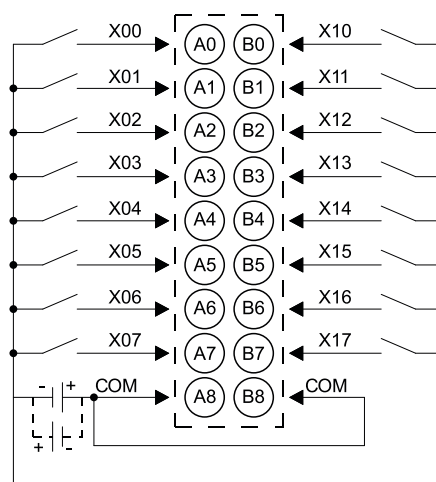


Рисунок 10 – Схема подключения соединительных модулей

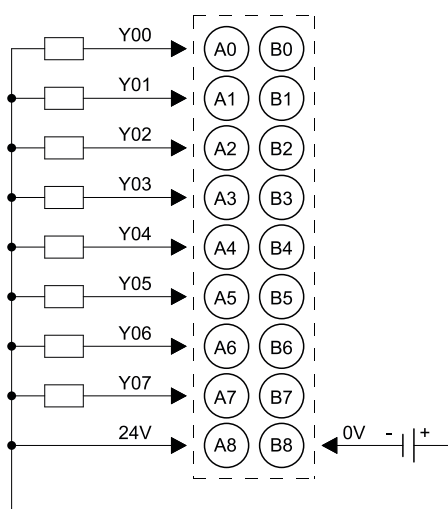


а) модуль IOD-430-TB-8NP000

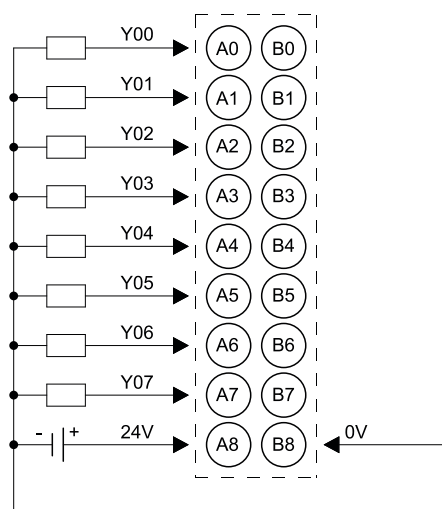


б) модуль IOD-430-TB-16NP000

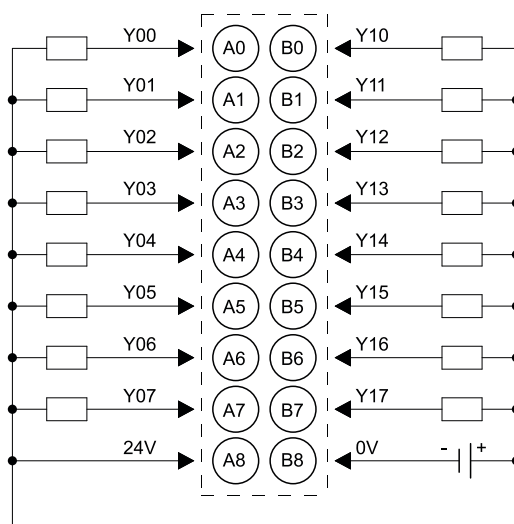
Рисунок 11 - Схема подключения модулей цифровых входов



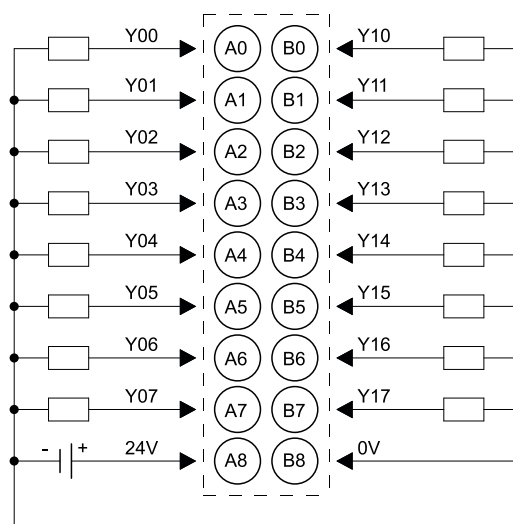
а) модуль IOD-430-TB-00008N



б) модуль IOD-430-TB-00008P

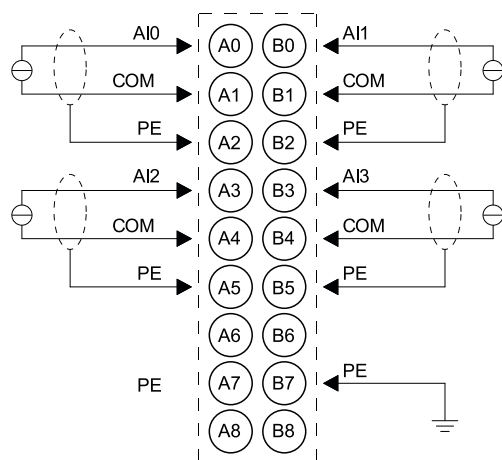


в) модуль IOD-430-TB-00016N

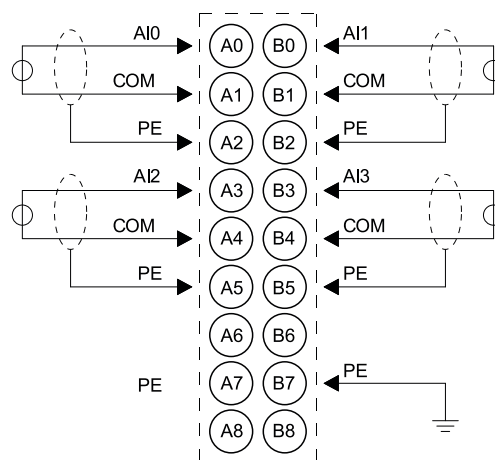


г) модуль IOD-430-TB-00016P

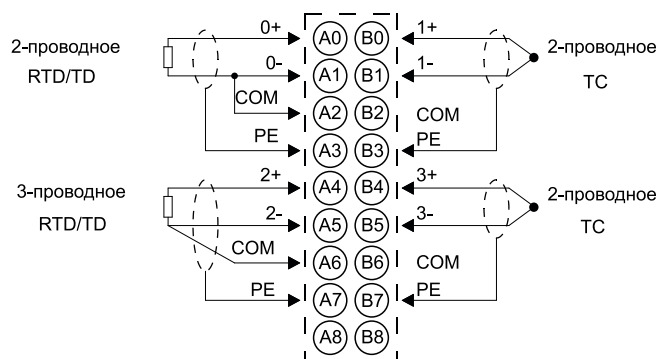
Рисунок 12 – Схема подключения модулей цифровых выходов



а) модуль IOD-430-TB-04I000



б) модуль IOD-430-TB-04V000



в) модуль IOD-430-TB-04T000

Рисунок 13 – Схема подключения модулей аналоговых входов

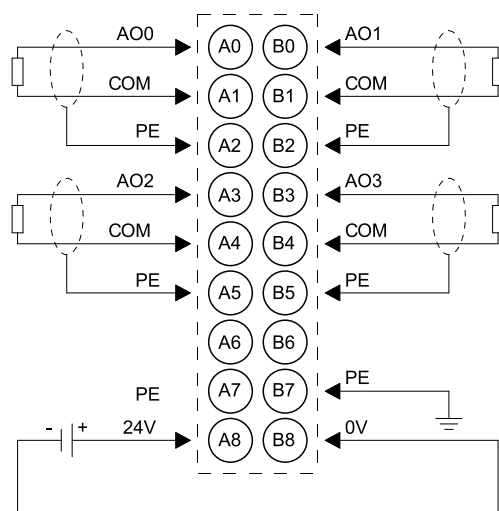


Рисунок 14 – Схема подключения модулей аналоговых выходов IOD-430-TB-00004I, IOD-430-TB-00004V

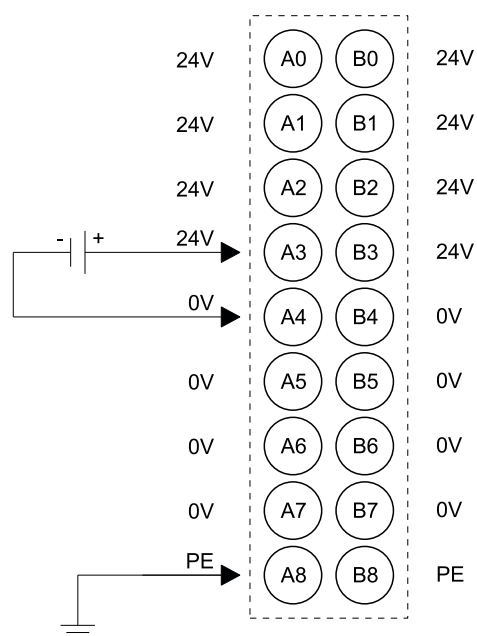


Рисунок 15 – Схема подключения модуля питания IOD-430-PW-200000



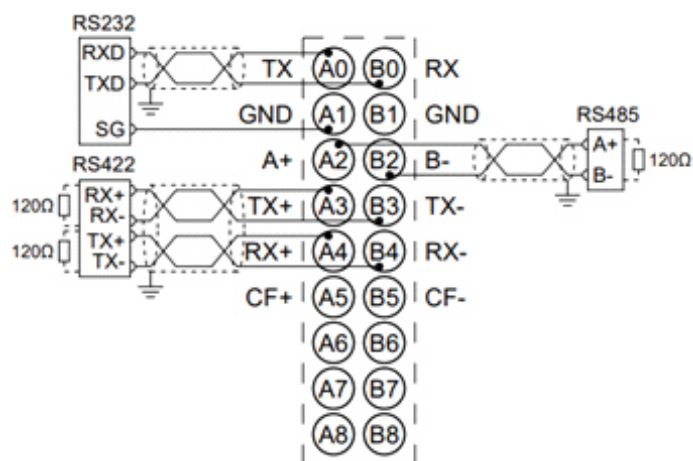


Рисунок 16 – Схема подключения модуля интерфейсов IOD-430-IOD-430-RS

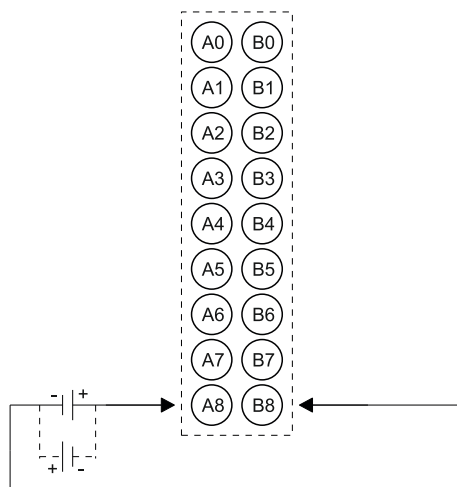


Рисунок 17 – Схема подключения модуля интерфейсов IOD-430-TE-000000

## 3.3 Использование изделия

### 3.3.1 Краткое описание процедуры настройки



#### ВНИМАНИЕ

Не подавайте напряжение питания на модуль до завершения всех монтажных работ.

1. Смонтировать соединительный модуль (подробности см. в 3.2.1).
2. Смонтировать модули ввода вывода, интерфейсов и т. д. Число модулей одной сборки не может превышать максимальное количество для соединительного модуля (подробности см. в 3.2.1). При необходимости добавить дополнительный модуль питания.
3. Подсоединить кабели силовые и управления (подробности см. в 3.2.3).
4. Подать напряжение на соединительный модуль и дополнительный модуль питания (при наличии).
5. Скачать на компьютер специальное программное обеспечение для работы с ПЛК.
6. Задать IP-адрес компьютера и IP-адрес ПЛК и убедиться, что они находятся в одной сети. Изменить IP-адрес компьютера при необходимости.
7. Выполнить подключение ПЛК к компьютеру.
8. Выполнить конфигурацию соединительного модуля с ПЛК.

Каждый модуль ответвления поставляется с завода-изготовителя с IP-адресом по умолчанию, обычно IP-адрес следующий:

IP-адрес: 192.168.1.120.

Маска подсети: 255.255.255.0.

Шлюз: 192.168.1.1.

### 3.3.2 Функции индикаторов панели управления

Таблица 15 – Функции индикаторов соединительного модуля

Символ	Наименование	Цвет	Состояние	Описание
PWR	Индикатор питания	Зеленый	Включен	Нормальное состояние питания
			Отключен	Питание отсутствует или неисправно
IOR	Индикатор соединения ввода-вывода	Зеленый	Включен	Соединение ввода-вывода установлено
			Мигание 1 ГГц	Отсутствие взаимодействия пользователей с данными
			Мигание 10 ГГц	Обновление прошивки соединителя
IOD-430-ST-EC0000				
RUN	Индикатор состояния готовности EtherCAT	Зеленый	Включен	EtherCAT в режиме OP
			Мигание 2,5 ГГц	EtherCAT в режиме PreOP
			Одиночное мигание (включен – 200 мс, выключен – 1 с)	EtherCAT в режиме SafeOP
			Мигание 10 ГГц	EtherCAT в режиме BootStrap
			Отключен	EtherCAT Init

Продолжение таблицы 15

Символ	Наименование	Цвет	Состояние	Описание
ERR	Индикатор ошибок EtherCAT	Красный	Двойное мигание*	EtherCAT Watchdog Timeout
			Одиночное мигание (включен – 200 мс, выключен – 1 с)	Локальная ошибка модуля
			Мигание 2,5 ГГц	Общая ошибка конфигурации
			Отключен	EtherCAT соединение в норме
IOD-430-ST-EI0000				
MS	Индикатор состояния	Зеленый	Включен	Оборудование нормально работает
			Отключен	Отсутствие входного напряжения на устройстве
NS	Индикатор состояния сети	Зеленый	Включен	По крайней мере одно CIP-подключение выполнено
			Мигание 1 ГГц	IP-адрес настроен, но CIP-соединение не установлено, время ожидания Exclusive Owner соединения не истекает
			Отключен	Питание на устройстве отсутствует или IP-адрес не настроен после включения питания
IOD-430-ST-MI0000				
NS	Индикатор состояния сети	Зеленый	Включен	Соединение Modbus TCP установлено и происходит обмен данных
			Отключен	Соединение отсутствует или питание неисправно
ERR	Индикатор ошибок	Красный	Включен	Соединение Modbus TCP не установлено
			Отключен	Оборудование функционирует нормально
IOD-430-ST-PN0000				
SF	Индикатор неисправности системы	Красный	Включен	Неисправность в сети PROFINET
			Отключен	Неисправность в сети PROFINET отсутствует
BF	Индикатор неисправности шины	Красный	Включен	Нет подключения к Интернету
			Мигание	Нет подключения PROFINET к контроллеру
			Отключен	Соединения PROFINET с контроллером установлено

\* Двойное мигание – это цикл, состоящий из: включен 200 мс, выключен 200 мс, включен 200 мс, выключен 1000 мс.

\* Двойное мигание – это цикл, состоящий из: включен 200 мс, выключен 200 мс, включен 200 мс, выключен 1000 мс.

Таблица 16 – Функции индикаторов модуля ввода-вывода, питания, интерфейсов

Символ	Наименование	Цвет	Состояние	Описание
PR	Индикатор питания	Зеленый	Включен	Нормальное состояние питания
			Отключен	Питание отсутствует или неисправно
IOD-430-TB-Y				
RUN	Индикатор состояния работы	Зеленый	Включен	Нормальное состояние модуля
			Мигание 1 ГГц	Отсутствие взаимодействия пользователей с данными
			Мигание 10 ГГц	Обновление прошивки соединителя
00-07; 10-17	Индикатор канала	Зеленый	Включен	На канале модуля есть сигнал
			Отключен	Сигнал на канале модуля отсутствует или ненормальный сигнал
IOD-430-PW-200000				
-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 16

Символ	Наименование	Цвет	Состояние	Описание
IOD-430-RS-MR0000				
RUN	Индикатор состояния работы	Зеленый	Включен	Нормальное состояние модуля
			Мигание 1 ГГц	Отсутствие взаимодействия пользователей с данными
			Мигание 10 ГГц	Обновление прошивки соединителя
RX	Индикатор входного канала	Зеленый	Мигание	Канал получил данные
			Отключен	Канал не получил данные
TX	Индикатор выходного канала	Зеленый	Мигание	Канал отправил данные
			Отключен	Канал не отправил данные

### 3.3.3 Ошибки и решения

Таблица 17 – Типичные ошибки соединительного модуля

Серийный номер	Тип ошибки	Код ошибки	Название события	Код события			Решение
				Bin	Dec	Hex	
2	Ошибка обновления	1	Обновление прошивки не принято	0000000010000001	129	0×0081	Попробуйте выполнить обновление повторно, чтобы исключить помехи в окружающей среде, слишком большой размер прошивки и т. д.
		2	Прошивка не соответствует текущей модели модуля	0000000010000010	130	0×0082	Проверьте правильность файла обновления, наличие неисправностей в модуле и т. д.
3	Ошибка напряжения	5	Напряжение со стороны нагрузки не подключено	0000000011000101	197	0×00C5	Проверьте, подключен ли источник питания
6	Ошибка канала	4	Канал перегружен	0000000110000100	388	0×0184	Проверьте, не выходит ли входной сигнал соответствующего канала за пределы диапазона измерений, а выходной сигнал за пределы настраиваемого диапазона
7	Ошибка параметра	0	Неправильная настройка параметров	0000000111000000	448	0×01C0	Проверьте настройки параметров модуля
63	Ошибка соединения	1	Инициализация не удалась	0000111111000001	4033	0×0FC1	Проверьте, нормально ли подключен модуль
		2	Истечение времени токена	0000111111000010	4034	0×0FC2	Проверьте модуль на наличие каких-либо неисправностей или помех
		3	Модуль не функционирует	0000111111000011	4035	0×0FC3	Проверьте, подключен ли модуль к сети, нет ли помех и т. д.
		4	Ошибка в данных CRC	0000111111000100	4036	0×0FC4	Проверьте модуль на наличие каких-либо неисправностей или помех

### 3.3.4 Адреса Modbus регистров для модуля IOD-430-ST-MI0000

Сборка с модулем соединительным Modbus TCP поддерживает работу с 9 функциями Modbus, значения которых показаны в таблице 18.

Таблица 18 – Функции Modbus

Код	Описание функции Modbus	Контролируемые параметры
01 (0×01)	Read Coils	Операции с Bit
02 (0×02)	Read Discrete Inputs	Операции с Bit
03 (0×03)	Read Holding Registers	Операции с Word
04 (0×04)	Read Input Registers	Операции с Word
05 (0×05)	Write Single Coil	Операции с Bite
06 (0×06)	Write Single Register	Операции с Word
15 (0×0F)	Write Multiple Coils	Операции с Bit
16 (0×10)	Write Multiple Registers	Операции с Word
23 (0×17)	Read/Write Multiple Registers	Операции с Word

Коды функций Modbus и смещение начальных адресов соответствующие различным модулям ввода-вывода показаны в таблице 19.

Таблица 19 – Регистры Modbus модулей ввода-вывода

Параметр		Тип входа-выхода					
		DI (Input Bit)	DO (Output bit)	AI (Input Word)	AO (Output Word)	DI (Input Word)	DO (Output Word)
Функция		02	05; 15; 01 (R)	03; 04	06; 16; 03 (R)	03	16; 03 (R)
Смещение начального адреса	Hex	0×00	0×00; 0×00 (R)	0×00	0×00; 0×2000 (R)	0×5000	0×3000; 0×4000 (R)
	Dec	0	0; 0 (R)	0	0; 8192 (R)	20480	12288; 16384 (R)
Диапазон адресов	Hex	0×00-0×3FF	0×00-0×3FF; 0×00-0×3FF (R)	0×00-0×1FF	0×00-0×1FF; 0×2000-0×21FF (R)	0×5000-0×507F	0×3000-0×307F; 0×4000-0×407F (R)
	Dec	0-1023	0-1023; 0-1023 (R)	0-511	0-511; 8192-8703 (R)	20480-20607	12288-12415; 16384-16511 (R)
Диапазон данных		1-1024	1-1024	1-512	1-512	1-128	1-128

## Глава 4 Техническое обслуживание

Модуль не требует специального обслуживания в процессе эксплуатации. Убедитесь, что модуль содержится в чистом состоянии: удаляйте пыль с поверхности корпуса, предотвратите попадание пыли внутрь изделия.

Техническое обслуживание модуля должно проводиться только квалифицированным персоналом, прошедшим обучение и имеющим соответствующие допуски. При проведении технического обслуживания соблюдайте требования нормативно-технической документации в области безопасности жизнедеятельности, техники безопасности и охраны труда (ТБ и ОТ, системы стандартов безопасности труда), а также правила пожарной безопасности.

## Глава 5 Текущий ремонт

Модуль неремонтопригоден. В случае обнаружения неисправности следует незамедлительно прекратить эксплуатацию и обратиться в техническую поддержку: [support@oni-system.com](mailto:support@oni-system.com). При обнаружении неисправности по истечении гарантийного срока изделие подлежит утилизации.

## Глава 6 Транспортирование, хранение и утилизация

### 6.1 Требования к транспортированию

Транспортирование допускается всеми видами крытого транспорта, в том числе и воздушным, при соблюдении условий хранения и транспортирования, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование должно производиться в упаковке завода-изготовителя.

Транспортирование должно осуществляться с предохранением упакованного модуля от механических повреждений, загрязнений и влаги, при температуре от минус 20 °С до плюс 75 °С.

### 6.2 Хранение

Хранение модуля осуществляется в заводской упаковке при температурах от минус 20 °С до плюс 75 °С, при относительной влажности до 95 % без конденсации. Не допускается воздействие атмосферных осадков и длительное воздействие прямых солнечных лучей.

### 6.3 Требования к утилизации

При утилизации необходимо разделить детали модуля по видам материалов и сдать в специализированные организации по приёмке и переработке вторсырья.



## Глава 7 Послепродажное обслуживание

Гарантийный срок эксплуатации модуля – 1 год со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантия не предоставляется в случае:

- а) если гарантийный срок уже истёк;
- б) отсутствия или частичного заполнения гарантийного талона;
- в) при наличии у модуля внешних механических повреждений и дефектов, следов воздействия химических веществ, агрессивных сред, жидкостей, сильных загрязнений, грибов, а также при попадании в изделие насекомых (или грызунов) или при обнаружении следов их пребывания;
- г) при несоблюдении мер безопасности при работе с устройством и эксплуатационных ограничений, установленных руководством;
- д) при несоблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа / демонтажа, подключения и эксплуатации, установленных руководством;
- е) ремонта модуля неуполномоченными на это лицами и организациями, его разборки и других посторонних вмешательств;
- ж) подключения модуля к источнику питания с параметрами, отличными от указанных в паспорте и руководстве.