

Модули ЦПУ контроллеров HCFA серии HCQ1

Руководство по эксплуатации



Благодарим за приобретение модуля ЦПУ контроллера HCFA серии Q HCQ1. Контроллеры серии Q включают в себя функции традиционных ПЛК и поддерживают расширение до нескольких модулей удаленного ввода/вывода. Пользователи могут реализовать различные функции управления движением с помощью библиотеки SoftMotion, поддерживаемой контроллером. Этот инструмент объединяет высокоскоростную связь EtherCAT, машинное зрение, управление движением, функции ввода-вывода и поддерживает связь по нескольким шинам (включая Modbus TCP, CANopen, связь через последовательный порт и т. д.).

Пользователям модулей ЦПУ серии HCFA Q следует обращаться к настоящему Руководству для выполнения электромонтажных работ, установки, диагностики и обслуживания. Эксплуатация контроллеров должна осуществляться пользователями, обладающими достаточными знаниями в области электротехники и автоматизации. В настоящем Руководстве содержится необходимая информация по использованию модулей ЦПУ серии Q. Пожалуйста, внимательно прочитайте это Руководство перед эксплуатацией контроллера и соблюдайте все меры предосторожности.

1 Меры предосторожности

1.1.1 Используемые иконки

При эксплуатации соблюдайте следующие правила безопасности и строго следуйте инструкциям. Пользователи могут ознакомиться с более подробными инструкциями по безопасности в таких разделах, как монтаж на DIN-рейку, подключение, коммуникация и т. д.

В данном Руководстве необходимо обращать внимание на следующие указания по технике безопасности.

ОПАСНО!

Указывает на то, что неправильная эксплуатация может привести к опасным ситуациям, которые могут привести к смерти или тяжелым травмам персонала или значительному материальному ущербу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на то, что неправильная эксплуатация может привести к опасным ситуациям, которые могут привести к легким или средней тяжести травмам или материальному ущербу.

ОСТОРОЖНО!

Указывает на то, что неправильная эксплуатация может привести к опасным ситуациям, которые могут привести к легким травмам или материальному ущербу.

ЗАМЕЧАНИЕ

Указывает на то, что неправильная эксплуатация может привести к повреждению оборудования или потере данных.

1.1.2 Правила безопасности

Меры предосторожности при запуске и эксплуатации

⚠ ОПАСНО!

- Не прикасайтесь к любым клеммам при включенном питании контроллера. Это может привести к поражению электрическим током или неисправности оборудования.
- Перед очисткой или повторной затяжкой клемм отключите снаружи питание контроллера. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
- Перед изменением или прерыванием работы программы или принудительным запуском выхода, функций RUN, STOP и т. д. внимательно прочтите настоящее Руководство и убедитесь в безопасности работы. Ошибка в работе может привести к повреждению оборудования или несчастным случаям.

Меры предосторожности при запуске и эксплуатации

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Не разбирайте и не модифицируйте контроллер. Это может привести к сбоям, возгоранию или неисправностям оборудования. Для ремонта оборудования свяжитесь с поставщиком.
- Перед подключением или отключением любого кабеля отключите питание контроллера. Невыполнение этого требования может привести к сбоям или неисправностям оборудования.
- Отключайте питание контроллера перед присоединением или отсоединением следующих устройств. Невыполнение этого требования может привести к сбоям или неисправностям оборудования.
 - Дисплейный модуль, периферийные устройства, платы расширения;
 - Модули расширения, специальные адаптеры и кабели;
 - Аккумулятор, клеммная колодка и карта памяти.

Меры предосторожности при утилизации

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Для утилизации оборудования обратитесь в специальную компанию.

Меры предосторожности при транспортировке и хранении

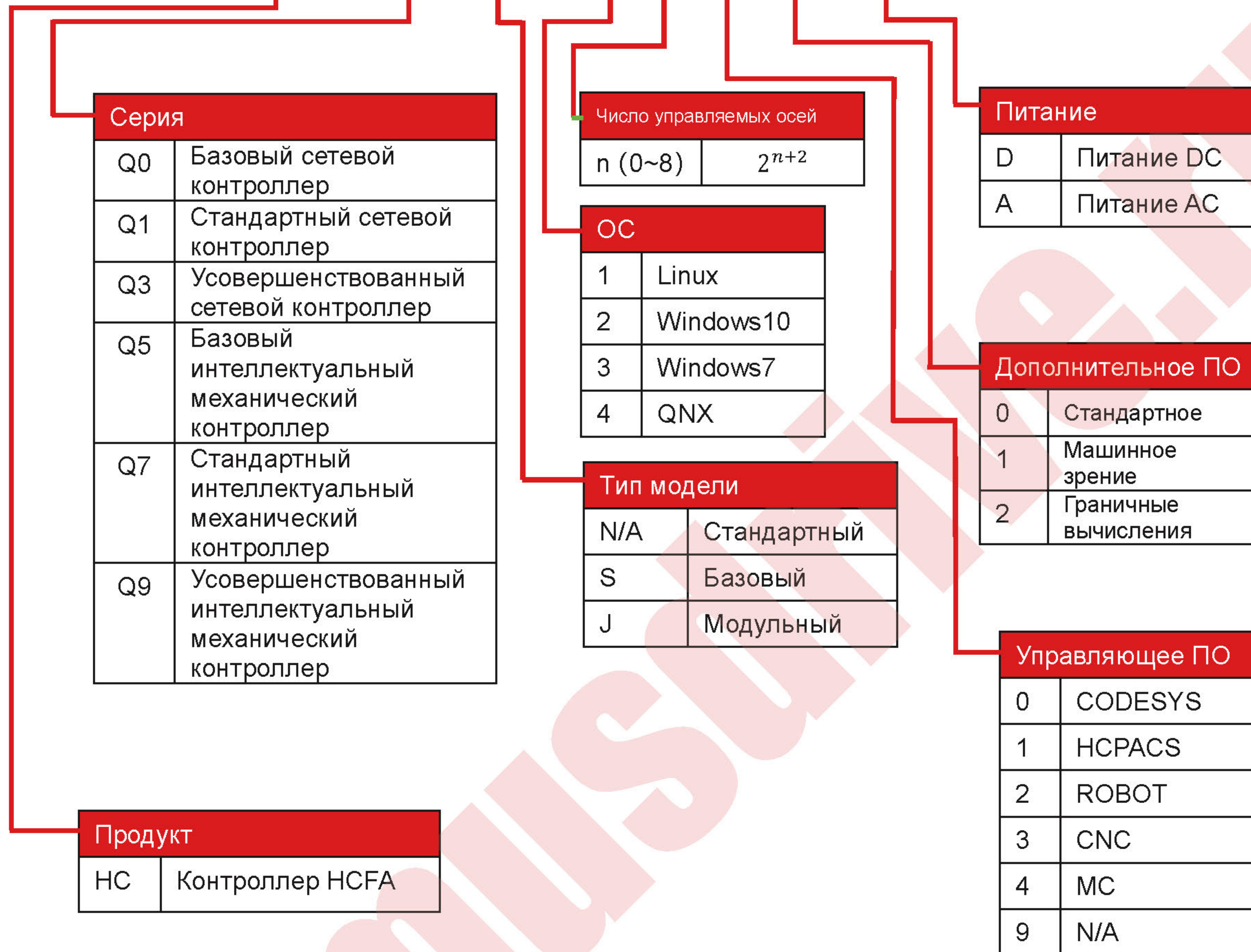
⚠ ОСТОРОЖНО!

- Контроллер – это прецизионный прибор. Во время транспортировки избегайте ударных нагрузок, превышающих значения, указанные в Разделе 3.1. Невыполнение этого требования может привести к сбоям в работе контроллера и его неисправности. После транспортировки проверьте работоспособность контроллера.

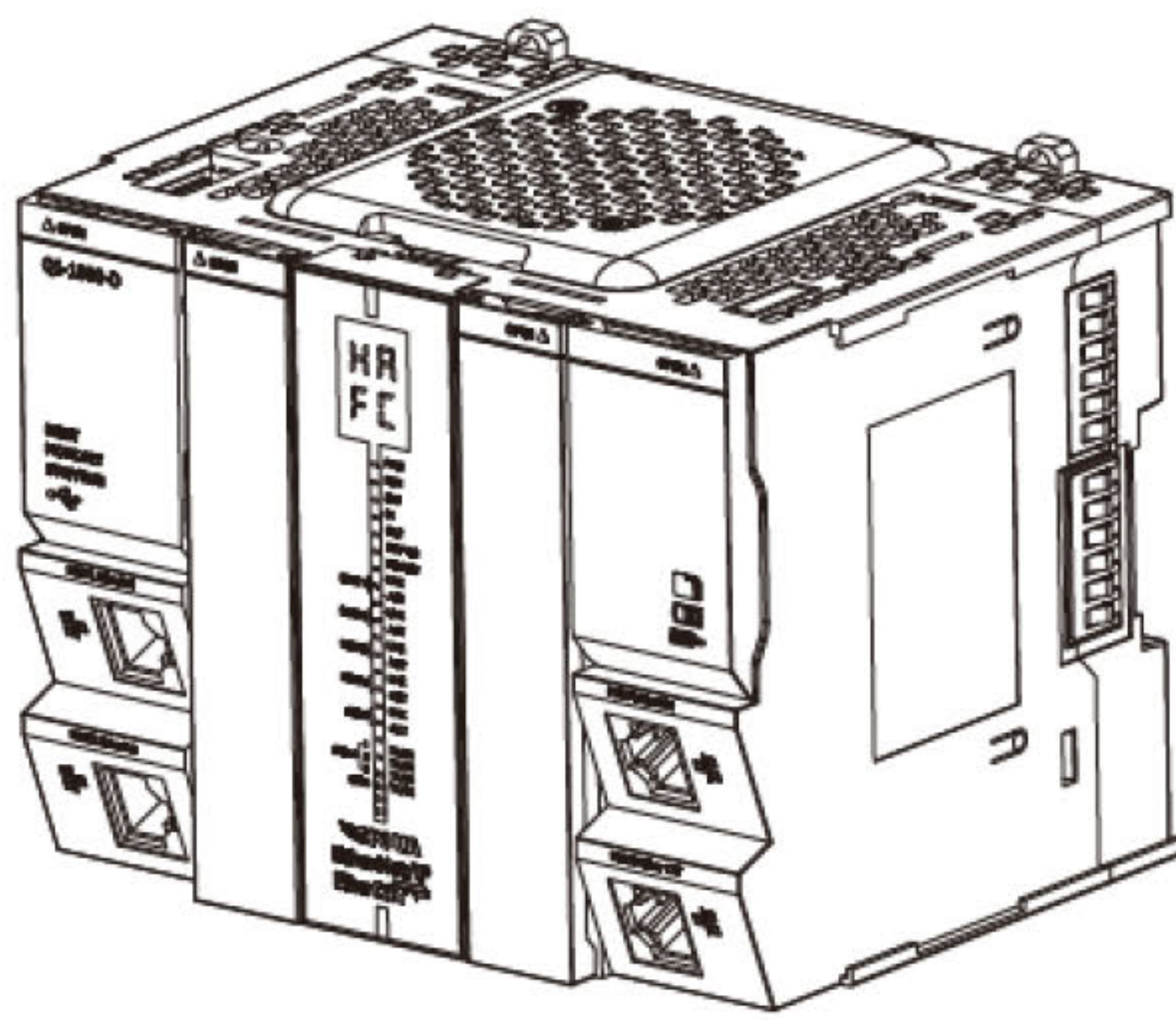
2 Описание продукта

2.1 Расшифровка обозначения модели

HC Q1 X - 1 3 0 0 - D



Примечание: номер оси управления движением: номер оси контроллера с периодом задачи 4 мс.



1 MODEL:HCQ1-1300-D
2 INPUT: DC21.6V~26.4V 36W
3 OUTPUT: 12V 16W
4 S/N: Y0819562211
 P/N: 200019Y08520000000000

5

Рис.1 Шильдик контроллера с информацией о модели

- ① Модель
- ② Напряжение питания, мощность
- ③ Выходное напряжение, мощность
- ④ Баркод, S/N – это внутренний серийный номер, первые четыре цифры P/N-кода – это номер версии прошивки, например: Рис. 1 – версия V2.000
- ⑤ QR-код (модель, серийный номер)

Модель	Тип	Описание	Применимые модули
HCQ1-1□00-D	Модуль ЦПУ	16 дискретных входов/выходов (поддержка 8 высокоскоростных входов/выходов). Поддержка интерфейсов SD / MiniUSB / USB3.0, 2 канала RS485, 1 канал RS232, 1-канальный CAN2.0, поддержка Modbus TCP, Modbus RTU, EtherCAT, CANopen, OPU UA, EtherNet/IP	Модули ЦПУ серии Q и все модули расширения

2.2 Элементы контроллера

2.2.1 Элементы на лицевой стороне

Модуль ЦПУ HCQ1 вид спереди

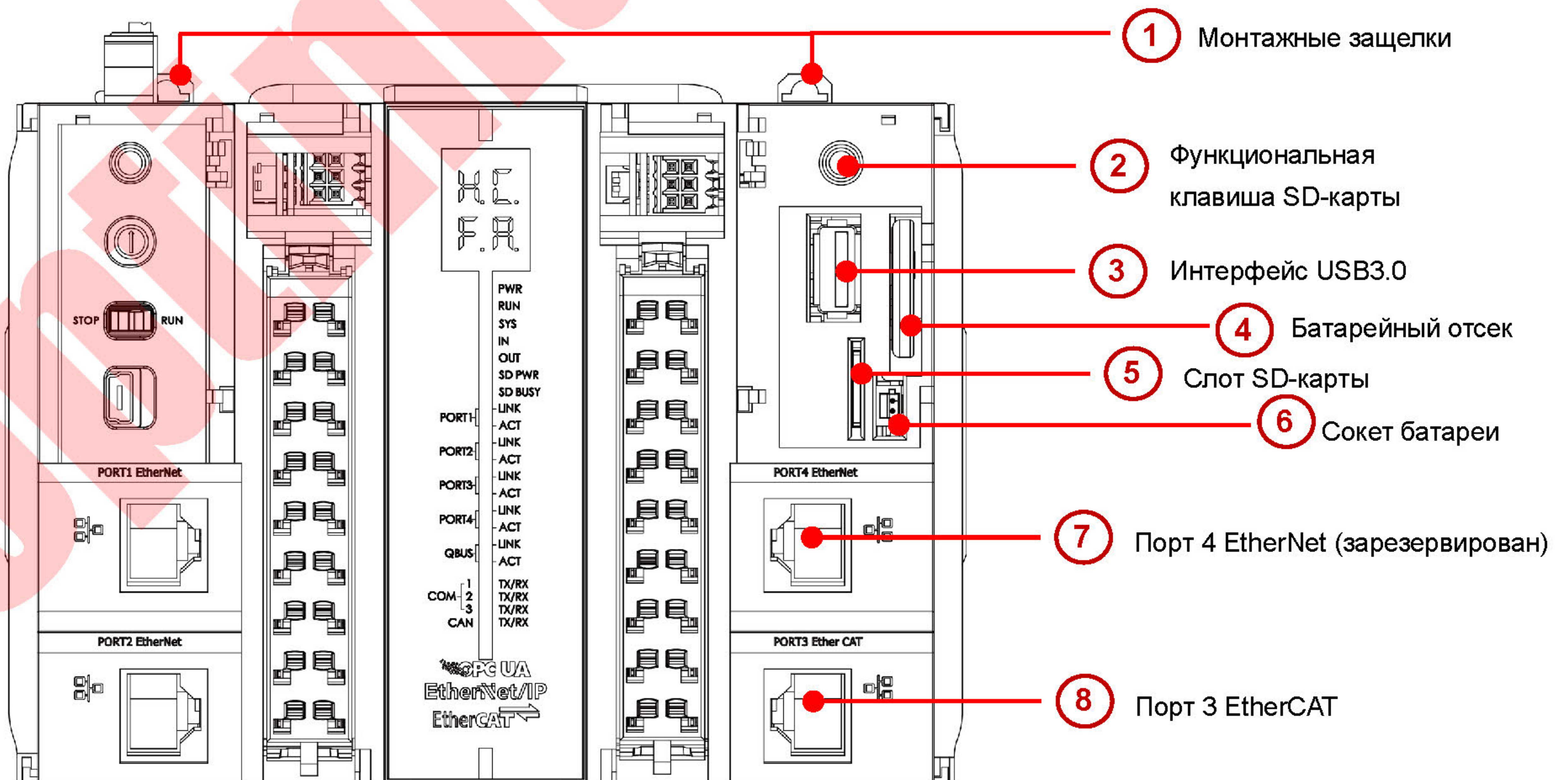


Рис. 2 Модуль ЦПУ HCQ1 вид спереди, правая сторона

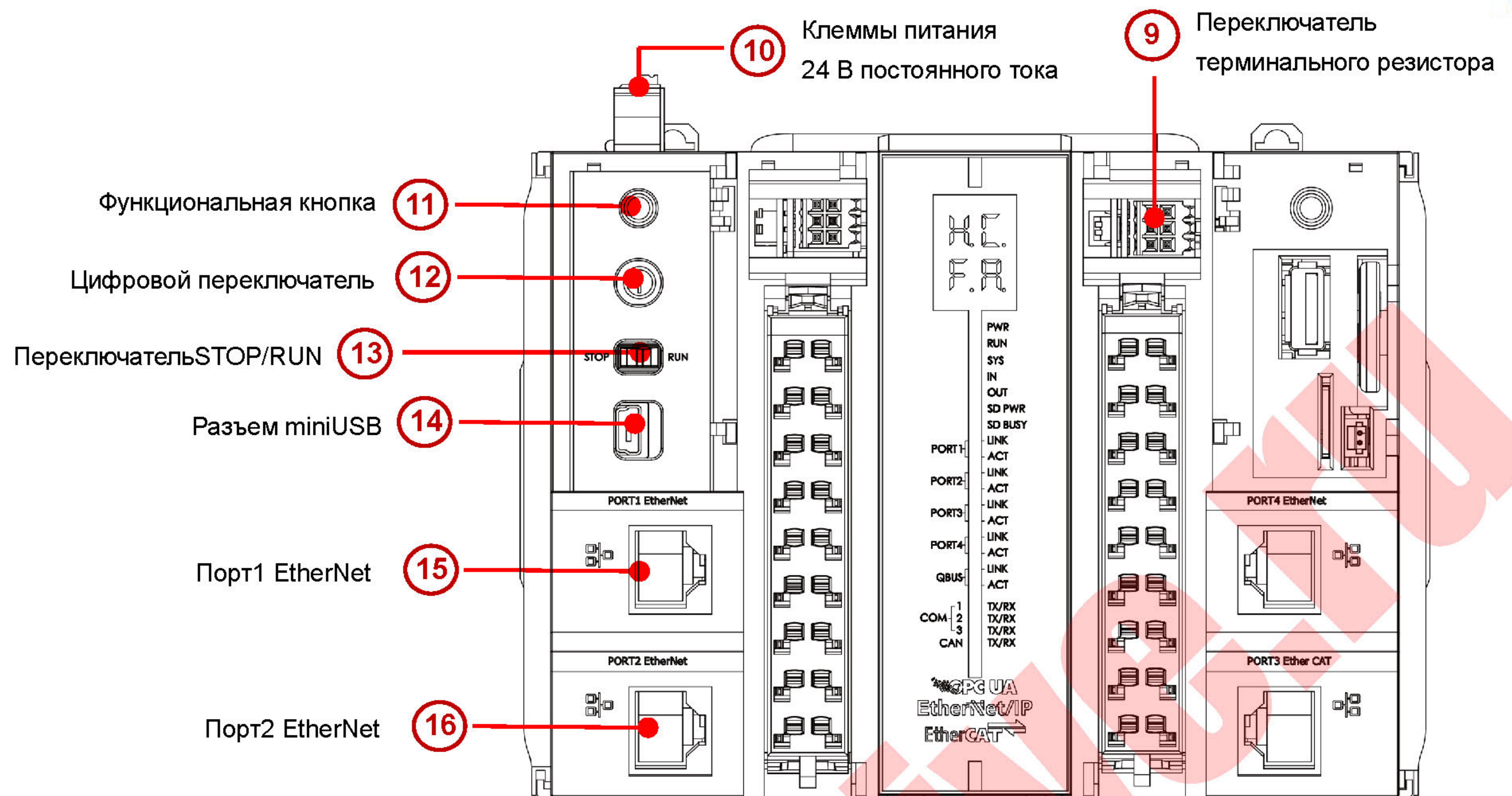


Рис. 3 Модуль ЦПУ HCQ1 вид спереди, левая сторона

Таблица 1 Элементы и их функционал

Пункт	Наименование	Функционал
(1)	Монтажные защелки	Монтажные защелки для крепления на DIN-рейку
(2)	Функциональная клавиша SD-карты	Безопасное извлечение SD-карты, USB, для извлечения нажать и удерживать
(3)	USB3.0	Интерфейс USB3.0, поддерживает хранение данных на U-диске, модули 4G и WiFi
(4)	Батарейный отсек	Батарея является необходимой для поддержания некоторых системных параметров. Не извлекайте ее. Срок службы батареи составляет 5 лет. (выберите стандартную батарею HCFA, модель HCQ1-BAT)
(5)	Слот SD-карты	Хранение пользовательских данных, импорт программ, см. описание импорта и экспорта программ Q1
(6)	Сокет батареи	Вставьте правильно при использовании батареи
(7)	Порт 4 EtherNet	Зарезервирован
(8)	Порт 3 EtherCAT	Gigabit Ethernet с поддержкой EtherCAT
(9)	Переключатель терминального резистора	Переключатель терминального резистора 120 Ом, ВКЛ в направлении стрелки и ВЫКЛ в наоборот. Подробности см. в описании высокоскоростного интерфейса ввода/вывода и интерфейса связи модуля ЦПУ HCQ1
(10)	Клеммы питания 24 В постоянного тока	Питание 24 В постоянного тока для ЦПУ контроллера
(11)	Функциональная кнопка	Переключение светового индикатора SYS\IN\OUT и содержимого дисплея
(12)	Цифровой переключатель	4 цифры. Для получения подробной информации обратитесь к описанию цифрового переключателя
(13)	Переключатель STOP/RUN	Запуск или останов работы модуля ЦПУ. Влево – выключить, вправо – включить
(14)	Разъем miniUSB	Интерфейс USB 2.0 поддерживает соединение с контроллера для мониторинга и загрузки пользовательской программы
(15)	Порт 1 EtherNet	Gigabit Ethernet поддерживает Modbus TCP, IPV4: 192.168.188.100, Маска подсети: 255.255.255.0
(16)	Порт 2 EtherNet	Gigabit Ethernet поддерживает Modbus TCP, IPV4: 192.168.188.100, Маска подсети: 255.255.255.0

Модуль ЦПУ HCQ1. Интерфейс высокоскоростных входов/выходов и коммуникационный интерфейс

Этот блок имеет встроенные высокоскоростные входы/выходы для реализации основной функции позиционирования по одной оси.

Частота может достигать 200 кГц.

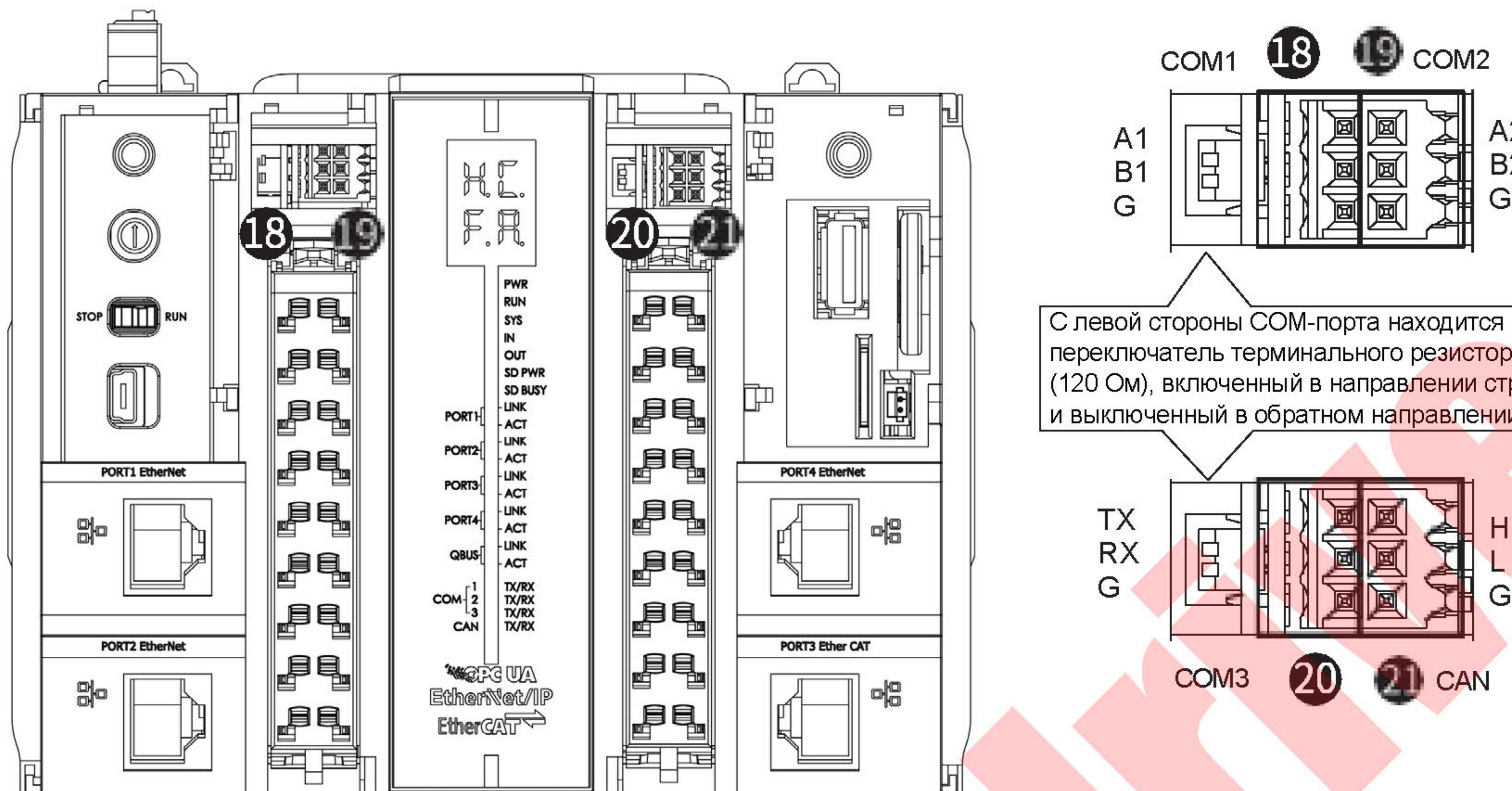


Рис. 4 Описание интерфейсов высокоскоростных входов/выходов и коммуникации

Таблица 2 Элементы и их функционал

Пункт	Наименование	Функционал
(18)	COM1	Коммуникация по RS485
(19)	COM1	Коммуникация по RS485
(20)	COM1	Коммуникация по RS232
(21)	CAN	Поддержка CAN2.0

16-канальные обычные входные клеммы

Вход	I0	I10
Вход	I1	I11
Вход	I2	I12
Вход	I3	I13
Вход	I4	I14
Вход	I5	I15
Вход	I6	I16
Вход	I7	I17
Порт COM	SS	SS

16-канальные высокоскоростные выходные клеммы

Выход	Q0	Q10
Выход	Q1	Q11
Выход	Q2	Q12
Выход	Q3	Q13
Выход	Q4	Q14
Выход	Q5	Q15
Выход	Q6	Q16
Выход	Q7	Q17
Порт COM	COM	COM

8-канальные высокоскоростные входные клеммы

his_cnt	I0	I10	his_cnt4
	I1	I11	
his_cnt1	I2	I12	his_cnt5
	I3	I13	
his_cnt2	I4	I14	his_cnt6
	I5	I15	
his_cnt3	I6	I16	his_cnt7
	I7	I17	
Порт COM	SS	SS	Порт COM

8-канальные высокоскоростные выходные клеммы

hso_axis	Q0	Q10	hso_axis4
	Q1	Q11	
hso_axis 1	Q2	Q12	hso_axis 5
	Q3	Q13	
hso_axis 2	Q4	Q14	hso_axis 6
	Q5	Q15	
hso_axis 3	Q6	Q16	hso_axis 7
	Q7	Q17	
Порт COM	COM	COM	Порт COM

Примечание: Версия V2.XX поддерживает 4-канальный высокоскоростной вывод; V3.XX поддерживает 8- канальный высокоскоростной вывод

2.2.2 Элементы на верхней стороне

Монтажные элементы

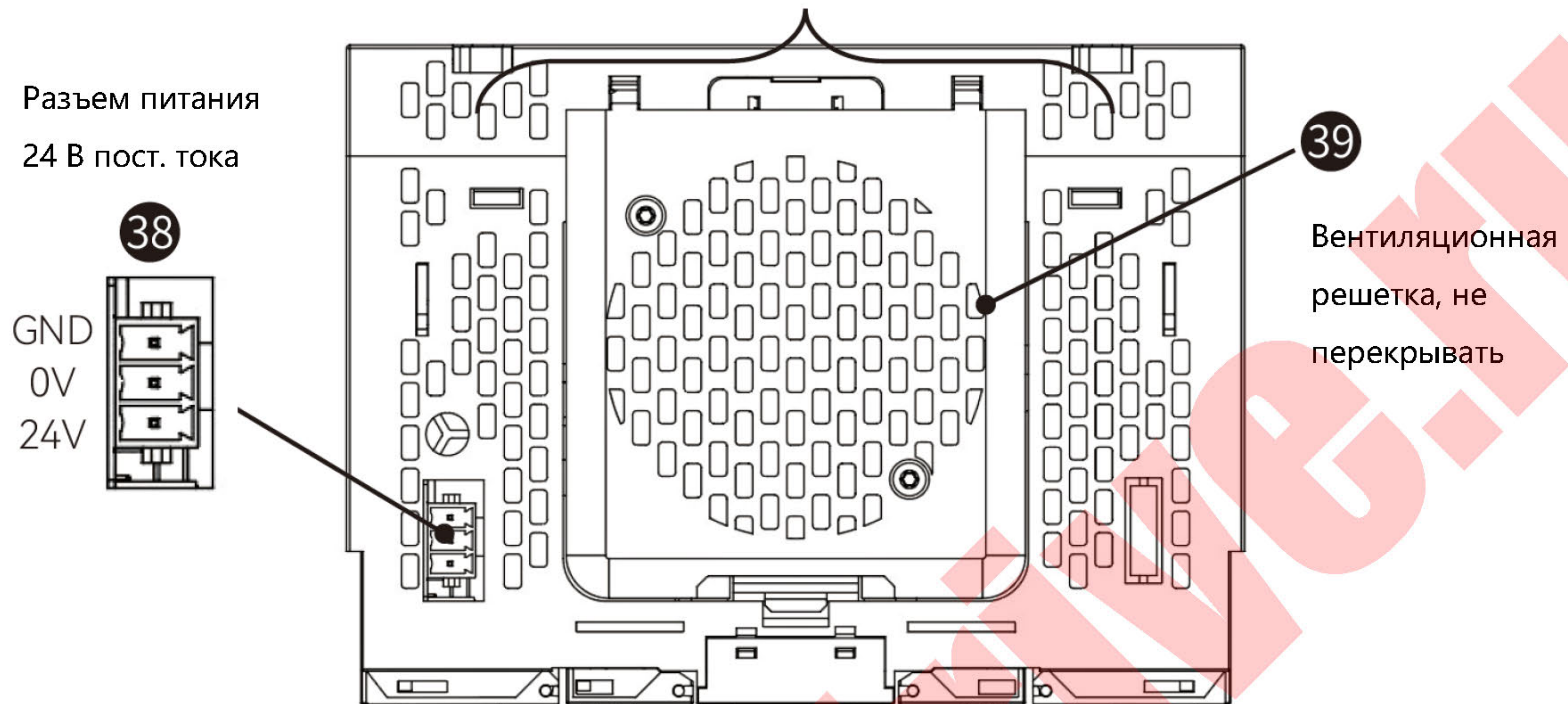


Рис. 5 ЦПУ контроллера HCQ1. Вид сверху

Таблица 3 Элементы и их функционал

Пункт	Наименование	Функционал
(38)	Разъем питания 24 В постоянного тока	Интерфейс источника питания 24 В постоянного тока, см. рисунок выше для подключения
(39)	Вентиляционная решетка	Легко съемная (контроллер серии Q1 имеет безвентиляторную конструкцию)

Примечания:

- Из-за влияния шума связь может быть прервана, когда в процессе связи порт USB нестабилен. Вытащите USB-кабель, а затем снова вставьте.
- В случае, если связь очень нестабильна (довольно серьезный шум), для защиты ПК примените ферритовый магнит на кабеле.

2.2.3. Описание индикаторов

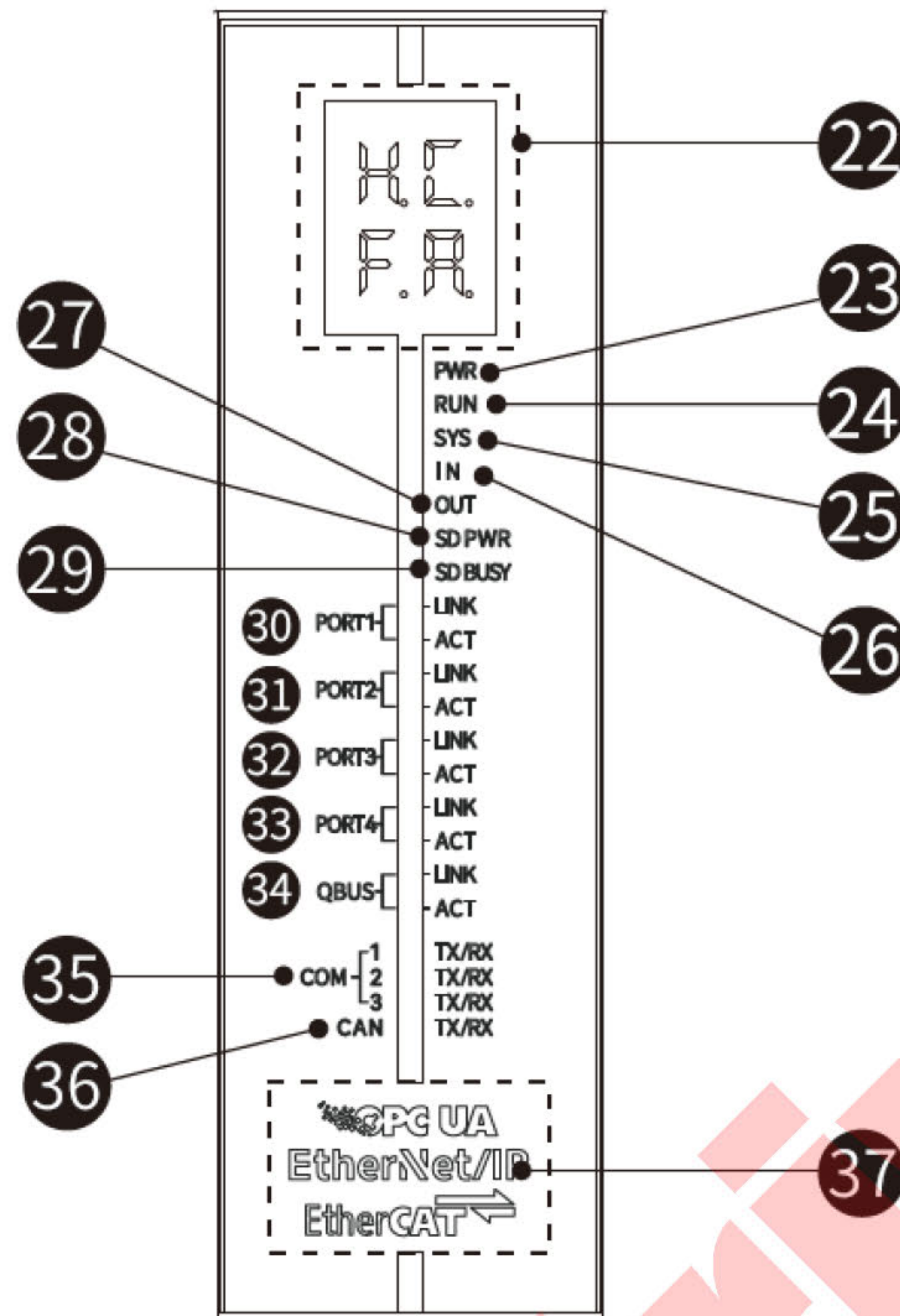


Рис. 6 Описание индикаторов ЦПУ ПЛК HSCQ1

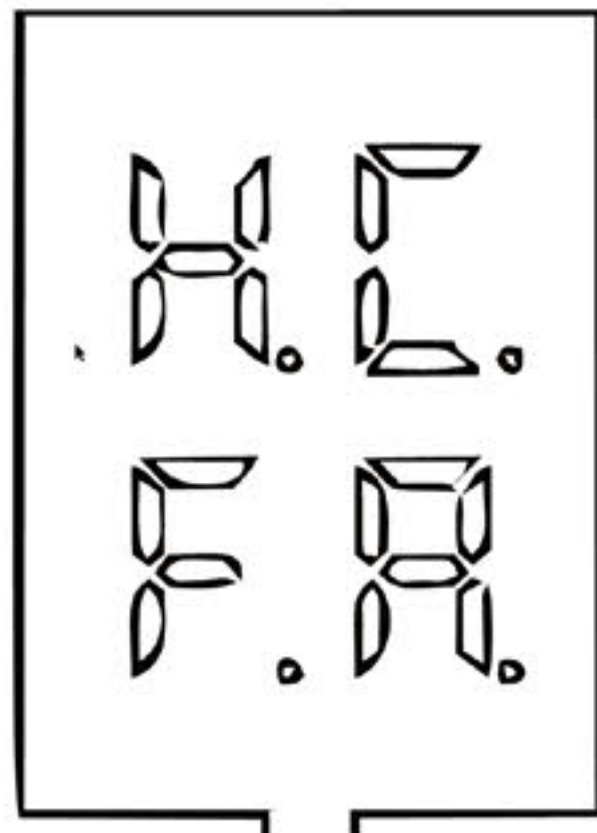
Светодиоды имеют четыре состояния: ВКЛ: горит; ВЫКЛ: не горит; МИГАЕТ: постоянно мигает с частотой 5 Гц; ВРЕМЕННО МИГАЕТ: мигает 10 раз и затем гаснет

Таблица 4 Элементы и их функционал

Пункт	Порт	Цвет	Функция
(22)	LCD	Белый	Вид индикатора: экранный дисплей
			Красный для SYS: рабочее состояние системы
			Красный для IN: состояние входа, отображение с возможностью проверки
			Красный для OUT: состояние выхода, отображение с возможностью проверки
(23)	PWR	Зеленый	Питание на текущий модуль подано
(24)	RUN	Красный	Состояние работы, горит при нормальной работе; не горит при останове
(25)	SYS	Красный	Состояние работы, горит при нормальной работе. Нажмите «мигающий» интерфейс сканирования, на ЖК-дисплее отобразится 0000 в качестве отклика и появится сообщение «Errors», указанный выше статус будет перезаписан
(26)	IN	Красный	Состояние входа, (на левой крышке) функциональная клавиша в состоянии 2
(27)	OUT	Красный	Состояние выхода, (на левой крышке) функциональная клавиша в состоянии 3
(28)	SD_PWR	Зеленый	Не определен
(29)	SD_BUSY	Красный	SD-карта занята, горит после успешной загрузки U-диска или SD-карты; не горит после безопасного отключения
(30)	PORT1	Зеленый	Индикатор LINK интерфейса RJ45 Ethernet, зеленый цвет означает, что связь установлена
		Оранжевый	Индикатор ACT интерфейса RJ45 Ethernet, мигание оранжевым цветом указывает на обмен данными через сетевой порт
(31)	PORT2	Зеленый	Индикатор LINK интерфейса RJ45 Ethernet, зеленый цвет означает, что связь установлена
		Оранжевый	Индикатор ACT интерфейса RJ45 Ethernet, мигание оранжевым цветом указывает на обмен данными через сетевой порт

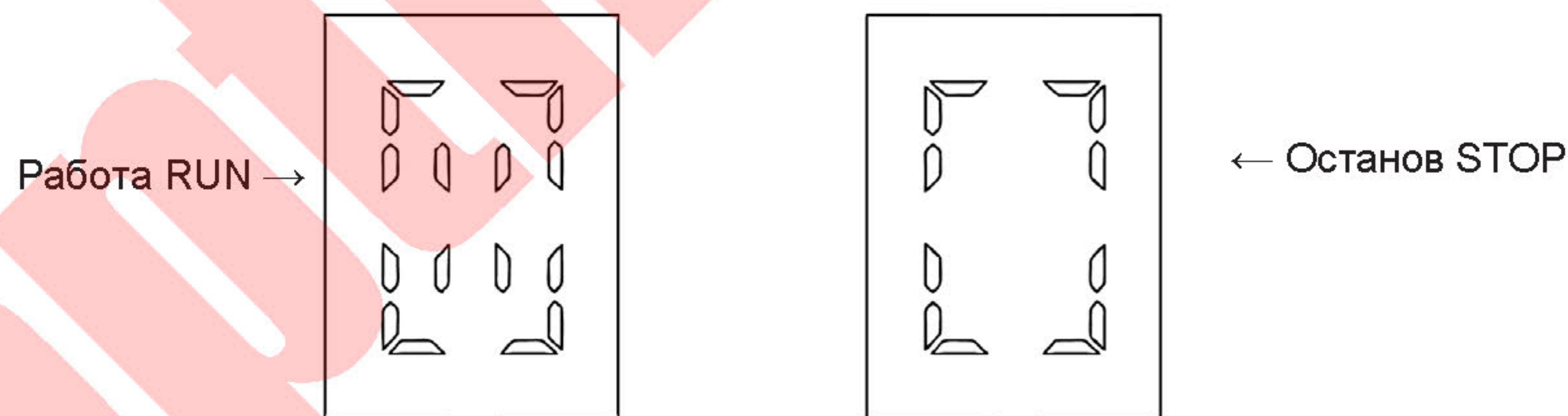
(32)	PORT3	Зеленый	Индикатор LINK интерфейса RJ45 Ethernet, зеленый цвет означает, что связь установлена
		Оранжевый	Индикатор АСТ интерфейса RJ45 Ethernet, мигание оранжевым цветом указывает на обмен данными через сетевой порт
(33)	PORT4	Зеленый	Не определен
		Оранжевый	Не определен
(34)	QBUS	Зеленый	Не определен
		Оранжевый	Индикатор АСТ связи QBUS, мигание оранжевым цветом указывает на обмен данными через сетевой порт
(35)	COM1 (поддержка)	Зеленый/ Оранжевый	Индикатор последовательной связи TX/RX, зеленый цвет указывает на нормальную связь, а оранжевый свет указывает на отключение или сбой связи
	COM2 (поддержка)	Зеленый/ Оранжевый	Индикатор последовательной связи TX/RX, зеленый цвет указывает на нормальную связь, а оранжевый свет указывает на отключение или сбой связи
	COM3 (поддержка)	Зеленый/ Оранжевый	Индикатор последовательной связи TX/RX, зеленый цвет указывает на нормальную связь, а оранжевый свет указывает на отключение или сбой связи
(36)	CAN (поддержка)	Зеленый/ Оранжевый	Индикатор последовательной связи TX/RX, зеленый цвет указывает на нормальную связь, а оранжевый свет указывает на отключение или сбой связи
(37)	Идентификатор протоколов связи	Нет	Указывает, какие текущее устройство поддерживает коммуникационные протоколы (на рис.6 для примера – поддержка OPC UA, EtherNet/IP и EtherCAT)

На ЖК-дисплее отображается «HCFA», как показано на рисунке ниже:

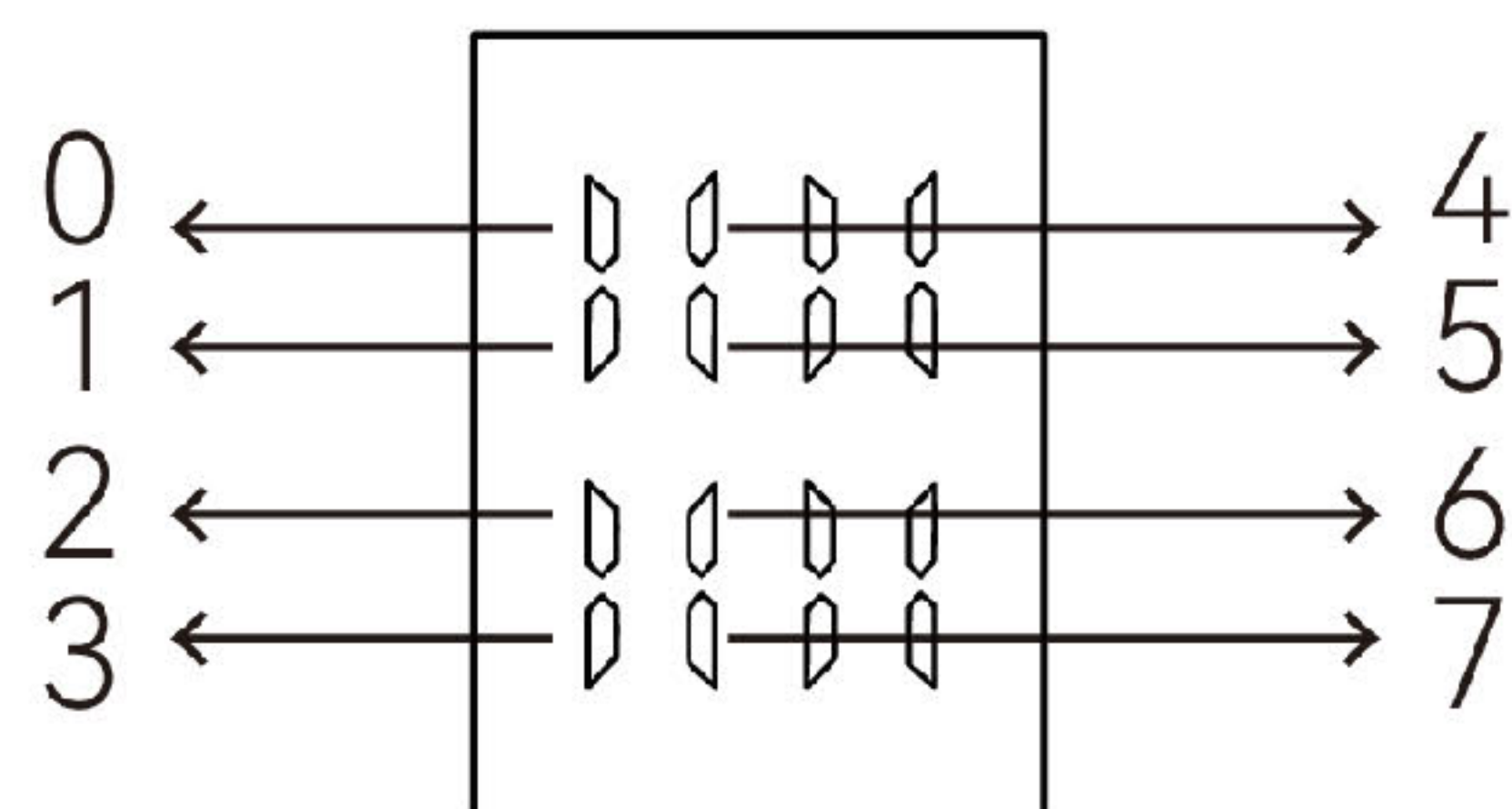


Используйте функциональную клавишу для переключения состояния дисплея, по умолчанию 1, нажмите один раз, чтобы переключить состояние:

(1) Состояние 1: Показывает рабочее состояние, горит индикатор SYS, если ЖК-дисплей мигает, система находится в состоянии RUN (примечание: если остановка вызвана программой, ЖК-дисплей продолжает мигать); если ЖК-дисплей не мигает, система находится в состоянии STOP, как показано ниже:



(2) Состояние 2: Показывает входы, индикатор IN горит, соответствующие входы показаны ниже:

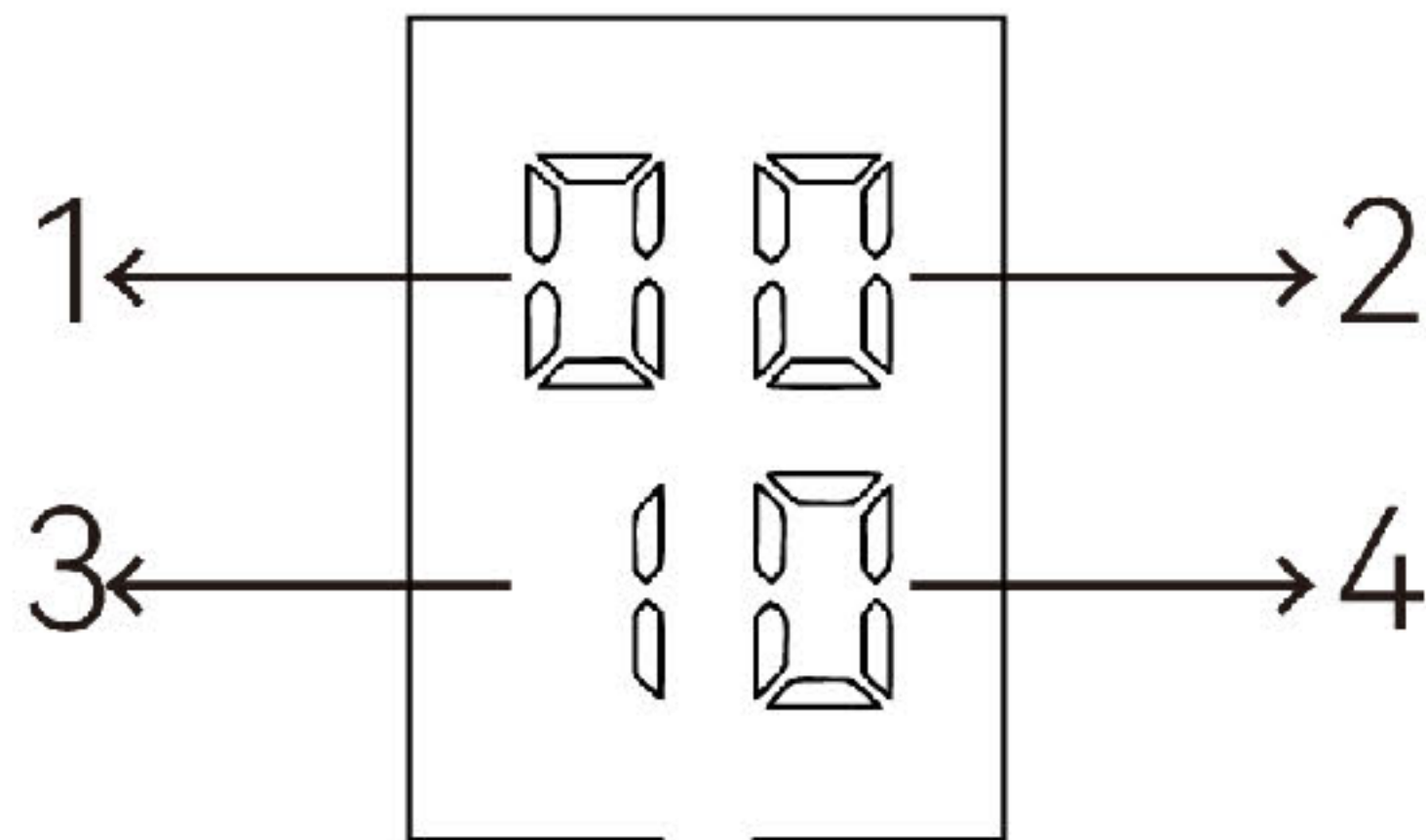


Для других входов индикация аналогична

(3) Состояние 3: Показывает состояния выходов, индикатор OUT горит. Расположение соответствующих выходов такое же, как и входов. Если в системе происходит ошибка, код ошибки будет во всех вышеперечисленных состояниях и отображаться первым.

2.3 Коды ошибок

(1) Последовательность отображения кода ошибки (самый высокий приоритет отображения, во всех состояниях):



Код ошибки	Наименование ошибки	Описание ошибки
0000	RTSEXCPT_APP_EMPTY	Нет программы
0010	RTSEXCPT_WATCHDOG	Превышение времени работы сторожевого таймера задачи IEC
0011	RTSEXCPT_HARDWAREWATCHDOG	Превышение времени работы системного аппаратного сторожевого таймера
0012	RTSEXCPT_IO_CONFIG_ERROR	Ошибка конфигурации входов/выходов
0013	RTSEXCPT_PROGRAMCHECKSUM	Ошибка контрольной суммы загрузки программы IEC
0014	RTSEXCPT_FIELDBUS_ERROR	Ошибка полевой шины
0015	RTSEXCPT_IOUPDATE_ERROR	Ошибка обновления входов/выходов
0016	RISEXCPT_CYCLE_TIME_EXCEED	Периодическое превышение времени работы
0017	RTSEXCPT_ONLCHANGE_PROGRAM_EXCEEDED	Слишком много онлайн изменений в программе
0018	RTSEXCPT_UNRESOLVED_EXTREFS	Существуют нереализованные функциональные блоки или функции в программе IEC
0019	RTSEXCPT_DOWNLOAD_REJECTED	Текущая операция загрузки отклонена
001A	RTSEXCPT_BOOTPROJECT_REJECTED_DUE_RETAIN_ERROR	Проект не был загружен из-за невозможности загрузки сохраненной переменной
001B	RTSEXCPT_LOADBOOTPROJECT_FAILED	Запустить проект не удалось, без загрузки или удаления
001C	RTSEXCPT_OUT_OF_MEMORY	Переполнение памяти
0021	RTSEXCPT_BOOTPROJECTTARGETMISMATCH	Загружаемый проект не соответствует текущему устройству
0022	RTSEXCPT_SCHEDULEERROR	Ошибка планирования задачи
0023	RTSEXCPT_FILE_CHECKSUM_ERR	Код подтверждения загружаемого файла не совпадает
0024	RTSEXCPT_RETAIN_IDENTITY_MISMATCH	Сохраненные переменные не соответствуют загружаемому проекту
0025	RTSEXCPT_IEC_TASK_CONFIG_ERROR	Ошибка настройки задач IEC
0026	RTSEXCPT_APP_TARGET_MISMATCH	Приложение не может работать на текущем устройстве
0050	RTSEXCPT_ILLEGAL_INSTRUCTION	Недопустимая команда
0051	RTSEXCPT_ACCESS_VIOLATION	Неверный доступ к адресу
0052	RTSEXCPT_PRIV_INSTRUCTION	Недостаточные полномочия к привилегированной инструкции
0053	RTSEXCPT_IN_PAGE_ERROR	Ошибка страницы
0055	RTSEXCPT_STACK_OVERFLOW	Переполнение стека
0056	RTSEXCPT_INVALID_HANDLE	Неправильный дескриптор
0057	RTSEXCPT_GUARD_PAGE	Защита страницы
0058	RTSEXCPT_DOUBLE_FAULT	Двойная ошибка
0059	RTSEXCPT_INVALID_OPCODE	Неверный код операции
0100	RTSEXCPT_MISALIGNMENT	Несоответствие типа данных

0101	RTSEXCPT_ARRAYBOUNDS	Выход за пределы массива
0102	RTSEXCPT_DIVIDEBYZERO	В приложении имеется деление на 0
0150	RTSEXCPT_FPU_ERROR	Ошибка операции с плавающей точкой
0152	RTSEXCPT_FPU_DIVIDEBYZERO	В FPU имеется деление на 0
0153	RTSEXCPT_FPU_INEXACT_RESULT	Неточные результаты операций с плавающей запятой в FPU
0154	RTSEXCPT_FPU_INVALID_OPERATION	Неверная операция в FPU
0155	RTSEXCPT_FPU_OVERFLOW	Переполнение FPU
0156	RTSEXCPT_FPU_STACK_CHECK	Проверка стека FPU
0157	RTSEXCPT_FPU_UNDERFLOW	Недостаточное заполнение FPU
0200	RTSEXCPT_BREAKPOINT	Аппаратная точка прерывания

2.4. Габаритные и монтажные размеры

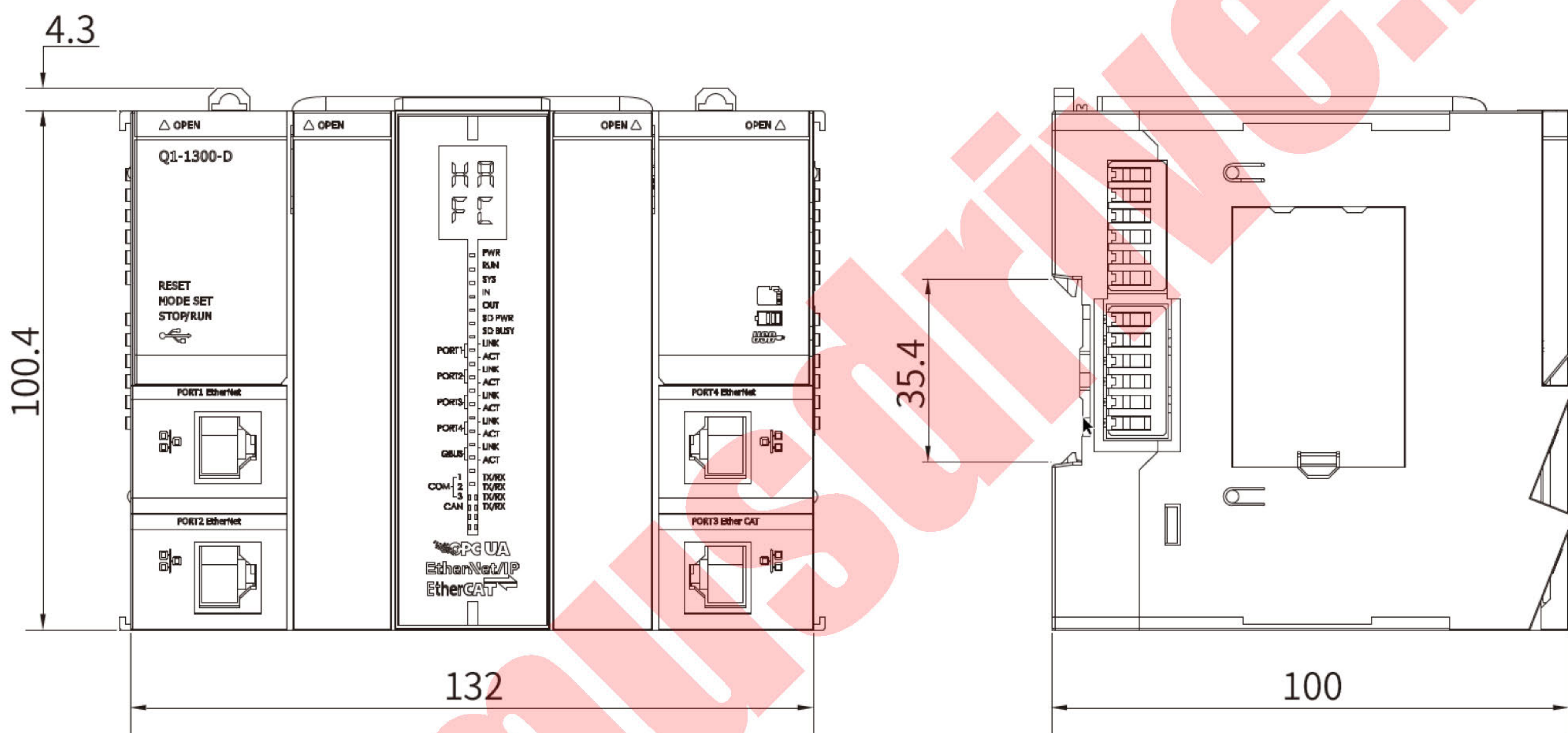


Рис. 7 Габаритные и монтажные размеры ЦПУ ПЛК HCQ1 (ед.: мм)

3 Установка

3.1 Электрические характеристики

Пункт	Характеристики				
Диэлектрическая устойчивость	1000 В переменного тока в течение одной минуты, между силовыми клеммами и входными / выходными клеммами, а также между внешними клеммами и корпусом				
Устойчивость к электростатическим помехам	(IEC61000-4-2/3/4/6) С помощью имитатора помех при напряжении 1500 Vp-p или более, длительности помехи 1 мкс, времени нарастания 50 мс. Соответствует стандарту IEC (IEC61000-4-2/3/4/6)				
Виброустойчивость	Монтаж	Частота (Гц)	Ускорение (м/с²)	Единичная амплитуда (мм)	По осям X, Y, Z: 10 раз (по 80 мин в каждую сторону)
	Монтаж на DIN-рейку	10~57 57~150	— 4.9	0.035 —	
Сопротивление изоляции	50 МОм и выше (мегаомметром 500 В пост. тока, между силовыми клеммами и входными/выходными клеммами, а также между внешними клеммами и корпусом)				
Степень защиты	IP20				
Окружающая температура	Макс. 50°C, без воздействия пыли и агрессивных газов				
Высота	2000 м (80 кПа)				
Степень загрязнения	2. Обычно имеется ввиду только непроводящее загрязнение, но также следует ожидать временной проводимости, вызванной конденсацией.				

3.2 Условия эксплуатации

Классификация	Пункт	Рабочие условия	Условия транспортировки	Условия хранения
Стандарт «Параметры окружающей среды» (IEC60721-3)	Уровень защиты	IE33	IE22	IE12
	Температура	0~50°C (без замерзания)	-40~75°C	-25~75°C
	Влажность	5-95% отн.(без конденсата)		
	Ударпрочность	Ускорение 150 м ² , время действия 11 мс, 2 раза по каждой оси X, Y и Z		
	Высота / давление	Макс.2000 м	Макс. 3000 м (>70 кПа)	

- IEC60721-3 является третьей частью стандарта классификации условий окружающей среды: классификация групп параметров окружающей среды и серьезности их воздействия.
- Под температурой окружающей среды понимается температура окружающей среды вокруг модуля, а не внутренняя температура модуля.

3.3 Характеристики источника питания

Пункт	Характеристика
Напряжение питания	24 В постоянного тока
Диапазон напряжения питания	-15%~20%
Входная мощность	36 Вт
Выравнивание минимального напряжения	19 В
Выходное напряжение	12 В
Диапазон выходного напряжения	±5%
Выходная мощность	16 Вт

3.4 Технические характеристики

Пункт		Характеристики	
Программирование	Общий объем программы		16 Мбайт
	Область I (%I)		128 Кбайт
	Область Q (%Q)		128 Кбайт
	Область M (%M)		512 Кбайт
	Энергонезависимая область		800 Кбайт
	Прочие переменные		Безлимитно
Модули расширения	Количество модулей расширения	Дискретные модули	Рассчитывается на основе потребляемого тока
		Аналоговые модули	
		Внешние источники питания	
EtherCAT	Стандарт связи		IEC 61158 Type12
	Характеристики EtherCAT Master		Class B (совместим с функцией управления движением)
	Физическая характеристика		100BASE-TX
	Модуляция		Основная полоса
	Скорость передачи		100 Мбит/с (100Base-TX)
	Дуплексный режим		Дуплекс
	Топология		Линейная, шинная, ответвление
	Проводка для передачи		Витая пара категории 5 и выше (алюминиевая фольга + плетеный кабель прямого подключения с двойным экраном)
	Максимальное расстояние передачи между узлами		100 м
	Максимальный объем данных		Входящие: 5,736 байт; Исходящие: 5,736 байт (максимальное количество кадров данных процесса – 4)
	Максимальный объем данных процесса на ведомое устройство		Входящие: 1,434 байт; Исходящие: 1,434 байт
	Время цикла связи		Мин. 500 мкс
CANopen	Link связи		CAN2.0A
	Терминальный резистор		Встроенный 120 Ом, не поддерживает отключение
	Скорости передачи данных		20K,50K,100K,125K,250K,500K,800K и 1M (бит/с)
	Топология		Линейная, шинная, ответвление
	Проводка для передачи		Витая пара категории 5 и выше
	Макс. расстояние передачи		1000 м (50 бит/с)
	Макс. число ведомых		32
	Период связи		Минимум 1 мс
Последовательный порт	Порты	COM1	RS485
		COM2	RS485 (только поддержка Master)
		COM3	RS232
	Терминальный резистор	COM1	Встроенный 120 Ом, поддерживает тумблерное переключение
		COM2	Встроенный 120 Ом, не поддерживает отключение
	Скорость передачи данных		4800~115200 бит/с
	Макс. дистанция связи	COM1,COM2	500 м
		COM3	15 м
	Топология	COM1,COM2	Линейная, шинная, ответвление
		COM3	P2P (точка-точка)
	Макс. число ведомых	COM1,COM2	32
COM3		1	
Проводка для передачи		Витая пара категории 5 и выше	

3.5 Основные характеристики высокоскоростных входов/выходов

◆ Основные характеристики высокоскоростных входов

Пункт	Характеристики
Сигнал	Высокоскоростной вход (I0-I17)
Номинальное входное напряжение	24 В постоянного тока (+20%~-15%, пульсация – в пределах ±10%)
Тип входа	Вход типа NPN/PNP
Номинальный входной ток	3.65 мА
Ток включения	>4.14 мА
Ток отключения	<3.88 мА
Входное сопротивление	1.5 кОм
Макс. входная частота	100 кГц (с прошивкой 2.XX.XX) или 200 кГц (с прошивкой 3.XX.XX и выше)
Общий контакт	Используется одна общая клемма на 8 точек

◆ Основные характеристики высокоскоростных выходов

Пункт	Характеристики
Сигнал	Высокоскоростной выход (Q0-Q17)
Выходная полярность	Выход типа NPN
Управляющее напряжение	5~24 В постоянного тока
Номинальная нагрузка	250 мА
Макс. падение напряжения при включении	0.05 В
Ток утечки при выключении	<0.1 мА
Выходная частота	100 кГц (с прошивкой 2.XX.XX) или 200 кГц (с прошивкой 3.XX.XX и выше)
Реализация	Совместно с источником питания 0 В, внутреннее замыкание

3.6 Установка

3.6.1 Установка в шкафу управления

Выполняя монтаж в шкафу управления, обратите внимание на следующие моменты:

- (1) Пожалуйста, убедитесь, что направление монтажа перпендикулярно стене, используйте естественную конвекцию или вентилятор для охлаждения контроллера и надежно закрепите контроллер на DIN-рейке 35 мм с помощью двустороннего зажима.
- (2) Верхняя и нижняя стороны ЦПУ контроллера или модулей расширения должны располагаться на расстоянии не менее 50 мм от внутренних стенок, чтобы обеспечить вентиляцию и удобство замены модулей; левая и правая стороны оборудования должны располагаться на расстоянии не менее 20 мм от внутренних стен.
- (3) Для установки модулей ЦПУ рядом друг с другом рекомендуется расстояние между ними 10 мм или более (расстояние желательно, но, если пространство для установки ограничено, расстояние не является обязательным).

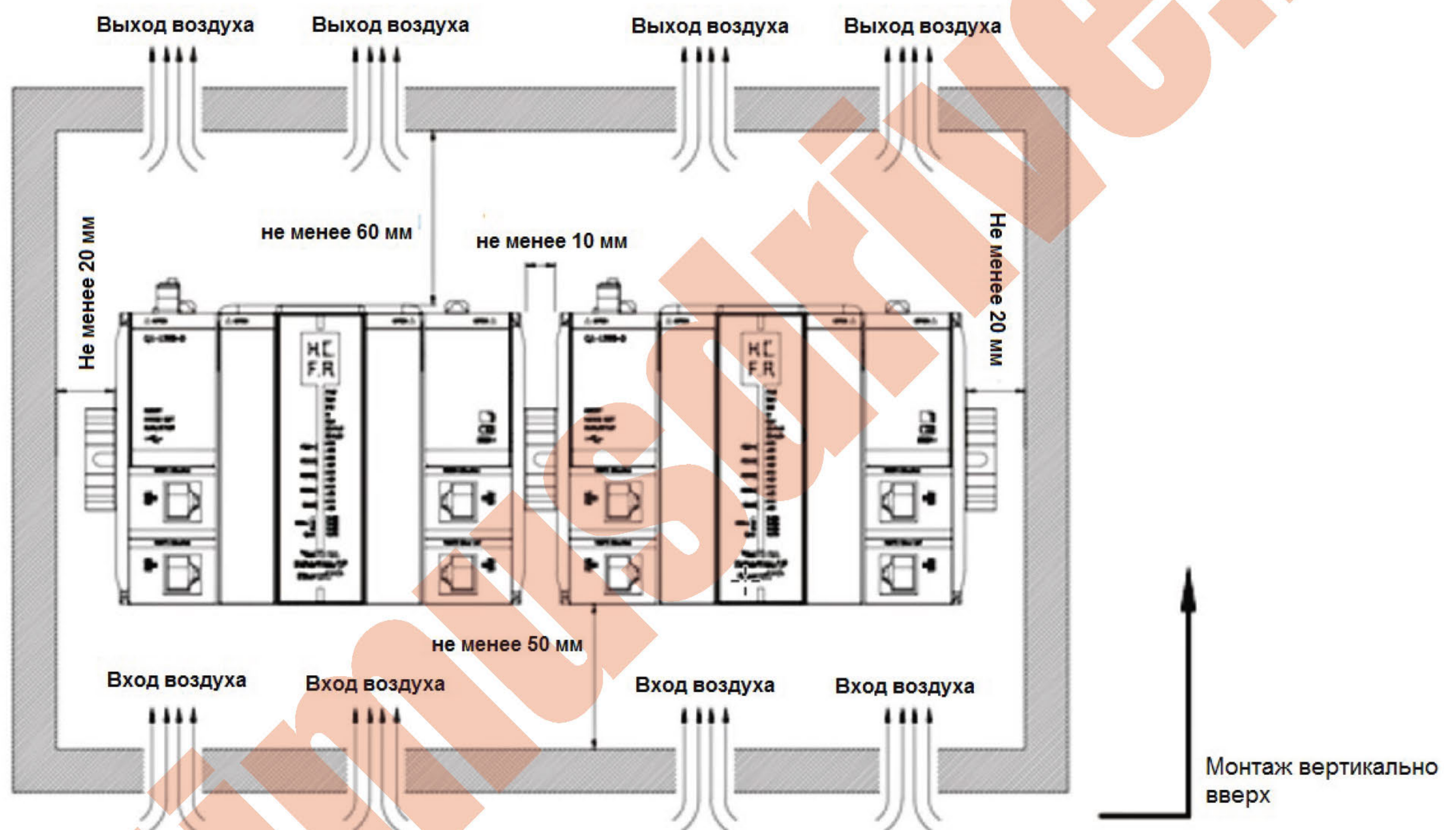
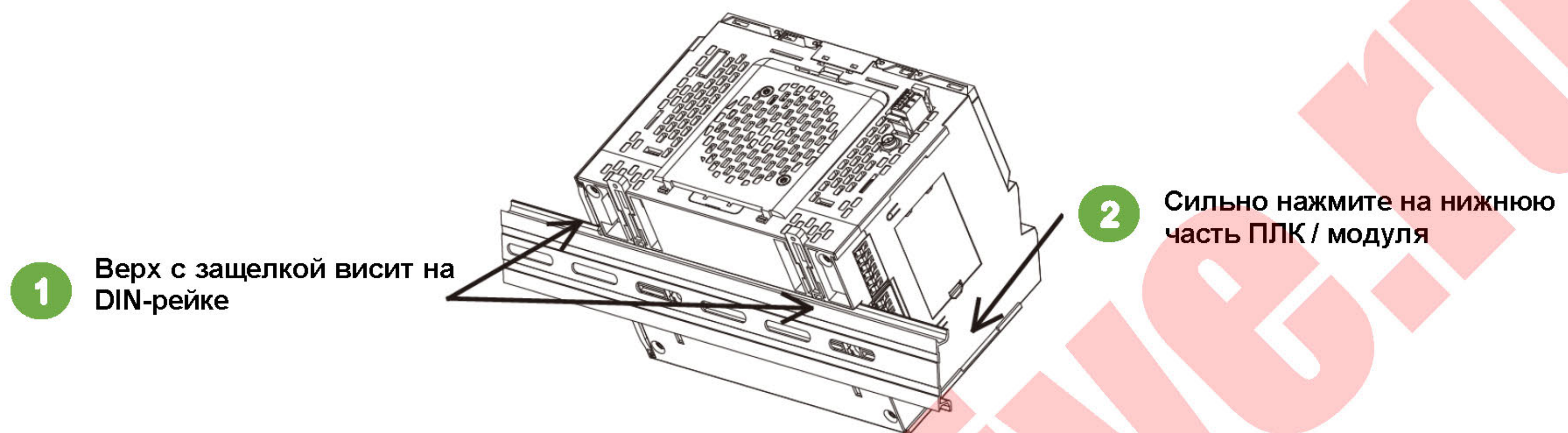


Рис. 8 Групповой монтаж контроллера в шкафу управления

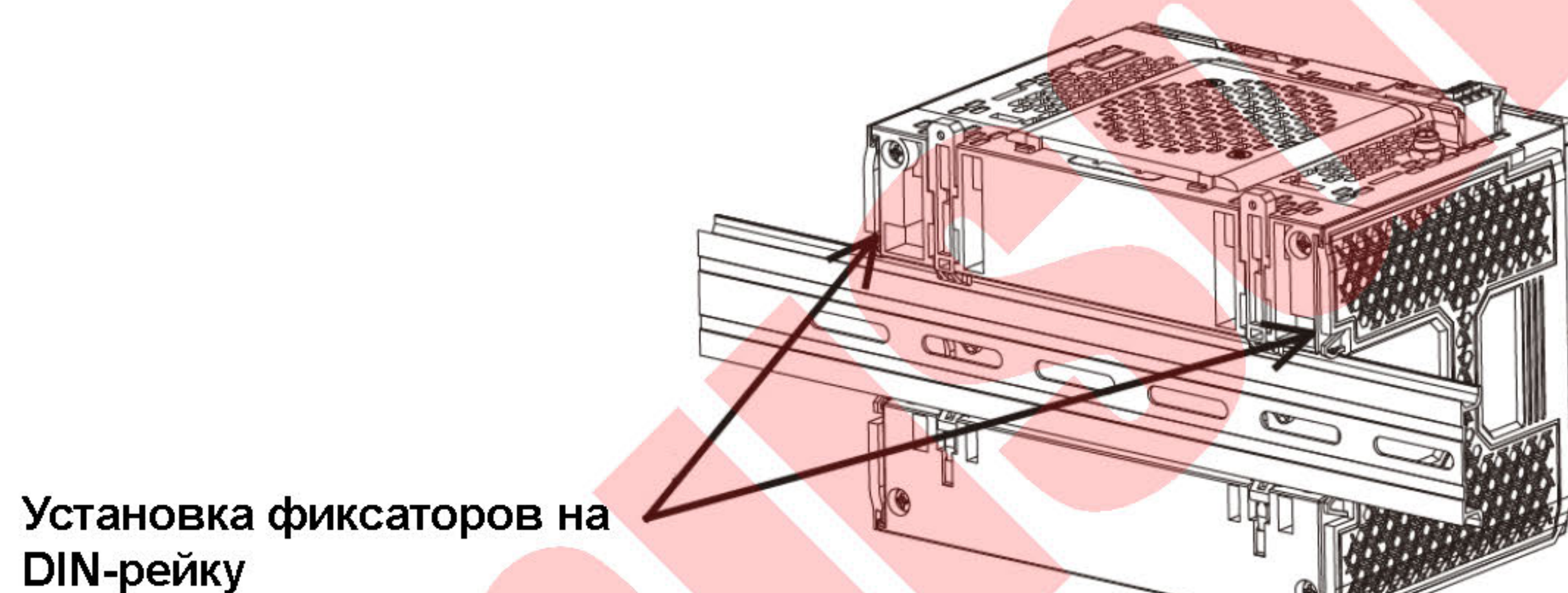
3.6.2 Монтаж и демонтаж на DIN-рейку

■ Монтаж на DIN-рейку

- 1 Совместите нижнюю часть контроллера с DIN-рейкой 35 мм, повесьте верхнюю часть двухсторонней рычажной защелки на рейку, затем нажмите на нижнюю часть контроллера, когда вы отчетливо услышите звук «щелчка», указывающий на то, что нижняя часть двухсторонней защелки защелкнулись вместе с DIN-рейкой, на этом установка завершена (перед установкой следует убедиться, что все двухсторонние защелки находятся в разжатом состоянии, в противном случае установка невозможна).

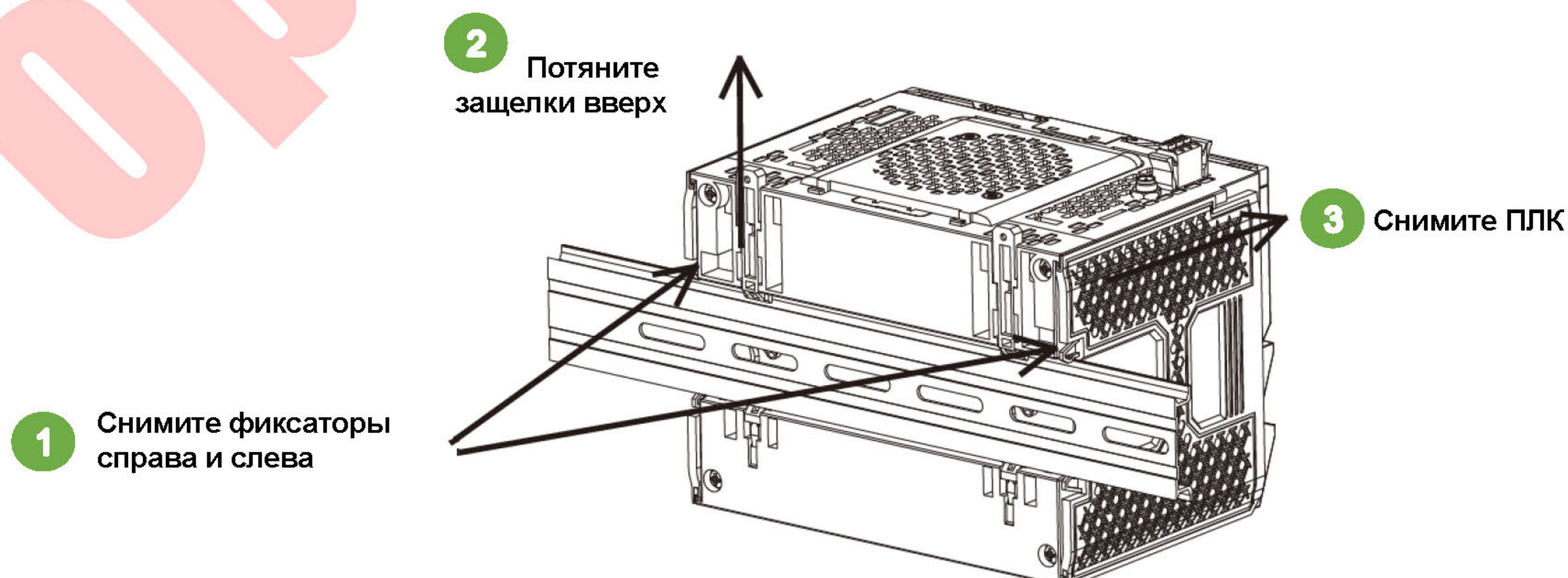


- 2 После завершения установки контроллера с левой и правой стороны ЦПУ или ЦПУ с модулями расширения должны быть установлены фиксаторы для DIN-рейки.



■ Демонтаж с DIN-рейки

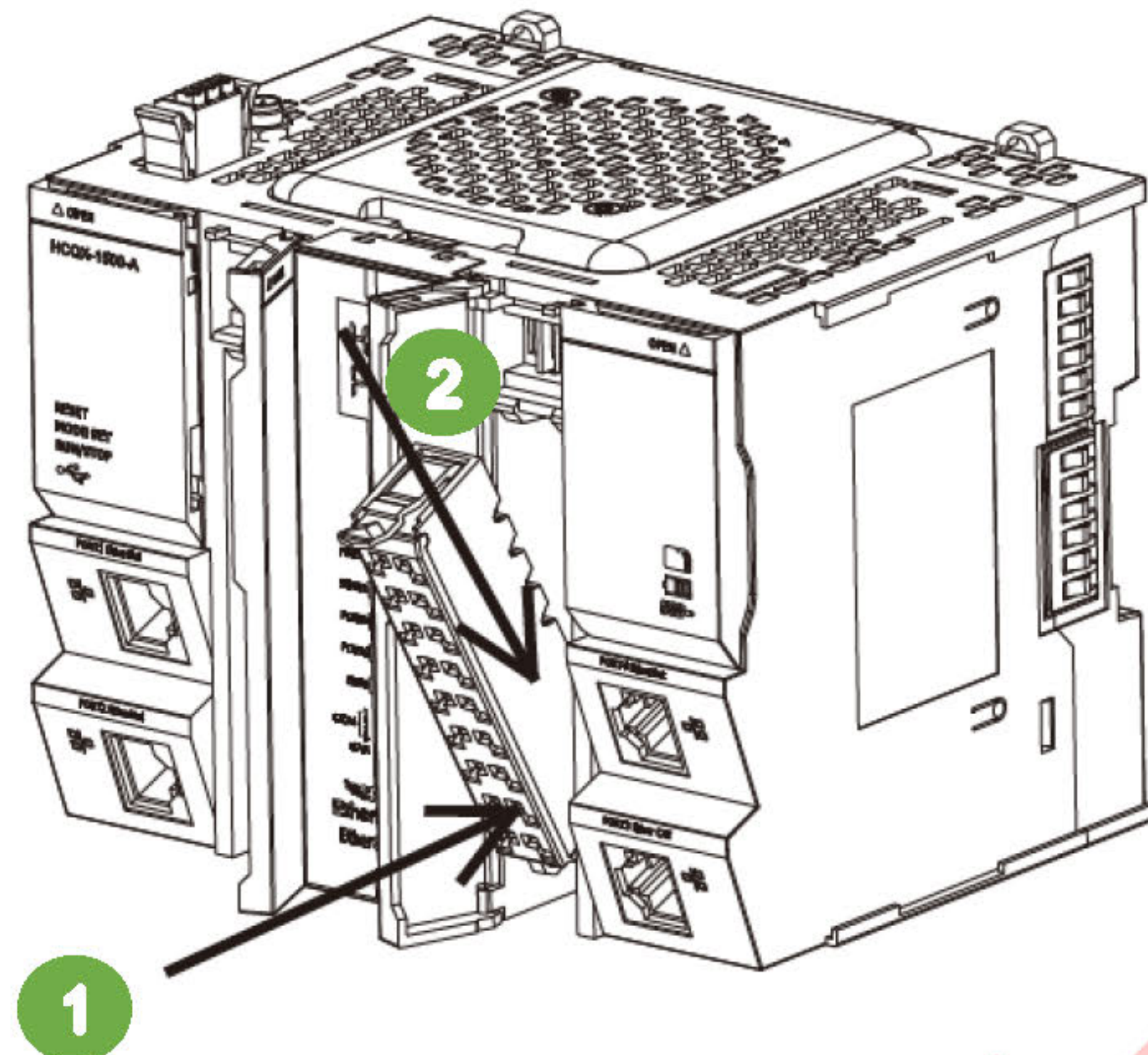
Если требуется демонтаж, сначала снимите фиксаторы справа и слева от контроллера, затем потяните двустороннюю рычажную защелку вверх примерно на 5,8 мм (при вытягивании вверх вы можете отчетливо почувствовать звук «щелчка», обозначающий завершение выхода защелки), после этого можно снять оборудование с DIN-рейки (можно использовать вспомогательные инструменты, такие как отвертка, при разжимании двухсторонней рычажной защелки).



3.6.3 Монтаж / демонтаж клеммных колодок входов / выходов

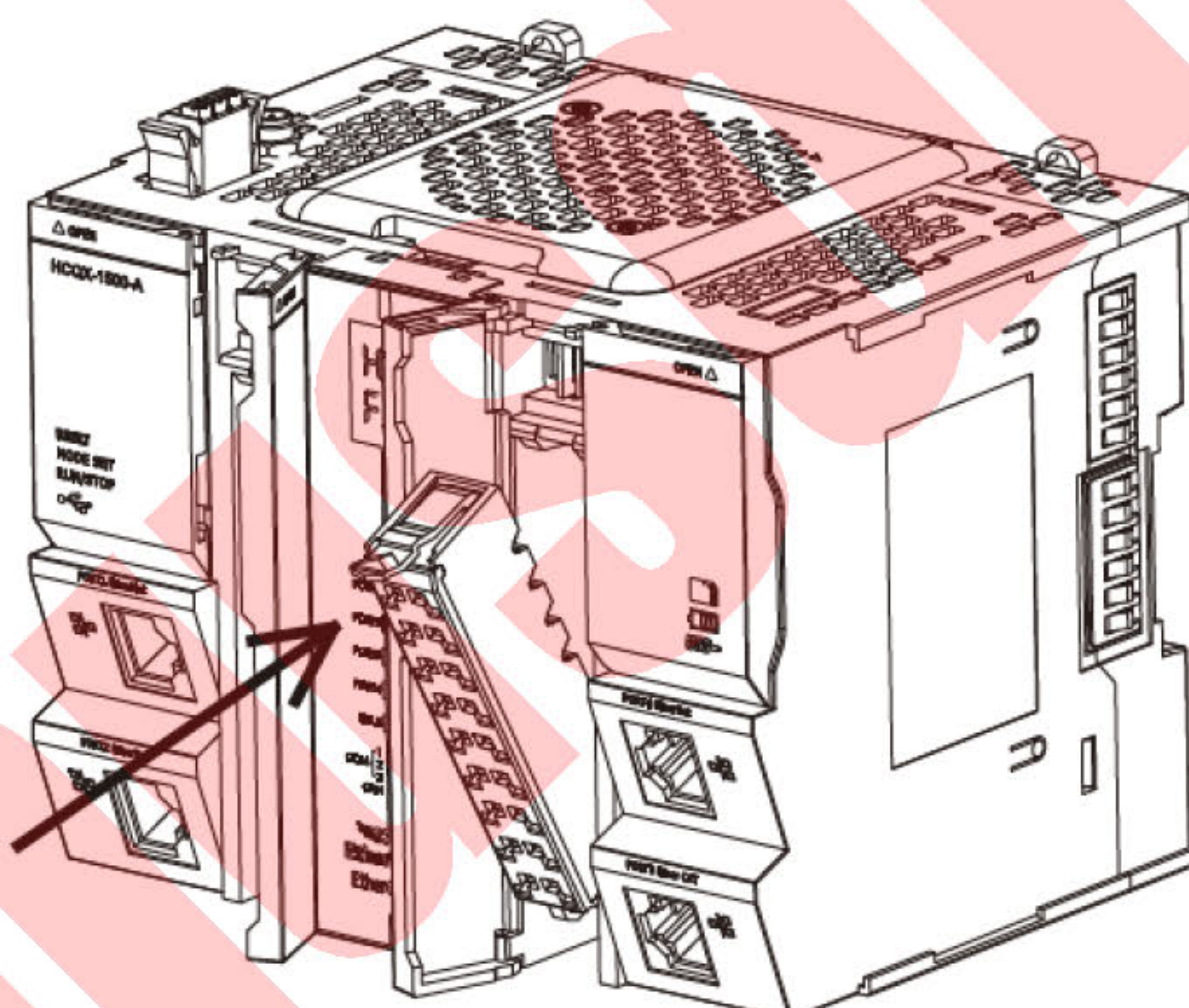
■ Монтаж клеммной колодки входов/выходов

- 1 Совместите нижнюю часть клеммной колодки входов/выходов с корпусом контроллера серии Q1 и убедитесь, что угол составляет не менее 45°, а затем нажмите на клеммную колодку вниз до совпадения.



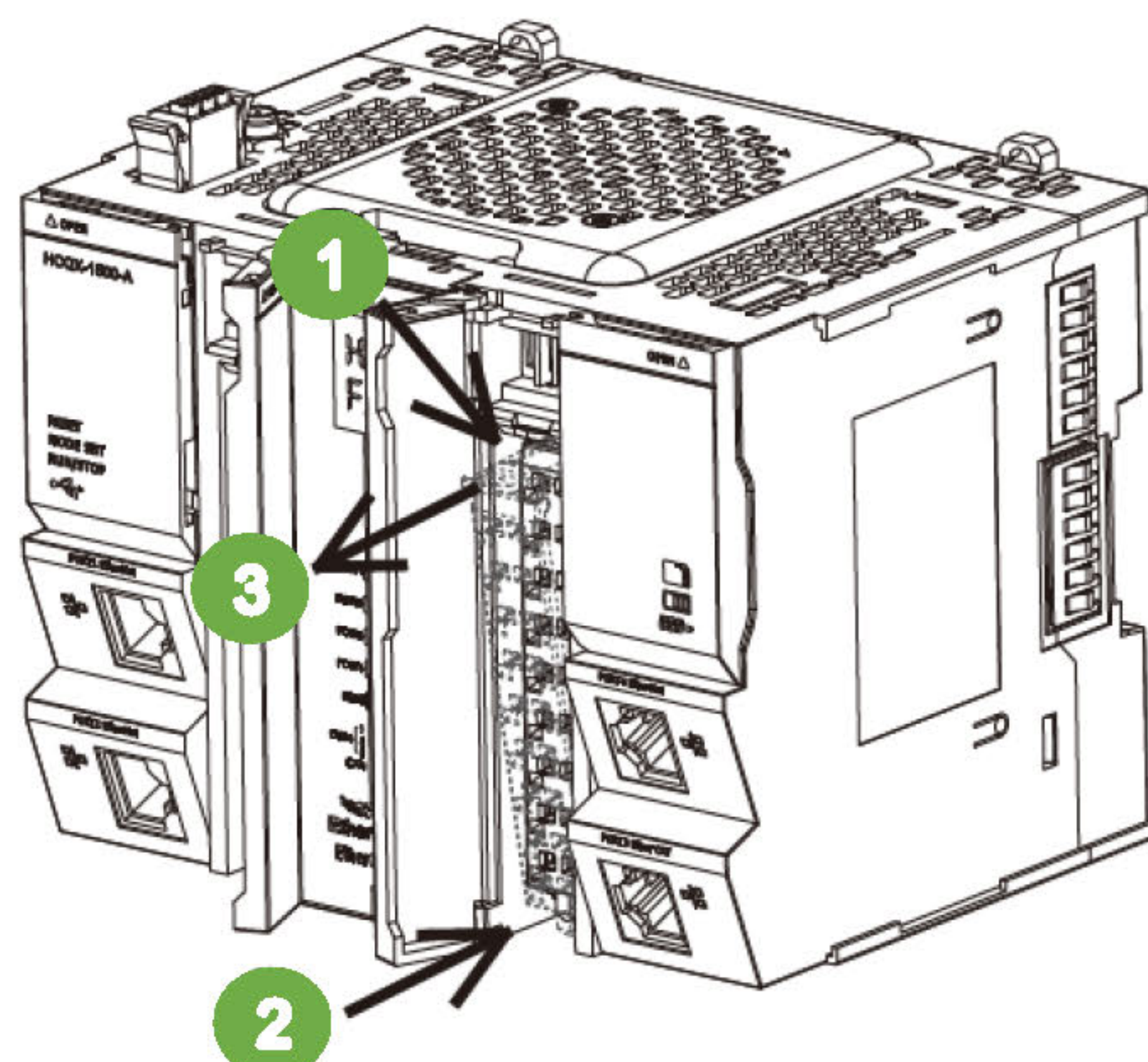
- 2 Вдавите верхнюю часть клеммной колодки внутрь, пока не услышите щелчок, означающий, что установка клеммной колодки завершена (пунктирная линия представляет колодку, помещаемую внутрь)

Вдавите верхний край клеммной колодки в корпус ПЛК до щелчка

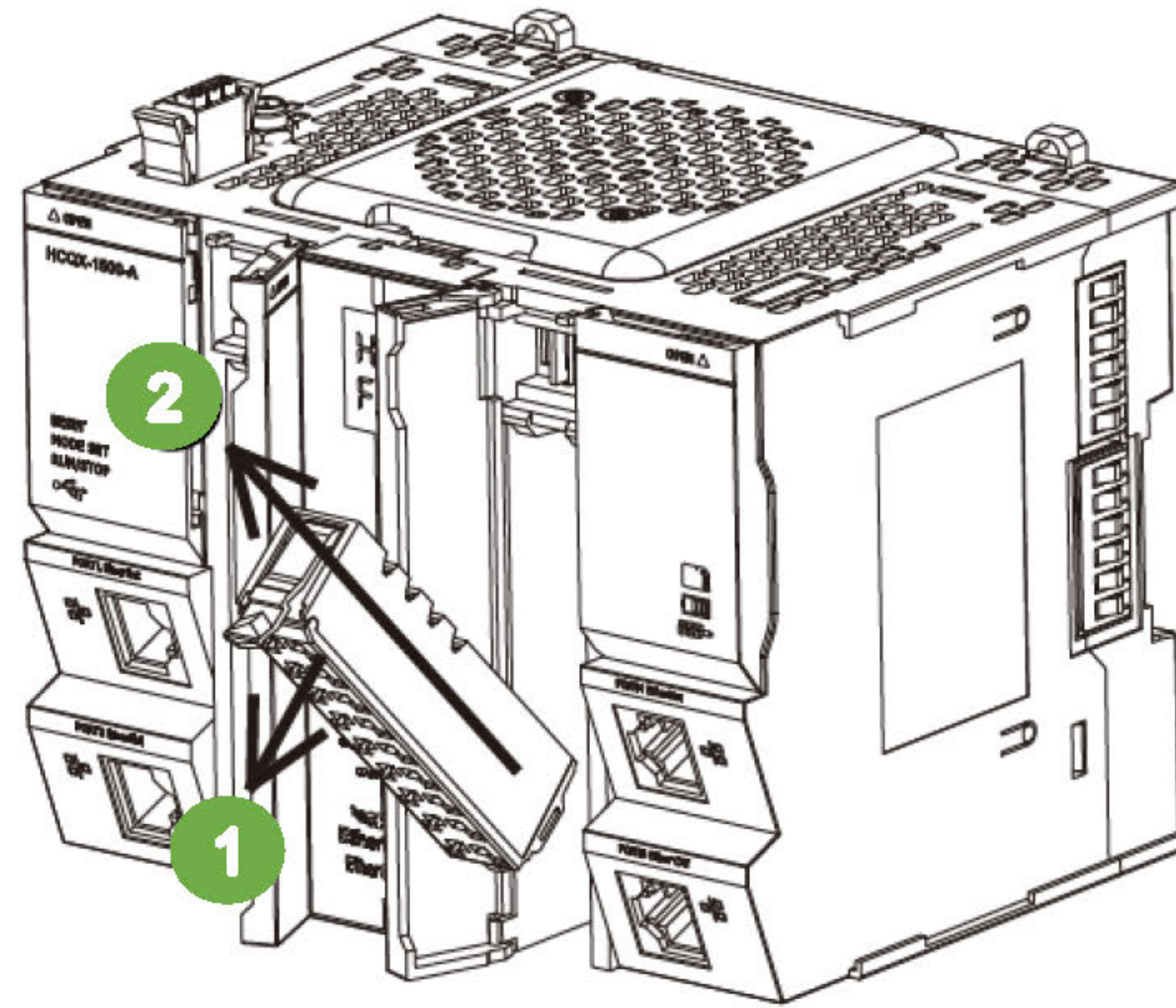


■ Демонтаж клеммной колодки входов/выходов

- 1 Сильно нажмите на верхнюю пружинную пластину клеммной колодки входов/выходов, чтобы отделить верхнюю часть клеммной колодки от корпуса контроллера серии Q1, и удерживая хвостовую часть клеммной колодки большим пальцем и нажимая на пружинную пластину, поднимите верхнюю часть клеммной колодки вверх (пунктирная линия указывает на то, что клемма 10 была демонтирована).



- 2 Поднимите верхнюю часть клеммной колодки, чтобы колодка и корпус контроллера находились под углом более 45°, далее снимите клеммную колодку вверх.



3.7 Подключение

3.7.1 Провода

Пункт		Характеристики
Тип монтажа		Винтовые клеммы
Сила затяжки (один контакт)		10 Н
Тип провода		Только медный провод (не используйте алюминиевый провод)
Длина зачищенного конца провода		7-9 мм
Поперечное сечение проводов	Одиночный	0.08-1.50 мм ² / 28-16 AWG
	Несколько	0.25-1.50 мм ² / 24-16 AWG
	Жгут	0.25-0.75 мм ² / 24-20 AWG

Блок ЦПУ контроллера серии Q1 имеет встроенный 8-канальный высокоскоростной вход и 8-канальный высокоскоростной выход. Высокоскоростной вход поддерживает входы типов Source и Sink, как показано ниже:

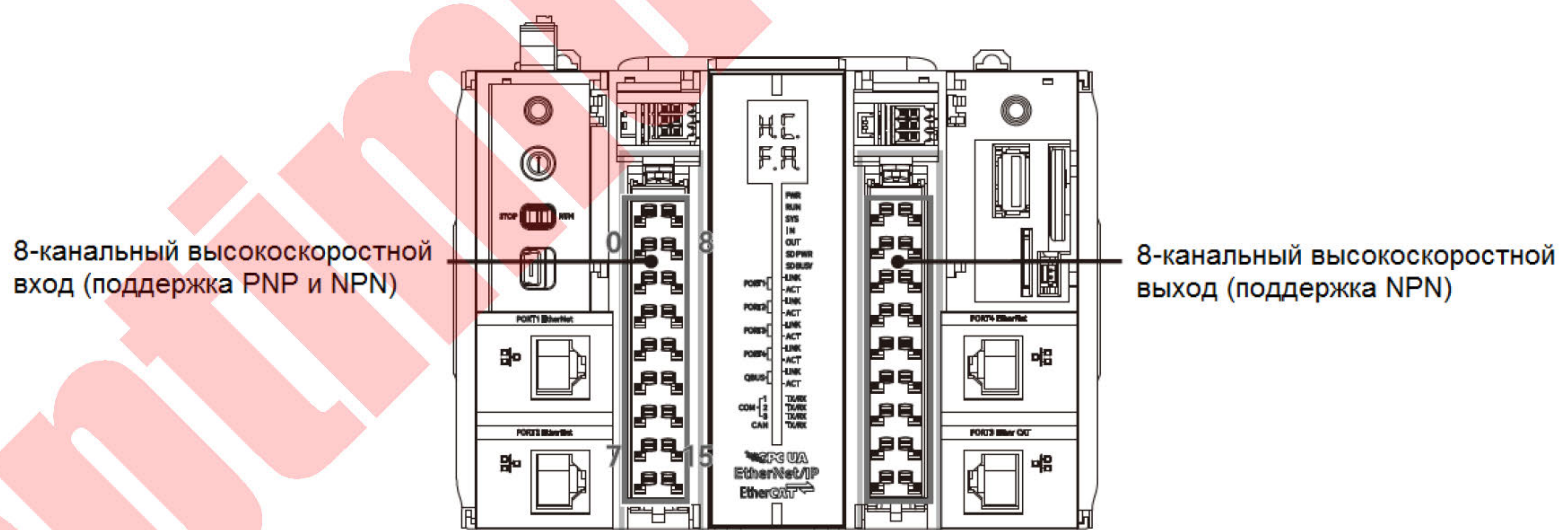
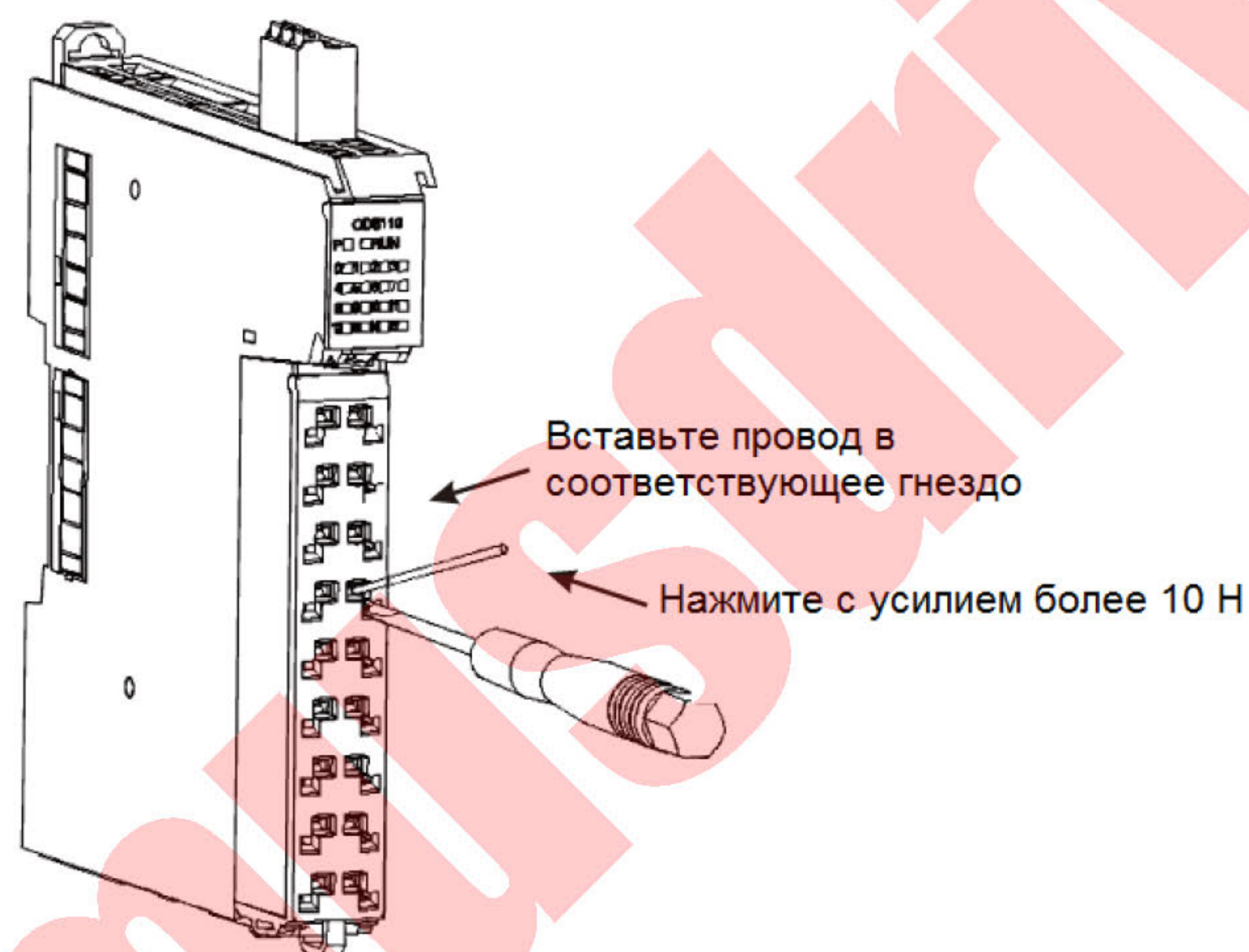


Рис. 9 Расположение высокоскоростных входов и выходов

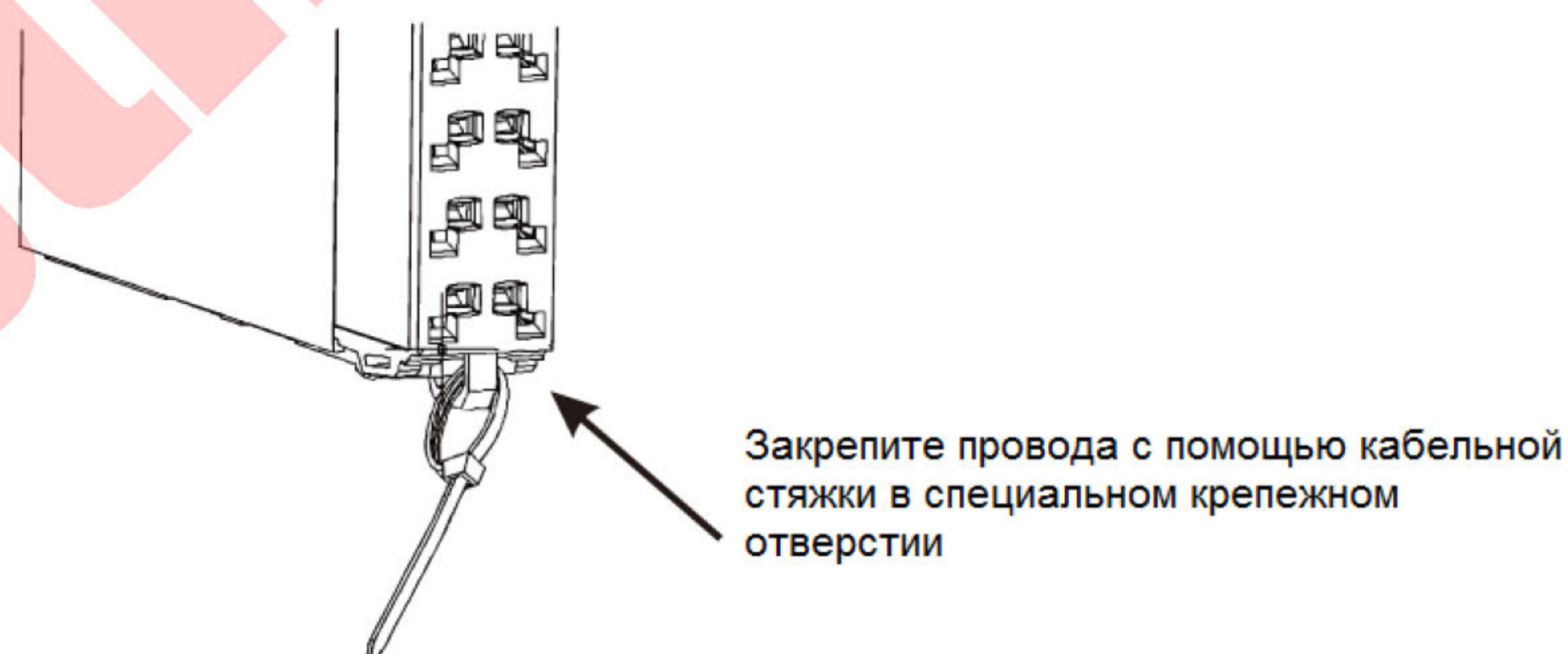
Входы/выходы, обеспечиваемые модулем ЦПУ контроллера серии Q, могут использоваться либо как высокоскоростные входы и выходы, либо как обычные входы и выходы. Когда вход/выход используется как обычный вход и выход, он имеет как 16-канальный вход и 16-канальный выход. Способ подключения аналогичен обычным дискретным входу и выходу. Когда вход/выход используется в качестве высокоскоростного входа и выхода, количество каналов может достигать 8 каналов входов и 8 каналов выходов. Высокоскоростной ввод/вывод, обеспечиваемый контроллером серии Q1, поддерживает только односторонний ввод и вывод. Дифференциальный сигнал находится в стадии разработки и будет реализован в следующем поколении контроллера серии Q. Надо иметь в виду, что способ подключения входов/выходов повлияет на максимальное количество доступных каналов. Подробные сведения о режиме подключения см. в инструкциях ниже.

3.7.2 Подключение проводов к клеммам

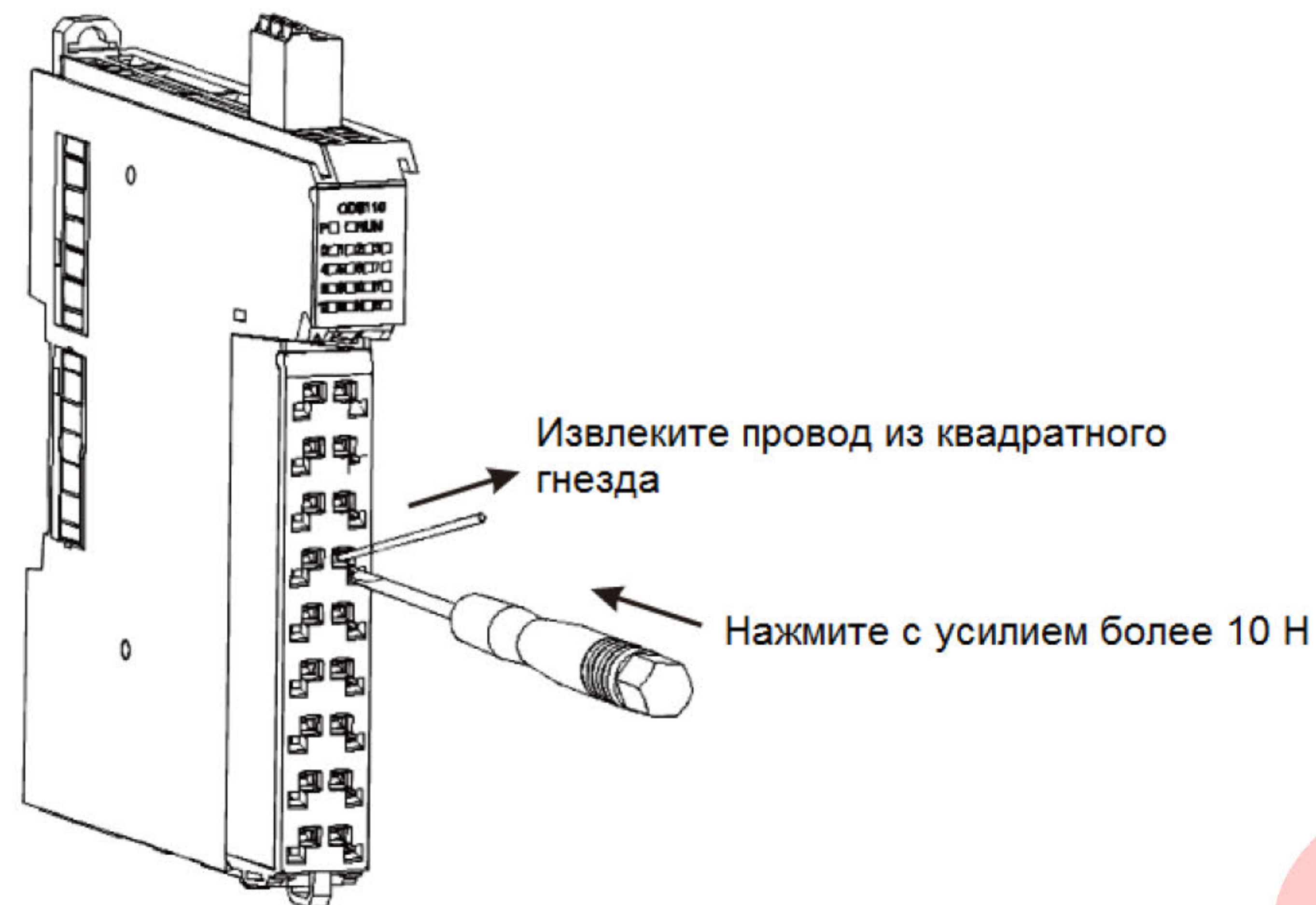
- 1 Выньте маленькую отвертку из упаковки и вставьте ее в квадратное гнездо разъема с усилием более 10 Н. Затем вставьте провод в другой квадратный разъем выше, ослабьте отвертку, осторожно пошевелите провод, пока он не будет зажат.



- 2 После завершения подключения разъема с помощью кабельной стяжки закрепите провода через отверстие в нижней части разъемов и отрежьте излишки кабельной стяжки



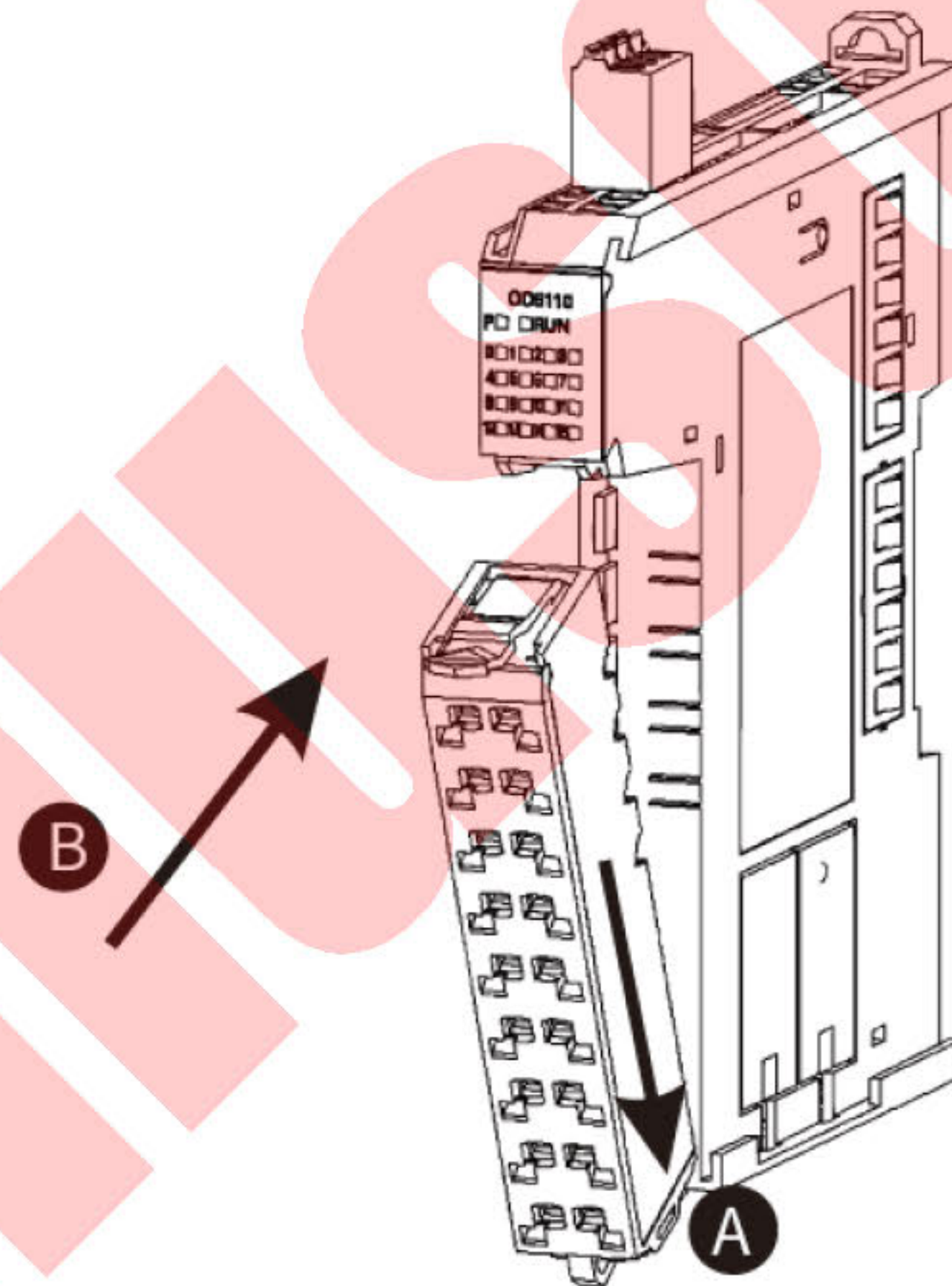
- 3** Чтобы отсоединить кабель от разъема, вставьте маленькую отвертку во внешнее квадратное гнездо, как в шаге 1, а затем извлеките кабель из соответствующего квадратного гнезда.



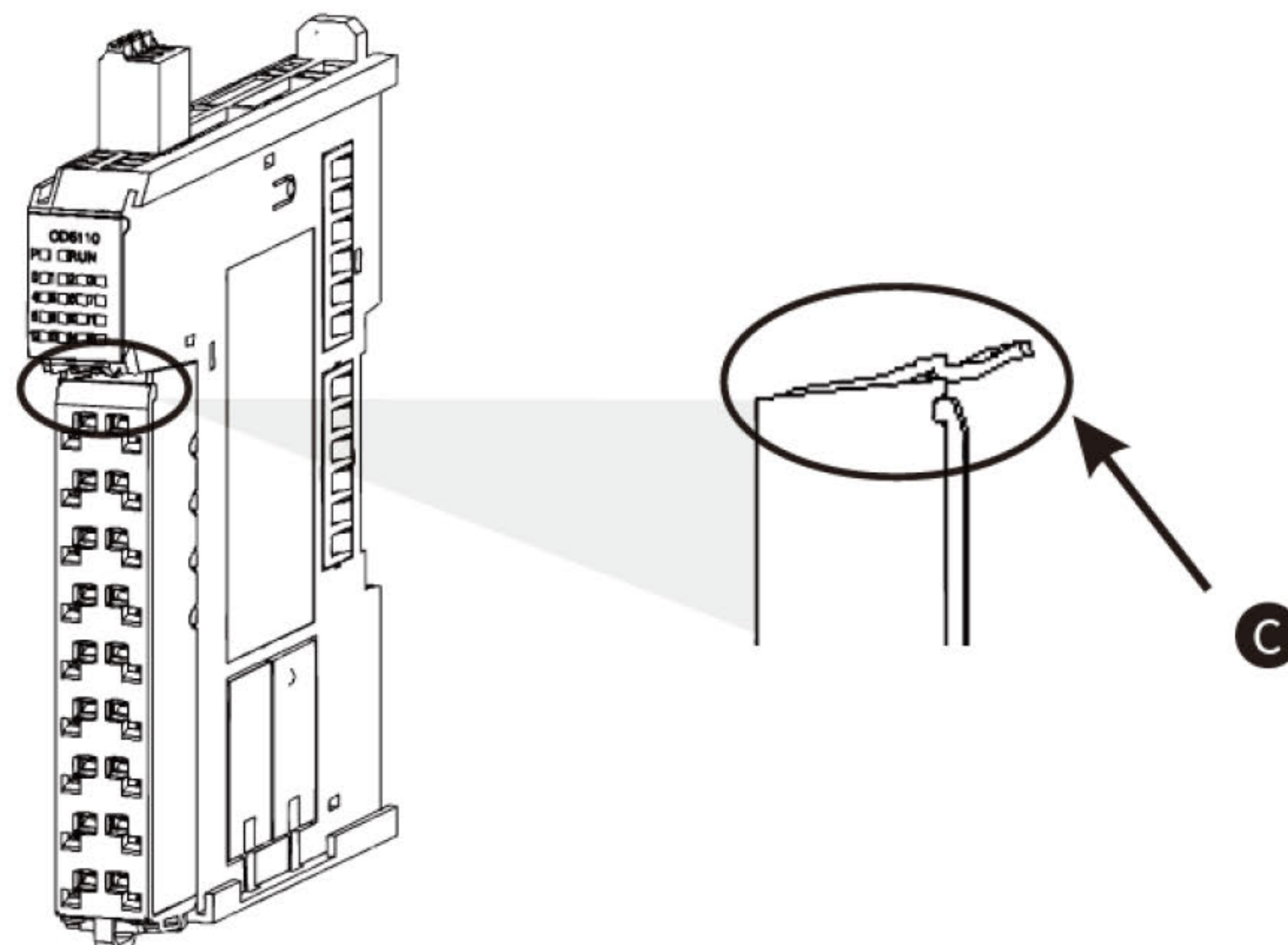
3.7.3. Монтаж и демонтаж съемных клеммных колодок на модули

■ Монтаж съемных клеммных колодок

- 1** Совместите нижний конец клеммной колодки с нижней частью модуля расширения. После выравнивания нажмите на колодку в направлении В, как показано ниже:

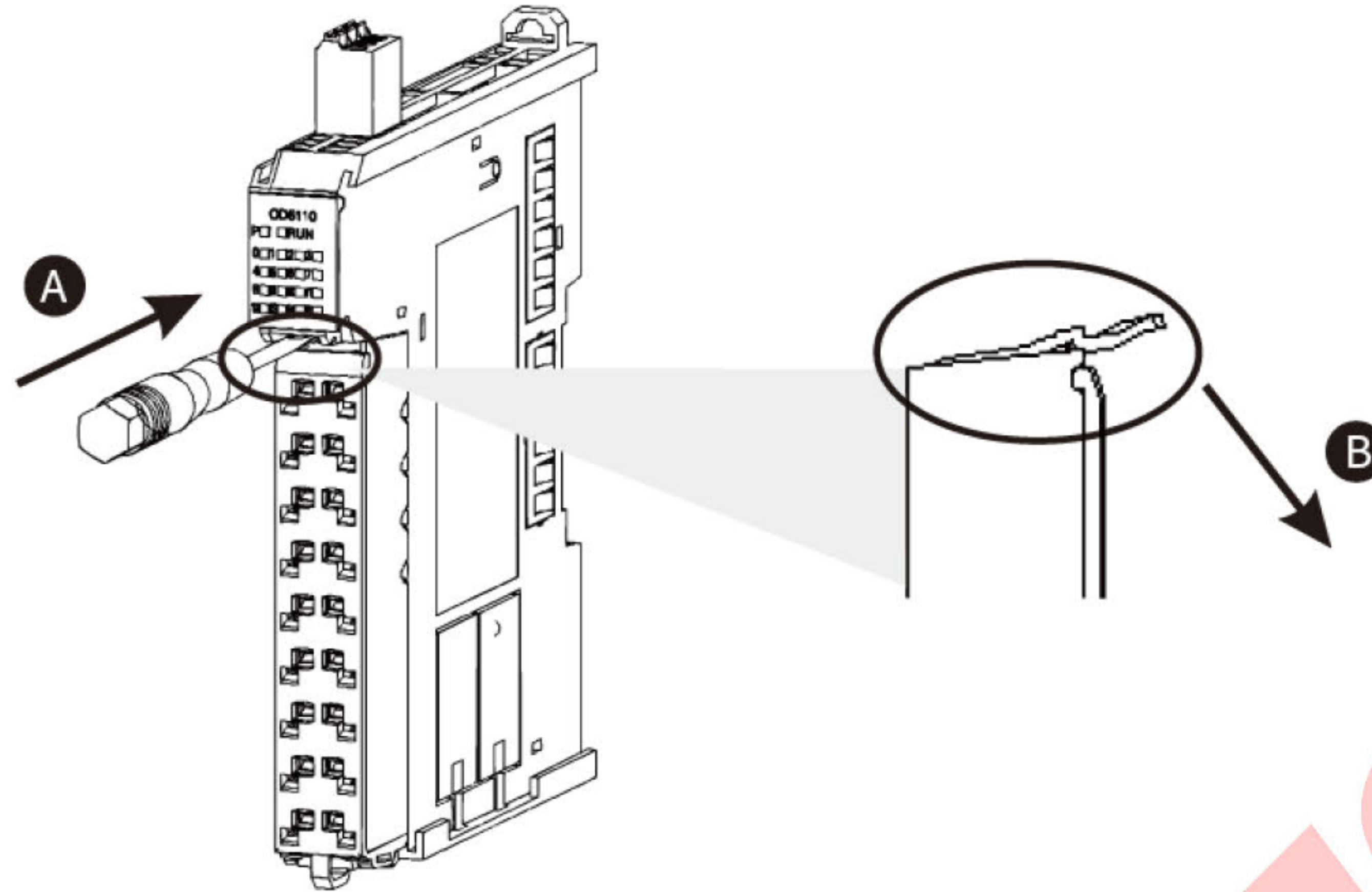


- 2** После успешной установки разъема нажмите его в направлении С, пока не услышите «щелчок», после чего установка разъема завершена.

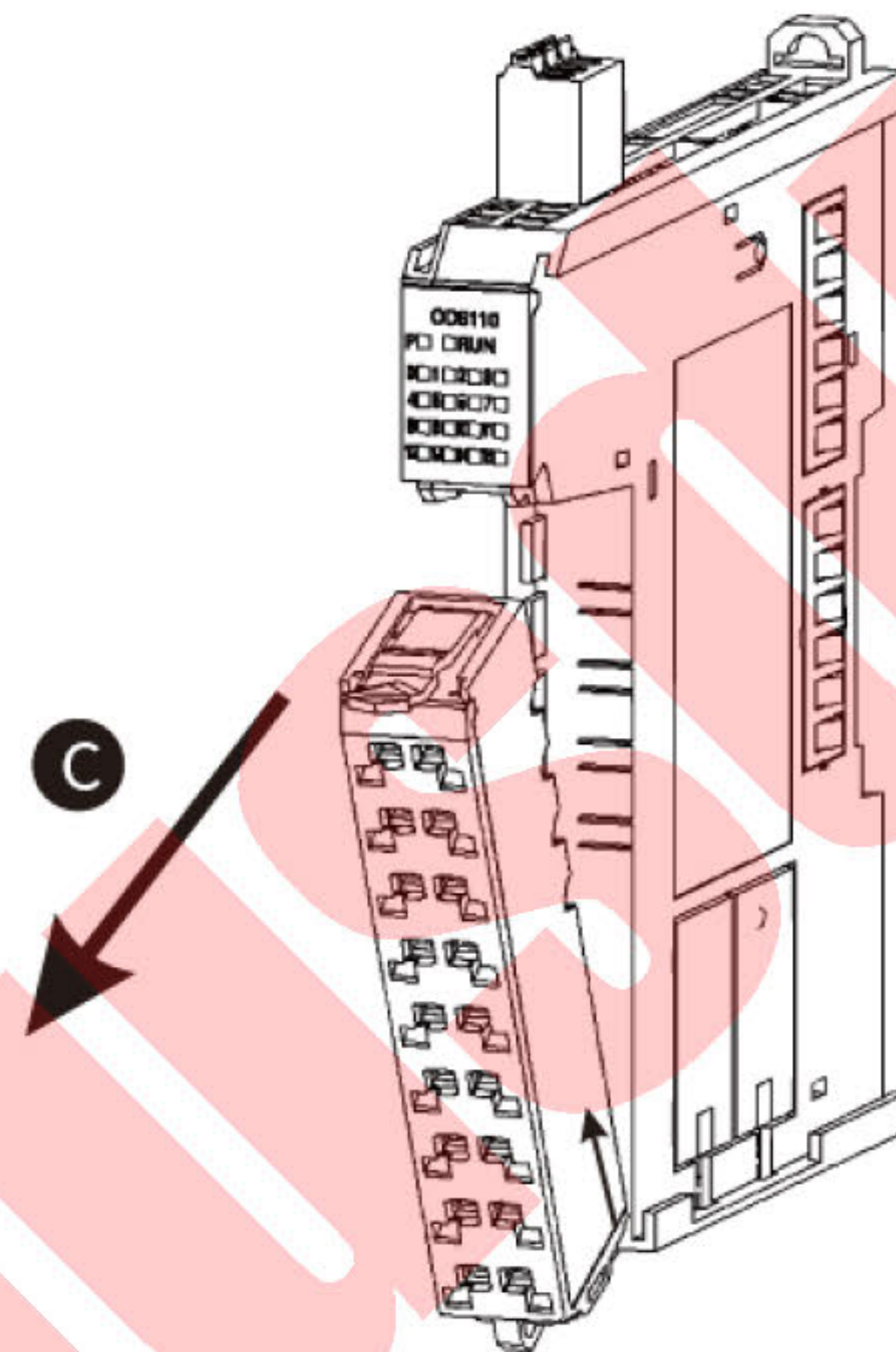


■ Демонтаж съемных клеммных колодок

- 1 Вставьте отвертку в верхнюю часть разъема в направлении А и осторожно нажмите на нее вниз в направлении В, чтобы разблокировать зажим.



- 2 После разблокировки разъема снимите клеммную колодку с модуля в направлении С.



3.7.4. Схемы внутренних подключений

- Схема внутренних соединений обычных входов

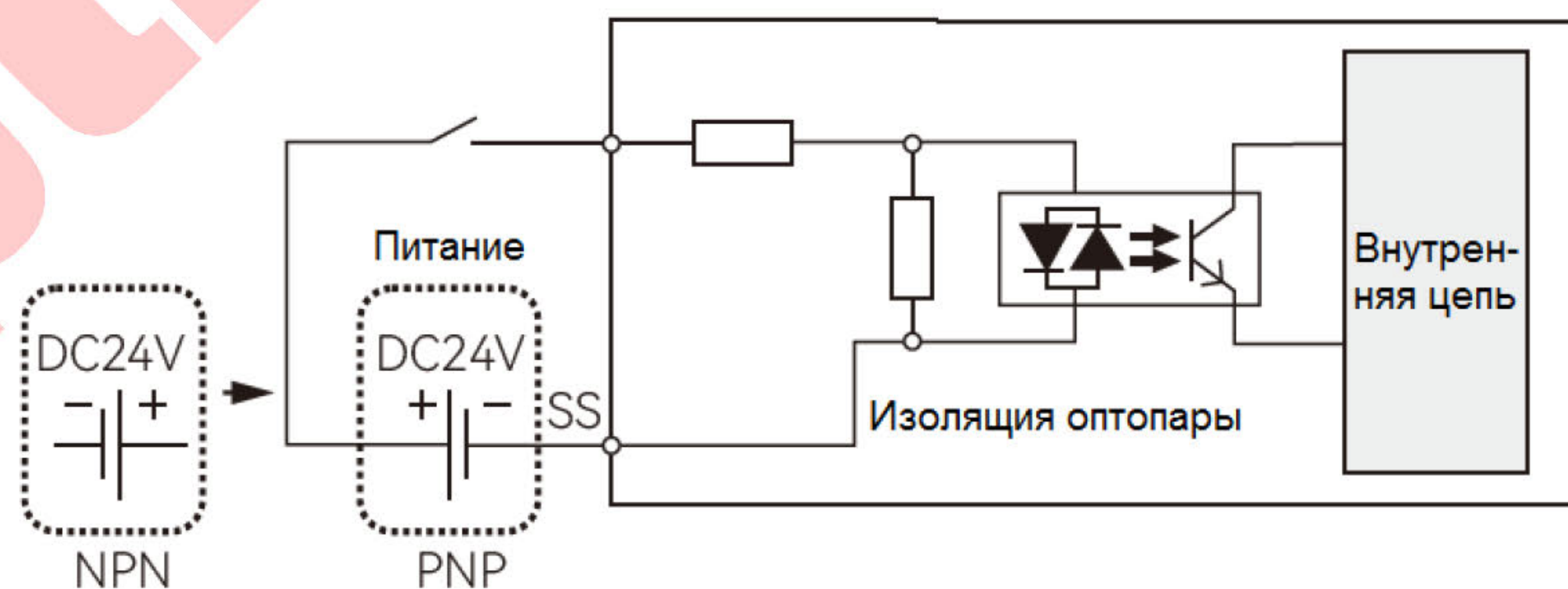


Рис. 10 Схема внутренних соединений обычных входов

▪ Схема внутренних соединений высокоскоростных входов

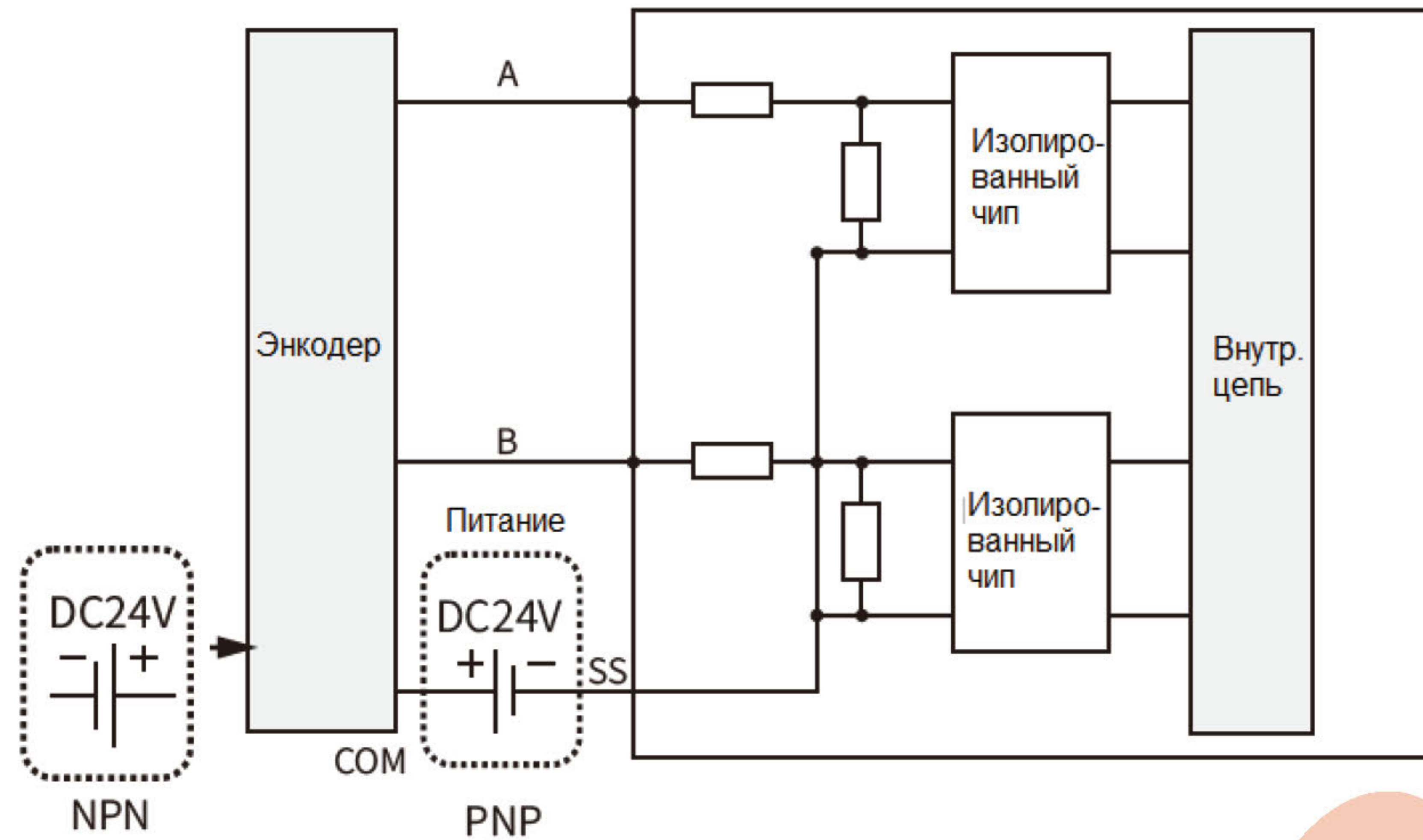


Рис. 11 Схема внутренних соединений высокоскоростных входов

- Общая длина кабеля подключения высокоскоростных входов/выходов не должна превышать 3 м.
- Под температурой окружающей среды понимается температура окружающей среды вокруг модуля, а не внутренняя температура модуля.

▪ Схема внутренних соединений обычных выходов

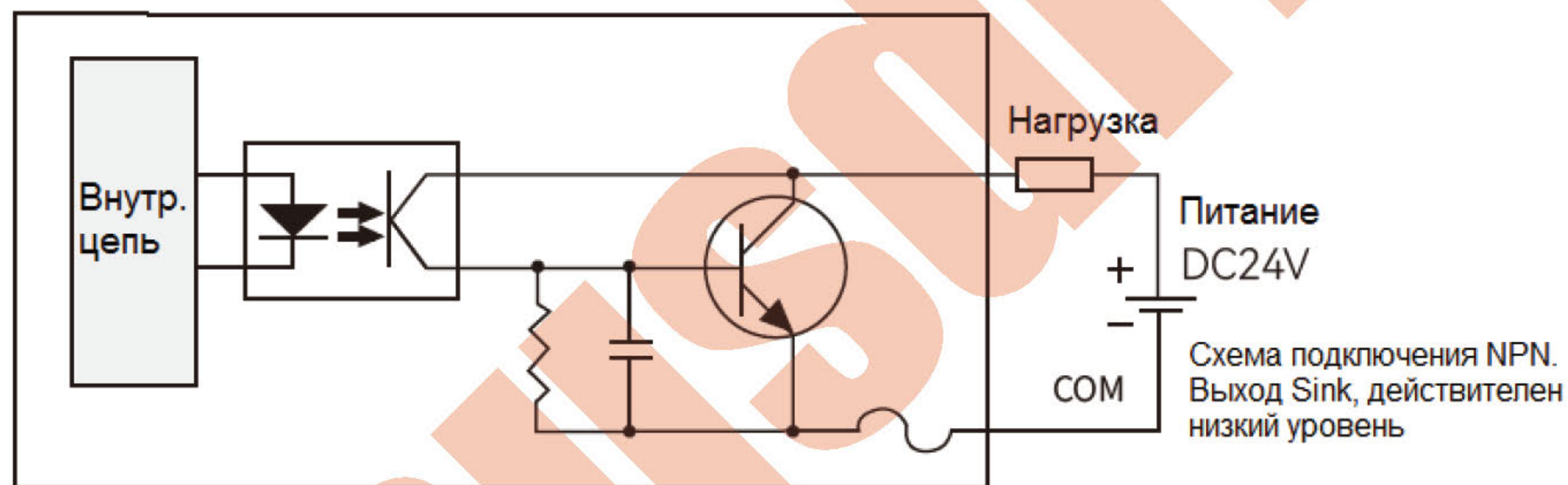


Рис. 12 Схема внутренних соединений обычных выходов

▪ Схема внутренних соединений высокоскоростных выходов

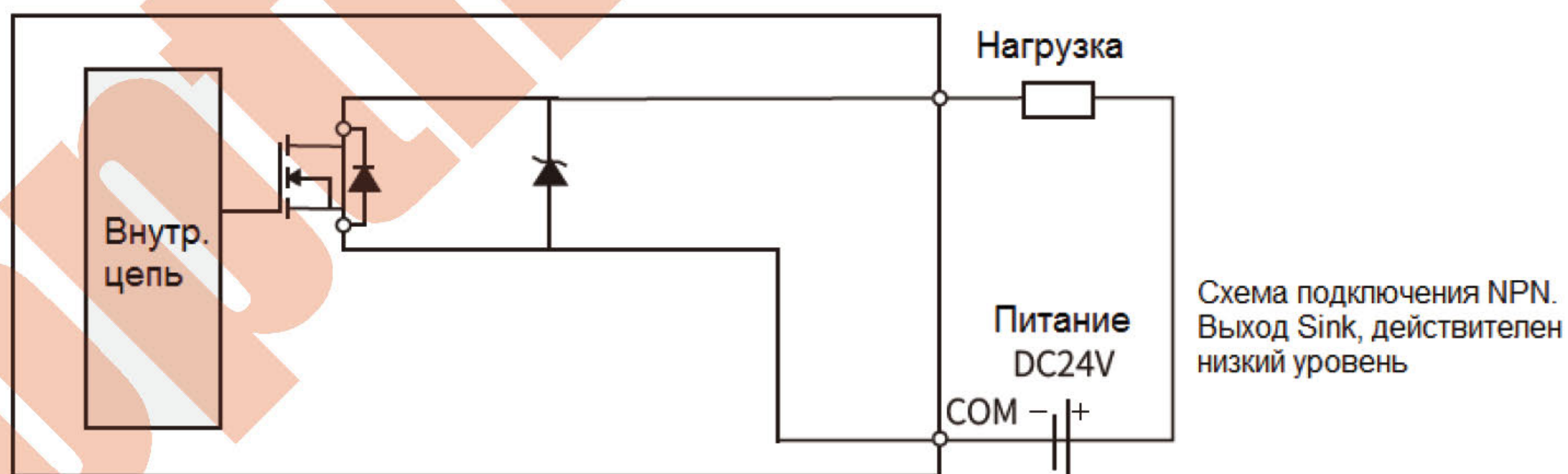


Рис. 13 Схема внутренних соединений высокоскоростных выходов

3.7.5. Схемы внешних подключений

- Схема внешних подключений обычных входов



Рис. 14 Схема внешних подключений обычных входов

- Схема внешних подключений высокоскоростных входов



Рис. 15 Схема внешних подключений высокоскоростных входов

- В некоторых режимах необходимо использовать z-фазу или клеммы с фиксацией. Вы можете выбрать любой свободный порт и соответственно его настроить.

- Схема внешних подключений обычных выходов



Схема подключения 24 В DC NPN

Рис. 16 Схема внешних подключений обычных выходов

- Схема внешних подключений высокоскоростных выходов

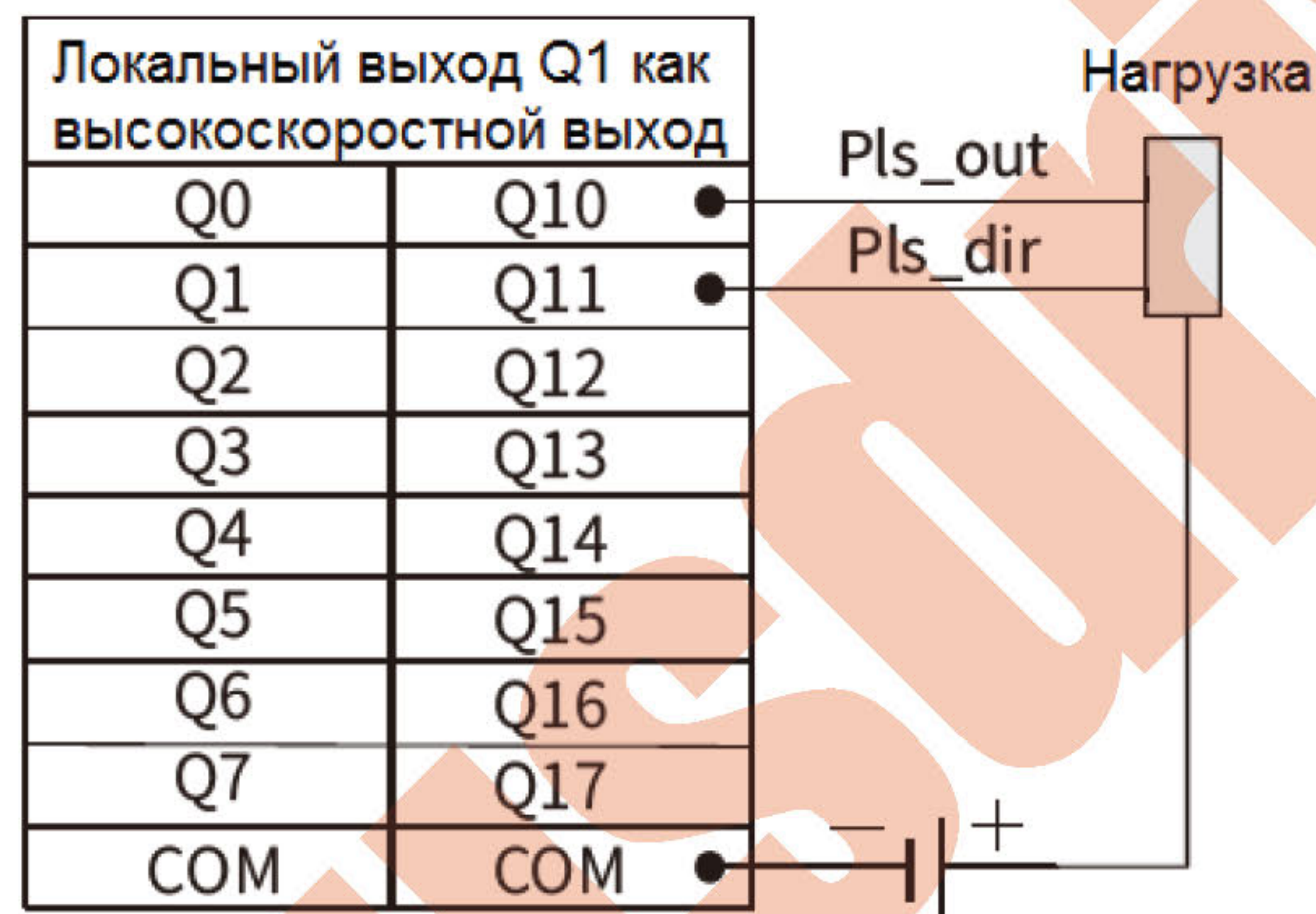


Схема подключения 24 В DC NPN

Рис. 17 Схема внешних подключений высокоскоростных выходов