ГРУППА КОМПАНИЙ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9032 89 000 0

# КОНТРОЛЛЕР ST410-6/8HV-0

# ПАСПОРТ
# ВЛСТ 361.00.000 ПС

Информация по изделию на сайте https://www.sicon.ru/

2025 г.

Настоящий паспорт распространяется на Контроллер ST410-6/8HV-0 (далее - контроллер), предназначенный для построения многоуровневых систем телемеханики и связи, а также создания модульных автоматизированных систем мониторинга и управления технологическими процессами различных объектов автоматизации.

Перед эксплуатацией контроллера необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом. Паспорт должен находиться вместе с контроллером.

Контроллер не предназначен для бытового использования.

## 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Наименование изделия: Контроллер ST410-6/8HV-0 ВЛСТ 361.00.000.

1.2 Предприятие-изготовитель: ООО Завод «Промприбор»

600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, пом. 59

Телефон/факс: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 42-45-02.

1.3 Контроллер соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011. Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA11.B.29247/25.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 2.1 Основные функции

Контроллер предназначен для регистрации изменения состояния удаленного объекта по каналам телесигнализации. Контроллер поддерживает протокол обмена MODBUS RTU и ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006.

### 2.2 Каналы телесигнализации

Контроллер имеет две группы каналов телесигнализации для подключения датчиков коммутационных аппаратов с разными номинальными напряжениями (=24 В и ~230 В). Контроллер обеспечивает групповую гальваническую развязку 2 кВ телеметрических входов на напряжение =24 В и индивидуальную 2 кВ с объединением по нейтрали для телеметрических входов на напряжение ~230 В. Группы каналов телесигнализации на различные номинальные напряжения гальванически развязаны друг от друга и от основной схемы контроллера.

Все сигналы о срабатывании датчиков контроллер регистрирует в журнале событий с собственной меткой времени (счетчик миллисекунд). Журнал событий хранится в оперативной памяти (при перезапуске контроллера журнал очищается). Журнал ведется циклически. Считывание журнала производится одним запросом с регистра «Текущее значение счетчика времени», количеством $N \leq 62$ регистров размером unit32 (N = (количество зап.*4 + 4)/2). После считывания журнал сдвигается на N записей вверх до тех пор, пока значение «Номер последней записи» не станет равным нулю, тогда значение регистра «Текущее значение счетчика времени» сбрасывается в начальное состояние (1).

Максимальное количество записей в журнале - 150. Нулевое значение счетчика времени в записи журнала событий означает отсутствие регистрации записи (конец журнала).

Контроллер отреагирует на изменение состояния телеметрического входа только после того, как уровень напряжения на входе будет неизменным в течение всего интервала антидребезга, который задается в настройках контроллера с шагом 1 мс.

#### 2.2.1 Каналы телесигнализации на напряжение =24 В (ТС1-ТС6)

К каналам телесигнализации подключаются следующие типы датчиков: «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n-типа с открытым коллектором и p-n-p-типа с открытым коллектором. Питание каналов ТС осуществляется контроллером, при этом напряжение питания равно 24 В.

Для передачи данных о состоянии каналов ТС в центры сбора данных по цифровым каналам связи, в общем случае, используется следующая кодировка: значение «0» – соответствует состоянию «разомкнуто» относительно контактов разъемов контроллера, значение «1» – соответствует состоянию «замкнуто» относительно контактов разъемов контроллера.

Параметры каналов телесигнализации на напряжение =24 В:

1) количество каналов телесигнализации: 6 шт.;

2) тип схемы подключения: с общим «плюсом»;

3) номинальный ток дискретных сигналов =24 В при замкнутых контактах 6 мА;

4) номинальное сопротивление внешней цепи канала ТС, при котором фиксируется состояние «замкнуто» – 150 Ом;

5) минимальное сопротивление внешней цепи канала ТС, при котором фиксируется состояние «разомкнуто» – 50 кОм.

**2.2.2 Каналы телесигнализации на напряжение ~230 В (Un1-Un8)**

Параметры каналов телесигнализации на напряжение ~230 В:

1) количество каналов телесигнализации: 8 шт.;

2) Уровни дискретных сигналов ~230 В: низкий уровень сигнала – от 0 до 15% от Uном; высокий уровень сигнала – от 75 до 125% от Uном.

**Внимание!** Для контроля уровня ~230В должны применяться резисторные сборки в точках контроля для защиты подводящего кабеля (см. рисунок В.3).

**2.3 Внешние интерфейсы**

Для подключения внешних устройств контроллер имеет один последовательный канал связи, который реализован в виде интерфейса RS-485. Интерфейс RS-485 выведен на разъем X1 и предназначен для гальваноразвязанного подключения внешних устройств. Текущее состояние канала передачи данных индицируют два светодиодных индикатора. Скорость работы по последовательному интерфейсу по умолчанию настроена на 115200 бит/с.

Интерфейс RS-485 также используется для считывания и настройки параметров контроллера. Перечень параметров, которые возможно считать или настроить представлен в Приложении А.

**2.4 Индикаторы состояния**

На контроллере размещены различные светодиодные индикаторы (см. Приложение В), по которым можно определить текущее состояние контроллера:

1) индикатор наличия напряжения питания «PWR», который светится при наличии напряжения;

2) два индикатора работы интерфейса последовательной связи «TX» и «RX»;

3) шесть индикаторов работы каналов телесигнализации на напряжение =24 В «1»-«6» и восемь индикаторов работы каналов телесигнализации на напряжение ~230 В «7»-«14»;

После включения, контроллер тестирует все индикаторы работы каналов телесигнализации – индикаторы последовательно зажгутся и погаснут.

**2.5 Возврат к заводским настройкам**

Для возврата к заводским настройкам нужно замкнуть перемычкой контакты «SET DEFAULT SETTINGS» и удерживать не менее 3 с. При успешном сбросе настроек, контроллер перезапустится с последующей индикацией.

**2.6 Электропитание**

1) напряжение постоянного тока: от 10 до 30 В;

2) потребляемая мощность контроллера: не более 3 В·А.

**2.7 Рабочие условия эксплуатации контроллера**

1) диапазон температур: от минус 40 до плюс 60 °С;

2) относительная влажность воздуха при +25 °С до 80 %.

**2.8 Конструкция корпуса**

Конструктивно контроллер выполнен в пластиковом корпусе, предназначенном для установки на DIN-рейку 35 мм. Контроллер не имеет вращающихся элементов, охлаждение осуществляется за счет естественной конвекции. Разъемы для подключения питания, интерфейса RS-485, а также каналов телесигнализации вынесены на корпус. Конструкция разъемов контроллера позволяет осуществлять оперативную замену прибора без демонтажа подключенных к нему внешних цепей. Внешний вид контроллера и пример подключения внешних цепей представлены в приложении В.

Масса нетто, кг, не более: 0,3. Масса брутто, кг, не более: 0,5.

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3.1 - Комплектность

| Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|
| Контроллер ST410-6/8HV-0 | ВЛСТ 361.00.000 | 1 шт. | |
| Ответные части разъемов X | | 3 шт. | |
| Клемма с размыкателем и защитой подводящего кабеля | | 8 шт. | |
| Паспорт | ВЛСТ 361.00.000 ПС | 1 шт. | в бумажном виде |
| Руководство по эксплуатации | ВЛСТ 338.00.000 РЭ | - | в электронном виде |

**Примечания:**

1) последние версии документации в электронном виде доступны для свободного скачивания на официальном сайте https://www.sicon.ru/ (для открытия страницы сайта с информацией по изделию отсканируйте QR-код на первой странице паспорта);

2) Внешний блок питания в комплект поставки не входит.

## 4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 26.51.44-338-75648894-2024 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации контроллера: 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (может быть увеличен по согласованию с Заказчиком и указывается в разделе 5).

4.3 Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска. По истечении гарантийного срока хранения начинает использоваться гарантийный срок эксплуатации независимо от того, введено изделие в эксплуатацию или нет.

4.4 В течение срока действия гарантийных обязательств предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт изделия или осуществлять его гарантийную замену при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации, а также сохранности пломбы предприятия-изготовителя.

4.5 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения изделия вследствие неправильного его транспортирования, хранения и эксплуатации, а также за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства изделия.

## 5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер ST410-6/8HV-0 ВЛСТ 361.00.000, заводской номер _____ изготовлен, принят в соответствии с требованиями технических условий ТУ 26.51.44-338-75648894-2024 и признан годным для эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации контроллера _____ месяцев (увеличение срока гарантийных обязательств по п. 4.2 по согласованию с Заказчиком)

Дата выпуска: «____» _____ 202___ г.

Приемку произвел: _____ _____ _____

должность личная подпись расшифровка подписи

М.П.

## 6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту контроллера допускаются лица, изучившие настоящий паспорт, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

6.2 При проведении работ по монтажу и обслуживанию контроллера должны соблюдаться:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

### 7.1 Условия транспортирования

Контроллер должен транспортироваться в упаковке завода-изготовителя. Во время транспортирования должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающей среды (от минус 40 до + 60)° С;

относительная влажность воздуха при 35 °С до 98 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

транспортные тряски с максимальным ускорением: 30 м/с$^2$; при частоте: от 80 до 120 ударов в минуту.

### 7.2 Условия хранения

Контроллер должен храниться в отапливаемом помещении в упаковке завода-изготовителя при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха при 25° С не более 80%.

Распаковку контроллеров, находившихся при температуре ниже 0 °С, необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав их в нераспакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 24 ч. Размещение упакованных контроллеров вблизи источников тепла запрещается. Расстояния между стенами, полом помещения и упакованным изделием должно быть не менее 0,1 м. Хранить упакованные изделия на земляном полу не допускается. Расстояние между отопительными приборами помещения и упакованным изделием должно быть не менее 0.5 м.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А
## Параметры протокола Modbus RTU

Таблица А.1 – Параметры контроллера, доступные для считывания и настройки по протоколу Modbus RTU

| Параметр | Ед. изм. | Значение | Значение, по умолчанию | Тип | Адрес регистра | | Код зап. (hex) | Код чтен. (hex) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | (dec) | (hex) | | |
| Адрес устройства | | 1-247 | 1 | uint16 | 0 | 0 | 10, 06 | 03, 04 |
| Макс. сетевой таймаут | мс. | 0-65535 | 100 | uint16 | 1 | 1 | 10, 06 | 03, 04 |
| Задержка ответа | мс. | 0-65535 | 0 | uint16 | 2 | 2 | 10, 06 | 03, 04 |
| Скорость обмена данными* | | 0-8 | 8 | uint16 | 3 | 3 | 10, 06 | 03, 04 |
| Горячий перезапуск | | 0, 0xAAAA | 0 | uint16 | 4 | 4 | 10, 06 | 03, 04 |
| Холодный перезапуск | | 0, 0xAAAA | 0 | uint16 | 5 | 5 | 10, 06 | 03, 04 |
| | | | | | | | | |
| Версия ПО | | | ver_2 | String (16 байт) | 8-15 | 08-0F | | 03, 04 |
| Идентификатор изделия | | | ST410-6/8HV-0 | String (16 байт) | 16-23 | 10-17 | | 03, 04 |
| Антидребезг | мс. | 0-1000 | 20 | uint16 | 24 | 18 | 10, 06 | 03, 04 |
| Антидребезг HV | мс. | 10-1000 | 40 | uint16 | 25 | 19 | 10, 06 | 03, 04 |
| | | | | | | | | |
| Идентификатор изделия | | | ST410-6/8HV-0 | String (16 байт) | 100-107 | 64-6B | | 03, 04 |
| Битовая маска значений входов | | 0-16383 | 0 | uint16 | 108 | 6C | | 03, 04 |
| Значение счетчика входа 1 | | 0-65535 | 0 | uint16 | 109 | 6D | 10, 06 | 03, 04 |
| Значение счетчика входа 2 | | 0-65535 | 0 | uint16 | 110 | 6E | 10, 06 | 03, 04 |
| … | | | | | | | | |
| Значение счетчика входа 14 | | 0-65535 | 0 | uint16 | 122 | 7A | 10, 06 | 03, 04 |
| | | | | | | | | |
| Текущее значение счетчика времени | мс. | 1-4294967295 | | uint32 | 1000-1001 | 3E8-3E9 | | 03, 04 |
| Номер последней записи | | 0-150 (0-записей нет) | | uint32 | 1002-1003 | 3EA-3EB | | 03, 04 |
| Зап.1. Значения счетчика времени | мс. | 0-4294967295 (0-записи нет) | | uint32 | 1004-1005 | 3EC-3ED | | 03, 04 |
| Зап.1. Битовая маска значений входов | | 0-16383 | | uint32 | 1004-1005 | 3EC-3ED | | 03, 04 |
| … | | | | | | | | 03, 04 |
| Зап.150. Значения счетчика времени | мс. | 0-4294967295 (0-записи нет) | | uint32 | 1600-1601 | 640-641 | | 03, 04 |
| Зап.150. Битовая маска значений входов | | 0-16383 | | uint32 | 1602-1603 | 642-643 | | 03, 04 |
| | | | | | | | | |
| Дискр. вход 1 | | 0, 1 | 0 | bool | 0 | 0 | | 02 |
| Дискр. вход 2 | | 0, 1 | 0 | bool | 1 | 1 | | 02 |
| …. | | | | | | | | 02 |
| Дискр. вход 14 | | 0, 1 | 0 | bool | 13 | 0D | | 02 |

* Скорость обмена данными(бод): 0: 2400; 1: 4800; 2: 9600; 3: 14400; 4: 19200; 5: 28800; 6: 38400; 7: 57600; 8: 115200.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б
## Параметры протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006

Таблица Б.1 – Параметры протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006

| Наименование | Значение |
|---|---|
| Статус комплекса | контролируемая станция (slave) |
| Физический уровень | цифровой ТМ – канал RS-485 |
| Скорость обмена | 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 бит/с |
| Формат кадра | FT1.2 |
| Процедура передачи | небалансная |
| Адресное поле FT1.2 | 1 байт, неструктурированный |
| Максимальная длина данных прикладного уровня в кадре FT1.2, байт | 255 |
| Режим передачи многобайтных чисел для данных прикладного уровня | младший байт передается первым (режим 1) |
| Причина передачи | 1 байт |
| Общий адрес ASDU | 1 байт |
| Адрес объекта информации | 2 байт |
| Адрес первого ТС | 201 |
| Адрес первого ТУ | - |
| Информация о процессе в направлении контроля | ASDU <1> |
| Информация о процессе в направлении управления | ASDU <100> |
| Опрос станции | Общий |

Таблица Б.2 – Параметры, доступные для считывания и управления по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006

| ASDU | Адрес | Описание |
|---|---|---|
| ASDU 100 | | Команда общего опроса (в ответе передаются ASDU 1) |
| ASDU 1 | 201 - 214 | Канал ТС, сигнализирующий о наличии тревоги |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В
## Внешний вид, размеры и пример подключения контроллера

Перечень органов управления, коммутации и индикации представлен в таблице В.1.

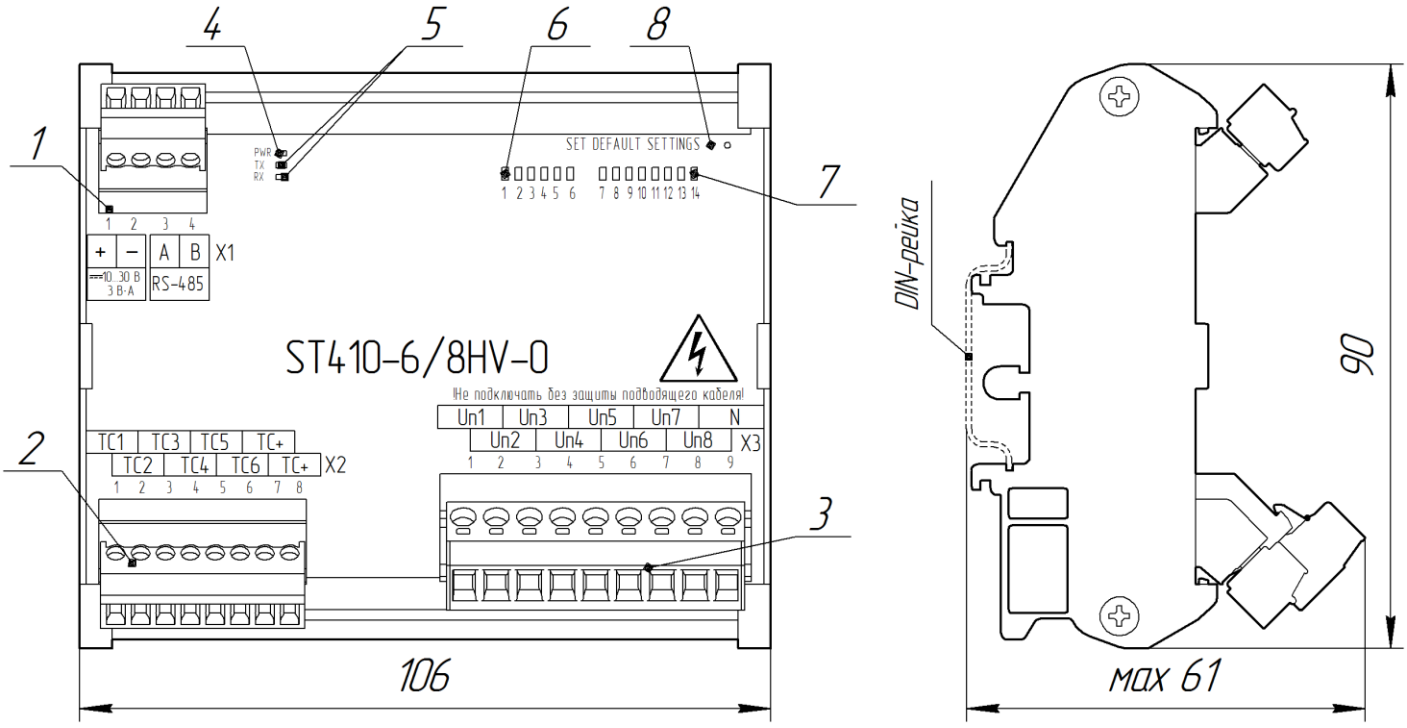
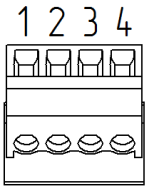



Рисунок В.1 – Общий вид контроллера

Таблица В.1 - Органы управления, коммутации и индикации контроллера

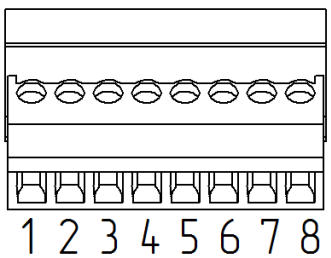
| Поз. | Элемент |
|---|---|
| 1 | Разъем X1 для подключения питания и интерфейса RS-485 |
| 2 | Разъем X2 для подключения телесигнализации на напряжение =24 В |
| 3 | Разъем X3 для подключения телесигнализации на напряжение ~230 В |
| 4 | Индикатор наличия напряжения питания «PWR» (красный) |
| 5 | Индикаторы работы интерфейса последовательной связи «TX» и «RX» (зелёные) |
| 6 | Индикаторы работы каналов телесигнализации на напряжение =24 В «1»-«6» (зелёные) |
| 7 | Индикаторы работы каналов телесигнализации на напряжение ~230 В «7»-«14» (зелёные) |
| 8 | Возврат к заводским настройкам «SET DEFAULT SETTINGS» |

**Разъем X1 для подключения питания и интерфейса RS-485**




| № Конт. | Цепь | |
|---|---|---|
| 1 | + | 10...30 В |
| 2 | - | |
| 3 | A | RS-485 |
| 4 | B | |

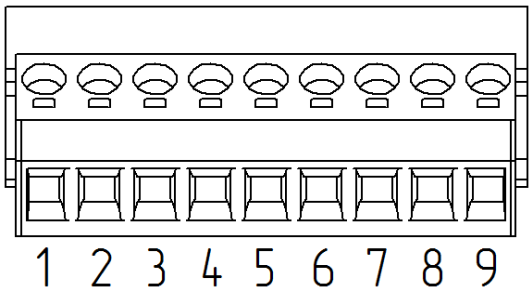
**Разъем X2 для подключения телесигнализации на напряжение =24 В**




| № Конт. | Цепь |
|---|---|
| 1 | TC1- |
| 2 | TC2- |
| 3 | TC3- |
| 4 | TC4- |
| 5 | TC5- |
| 6 | TC6- |
| 7 | TC+ |
| 8 | |

Сечение подключаемых к разъемам X1 и X2 проводов, не более: 1,5 мм$^2$. Разъемы X1 и X2 комплектуются ответными частями.

**Разъем X3 для подключения телесигнализации на напряжение ~230 В**




| № Конт. | Цепь |
|---|---|
| 1 | Un1 |
| 2 | Un2 |
| 3 | Un3 |
| 4 | Un4 |
| 5 | Un5 |
| 6 | Un6 |
| 7 | Un7 |
| 8 | Un8 |
| 9 | N |

Разъем X3 комплектуется ответной частью, сечение подключаемых проводов, не более: 2,5 мм$^2$.

**Клеммы с размыкателем и защитой подводящего кабеля**

Вместе с контроллером поставляется 8 клемм с размыкателем и защитой подводящего кабеля, состоящих из элементов, приведённых в таблице В.2. Для размыкания необходимо извлечь картридж.

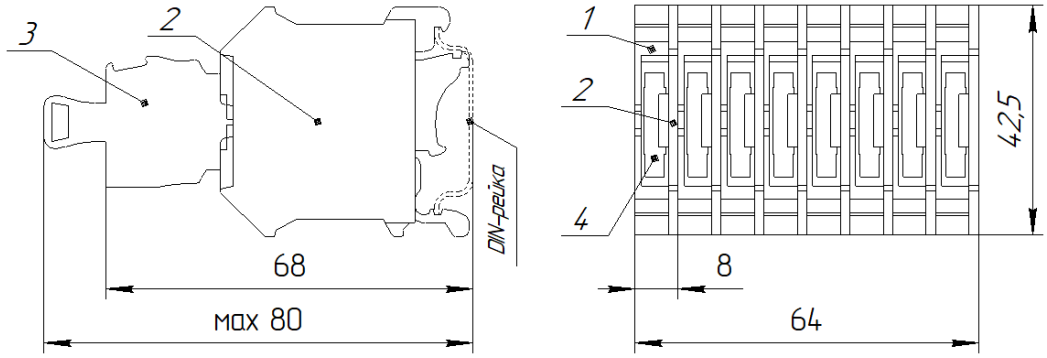



Рисунок В.2 – Общий вид клемм с защитой подводящего кабеля

**Примечание:** внешний вид клемм может отличаться от изображенного на рисунке В.2.

Таблица В.2 – Элементы клемм с защитой подводящего кабеля

| Поз. | Элемент |
|---|---|
| 1 | Клемма |
| 2 | Крышка клеммы |
| 3 | Картридж |
| 4 | Резистор выводной 0,5 Вт 47 кОм |

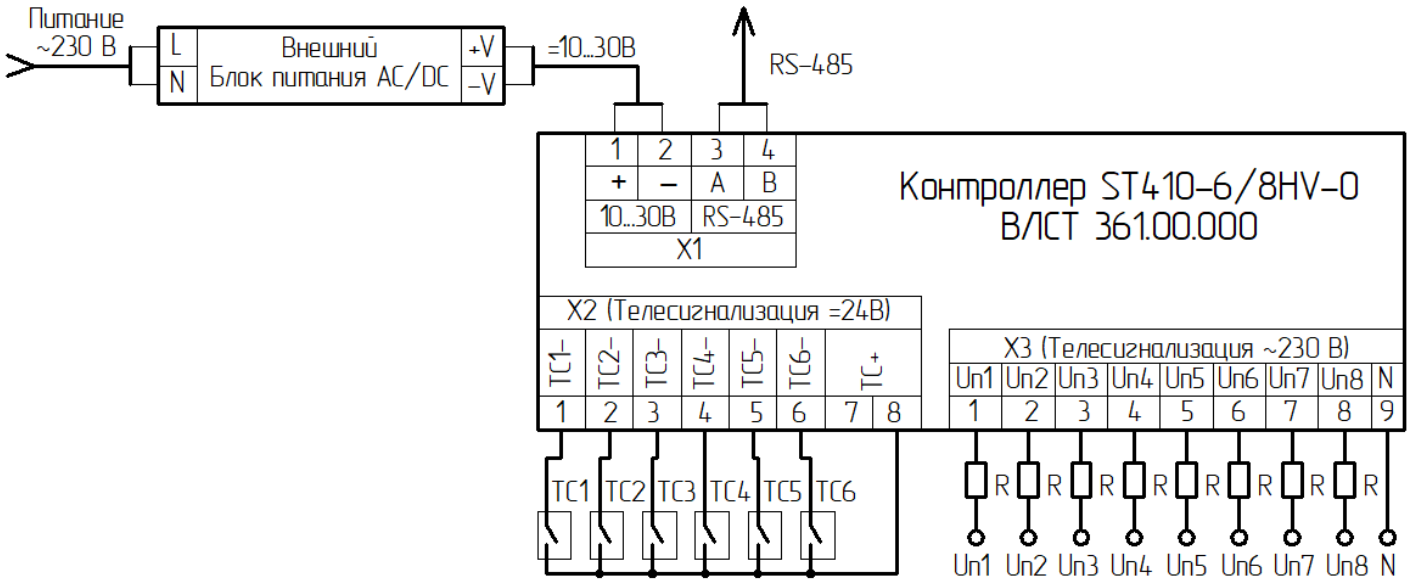



Рисунок В.3 – Пример подключения контроллера

**Внимание!** Напряжение на разъеме X3, предназначенном для подключения дискретных входов контроллера опасно для жизни! Для контроля уровня ~230В должны применяться резисторные сборки в точках контроля для защиты подводящего кабеля.