

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



КОД ОКП 4232

КОНТРОЛЛЕР СТ Т80

ПАСПОРТ

ВЛСТ 310.00.000 ПС

2013 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт распространяется на Контроллер СТ Т80.

Контроллер СТ Т80 (в дальнейшем – контроллер) предназначен для интеграции микропроцессорных устройств со специализированными протоколами обмена, коммутационных аппаратов и других регистрирующих устройств, в том числе с дискретными выходами, в автоматизированную информационно-измерительную систему (АИИС) с телемеханическими протоколами обмена МЭК 870-5-104 (передача по сети Ethernet) или МЭК 870-5-101 (передача по интерфейсам RS-485/RS-422) внутри системы.

Контроллер используется в системах АСУ ТП и телемеханики для сбора, обработки информации и управления объектами. Кроме того, контроллер позволяет подключать УСПД СИКОН С1, СИКОН С10, СИКОН С70, производства ЗАО ИТФ «Системы и технологии», для обеспечения информационной интеграции подсистем АСУ ТП или телемеханики с подсистемой коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности.

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации на контроллер (ВЛСТ 310.00.000 РЭ).

1.2 Паспорт должен находиться вместе с контроллером.

1.3 Все записи в паспорте производят только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

1.4 Учет времени работы контроллера производить в часах.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Наименование изделия: Контроллер СТ Т80.

2.2 Обозначение изделия: ВЛСТ 310.00.000 ____ ТУ 4232-310-10485056-06.

Установленные интерфейсные модули:

Канал (порт)	Тип установленного интерфейсного модуля	Канал (порт)	Тип установленного интерфейсного модуля
А	RS-485/RS-422	В	

Примечание. От требуемой реализации протокола передачи данных на верхние уровни АИИС зависит тип устанавливаемого интерфейсного модуля в порт В:

- протокол МЭК 870-5-104 – модуль Ethernet;
- протокол МЭК 870-5-101 – модуль RS-485/RS-422.

2.3 Дата выпуска:

«___» _____ 20__ г.

2.4 Заводской номер: _____. Версия прошивки: _____

2.5 Предприятие-изготовитель:

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Назначение

Контроллер служит для передачи данных о состоянии входов телесигнализации (ТС), а также мгновенных величин (токи, напряжения, частота сети, и др.) и основных технических коммерческих параметров (поинтервальное приращение энергии, текущие показания и т.д.), собранных с многофункциональных счетчиков по цифровому интерфейсу (телеизмерения текущие – ТИТ), на верхний уровень АИИС.

3.2 Основные функции

Контроллер предназначен для выполнения следующих основных функций:

- 1) передача собранной и обработанной информации с внешних устройств на верхний уровень АИИС по сети Ethernet 10/100baseT (протокол МЭК 870-5-104) или по интерфейсу RS-485/422 (протокол МЭК 870-5-101);
- 2) ведение системного времени и календаря;
- 3) конфигурирование (параметрирование) с помощью прикладного программного обеспечения;
- 4) защита от несанкционированного доступа (пломбирование, использования паролей и аппаратной защиты данных).
- 5) синхронизация собственного системного времени при подключении к системам обеспечения единого времени (СОЕВ);
- 6) контроль состояния объекта (от датчиков типа «сухой контакт»);
- 7) сбор со счетчиков мгновенных величин (токов, напряжения, частоты сети и других величин) и основных технических коммерческих параметров, представленных в Приложении А, с возможностью привязки этих величин ко времени контроллера.

3.3 Описание контроллера

Контроллер выполнен в корпусе, предназначенным для установки на DIN-рейку 35 мм.

Внешний вид контроллера представлен в Приложении Б.

Габаритные и установочные размеры контроллера представлены в Приложении В.

Таблицы сигналов внешних разъемов контроллера представлены в Приложении Г.

Примеры подключения контроллера показаны в Приложении Д.

3.4 Входы телесигнализации

Контроллер оснащен восемью входами телесигнализации.

Входы телесигнализации (ТС) предназначены для контроля состояния объекта автоматизации, контроля положения коммутационных аппаратов, контроля состояния схемы измерения на объекте и т.д. Сигнализация осуществляется от датчиков, реле и других устройств, подключенных к контроллеру. После получения сигнала о срабатывании датчика, контроллер передает данные об этом в цифровом виде на верхние уровни АИИС.

Контроллер обеспечивает групповую гальваническую развязку входов ТС для подключения датчиков коммутационных аппаратов от основной схемы контроллера. Напряжение изоляции модулей ввода сигналов датчиков с гальванической развязкой: 1500 В. Пиковое напряжение изоляции: 3000 В при $T_{и} = 1$ минута.

Питание датчиков осуществляется контроллером.

Параметры входов ТС:

- 1) тип схемы подключения: с общим «плюсом»;
- 2) напряжение питания выхода ТС контроллера выбирается из ряда: 12, 24, 48, 60 В;
- 3) ток, обозначающий срабатывания канала ТС: 6...10 мА;
- 4) максимальная длина линии связи до коммутационного аппарата: 100 м, при сопротивлении жил до 51 Ом/км и емкости до 0,1 мкФ/км;
- 5) минимальное время, за которое контроллер регистрирует смену состояния входа ТС: 2 мс (по умолчанию: 20 мс).

Контроллер отреагирует на изменение состояния телеметрического входа только после того, как уровень напряжения на входе будет неизменным в течение всего интервала антидребезга (2...255 мс, по умолчанию 20 мс), который задается в настройках контроллера.

В контроллере реализовано распознавание ситуации обрыва или короткого замыкания линий связи ТС с автоматическим присвоением этому событию статуса «Авария».

Контроллер всем событиям ТС присваивает метки времени.

3.5 Телеизмерения текущие (ТИТ)

Контроллер позволяет собирать мгновенные величины (текущие значения тока, напряжения, частоты сети) и основные технические коммерческие параметры (поинтервальное приращение энергии, текущие показания и т.д.) с многофункциональных счетчиков по интерфейсу RS-485/RS-422. Типы поддерживаемых счетчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы поддерживаемых счетчиков

Тип счетчика	Изготовитель	№ в Госреестре
ПСЧ-4ТМ.05	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	27779-04
СЭТ-4ТМ.03	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород	27524-04
EPQS	«ELGAMA-ELEKTRONIKA», Вильнюс, Литва	25971-03

К контроллеру можно подключить до 32 счетчиков. Цикл опроса счетчиков зависит от количества счетчиков и от скорости на порту RS-485/RS-422.

Для цикла опроса счетчиков не более 1 с можно рассчитать максимальное количество счетчиков, подключаемых к контроллеру в зависимости от типа счетчика и скорости на порту RS-485/RS-422. Расчет максимального количества счетчиков, подключаемых к контроллеру, для цикла опроса не более 1 с, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет максимального количества счетчиков, подключаемых к контроллеру

Тип счетчика	Скорость на порту RS-485/RS-422, бит/с	Время цикла опроса счетчиков в мс в зависимости от кол-ва счетчиков, подключенных к контроллеру						Максимальное кол-во счетчиков для реализуемого цикла опроса 1 с
		1	2	...	4	...	12	
ПСЧ-4ТМ.05	9600	500	1000	...	2000	...	6000	2
СЭТ-4ТМ.03	9600	200	450	...	900	...	2700	4
	38400	80	150	...	300	...	900	12 (рекомендуется 10)
EPQS	9600	250	500	...	1000	...	3000	4

3.6 Организация обмена с внешними устройствами

В контроллере реализована функция циклической передачи на верхние уровни АИИС информации ТИТ и спорадическая (по мере возникновения) передача информации ТС.

Для обеспечения функции сбора ТИТ и функции передачи данных на верхние уровни АИИС в контроллере предусмотрены два канала передачи данных. Конфигурация каналов передачи данных осуществляется путем установки интерфейсных модулей в соответствующие порты.

Опрос счетчиков ведется по интерфейсу RS-485 или RS-422. Для этого в порт А нужно установить интерфейсный модуль RS-485/RS-422.

Для передачи данных на верхние уровни АИИС в порт В нужно установить один из следующих типов интерфейсных модулей:

- модуль Ethernet – для обеспечения передачи данных в протоколе МЭК 870-5-104 по сети Ethernet 10/100baseT;

- модуль RS-485/RS-422 – для обеспечения передачи данных в протоколе МЭК 870-5-101 по интерфейсу RS-485 или RS-422;

- модуль связи (МС) – для обеспечения передачи данных в протоколе МЭК 870-5-101 по интерфейсу ИРПС (токовая петля 20 мА активный передатчик, пассивный приёмник) по 4-х проводной линии связи;

- модуль выделенного канала (ВК) для обеспечения передачи данных в протоколе МЭК 870-5-101 по 3-х проводной линии связи (модуль рассчитан для организации обмена данными с нагрузкой 600 Ом).

Интерфейсные модули для установки в контроллер выбираются потребителем в зависимости от используемого протокола и интерфейса передачи данных. Характеристики интерфейсных модулей, совместимых с контроллером представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики интерфейсных модулей, совместимых с контроллером

Интерфейсный модуль	Краткая характеристика
модуль RS-485/RS-422	<p>реализует последовательный интерфейс приёма/передачи данных по линиям интерфейса RS-485 или RS-422, с гальванической развязкой, рассчитан для организации связи на расстояния до 1,2 км со скоростями до 115200 бод</p> <p>на модуле установлены два переключателя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) интерфейс: <ul style="list-style-type: none"> «ON» – RS-485 «OFF» – RS-422 2) должен быть всегда в положении «OFF»

Таблица 3. Продолжение

Интерфейсный модуль	Краткая характеристика
модуль Ethernet	реализует интерфейс приёма/передачи данных по локальной сети Ethernet со скоростями 10/100 Мбит/с, с гальванической развязкой, рассчитан для организации связи с другими устройствами локальной сети, на импедансную нагрузку 75 Ом

3.7 Метрологические характеристики

- 1) Относительная погрешность измерения электрической энергии: 0,1%.
- 2) Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования (хранения) шкалы времени при отсутствии внешней синхронизации: ± 5 с/сутки.

3.8 Ведение текущего астрономического времени и календаря

Контроллер обеспечивает ведение текущего астрономического времени (миллисекунды, секунды, минуты, часы) и календаря (число, месяц, год) с помощью энергонезависимых часов. Продолжительность работы часов без внешних источников питания: не менее 5-ти лет. Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении текущего времени контроллером (системное время), не более: $\pm 0,3$ с/°C в сутки.

Ведение текущего астрономического времени необходимо для присвоения меток времени событиям ТС. Также передача данных возможна с присвоением меток времени контроллера.

Контроллер позволяет осуществлять синхронизацию времени от устройства синхронизации времени УСВ-1 (разработка ЗАО ИТФ «Системы и технологии») по аналоговому интерфейсу (вход «Синхр. 1Гц»). В пределах одного шкафа допускается осуществлять синхронизацию по импульсному сигналу «1 Гц» УСВ-1 до 8 контроллеров.

Контроллер позволяет осуществлять синхронизацию времени по интерфейсу Ethernet с погрешностью: ± 50 мс.

3.9 Электропитание контроллера

- 1) напряжение переменного тока: 220 В (187...242 В) или 100 В (85...110 В);

В модификации с блоком питания постоянного тока - напряжение постоянного тока: ≈ 24 В в диапазоне от 18 до 36 В.

- 2) частота: (50 ± 1) Гц;
- 3) потребляемая мощность: не более 5 В·А.

Питание напряжением ~ 100 В на подстанции берется со вторичной обмотки измерительного трансформатора напряжения (если установка контроллера не вызовет перегрузки вторичной обмотки трансформатора).

При подключении питания на лицевой панели контроллера должен загореться светодиодный индикатор «Питание».

3.10 Режим возврата к заводским установкам («холодный перезапуск»)

Контроллер обеспечивает возможность возврата к заводским установкам («холодный перезапуск») с помощью программы «Конфигурация контроллера СТ Т80».

3.11 Параметры настройки

В состав основных параметров настройки контроллера входят:

- 1) параметры последовательных интерфейсов;
- 2) текущее время, дата;
- 3) конфигурация счетчиков – сетевые адреса и пароли доступа к ним;
- 4) интервал антидребезга для входов ТС (задается в пределах: 2...255 мс);
- 5) другие параметры настройки, определяемые программным обеспечением и индивидуальными особенностями контролируемого объекта.

3.12 Служебные параметры

Контроллер ведет журнал собственный журнал событий. В состав служебных параметров, регистрируемых и хранимых в памяти контроллера, входят следующие основные параметры:

- 1) включения и выключения питания;
- 2) коррекция даты и системного времени;
- 3) статистика по каналам связи со счетчиками;
- 4) другие служебные и технологические параметры.

Служебные параметры, хранящиеся в памяти контроллера, по запросу передаются на верхний уровень сбора информации по протоколу МЭК 870-5-104 или МЭК 870-5-101. Используется функция «передача файлов».

Полный перечень информации, отображаемой на ЭВМ, определяется прикладным программным обеспечением, поставляемым с контроллером.

3.13 Контроллер обеспечивает автоматический переход в режим хранения информации при отключении питания и автоматический возврат в рабочий режим при восстановлении питания, с обеспечением сохранности всей имеющейся в памяти информации и непрерывной работе часов.

3.14 Контроллер обеспечивает самотестирование по включению питания в фоновом режиме.

3.15 Условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации:

- 1) диапазон температур: (20 ± 5) °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 20 °С: до 80%.

Рабочие условия эксплуатации:

- 1) диапазон температур: от минус 10 до плюс 50 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 25 °С: до 90%.

3.16 Показатели надежности

- 1) средняя наработка на отказ: 70000 ч;
- 2) коэффициент технического использования, не менее: 0,97;
- 3) время восстановления работоспособности, не более: 2 часа;

4) средний срок службы, не менее: 12 лет.

3.17 Степень защиты корпуса

Степень защиты корпуса контроллера соответствует IP30 по ГОСТ 14254-96.

3.18 Электромагнитная совместимость

Контроллер соответствует 4 степени жёсткости по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний».

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4.1 – Комплектность контроллера

№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Оборудование:		
1.1	Контроллер СТ Т80	ВЛСТ 310.00.000	1
2	Программное обеспечение:		
2.1	Базовое ПО для конфигурации контроллера	Версия 1.0	1
3	Документация:		
3.1	Паспорт	ВЛСТ 310.00.000 ПС	1
3.2	Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 310.00.000 РЭ	1

Примечания:

- 1) ПО поставляется на CD-R;
- 2) интерфейсные модули для установки в контроллер устанавливаются по спец. заказу;
- 3) при поставке Заказчику более одного контроллера (в партии) количество экземпляров поставляемой документации согласовывается с Заказчиком, руководство по эксплуатации может поставляться в электронном виде на диске.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие контроллера требованиям Технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации контроллера – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

5.3 Гарантийный срок хранения контроллера – 12 месяцев с момента изготовления.

5.4 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт контроллера при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

5.5 За повреждения контроллера вследствие неправильного его хранения, транспортирования и эксплуатации изготовитель ответственности не несет.

5.6 Изготовитель не несет ответственности за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства контроллера.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Контроллер СТ Т80 ВЛСТ 310.00.000, заводской номер _____, упакован в упаковку
предприятия-изготовителя _____

(наименование или шифр предприятия, производившего упаковку)

согласно требованиям, предусмотренными техническими условиями ТУ 4232-310-10485056-06.

Дата упаковки « ____ » _____ 20__ г.

Упаковку произвел _____ (подпись)

М.П.

Контроллер после упаковки принял _____ (подпись)

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер СТ Т80 ВЛСТ 310.00.000, заводской номер _____, соответствует
ТУ 4232-310-10485056-06 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска « ____ » _____ 20__ г.

_____ (Ф.И.О.) _____

М.П.

Подписи лиц, ответственных за приемку

8 УЧЕТ РАБОТЫ

Цель включения в работу	Дата и время включения	Дата и время выключения	Продолжительность работы, ч.

9 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

10 ХРАНЕНИЕ

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

11 УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата и время отказа изделия или его составной части. Режим работы, характер нагрузки	Характер (внешнее про- явление) неис- правности	Причина неис- правности (отказа), коли- чество часов работы отказав- шего элемента	Принятые меры по устранению неисправности, расход ЗИП	Должность, фамилия и подпись лица, ответствен- ного за устранение неис- правности

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Мгновенные величины, считываемые со счетчика СЭТ-4ТМ.03

№ п/п	Наименование	№ п/п	Наименование
1	Активная мощность трехфазной сети	21	Межфазное напряжение U_{12}^*
2	Активная мощность по фазе 1	22	Межфазное напряжение U_{23}^*
3	Активная мощность по фазе 2	23	Межфазное напряжение U_{31}^*
4	Активная мощность по фазе 3	24	Коэффициент несимметрии тока по нулевой последовательности K_{0i}^*
5	Реактивная мощность трехфазной сети	25	Ток фазы 1
6	Реактивная мощность по фазе 1	26	Ток фазы 2
7	Реактивная мощность по фазе 2	27	Ток фазы 3
8	Реактивная мощность по фазе 3	28	Коэффициент несимметрии тока по обратной последовательности K_{2i}^*
9	Полная мощность трехфазной сети *	29	Коэффициент искажения синусоидальности кривой токов фазы 1 K_{I1}^*
10	Полная мощность по фазе 1 *	30	Коэффициент искажения синусоидальности кривой токов фазы 2 K_{I2}^*
11	Полная мощность по фазе 2 *	31	Коэффициент искажения синусоидальности кривой токов фазы 3 K_{I3}^*
12	Полная мощность по фазе 3 *	32	Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности K_{0u}^*
13	Коэффициент мощности трехфазной сети	33	Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазных напряжений фазы 1 K_{u1}^*
14	Коэффициент мощности по фазе 1	34	Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазных напряжений фазы 2 K_{u2}^*
15	Коэффициент мощности по фазе 2	35	Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазных напряжений фазы 3 K_{u3}^*
16	Коэффициент мощности по фазе 3	36	Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности K_{2u}^*
17	Напряжение фазы 1	37	Коэффициент искажения синусоидальности кривой межфазных напряжений K_{u12}^*
18	Напряжение фазы 2	38	Коэффициент искажения синусоидальности кривой межфазных напряжений K_{u23}^*
19	Напряжение фазы 3	39	Коэффициент искажения синусоидальности кривой межфазных напряжений K_{u31}^*
20	Напряжение прямой последовательности $U_{1(1)}^*$	40	Частота

Примечания:

- 1) все значения выдаются в поименованных величинах (В, А, Вт, Гц);
- 2) считывание параметров, помеченных *, задается при программировании контроллера.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Внешний вид контроллера СТ Т80

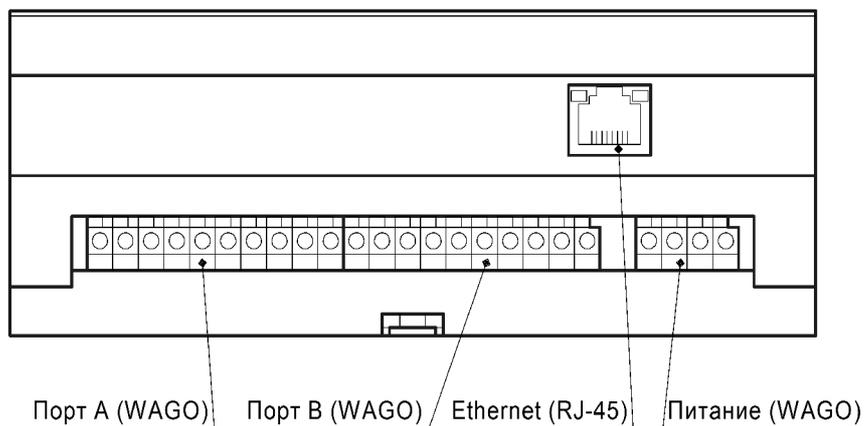
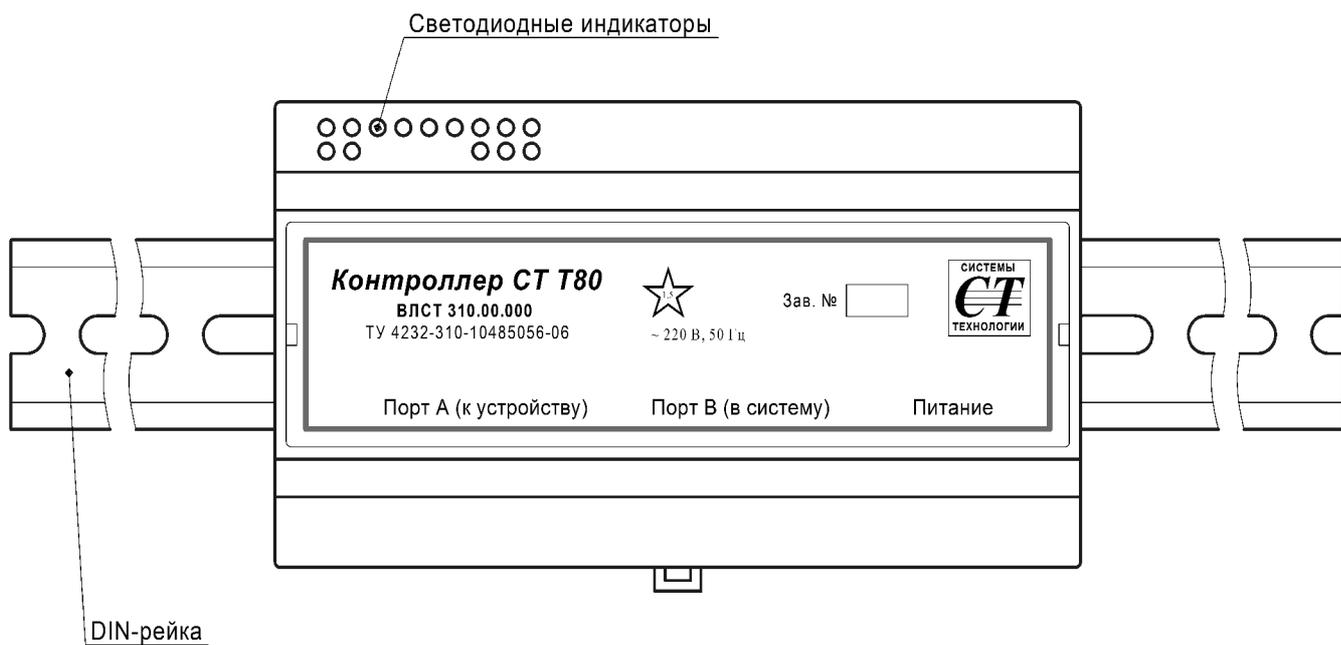


Рисунок Б.1 – Внешний вид контроллера СТ Т80 для модификации с напряжением электропитания ~220, ~100 В

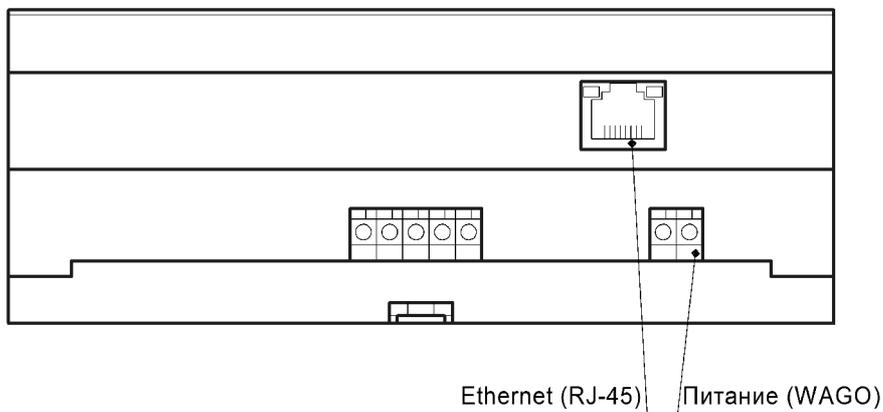


Рисунок Б.2 – Внешний вид контроллера СТ Т80 для модификации с напряжением электропитания =24 В

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Габаритные и установочные размеры контроллера СТ Т80

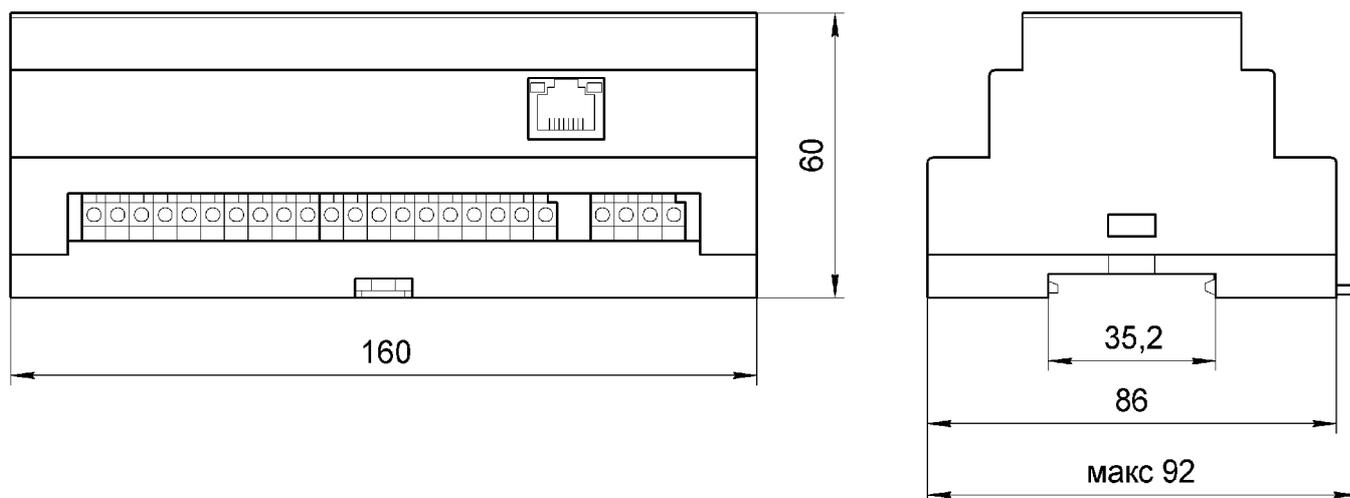


Рисунок В.1 – Габаритные и установочные размеры контроллера

Контроллер СТ Т80 выполнен в корпусе, предназначенном для установки на горизонтальную DIN-рейку 35 мм. При установке контроллера на вертикальную DIN-рейку контроллер следует закрепить фиксаторами с каждой стороны.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица сигналов внешних разъемов контроллера СТ Т80

Г.1 Сигналы внешних разъемов контроллера в модификации с напряжением электропитания ~220, ~100 В

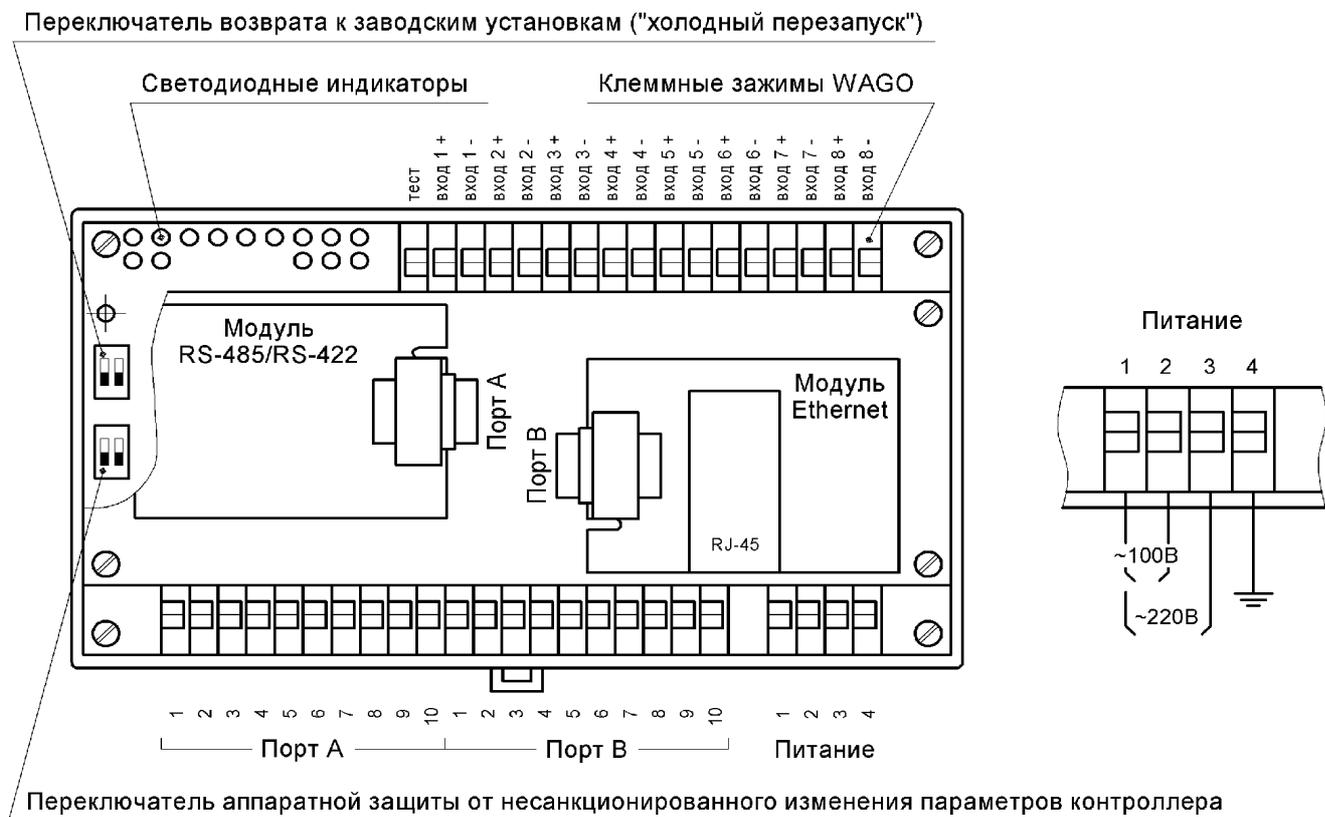


Рисунок Г.1 – Вид контроллера в модификации с напряжением электропитания ~220, ~100 В без верхней крышки

Таблица Г.1 – Внешние цепи интерфейсов, выведенные на клеммные зажимы WAGO.

№ конт.	Порт А		Порт В		
	Модуль RS-485/RS-422		Модуль RS-485/RS-422		Модуль Ethernet
	RS-485	RS-422	RS-485	RS-422	
1	-	ПРМ+	-	ПРМ+	-
2	-	ПРМ-	-	ПРМ-	-
3	С	-	С	-	-
4	А	ПРД+	А	ПРД+	-
5	В	ПРД-	В	ПРД-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Примечание.

Сечение провода, зажимаемого в клеммный зажим WAGO, не более: 2,5 мм².

Сигналы интерфейсного модуля Ethernet выводятся на разъем RJ-45. Внешний вид интерфейсного модуля Ethernet представлен на рисунке Г.2. Варианты подключения к сети Ethernet через интерфейсный модуль представлены в таблицах Г.2 и Г.3.

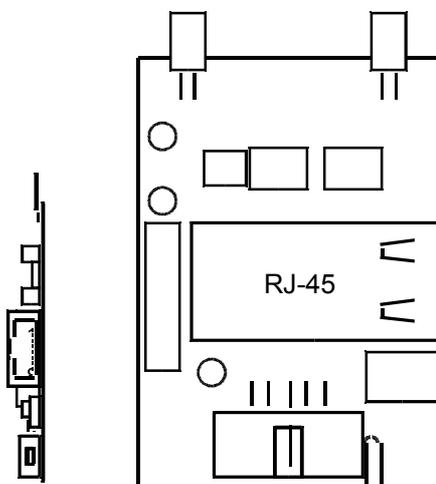


Рисунок Г.2 – Внешний вид интерфейсного модуля Ethernet

Таблица Г.2 – Подключение к ЭВМ (АРМ).

Разъем RJ-45 модуля Ethernet в контроллере		
№ конт.	Сигнал	Цвет провода
1	RxD +	Бело-оранжевый
2	RxD -	Оранжевый
3	TxD +	Бело-зеленый
4	GND	Синий
5	GND	Бело-синий
6	TxD -	Зеленый
7	GND	Бело-коричневый
8	GND	Коричневый

Разъем ЛВС в ЭВМ (АРМ)		
Цвет провода	Сигнал	№ конт.
Бело-зеленый	RxD +	1
Зеленый	RxD -	2
Бело-оранжевый	TxD +	3
Синий	GND	4
Бело-синий	GND	5
Оранжевый	TxD -	6
Бело-коричневый	GND	7
Коричневый	GND	8

Таблица Г.3 – Подключение к сети Ethernet через коммутатор.

Разъем RJ-45 модуля Ethernet в контроллере		
№ конт.	Сигнал	Цвет провода
1	RxD +	Бело-оранжевый
2	RxD -	Оранжевый
3	TxD +	Бело-зеленый
4	GND	Синий
5	GND	Бело-синий
6	TxD -	Зеленый
7	GND	Бело-коричневый
8	GND	Коричневый

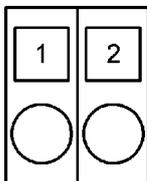
Разъем ЛВС коммутатора		
Цвет провода	Сигнал	№ конт.
Бело-оранжевый	RxD -	1
Оранжевый	RxD +	2
Бело-зеленый	TxD -	3
Синий	GND	4
Бело-синий	GND	5
Зеленый	TxD +	6
Бело-коричневый	GND	7
Коричневый	GND	8

Г.2 Сигналы внешних разъемов контроллера в модификации с напряжением электропитания =24 В

Г.2.1 Разъем «= 24 В»

Данный разъем используется для подключения питания к контроллеру.

Сигналы физически выводятся на разъем WAGO (ответная часть поставляется в комплекте с контроллером).



№ контакта	X1 «= 24 В»
1	GND
2	+ 24 В

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Пример подключения контроллера СТ Т80

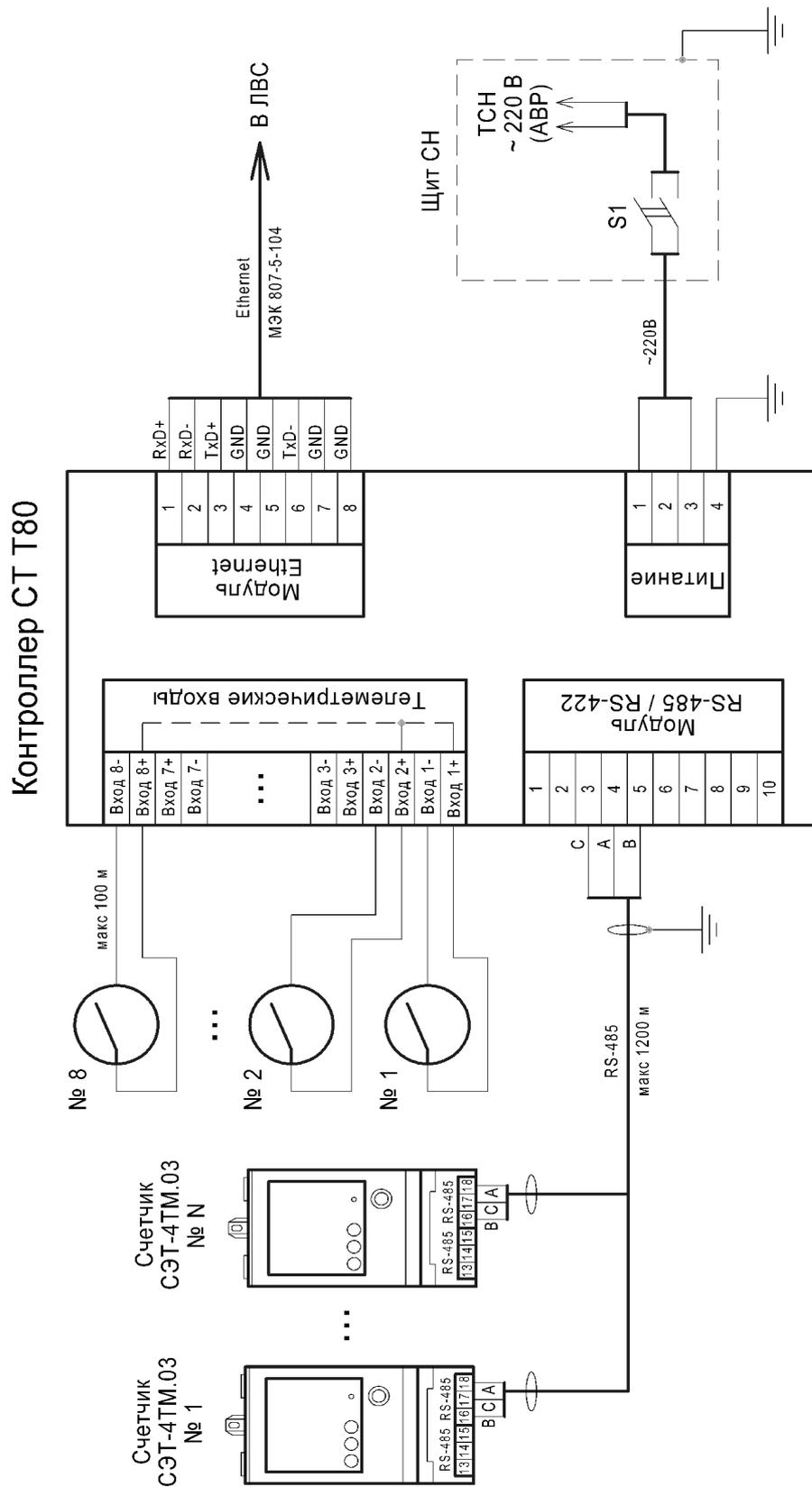


Рисунок Д.1 – Пример подключения контроллера СТ Т80