



42 3748

УСТРОЙСТВО ТЕЛЕМЕХАНИКИ

КР2656Е

Руководство по эксплуатации УПИА.426485.492РЭ

Устройство телемеханики КР2656Е в составе комплекса программно-аппаратных средств телемеханики КОМПАС ТМ 2.0 сертифицировано на соответствие требованиям ГОСТ Р 51350-99, ГОСТ Р МЭК 870-4-93, ГОСТ Р 51522-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99. Декларация о соответствии № АЯ24/13450 от 17.12.2010. Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ24.Н35955 со сроком действия по 16.12.2013.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1	УСТРОЙСТВО КОНТРОЛИРУЕМОГО ПУНКТА	101
1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	101
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ	101
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	102
1.3	ХАРАКТЕРИСТИКИ КАНАЛОВ УСТРОЙСТВА	104
1.4	ХАРАКТЕРИСТИКИ КАНАЛОВ СВЯЗИ УСТРОЙСТВА	104
1.5	СОСТАВ УСТРОЙСТВА	104
1.6	РАБОТА УСТРОЙСТВА	105
1.7	ОПИСАНИЕ СТЫКОВ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ	107
1.8	МАРКИРОВКА	114
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	115
2.1	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	115
2.2	МОНТАЖ УСТРОЙСТВА	115
2.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ	115
2.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАНАЛОВ СВЯЗИ	117
2.5	ПЕРЕХОД НА ДВУХПРОВОДНОЕ ОКОНЧАНИЕ	118
2.6	ТАБЛИЦЫ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ	118
2.7	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	120
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	121
3.1	ОБСЛУЖИВАНИЕ	121
3.2	КОНСЕРВАЦИЯ	123
4	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	123
4.1	ХРАНЕНИЕ	123
4.2	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	123
5	УТИЛИЗАЦИЯ	124
ЧАСТЬ 2	УСТРОЙСТВО ТЕЛЕМЕХАНИКИ КР2656Е	201
6	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	201
6.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	201
Приложение А		
	Литература	204
Приложение Схема электрическая соединений		
	Ошибка! Источник ссылки не найден.	205

В связи с постоянной работой по совершенствованию в конструкцию изделия могут быть внесены несущественные изменения, не отраженные в настоящем издании, но не ухудшающие работу изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления персонала эксплуатирующей организации со структурой, конструкцией и принципом работы устройства телемеханики КР2656Е (далее – устройство), устанавливаемого на телемеханическом контролируемом пункте (КП).

РЭ состоит из двух частей:

часть первая – общая часть;

часть вторая – устройство телемеханики КР2656Е.

В первой части изложены общие требования к устройству контролируемого пункта из состава комплекса программно-аппаратных средств телемеханики КОМПАС ТМ 2.0.

К работе с устройством допускаются лица, ознакомленные с настоящим документом, с документами согласно ведомости эксплуатационных документов, а также прошедшие обучение и допущенные к эксплуатации систем телемеханики.

Принятые в настоящем документе условные сокращения и обозначения:

АРМ – автоматизированное рабочее место;

БРП - блок реле-повторителей

ИП – источник питания;

КП – контролируемый пункт;

ПУ – пункт управления;

ВУ – верхний уровень;

ТИИ – телеизмерение интегральных значений параметров;

ТИТ – телеизмерение текущих значений контролируемых параметров;

ТС – телесигнализация состояний контролируемых объектов

ТУ – телеуправление исполнительными механизмами;

УВУ – управление внешним устройством;

ЦП – цифровой преобразователь.

Термины и определения – согласно ГОСТ 26.005. Остальные сокращения соответствуют общепринятым.

ЧАСТЬ 1 УСТРОЙСТВО КОНТРОЛИРУЕМОГО ПУНКТА

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

1.1.1 Устройство контролируемого пункта (далее – устройство) предназначено:

- для передачи в пункт управления:
 - известительной телеинформации о состояниях объектов (телесигнализация);
 - телеизмерений текущих значений заданных параметров;
 - информации о потреблении электрической энергии;
- для приема и ретрансляции на блоки реле-повторителей:
 - сигналов точного времени;¹
 - команд ТУ;
 - сервисных команд (установки времени и пр.).

1.1.2 Устройство рассчитано на установку в КП с малой информационной емкостью и шкафах уличного наружного управления.

1.1.3 Устройство выполняет следующие функции:

- сбор данных о состоянии датчиков по каналам ТС;
- ввод импульсных сигналов, счет числа и периодическая регистрация единовременных срезов импульсов по каналам ТИИ;
- сбор, преобразование и передача информации о потреблении электроэнергии и мощности (энергоресурсов);
- сбор, обработка, хранение информации, полученной от различных внешних устройств с цифровыми интерфейсами стандарта RS-232;
- телеуправление объектами, в том числе посредством подключаемых блоков реле-повторителей.

1.1.4 Устройство создано методом проектной компоновки из изделий номенклатуры КОМПАС ТМ 2.0.

В зависимости от конфигурации системы телемеханики для конкретного объекта, его информационной ёмкости по основным функциям, устройство выпускается с переменным составом, который определяется при его заказе.

1.1.5 Устройство обозначается комбинацией букв и цифр. Обозначение устройства включает:

- обозначение серии устройства;
- идентификационный код;
- код климатического исполнения.

1.1.6 Структура обозначения устройства приведена на рисунке 1.

¹ При необходимости.

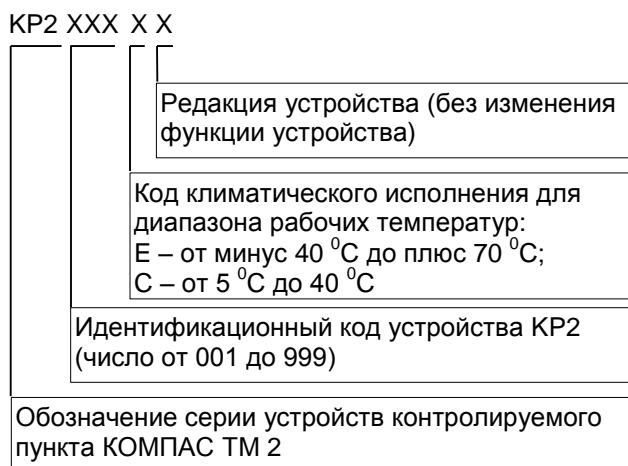


Рисунок 1 – Структура обозначения устройства

1.1.7 Устройство входит в номенклатуру комплекса устройств телемеханики КОМПАС ТМ 2.0, предназначенного для построения телемеханических систем различной конфигурации, обеспечивающих сбор информации об объектах и управление территориально рассредоточенными объектами в различных отраслях народного хозяйства.

1.1.8 Устройство предназначено для применения в условиях макроклиматических районов с умеренным климатом.

1.1.9 Устройство относится к восстанавливаемым ремонтируемым многофункциональным изделиям.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электропитание устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22-33) В, частотой (50±2,5) Гц с защитой питающего ввода от повреждающих помех. Питание устройства может быть осуществлено также от сети постоянного тока напряжением (220±22) В (см. 1.6.16).

1.2.2 Электрическая изоляция между цепями выдерживает в течение не менее 1 мин воздействие напряжения практически синусоидальной формы промышленной частоты согласно таблице 1.

1.2.3 Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции между цепями согласно таблице 1 равно 20 МОм при испытательном напряжении 500 В при верхнем значении относительной влажности.

Таблица 1

Класс выдерживаемого напряжения*	Цепи приложения испытательного напряжения	Испытательное напряжение промышленной частоты (среднеквадратическое значение) в течение 1 мин, В		Примечание
		в нормальных условиях испытаний	при верхнем значении относительной влажности	
VW1	Цепь 1. Соединенные между собой цепи приема стыка С1-ТЧ Цепь 2. Соединенные между собой цепи передачи стыка С1-ТЧ	500	250	Для изолированных стыков С1-ТЧ
	Цепь 1. Зажим заземления устройства Цепь 2. Соединенные между собой все цепи проверяемого внешнего стыка			Для изолированных стыков
	Цепь 1. Соединенные между собой все цепи проверяемого внешнего стыка Цепь 2. Соединенные между собой все цепи остальных внешних стыков			
VW2	Цепь 1. Зажим заземления устройства Цепь 2. Соединенные между собой штыри вилки сетевого кабеля	1000	600	

* – по ГОСТ Р 51179

1.2.4 Устройство устойчиво и прочно к климатическим воздействиям согласно таблице 2.

Таблица 2

Код климатического исполнения *	Класс размещения **	Температура воздуха		Относительная влажность, %	Атмосферное давление, кПа
		Диапазон, °С	Максимальная скорость изменения, °С/мин (°С/ч)		
С	В2	От +5 до +40	0,5 (30)	От 5 до 95 без конденсации	От 70 до 106
Е	С3	От -40 до +70	1 (60)	От 5 до 100 с конденсацией	

* – по УПИА.424349.001ТУ
** – по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2

1.2.5 По электромагнитной совместимости устройство соответствует ГОСТ Р 51179.

1.2.6 Время готовности устройства к работе при включении питания – не более 10 с.

1.2.7 Достоверность передаваемой информации определяется протоколом передачи данных канального уровня.

1.2.8 Устройство может быть смонтировано:

- в навесном или напольном металлическом шкафу – степень защиты не хуже IP54 (ГОСТ 14254);
- на раме из DIN-шасси – защиту по ГОСТ 14254 людей и оборудования обеспечивает потребитель.

1.3 Характеристики каналов устройства

1.3.1 Характеристики каналов ТИТ

1.3.1.1 Рабочие диапазоны входных сигналов ТИТ:

- от минус 5 до плюс 5 мА;
- от нуля до плюс 5 мА;
- от плюс 4 до плюс 20 мА.

Рабочий диапазон входных сигналов обеспечивается типом применяемых контроллеров.

1.3.1.2 Устройство обеспечивает подавление гармонического сигнала частотой 50 Гц, наложенного на полезный сигнал и вписанного в диапазон рабочих значений входного сигнала – не менее 20 дБ.

1.3.1.3 Пределы допускаемого значения основной приведенной погрешности каналов ТИТ равны $\pm 0,25$ % от диапазона измерений.

1.3.1.4 Предел дополнительной погрешности каналов ТИТ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, – не более половины основной приведенной погрешности на каждые 10°C .

1.3.2 Характеристики каналов ТС

1.3.2.1 Устройство при номинальном напряжении для входных сигналов $U_{ном}=24$ В постоянного тока обеспечивает ввод пассивных дискретных (двоичных) сигналов с характеристиками:

- минимальное сопротивление датчика для разомкнутой цепи – 50 кОм;
- максимальное сопротивление датчика для замкнутой цепи – 150 Ом;
- номинальное значение тока через замкнутые контакты датчика: 5; 6; 10 мА;*;
- минимальная длительность состояния «Включено» (импульс) или «Отключено» (пауза) – 10 мс (параметр контроллера ввода дискретных сигналов).

1.4 Характеристики каналов связи устройства

1.4.1 Длина линии связи по интерфейсу:

- RS-232 – не более 15 м;
- RS-485 – не более 1200 м.

1.4.1.1 GSM/GPRS канал связи:

- Диапазоны частот: EGSM900, GSM1800.
- GPRS – класс 8 (multi-slot);
- Выходная мощность:
 - EGSM900 - 4(2) Вт;
 - GSM1800 - 2(1) Вт.

1.4.1.2 Характеристики стыка связи RS-232 (трехпроводная линия):

• скорость передачи информации на стыке в асинхронном режиме устанавливается пользовательским параметром из ряда: 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600, 115200 бит/с.

1.4.1.3 Параметры стыков определяются программно с помощью ПЭВМ. Установленные изготовителем параметры (адреса, скорости, типы протоколов и т.д.) указаны в паспорте устройства.

1.5 Состав устройства

1.5.1 В состав устройства могут входить контроллер локальной автоматики, контроллер связи, модем связи, источник питания, комплекты ЗИП, монтажных частей и пр.

Сведения о составе приведены в паспорте устройства.

* Номинальное значение тока определяется типом применяемого контроллера и указано в паспорте устройства.

1.6 Работа устройства

1.6.1 Устройство представляет собой многопроцессорную распределенную структуру с централизованным управлением (см. рисунок 2).

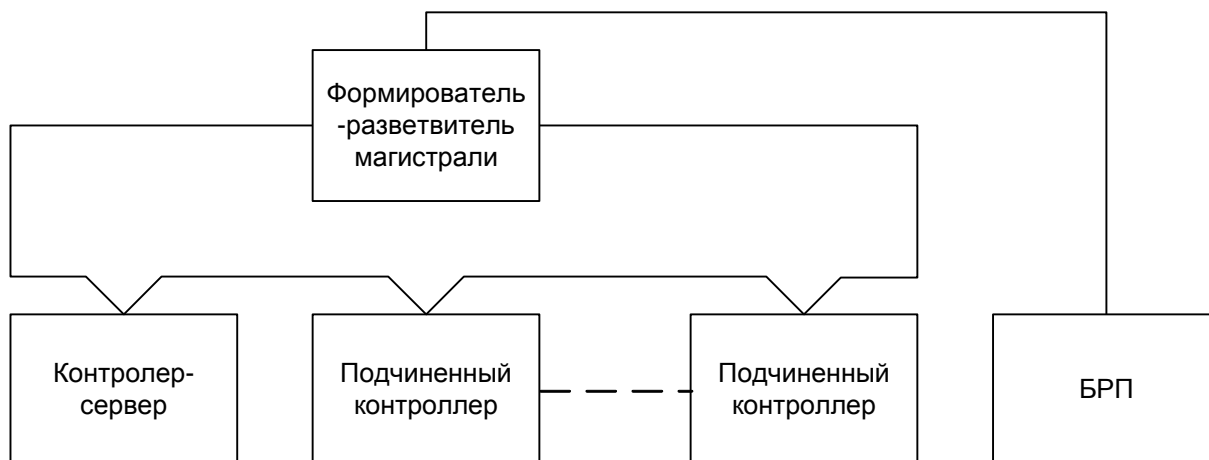
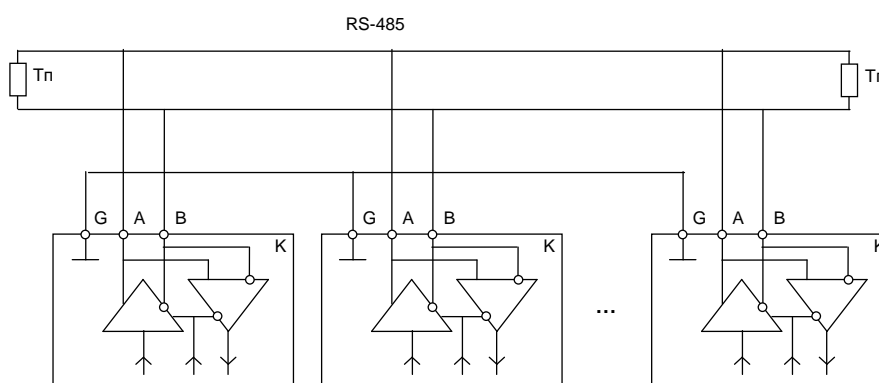


Рисунок 2 – Структура распределенного устройства с централизованным управлением

1.6.2 Физический уровень магистрали соответствуют стандарту RS-485. Для обеспечения условий согласования магистрали с двух ее сторон установлены пассивные терминаторы – резисторы сопротивлением по 130 Ом (см. рисунок 3). Резисторы установлены в преобразователе интерфейса ВНС.



Примечание – К – контроллер связи;
Тп – пассивный терминатор – резистор 130 Ом

Рисунок 3 – Схема физического подключения контроллеров к магистрали RS-485

1.6.3 Функционирование контроллеров, входящих в состав устройства, определяется записанными в их память параметрами. Назначение и описание параметров приведено в [1...4].

1.6.4 Устройство может осуществлять информационный обмен с ПУ согласно 1.1.1 через стыки тональной частоты (С1–ТЧ), цифровые стыки связи RS-485 в различных протоколах, устанавливаемых соответствующими параметрами, а также по каналам Ethernet, GSM/GPRS.

1.6.5 Контроллер локальной автоматики производит сбор данных с внешних цифровых преобразователей, обеспечивает регистрацию состояния датчиков ТС, ввод аналоговых сигналов ТИТ с последующим аналого-цифровым преобразованием, вывод сигналов ТУ на реле-повторители. При соответствующей параметризации контроллеры могут вести самостоятельные архивы событий и срезов ТИИ.

1.6.6 Питание входных цепей датчиков дискретных сигналов осуществляется напряжением 24 В постоянного тока. Входные цепи каналов имеют защиту от тока обратной полярности, от превышения напряжения сигнала выше напряжения источника питания, ограничитель входного тока.

1.6.7 К контроллерам локальной автоматики могут быть подключены дополнительные модули для увеличения количества каналов ТС и модули реле-повторителей для исполнения команд ТУ.

1.6.8 Контроллер локальной автоматики типа DK2xx имеет внутреннюю защиту каналов ТС и ТИТ и может подключаться к внешним цепям этих сигналов без клеммников защиты. В нем также установлены внутренние преобразователи напряжения для питания датчиков ТС.

1.6.9 Для исполнения команд ТУ контроллеры локальной автоматики снабжены дискретными выходами. В контроллере типа СК2xx эти выходы имеют TTL-уровень. Выходной сигнал управления подается на модули телеуправления типа BGVxx, в которых установлены 4 реле-повторителя. В контроллерах типа СЕ2xx, ЕК3xx, ЕК4xx и DK2xx имеются транзисторные ключи, которые коммутируют напряжение 24 В постоянного тока, подаваемое на управляющие обмотки внешних реле-повторителей. Ключи разбиты на две группы с выходами «общий коллектор» и «общий эмиттер». Это позволяет создавать различные схемы управления, в том числе и матричную схему соединения реле.

1.6.10 Для реализации режима управления с долговременным удержанием используется одно реле на канал управления. Это реле включает или отключает объект управления.

1.6.11 Для реализации режима управления с кратковременным удержанием применяется два реле (реле «Включено» и «Отключено») или три реле (реле «Объект управления», реле «Включено», реле «Отключено») на канал. В последнем случае процесс управления состоит из подготовительной операции (выбор объекта управления) и исполнительной операции (включение или отключение).

1.6.12 Контроллер связи или модем обеспечивает передачу данных от контроллера локальной автоматики к ПУ, передачу запросов и команд от ПУ к контроллеру локальной автоматики.

1.6.13 Изменение параметров контроллеров производится с помощью программы «Параметризация», входящей в комплект поставки устройства на диске CD-RW (\\Программное обеспечение\КОМПАС ТМ 2.0\Утилиты\Параметризация\). Для этого COM-порт ПЭВМ подключается к порту контроллера непосредственно или через преобразователь интерфейса (далее – преобразователь) ВНС, ВНК, который предназначен для преобразования уровней сигналов интерфейса RS-232 в уровни сигналов интерфейса RS-485 и обратно.

Для подключения преобразователя к ПЭВМ следует использовать соответствующий кабель из комплекта поставки, обеспечив соединение с параметризируемым контроллером по схеме «точка» к «точке». Кодовая часть программы и параметры контроллеров сохраняются в долговременной FLASH-памяти контроллеров.

1.6.14 Импульсные блоки питания предназначены для электропитания контроллеров, преобразователя интерфейсов и датчиков дискретных сигналов. Раздельным питанием контроллеров и датчиков обеспечивается гальваническая изоляция между контроллерами и датчиками по цепям питания.

1.6.15 Импульсный блок питания снабжен защитой от короткого замыкания по выходу. После устранения перегрузки выходное напряжение восстанавливается автоматически.

1.6.16 Блоки питания могут работать как от сети переменного тока, так и от сети постоянного тока (см. 1.2.1). При необходимости, следует выполнить подключение, отличное от установленного на заводе-изготовителе, руководствуясь при этом схемой электрической соединений (см. приложение Схема электрическая соединений).

1.6.17 Для организации бесперебойного электропитания устройства в дополнение к импульсным блокам питания используются аккумуляторные батареи и модули резервного питания. Модули резервного питания обеспечивают автоматический переход на питание от аккумуляторных батарей, их зарядку и защиту от глубокого разряда.

1.6.18 Электропитание подается от сети через автоматический выключатель-разъединитель.

1.6.19 Электрическая розетка M1173-10/16 (Pар-10-3-ОП) предназначена для подключения измерительной аппаратуры, ПЭВМ и других приборов при проведении регулировок, пусконаладочных и др. работ. Не следует использовать эту розетку для питания через нее устройства во время эксплуатации.

1.6.20 Корпуса контроллеров и блоков выполнены из ударопрочного сополимера. На лицевых сторонах расположены разъемы, клеммы заземления и индикаторы. Защелка, расположенная в нижней части корпуса с тыльной стороны, предназначена для фиксации на рейке.

1.6.21 Все составные части устройства внутри шкафов расположены на стандартных симметричных рейках DIN шириной 35 мм.

1.7 Описание стыков внешних подключений

1.7.1 На рисунке 4 представлена структурная схема линейной части стыка С1-ТЧ.

1.7.1.1 Цепи разъема «УВУ» контроллера BQ3xx, имеющие оптоизолированные ключи, предназначены для управления режимом «ПРИЕМ/ПЕРЕДАЧА» приемопередающего устройства (радиостанция, модем, каналный разветвитель). Для управления радиостанцией используются контакты «УПР1» и «GND», для переключения каналного разветвителя – «УПР1», УПР2» и «GND». Стык «АС1» имеет симметричное четырехпроводное окончание с трансформаторной развязкой.

1.7.1.2 Цепи разъема «С1» контроллера BQ3xx, имеющие оптоизолированные ключи, предназначены для управления режимом «ПРИЕМ/ПЕРЕДАЧА» приемопередающего устройства (радиостанция, модем, каналный разветвитель). Для управления радиостанцией используются контакты «УПР1» и «СОМ». Для переключения каналного разветвителя – контакты «УПР1», «УПР2» и «СОМ». Стык имеет симметричное четырехпроводное окончание с трансформаторной развязкой.

1.7.1.3 Клеммники стыков связи С1-ТЧ типа JA408E предназначены для защиты от повреждения импульсными помехами и подключения к кабельной линии (см. рисунок 4)

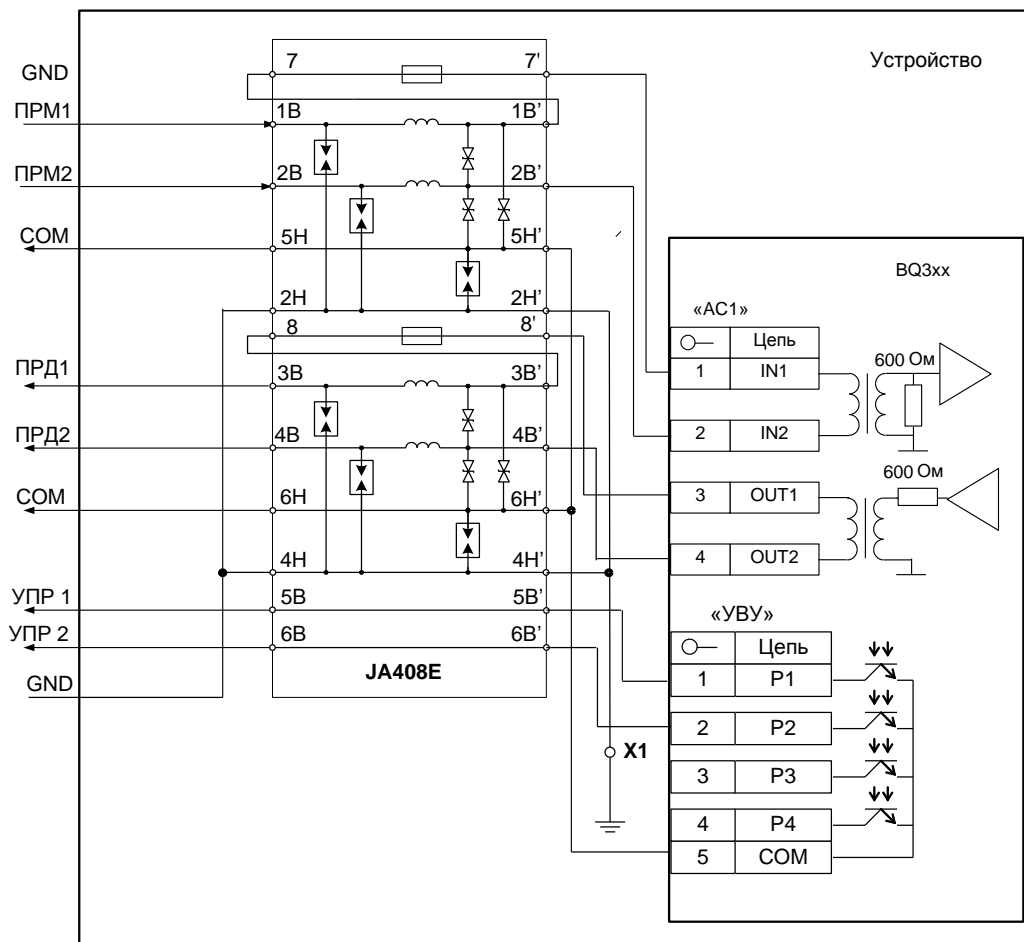


Рисунок 4 – Структурная схема линейной части стыка С1-ТЧ контроллера BQ3xx с клеммником JA408E

1.7.2 Структурная схема линейной части стыка RS-232 контроллера представлена на рисунке 5.

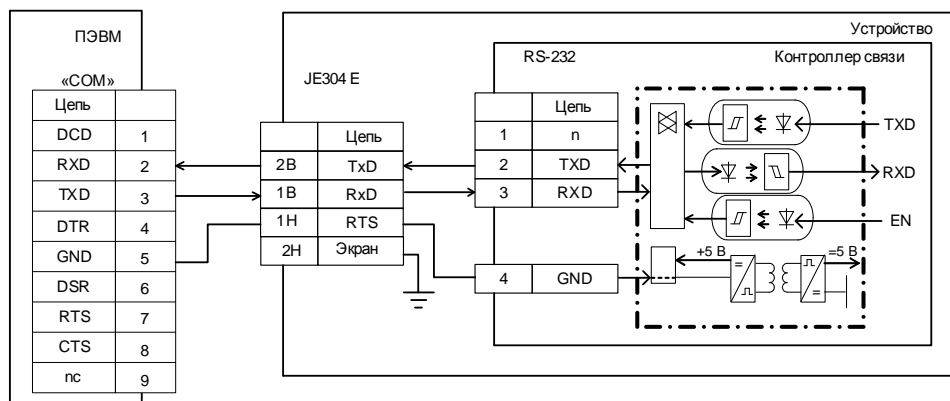


Рисунок 5– Структурная схема линейной части стыка RS-232 контроллера с клеммником JE304E

1.7.3 Линии передачи, приема и сигнала управления внешним устройством связи контроллеров защищены от повреждения помехами клеммниками JE304E.

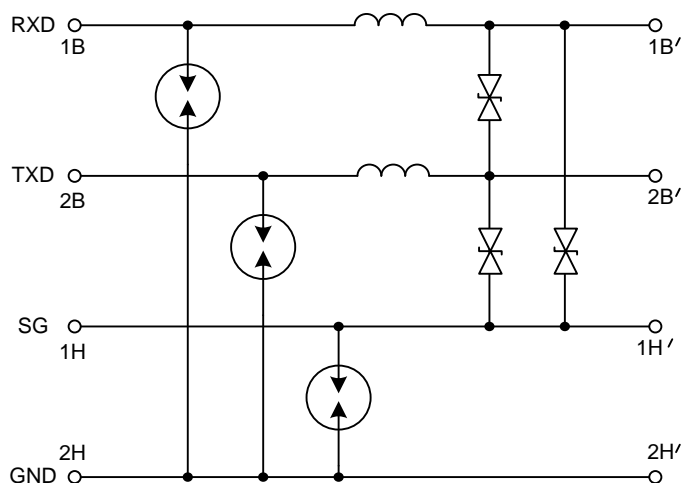


Рисунок 6 – Схема клеммника защиты JE304E

1.7.4 На рисунке 7 представлена схема линейной части изолированного стыка RS-485 для связи с внешними устройствами. В клеммник JA405E встроены предохранители (плавкие вставки 0,16 А) и модуль защиты от повреждения помехами.

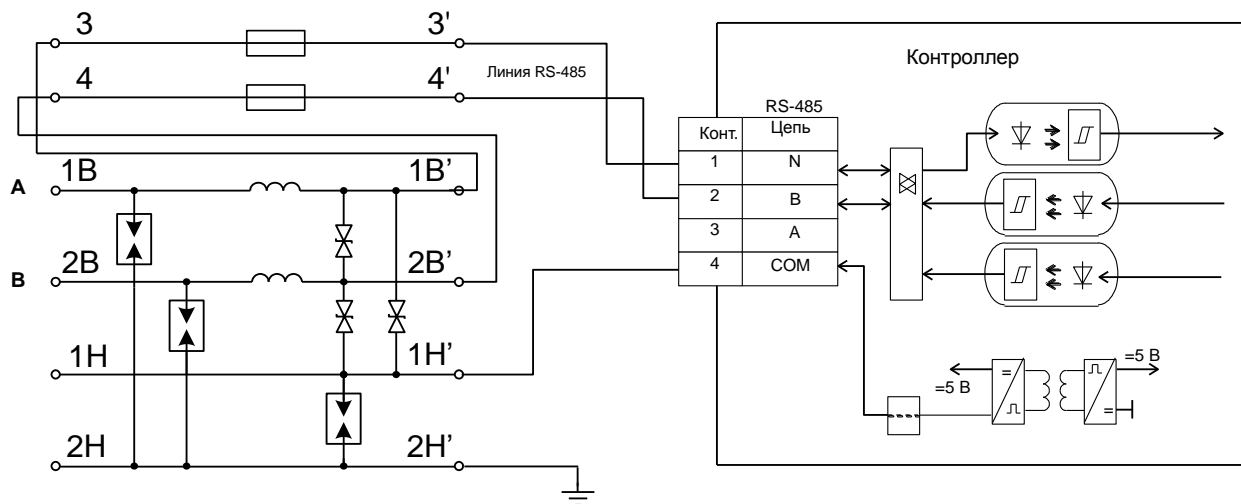
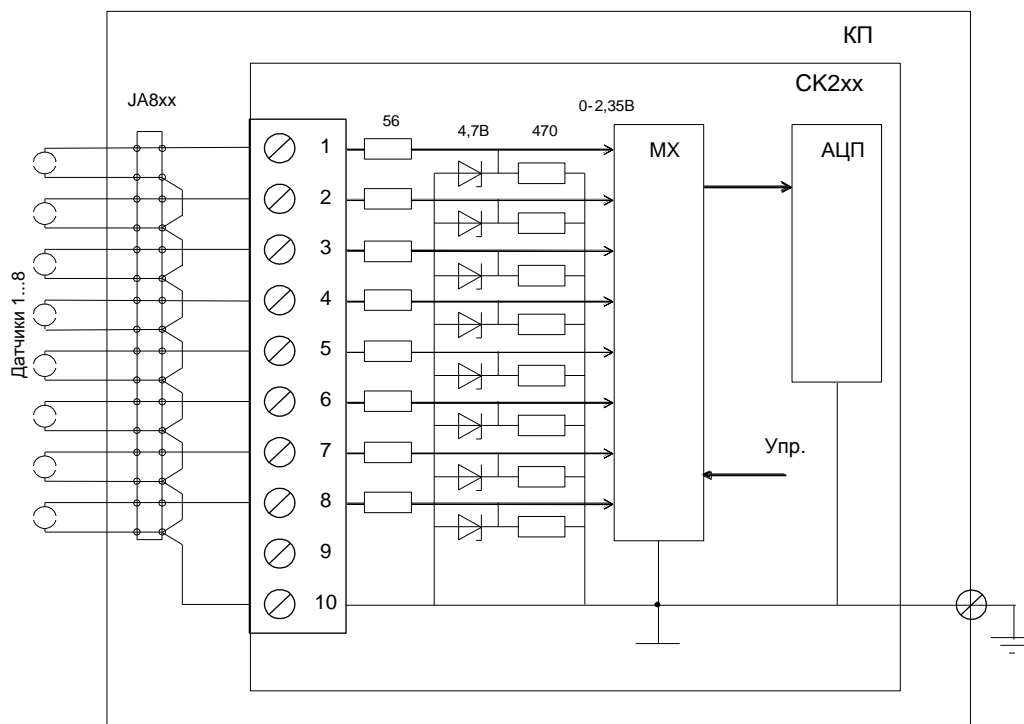


Рисунок 7 – Схема линейного узла стыка связи RS-485 с клеммником JA405E

1.7.5 Вводная часть каналов ТИТ устройства

1.7.5.1 Схемы вводной части каналов ТИТ представлены на рисунке 8. Ток датчика ТИТ проходит через низкоомный шунт на входе канала ТИТ. Клемма для подключения обратных проводников датчиков соединена с зажимом заземления шкафа. Напряжение, пропорциональное входному току, поступает через мультиплексор МХ на нормирующий усилитель. Схема включения усилителя обеспечивает смещение его выходного напряжения для согласования с униполярным входом АЦП. Разрешающая способность АЦП контроллера – 12 двоичных разрядов.

1.7.5.2 Для защиты входных цепей от повреждающих помех параллельно шунту установлен варистор, ограничивающий падение напряжения на шунте до 6 В. Сопротивление шлейфа проводов не должно превышать 1 кОм.



Примечание – Показаны цепи одной группы из 8 каналов.

Рисунок 8 – Схема вводной части каналов ТИТ устройства с CA2xx

1.7.5.3 Подключение датчиков ТИТ к контроллеру DK2xx выполняется аналогичным способом в соответствии со структурной схемой, приведенной на рисунке 9.

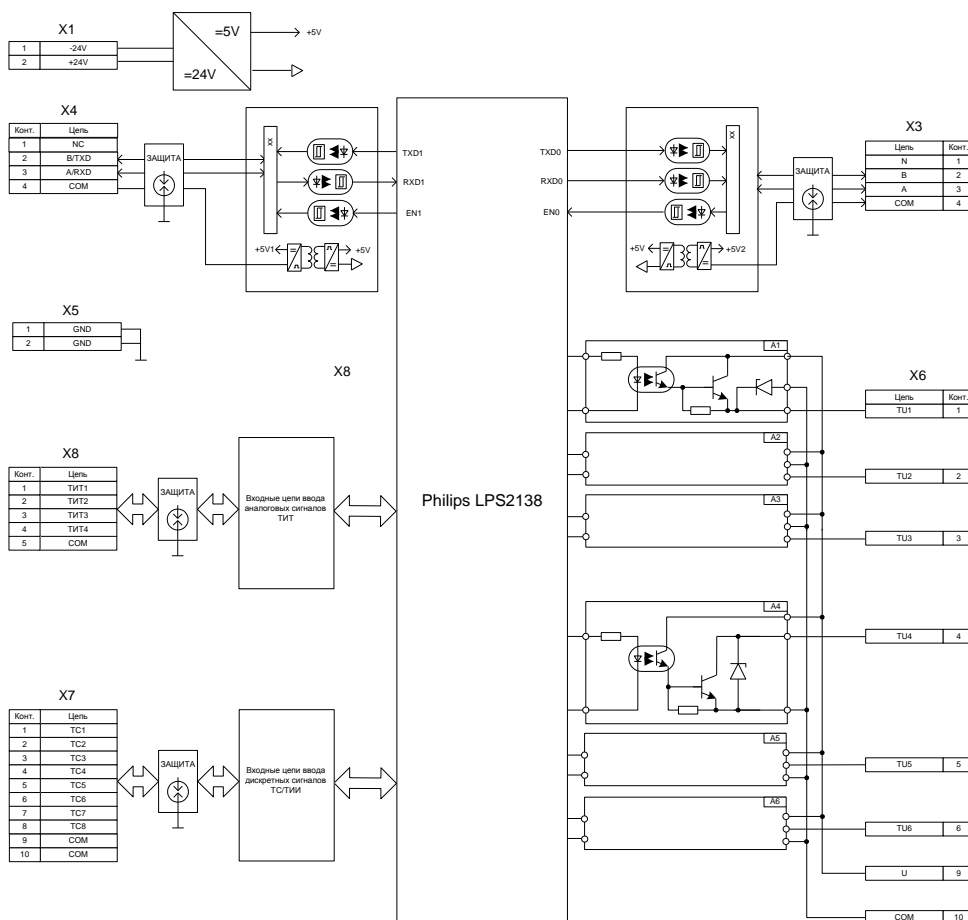
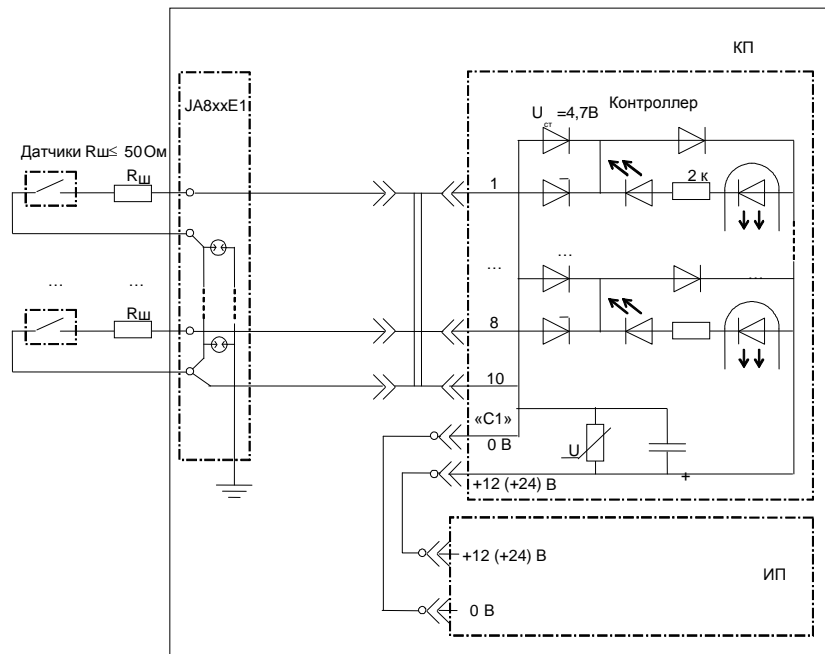


Рисунок 9 – Структурная схема контроллера DK2xx

1.7.6 Вводная часть каналов ТС устройства

1.7.6.1 Схема вводной части каналов ТС и подключения датчиков к контроллеру представлена на рисунке 10. Срабатывание датчика определяется по наличию тока в цепи: источник питания, излучающий диод оптрона, токоограничивающий резистор, контрольный индикатор, стабилитрон, датчик. Стабилитрон обеспечивает необходимый порог чувствительности входа. Индикатор предназначен для визуального контроля состояния датчика. Диод выполняет функцию защиты оптрона от повреждения помехами.

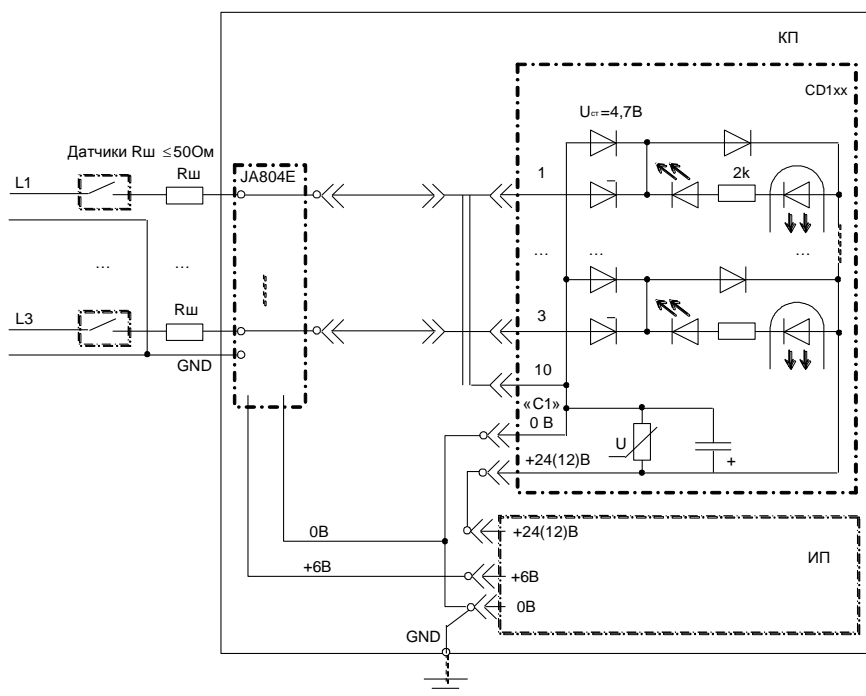
1.7.6.2 Общий проводник датчиков ТС (ТИИ) отдельной группы из восьми входов соединен внутри шкафа с отрицательным полюсом источника питания, который, в свою очередь, соединен с зажимом для заземления шкафа. Вариант подключения клеммника защиты 220, представлен на рисунке 11.



Примечание – Показаны цепи одной группы из четырех каналов.

Rш – сопротивление шлейфа проводов к датчику и обратно

Рисунок 10 – Схема вводной части каналов ТС/ТИИ и подключения датчиков к контроллерам



Примечание – Показаны цепи одной группы из трех каналов.

Рисунок 11 – Схема вводной части каналов ТС/ТИИ 220В и подключения датчиков к контроллерам CD1xx и клеммника JA804E

1.7.7 Краткое описание клеммников защиты от повреждающих помех каналов ТИТ, ТС, ТИИ

1.7.7.1 В устройствах КП предусмотрены меры по защите входных узлов каналов ТИТ, ТС и ТИИ от повреждения помехами. Для этого в каждый модуль JA6xxE (по классификации изготовителя) клеммных наборов встроен узел четырехступенчатой защиты, имеющий одинаковое схемное решение для всех типов каналов (ТИТ, ТС, ТИИ), но отличающийся разным ограничивающим напряжением входящих в него элементов защиты. Узел обеспечивает рабочее напряжение 5 В для каналов ТИТ, 12, 24 или 220 В – для каналов дискретных сигналов. Назначение клеммников приведены в таблице 3. Модули защиты 220 В содержат развязывающие оптронные ключи. Внешний вид модулей четырехступенчатой защиты типа JE4xxE приведен на рисунке 12.

Схема модуля защиты JA804E приведена на рисунке 13, а внешний вид – на рисунке 14.

Таблица 3 – Клеммники защиты

Тип	Наименование и назначение
JA701E1	Клеммник защиты от повреждающих помех $U_{ном}=6,8В$ (для цепей ТИТ) (сигнал+земля) 8 модулей JE405E
JA702E1	Клеммник защиты от повреждающих помех $U_{ном}=6,8В$ (для цепей ТИТ) (сигнал+земля) 4 модуля JE405E
JA703E1	Клеммник защиты от повреждающих помех $U_{ном}=6,8В$ (для цепей ТИТ) (сигнал+земля) 2 модуля JE405E
JA801E1	Клеммник защиты от повреждающих помех $U_{ном}=24В$ (для цепей ТС) (сигнал+земля) 8 модулей JE404E
JA802E1	Клеммник защиты от повреждающих помех $U_{ном}=24В$ (для цепей ТС) (сигнал+земля) 4 модуля JE404E
JA803E1	Клеммник защиты от повреждающих помех $U_{ном}=24В$ (для цепей ТС) (сигнал+земля) 2 модуля JE404E
JA804E	Клеммник для защиты от повреждающих помех $U_{ном}\sim 220 В$ (3 сигнала+общий), оптронная развязка
JA901E1	Клеммник для защиты от повреждающих помех $U_{ном}=12 В$ (сигнал+земля) 8 модулей JE403E
JA902E1	Клеммник для защиты от повреждающих помех $U_{ном}=12В$ (сигнал+земля) 4 модуля JE403E
JA903E1	Клеммник для защиты от повреждающих помех $U_{ном}=12В$ (сигнал+земля) 2 модуля JE403E

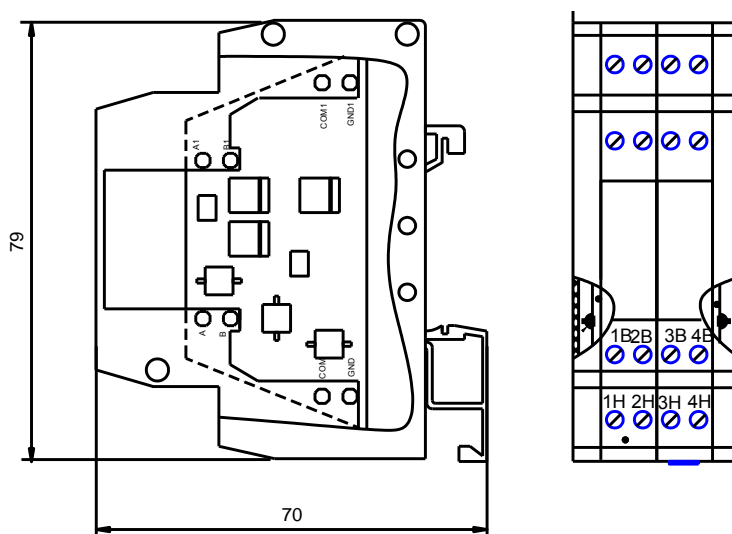


Рисунок 12 – Схема и внешний вид модуля четырехступенчатой защиты JE4xxE (без боковой щетки)

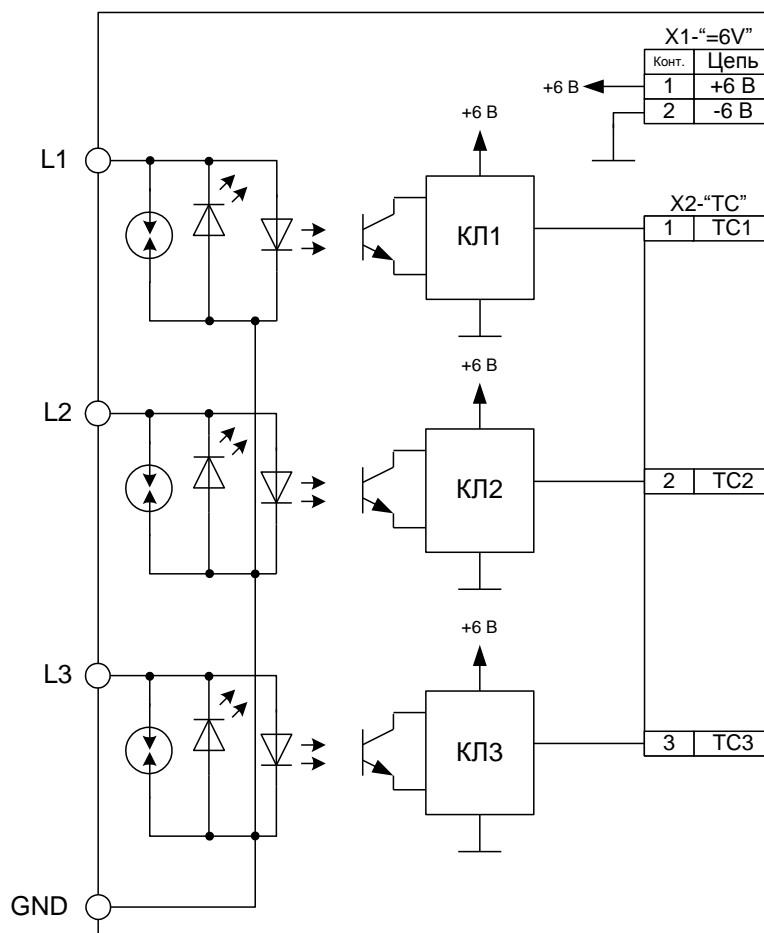


Рисунок 13 – Схема клеммника защиты JA804E

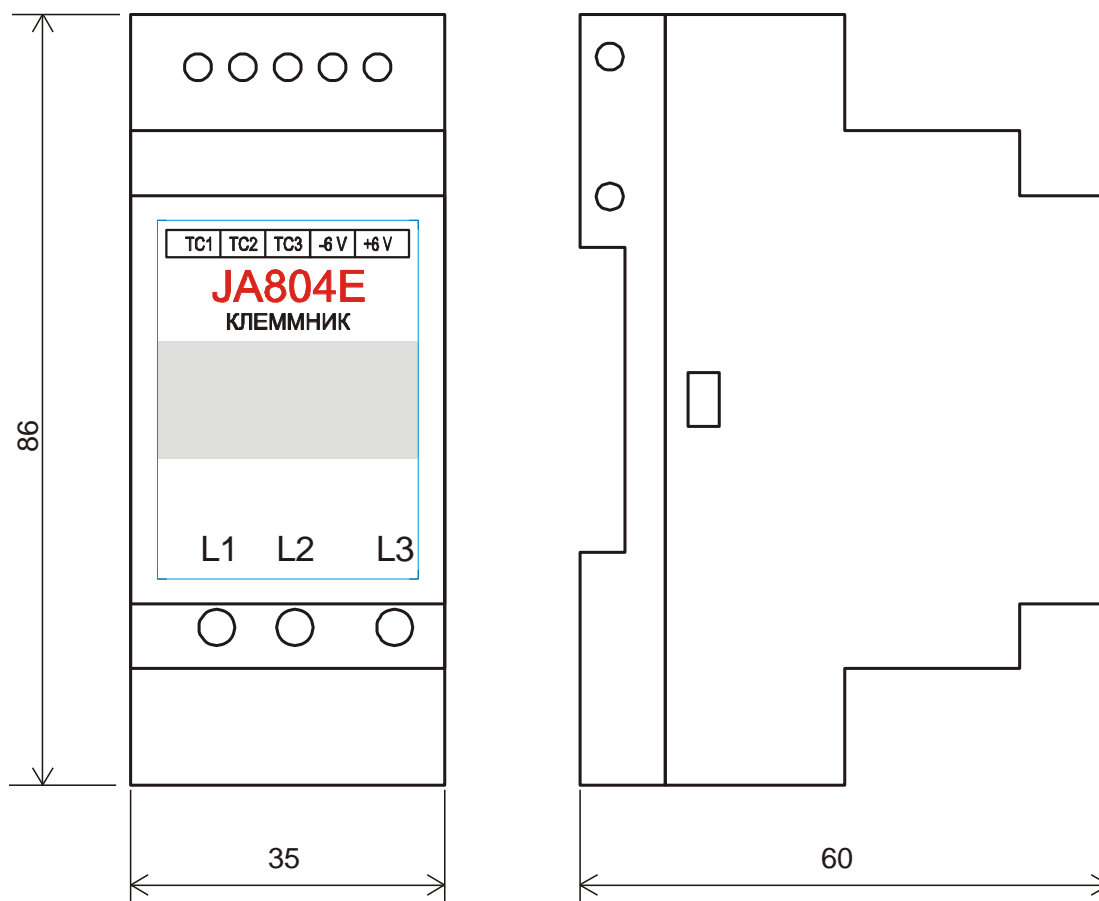


Рисунок 14 – Внешний вид клеммника защиты JA804E

1.8 Маркировка

1.8.1 На боковой стенке шкафа устройства, с внешней стороны, нанесена маркировка:

- условное обозначение устройства (например, «КР2656E»);
- заводской номер;
- квартал и год изготовления;
- степень защиты «IP54»;
- товарный знак организации-изготовителя;
- надпись «Сделано в России»;
- надпись «КОМПАС ТМ 2.0»;
- знак соответствия Системы сертификации ГОСТ Р.

1.8.2 На составных частях устройства нанесено:

- условное обозначение (например, «ЕК407E»);
- нумерация клеммников и зажимов.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Все работы персонала, занятого эксплуатацией устройств телемеханики, должны проводиться с соблюдением действующих правил техники безопасности, правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, правил противопожарной безопасности и положений настоящего документа.

К работе с устройством допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием, питаемым напряжением до 1 кВ.

2.1.2 Шкафы устройств должны быть надежно закреплены к закладным устройствам в полу, на стене или на панели.

2.1.3 Все шкафы устройств должны быть заземлены. Зажимы, имеющие маркировку «земля», должны быть надежно соединены с системой защитного заземления данного объекта.

2.1.4 При работе с устройством все операции, связанные с подключением (отключением) разъемов или проводов к клеммникам, заменой предохранителей и других комплектующих изделий производить только на обесточенной аппаратуре.

2.2 Монтаж устройства

2.2.1 Перед началом монтажа навесного шкафа необходимо выполнить разметку места под шкаф и мест заделки крепёжных дюбелей согласно установочным размерам (см. Часть 2, рисунок 18).

2.2.2 Элементы крепления (комплект крепления шкафа) при транспортировке не устанавливаются. Они уложены в упаковку, закреплённую внутри шкафа.

2.2.3 После вскрытия упаковки с комплектом крепления шкафа необходимо проверить его состав.

2.2.4 Установку элементов крепления шкафа следует производить в последовательности согласно прилагаемой инструкции (находится в упаковке с крепежом шкафа).

2.2.5 Навесить шкаф на предварительно вбитые в стену дюбели согласно разметке. Навеску шкафа на дюбели рекомендуется выполнять вдвоем, при этом каждый из монтажников контролирует точность попадания проушины шкафа на дюбель со своей стороны.

2.2.6 Снять пластину с гермовводами, закреплённую внутри шкафа на время его транспортирования, и закрепить ее с наружной стороны.

2.2.7 Подключить шкаф к внешней защитной системе заземления в помещении. Перед подключением устройства к сети питания необходимо убедиться в надежности подключения всех металлических токоведущих частей устройства к внешней защитной системе заземления.

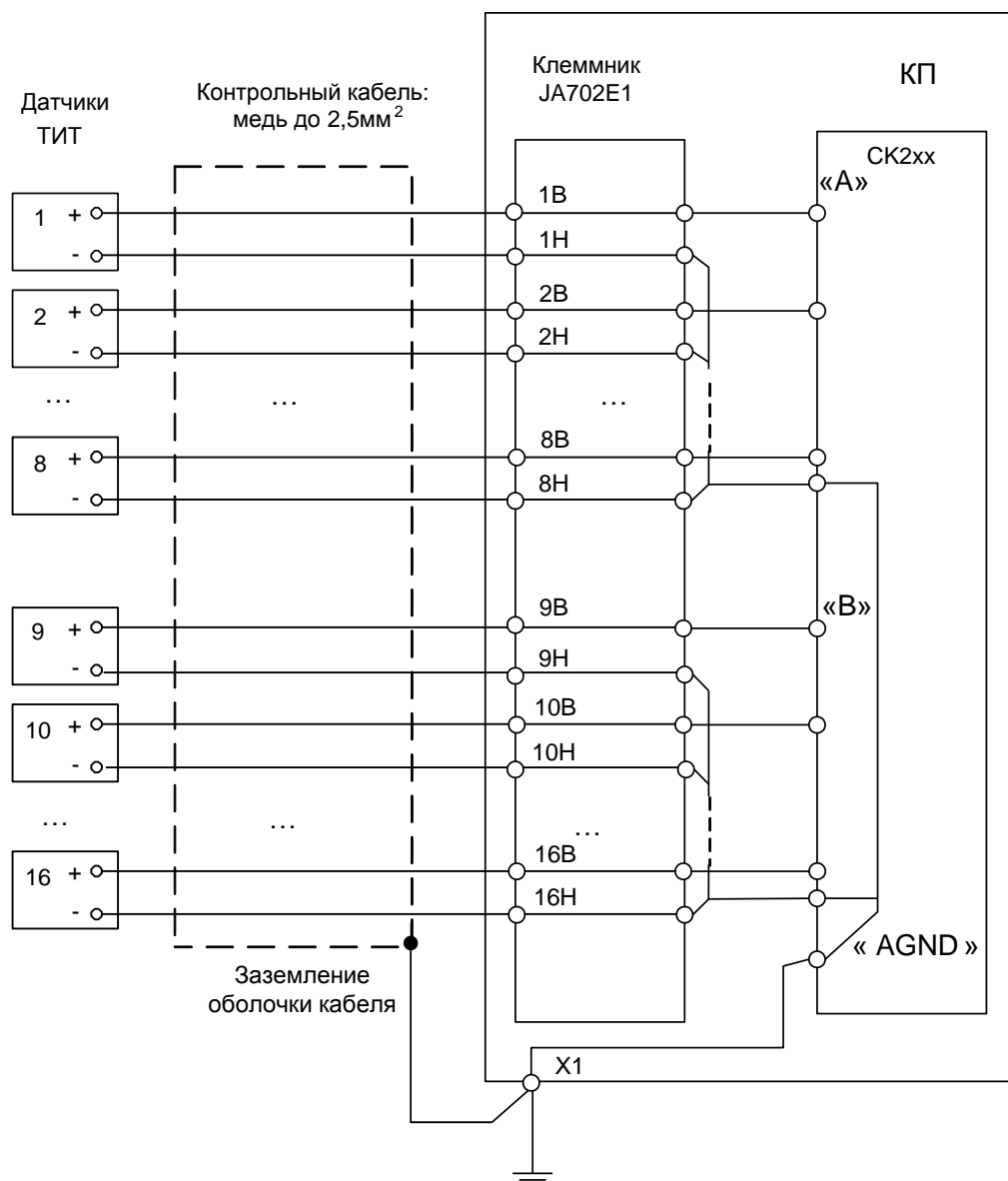
2.2.8 Установить в непосредственной близости от шкафа розетку (из комплекта поставки блока питания) электропитания шкафа. Сетевой кабель вывести через эластичные уплотнители в нижней части шкафа

2.2.9 Подключить шкаф к внешней защитной системе заземления в помещении. Перед подключением устройства к сети питания необходимо убедиться в надежности подключения всех металлических токоведущих частей устройства к внешней защитной системе заземления.

2.3 Подключение датчиков

2.3.1 Подключение датчиков ТИТ

2.3.1.1 Рекомендуемая схема подключения цепей датчиков ТИТ к устройству представлена на рисунке 15. Неиспользованные жилы и оболочка контрольного кабеля должны быть подключены к зажиму заземления на стороне компоновочного шкафа. Каждый датчик подключается отдельной парой жил контрольного кабеля к клеммам промежуточного клеммника. Промежуточные клеммники необходимо устанавливать в непосредственной близости от шкафа устройства. Не допускается использование одной жилы контрольного кабеля в качестве общего для нескольких датчиков.



Примечание – Показано подключение 16 каналов ТИТ.

Рисунок 15 – Схема подключения датчиков ТИТ к устройству (рекомендуемая)

2.3.1.2 Неиспользованные жилы и оболочки контрольных кабелей должны заземляться только с одной стороны – со стороны устройства.

2.3.1.3 Для ввода цепей датчиков внутрь шкафа от промежуточных клеммников, смонтированных на релейных панелях, рекомендуется использовать контрольный кабель с сечением медных жил от 0,5 до 2,5 мм² или гибкий монтажный провод сечением медных жил от 0,5 до 1,5 мм². Проводники сигнальных цепей и общие обратные проводники группы датчиков ТИТ следует ввести внутрь шкафа отдельным жгутом через эластичную заглушку в нижней части шкафа и подключить к винтовым зажимам клеммника защиты JA7xxE1. Клеммник JA7xxE1 может выполнять роль промежуточного клеммника.

2.3.1.4 Общая длина проводников не должна превышать 200 м.

2.3.2 Подключение датчиков дискретных сигналов

2.3.2.1 Рекомендуемая схема подключения цепей датчиков представлены на рисунке 16. Подключение цепей датчиков ТС осуществляется аналогично ТИТ, но при этом допускается объединять в общие обратные цепи до восьми датчиков (как показано на рисунке 16 для датчиков 9...16). Допускается цепи датчиков ТС и ТИТ прокладывать в одном контрольном кабеле. Проме-

жужочные клеммники необходимо устанавливать в непосредственной близости от шкафа устройства. При выборе расположения клемм промежуточного клеммника исключить возможность случайного замыкания цепей ТС и ТИТ.

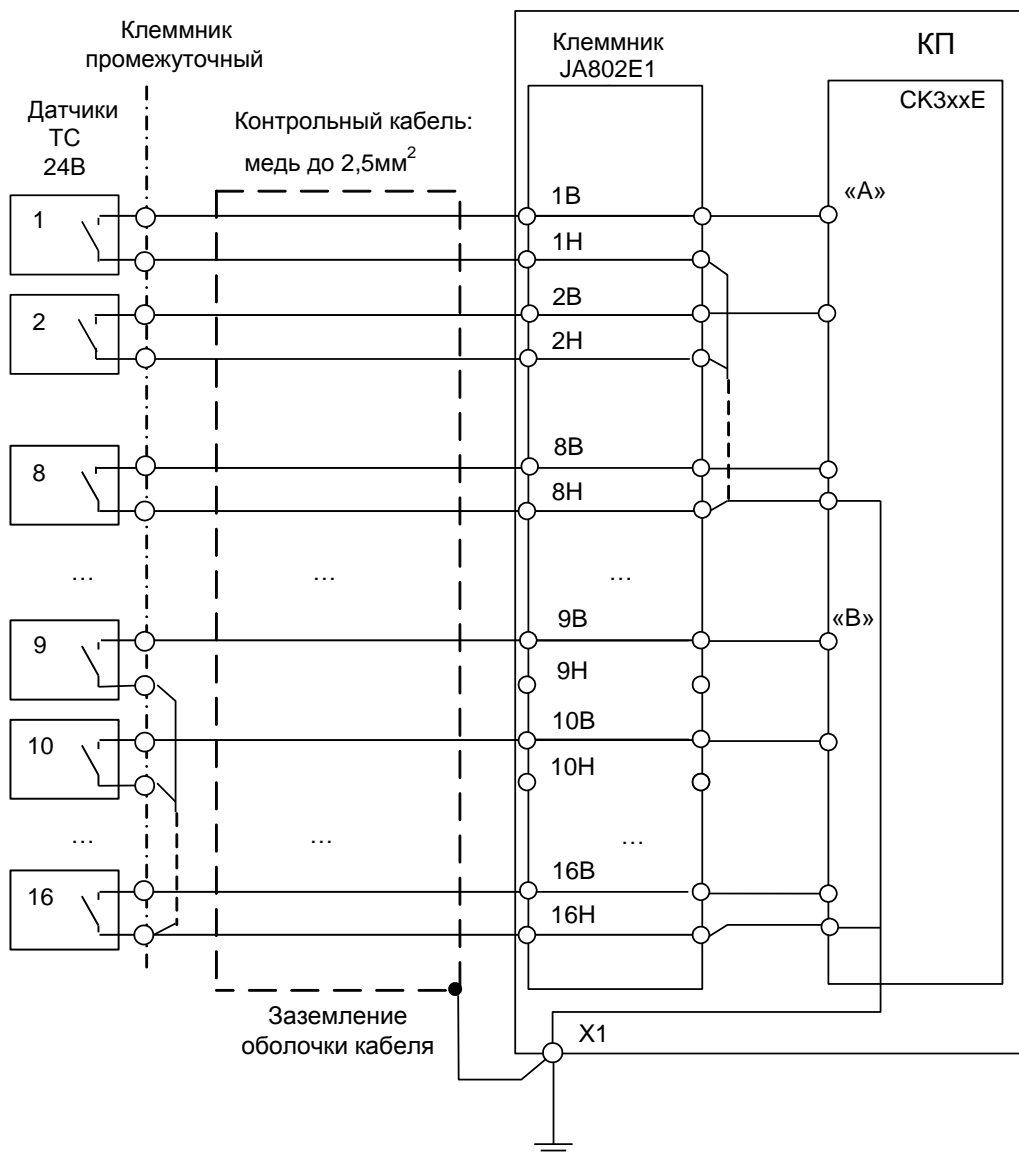


Рисунок 16 – Рекомендуемая схема подключения датчиков к клеммнику JA8xx

2.3.2.2 Неиспользованные жилы и оболочки контрольных кабелей должны заземляться только с одной стороны – со стороны устройства.

2.3.2.3 Для ввода цепей датчиков внутрь шкафа от промежуточных клеммников, смонтированных на релейных панелях, рекомендуется использовать контрольный кабель с сечением медных жил от 0,5 до 2,5 мм² или гибкий монтажный провод сечением медных жил от 0,5 до 1,5 мм². Проводники сигнальных цепей и общие обратные проводники группы датчиков ТС следует ввести внутрь шкафа отдельным жгутом через эластичную заглушку в нижней части шкафа и подключить к винтовым зажимам клеммников защиты JA8xxE1. Клеммники JA8xxE1 могут выполнять роль промежуточного клеммника.

2.3.2.4 Общая длина проводников не должна превышать 200 м.

2.4 Подключение каналов связи

2.4.1 Стыки связи устройства должны подключаться согласно проектной документации.

2.4.2 При использовании в качестве тракта передачи кабельных линий связи необходимо предусматривать меры, исключающие повреждение входных узлов стыков связи устройства от импульсных помех повреждающего вида. В таких случаях необходимо предусматривать стандартные дополнительные устройства защиты оборудования связи для кабельных линий (с использованием разрядников).

2.4.3 Назначение контактов клеммников для подключения внешних линий связи приведено в таблицах внешних подключений устройства.

2.4.4 При удалении оборудования канала связи от устройства более чем на 2 м рекомендуется использовать для подключения цепей связи экранированную витую группу проводов. Экранирующую оболочку кабеля связи следует заземлять только с одной стороны – со стороны устройства.

2.5 Переход на двухпроводное окончание

2.5.1 При переходе на стыке С1-ТЧ с четырехпроводного на двухпроводное окончание подключение устройства к линиям связи должно осуществляться по схеме, показанной на рисунке 17 для одного канала С1-ТЧ. * Остальные стыки подключаются аналогично.

2.5.2 Для соответствия стыков С1-ТЧ устройства двухпроводному окончанию необходимо произвести изменения в схеме соединения:

- снять конец провода с JA408E:4B' и перенести его на JA408E:2B';
- снять конец провода с JA408E:8' и перенести его на JA501E:2;
- снять конец провода с JA408E:7' и перенести его на JA501E:1;
- ввести новый провод с JA408E:7' на JA501E:3.

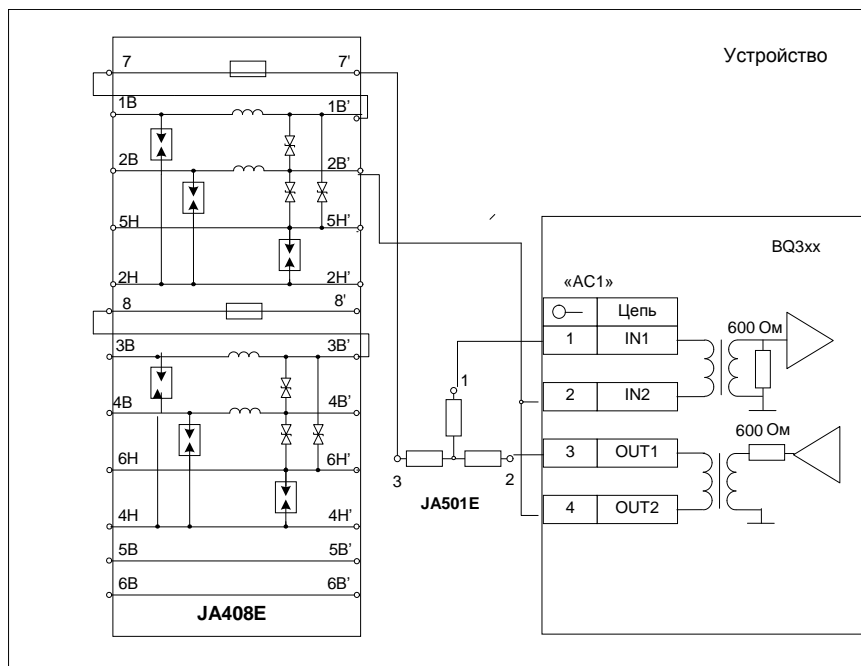


Рисунок 17 – Пример подключения контролера BQ3xx к двухпроводной линии связи С1-ТЧ

2.6 Таблицы внешних подключений

2.6.1 Назначение зажимов клеммников устройства для внешних подключений представлено в таблицах 4...9. В таблицах 8, 9 приведено подключение для клеммников с максимальным количеством зажимов. Клеммники с меньшим количеством зажимов подключаются аналогично.

* Внутри клеммников JA5xx находятся резисторы (МЛТ-0,25-200 Ом±10 %), соединенные звездой и предназначенные для обеспечения согласования с линией связи

Таблица 4 – Назначение зажимов клеммника JB803E

Зажим	Цепь	
	Обозначение	Назначение
1	-24 В	Отрицательный вывод источника питания
2	+24 В	Положительный вывод источника питания

Таблица 5 – Назначение зажимов клеммника JA405E

Зажим	Цепь	
	Обозначение	Назначение
1В	А	Вход-выход
2В	В	Вход-выход
1Н	SG	Общий
2Н	Экран	Выход

Таблица 6 – Назначение зажимов клеммников JA406E, JA408E стыка С1-ТЧ

Зажим	Обозначение	Направление сигнала	Назначение
1В	ПРМ	Вход	Линия приема
2В	ПРМ	Вход	Линия приема
3В	ПРД	Выход	Линия передачи
4В	ПРД	Выход	Линия передачи
1Н			
2Н	Экран	Выход	Заземление экранной оболочки кабеля связи
3Н	Экран	Выход	Заземление экранной оболочки кабеля связи
4Н			
5В	Упр 1	Выход	Выход 1 управляющего сигнала
6В	Упр 2	Выход	Выход 2 управляющего сигнала
5Н	Общий	Выход	Общий проводник управляющего сигнала

Таблица 7 - Назначение зажимов клеммника JE304E стыка RS-232

Зажим	Обозначение	Направление сигнала	Назначение
1В	RXD	Вход	Линия приема интерфейса RS-232
2В	TXD	Выход	Линия передачи интерфейса RS-232
1Н	SG	Общий	Общий проводник интерфейса RS-232
2Н	Экран	Выход	Заземление экранной оболочки кабеля связи

Таблица 8 – Назначение зажимов клеммника JA702E1 для внешних подключений датчиков ТИТ (каналы 1...32)

Зажим	Назначение
1 В	Плюс датчика ТИТ 1
1 Н	Минус датчика ТИТ 1
2 В	Плюс датчика ТИТ 2
2 Н	Минус датчика ТИТ 2
...	...
15 В	Плюс датчика ТИТ 31
15 Н	Минус датчика ТИТ 31
16 В	Плюс датчика ТИТ 32
16 Н	Минус датчика ТИТ 32
Примечание – Здесь и далее: В – верхний ряд клемм, Н – нижний ряд клемм.	

Таблица 9 – Назначение зажимов клеммника JA801E1 для внешних подключений датчиков ТС (ТИИ) 24 В (каналы 1...32)

Зажим	Назначение
1 В	Плюс датчика ТС/ТИИ 1
1 Н	Минус датчика ТС/ТИИ 1
2 В	Плюс датчика ТС/ТИИ 2
2 Н	Минус датчика ТС/ТИИ 2
...	...
31 В	Плюс датчика ТС/ТИИ 31
31 Н	Минус датчика ТС/ТИИ 31
32 В	Плюс датчика ТС/ТИИ 32
32 Н	Минус датчика ТС/ТИИ 32

2.6.2 Схему расположения клеммников для внешних подключений см. в комплекте поставки устройства.

2.7 Возможные неисправности и способы их устранения

2.7.1 Перечень возможных неисправностей, вероятные причины их проявления и способы устранения этих неисправностей приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
1. Отсутствует информация о значениях параметров вводимых сигналов. Не исполняются команды телеуправления	1. Неправильно выполнена параметризация контроллеров локальной автоматики	Исправить файл параметров и записать в контроллер
	2. Вышел из строя контроллер локальной автоматики	Заменить контроллер
	3. Оборвана линия связи с контроллером.	Восстановить линию связи
2. Состояния всех каналов ТС отображаются неверно. Параметризация контроллера связи выполнена правильно	1. Вышел из строя контроллер ввода ТС	Заменить неисправный контроллер
	2. Вышел из строя контроллер локальной автоматики	Заменить неисправный контроллер
	3. Обрыв цепей согласования на концах магистрали (согласующий резистор или модуль согласования-защиты линии на противоположном конце магистрали)	Восстановить соединение
	4. Замыкание одной или обеих линий внутренней магистрали на землю или между собой	Устранить замыкание
3. Состояние на выходе некоторых каналов ТС не соответствует состоянию датчика	Вышел из строя контроллер ввода ТС	Заменить неисправный контроллер
4. Отсутствует информация об интегральных значениях параметров	1. Вышел из строя контроллер ввода ТИИ	Заменить неисправный контроллер

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Обслуживание

3.1.1 При техническом обслуживании необходимо соблюдать требования безопасности согласно 2.1.

3.1.2 Виды и периодичность технического обслуживания устройства приведены в таблице 11.

Таблица 11

Вид технического обслуживания	Периодичность
Внешний осмотр	Один раз в месяц
Проверка функционирования	Один раз в год

3.1.3 Проведение пуско-наладочных работ, гарантийное и послегарантийное обслуживание производятся специализированной организацией, имеющей договорные отношения с изготовителем.

3.1.4 Работы по техническому обслуживанию должны выполняться персоналом групп телемеханики, входящих в состав производственных служб АСДУ, производственных служб диспетчерского и технологического управления или служб релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики, прошедшим специальный инструктаж, имеющим допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В и группу не ниже 3 по электробезопасности.

3.1.5 Перед проведением технического обслуживания персонал должен изучить руководство по эксплуатации устройства.

3.1.6 При проведении технического обслуживания следует использовать технологическую ПЭВМ с соответствующим сервисным программным обеспечением, входящим в комплект поставки устройства. При проверке устройств с каналом связи С1-ТЧ следует использовать также технологический контроллер СМ216Е. При проверке устройства с цифровыми каналами связи, работающими в протоколах отличных от РРТЗ, следует использовать технологический контроллер с соответствующим интерфейсом.

3.1.7 Все проверки, за исключением внешнего осмотра, проводимые при техническом обслуживании выполняются на выведенном из работы устройстве.

3.1.8 Внешний осмотр

3.1.8.1 Внешним осмотром проверить целостность электромонтажа, наличие наклеек, маркировки, надежность крепления контроллеров, блоков, клеммников.

3.1.8.2 Проверить наличие напряжения питания на выходах блоков питания и в контроллерах по свечению светодиода «Питание».

3.1.9 Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции измерить мегаомметром на напряжение 500 В при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$. Значение сопротивления изоляции должно соответствовать указанному в таблице 1.

3.1.10 Проверка стыков связи устройства

3.1.10.1 Проверить работу стыков связи по свечению светодиода «режим» на корпусе контроллера связи. Описание индикации обмена через порт связи контроллера приведено в [1].

3.1.10.2 Отключить устройство КП от каналообразующей аппаратуры.

3.1.10.3 Для проверки стыков связи с устройством пункта управления подключить к клеммнику защиты стыка связи технологическую ПЭВМ. Подключение стыка связи RS-232 производится непосредственно к СОМ-порту ПЭВМ. Подключение стыка связи RS-485 производится через преобразователь интерфейса RS-485/ RS-232. Установить и запустить на ПЭВМ программу «Сканер». Создать в программе «Сканер» конфигурацию проверяемого устройства КП. Назначить

команду опроса времени и включить режим циклического опроса. Убедиться, что через проверяемый стык поступают ответы. Качество связи должно быть не менее 90%.

3.1.10.4 Если в устройстве КП используется стык связи С1-ТЧ, подключить к проверяемому стыку технологический контроллер СМ216Е. Разъем «ПОРТ 2» контроллера соединить с СОМ-портом ПЭВМ.

3.1.10.5 Проверку устройства КП, связь с которым осуществляется в протоколе, отличном от PFT3 или Компас ТМ 1.1 производить с помощью технологического контроллера, имеющего соответствующий интерфейс связи. В технологическом контроллере запрограммировать команду запроса времени или иную, предусмотренную протоколом связи. Программирование контроллеров связи описано в [1]. В программе «Сканер» назначить команду опроса «качество связи с КП». Убедиться, что качество связи не менее 90%.

3.1.10.6 Проверка стыков связи с ПУ может быть совмещена с проверкой других функций устройства (п.п.3.1.10.9, 3.1.13), а также проведена в режиме работы с реальным устройством ПУ.

3.1.10.7 Проверка стыков связи с цифровыми измерительными приборами или устройствами релейной защиты проводится в режиме запроса результатов измерения или сигналов ТС путем сравнения состояния ТС в программе «Сканер» и подключенного прибора или сравнения значений измеряемой величины, полученных с помощью сервисной программы цифрового прибора и программы «Сканер».

3.1.10.8 Проверку выполнить для всех стыков связи устройства.

3.1.10.9 После проведения проверки подключить устройство КП к каналобразующей аппаратуре, убедиться в наличии связи с устройством ПУ.

3.1.11 Проверка регистрации входных дискретных сигналов

3.1.11.1 Перед проведением проверки следует отключить внешние цепи ТС.

3.1.11.2 Для проверки регистрации входных дискретных сигналов (ТС) подключить ПЭВМ как указано в 3.1.7. Замкнуть пару контактов вводного клеммника защиты сигналов ТС, относящихся к одному дискретному входу (верхний и нижний зажимы клеммы). Наблюдать изменение состояния сигнала в программе «Сканер». Проверку произвести для всех каналов ТС.

3.1.11.3 После проведения проверки восстановить цепи внешних подключений ТС.

3.1.12 Проверка контроллеров ввода сигналов и контроллеров телеуправления.

3.1.13 Проверка результатов измерения входных аналоговых сигналов

3.1.13.1 Перед проведением проверки следует отключить внешние цепи ТИТ.

3.1.13.2 Проверка результатов измерения входных аналоговых сигналов выполняется по показаниям значения измеряемой величины в программе «Сканер». Подключить к клеммнику защиты аналоговых сигналов калибратор тока. Установить максимальное значение измеряемого тока, указанное в паспорте устройства. В программе «Сканер» должно отобразиться значение измеряемой величины, равное 32000. Проверку произвести для всех каналов ТИТ.

3.1.13.3 После проведения проверки восстановить цепи внешних подключений ТИТ.

3.1.14 Проверка исполнения команд телеуправления

3.1.14.1 Отключить от устройства внешние цепи ТУ.

3.1.14.2 В работающей программе «Сканер» исполнить команду телеуправления «Включить» или «Отключить» проверяемый канал. Наблюдать срабатывание реле выбора объекта и рода операции для данного канала. Проверку произвести для всех каналов ТУ.

3.1.14.3 После проведения проверки восстановить цепи внешних подключений ТУ.

3.1.15 Проверка работы контроллеров локальной автоматики.

3.1.15.1 Проверка выполняется при отсутствии технологического контроллера. Отключить контроллер сигналов ТС, ТИТ или ТУ от внутренней магистрали и подключить через преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 к ПЭВМ. Установить на ПЭВМ и запустить программу «Тесты контроллеров» из комплекта поставки.

3.1.15.2 Убедиться, что индикация сигналов ТС или значения ТИТ изменяется в зависимости от состояния канала ТС или значения измеряемой величины.

3.1.16 Проверить срабатывание реле-повторителей при выдаче команды телеуправления в контроллер.

3.2 Консервация

3.2.1 Производить расконсервацию при хранении устройства более 1 года путем снятия оберточной бумаги и удаления мешочков с силикагелем.

3.2.2 Производить переконсервацию устройства частичным вскрытием транспортной тары и заменой силикагеля с последующим закрытием транспортной тары.

3.2.3 Производить расконсервацию, переконсервацию и упаковывание следует в закрытых вентилируемых помещениях при температуре и относительной влажности окружающего воздуха, соответствующих условиям хранения (см. 4.1) при отсутствии в окружающей атмосфере агрессивных примесей.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Хранение

4.1.1 Устройство следует хранить в упаковке изготовителя в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности до 85 %.

4.1.2 В местах хранения устройства в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие примеси и токопроводящая пыль.

4.1.3 Расстояние между стенами, полом хранилища и устройствами должно быть не менее 100 мм.

4.1.4 Расстояние между отопительным оборудованием хранилищ и устройствами должно быть не менее 0,5 м.

4.1.5 Допустимая длительность хранения устройства в транспортной таре 6 месяцев с момента изготовления, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнения.

4.2 Транспортирование

4.2.1 Транспортирование устройства в упаковке изготовителя производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (железнодорожным, автомобильным, водным транспортом – в трюмах, самолетом – в отапливаемых герметизированных отсеках) при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 45 °С.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Устройство контролируемого пункта – стандартное электронное устройство. Оно не содержит взрывоопасных, пожароопасных, радиоактивных, ртутьсодержащих и других компонентов, способных нанести ущерб населению или окружающей среде.

Утилизация драгметаллов в составе электронных компонентов не представляется экономически целесообразной.

По указанным причинам обязательных мероприятий по подготовке изделий к утилизации не приводится.

ЧАСТЬ 2 УСТРОЙСТВО ТЕЛЕМЕХАНИКИ КР2656Е

6 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

6.1 Технические характеристики

6.1.1 Информационная емкость устройства КР2656Е:

- 1 цифровой стык для связи с внешними устройствами;
- 1 стык GSM/GPRS для связи с внешними устройствами.
- 24 канала ввода дискретных (импульсных) сигналов ТС/ТИИ напряжением 24 В

при токе 8 мА.

6.1.2 Устройство КР2656Е обеспечивает выполнение всех функций при температуре окружающего воздуха в диапазоне от минус 40 °С до плюс 70 °С и относительной влажности до 100 %.

6.1.3 Пусковой ток i за время t соответствует указанному току в таблице 12.

Таблица 12

Время t	Пусковой ток i , А
$50 \text{ мкс} \leq t \leq 500 \text{ мс}$	$i \leq 10$
$500 \text{ мс} \leq t \leq 2 \text{ с}$	$i \leq 0,2$

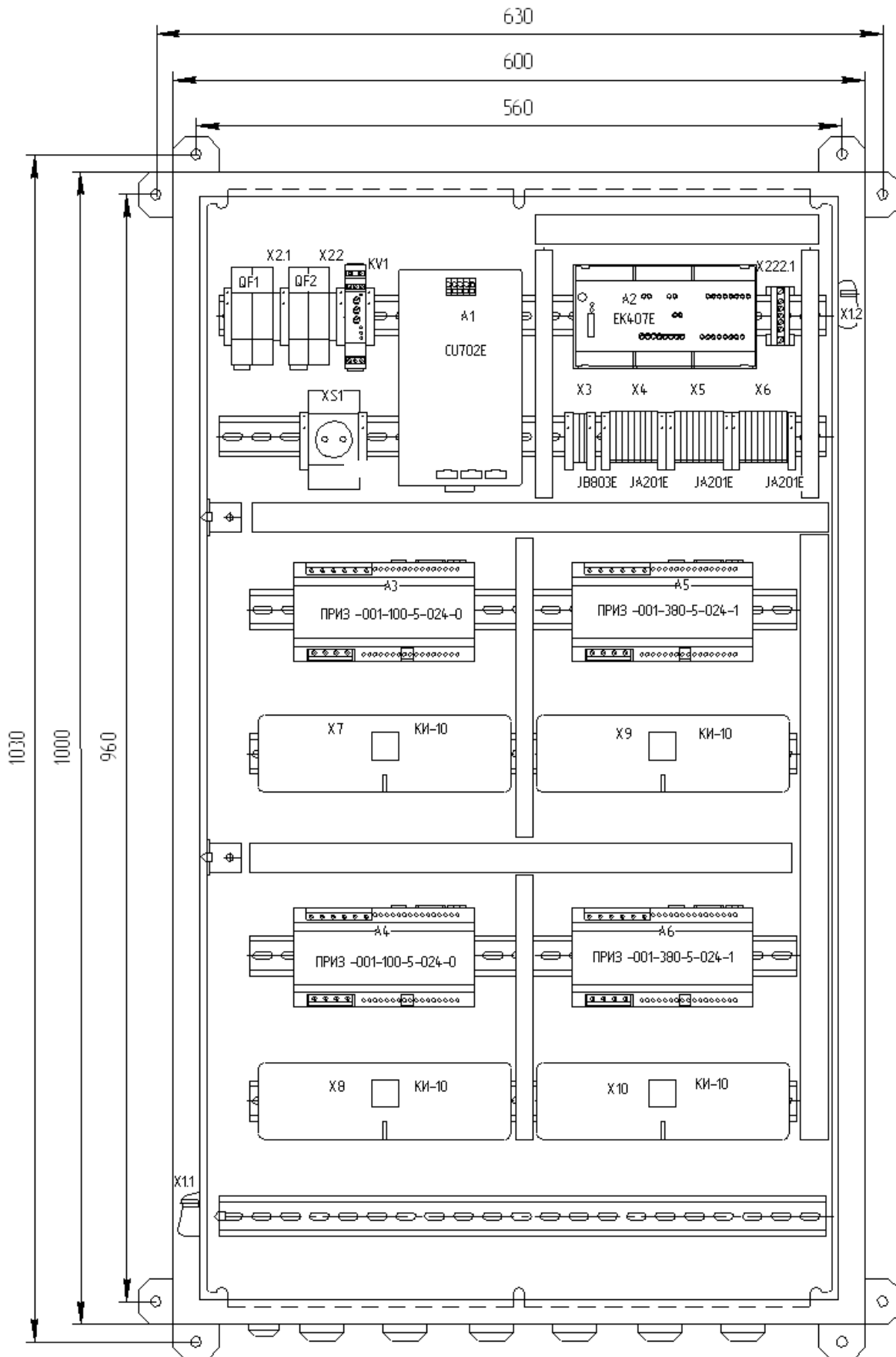
6.1.4 Мощность, потребляемая устройством от питающей сети в установившемся режиме ($t \geq 2 \text{ с}$), не более 20 Вт.

6.1.5 Устройство КР2656Е смонтировано в навесном шкафу. Степень защиты IP54 (ГОСТ 14254) – шкаф обеспечивает защиту людей от доступа к опасным частям проволокой и защиту оборудования от пыли (пылезащищено) и от сплошного обрызгивания.

Габаритные размеры шкафа (без элементов крепления и ручки двери шкафа): 1000 мм×600 мм×210 мм (высота × ширина × глубина).

6.1.6 Схема расположения составных частей устройства внутри шкафа приведена на рисунке 18.

6.1.7 Структурная схема устройства КР2656Е приведена на рисунке 19.



Примечание – Дверь условно не показана

Рисунок 18

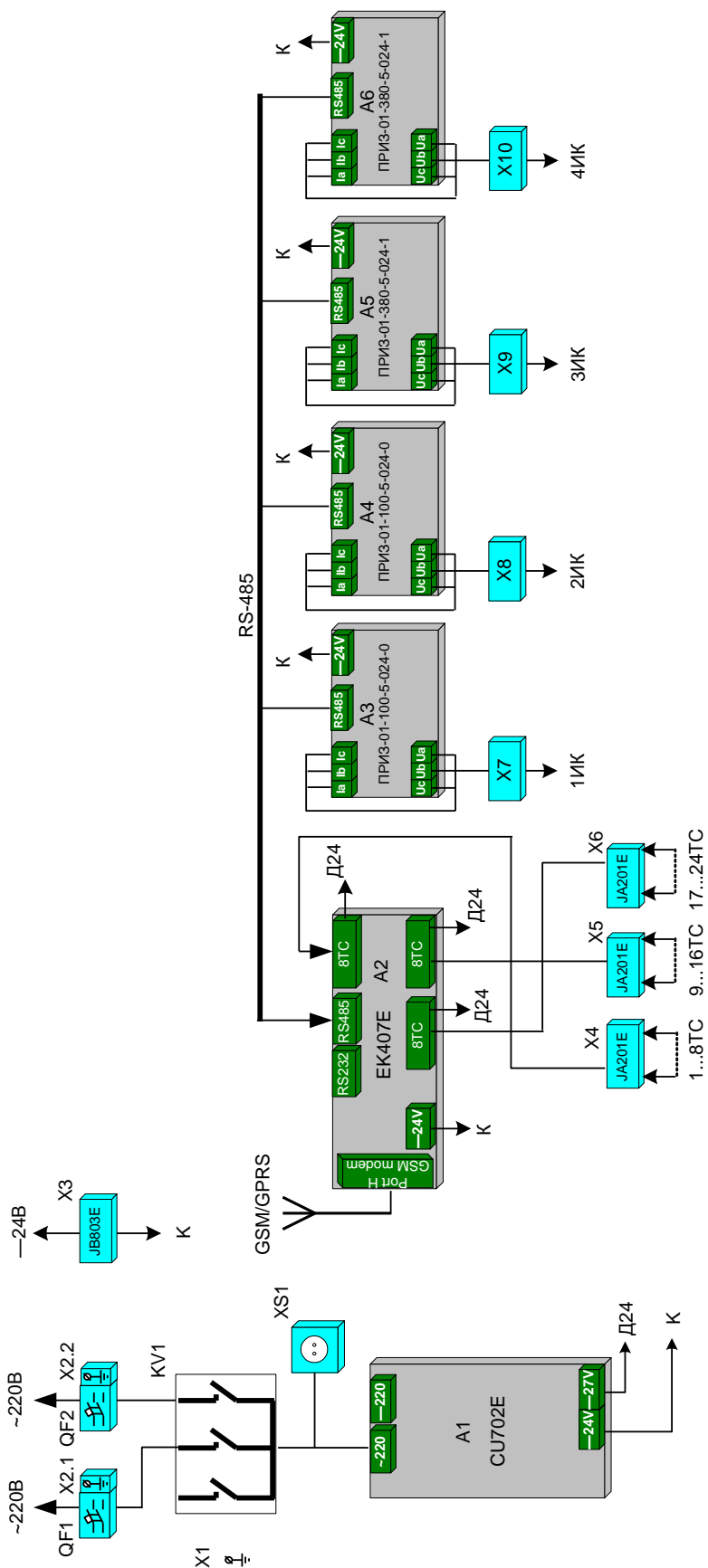


Рисунок 19 – Структурная схема устройства КР2656Е

Приложение А
(обязательное)

Литература

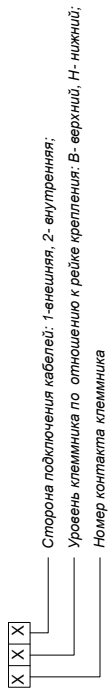
1. Универсальное программное обеспечение (ПО) контроллеров связи для использования в пунктах управления и контролируемых пунктах. Руководство системного программиста // © 2005 ОАО «ЮГ-СИСТЕМА плюс», Краснодар
2. Контроллеры локальной автоматики СК2хх. Руководство системного программиста.// © 2005 ОАО «ЮГ-СИСТЕМА плюс», Краснодар
3. Контроллеры локальной автоматики СК3хх. Руководство системного программиста.// © 2005 ОАО «ЮГ-СИСТЕМА плюс», Краснодар
4. Контроллеры локальной автоматики ДК2хх. Руководство системного программиста.// © 2005 ОАО «ЮГ-СИСТЕМА плюс», Краснодар

Приложение В
(обязательное)
Схема электрическая соединений

Таблица 1

Усл. обозначение линии связи	Цепь			Примечание
	Усл. обозначение	Сечение, мм ²	Цвет	
K1	1	0.75	Коричневый	Шнур БУПИА.506.0.15-030
	2		Синий	
	3		Желто-зеленый	
K2	1	0.75	Коричневый	Провод ПВС 3х0.75
	2		Синий	
	3		Желто-зеленый	
K3	1	0.75	Коричневый	Провод ПВС 3х0.75 с наконечниками
	2		Синий	
	3		Желто-зеленый	
K4	1	1.5	Коричневый	Провод ВВГ не 4х1.5
	2		Белый	
	3		Черный	
	4		Желто-зеленый	
RS-485	1	0.35	Синий	Интерфейс RS-485 Три витых провода
	2		Красный	
	3		Белый	
-24В	1	0.35	Красный	Два витых провода
	2		Синий	
ТС	1...8	0.35	Белый	Шаг свивания 20-25 мм
	9		Зелёный	

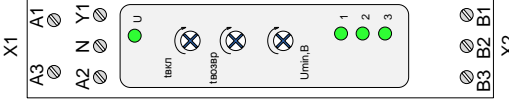
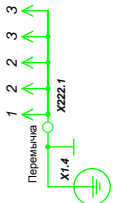
1. Монтаж соединений выполнять проводом марки НВМ, если иное не указано в таблице 1
2. Окончания проводов, подключаемых к разборным соединениям, обжимать наконечниками.
3. Выводы заземления изделий обжимать попарно и подключать к шине защитного заземления устройства согласно схеме и таблице 2.
4. Монтаж проводов заземления выполнять проводом марки НВМ зеленого цвета сечением 0.75 мм².
5. Монтаж соединений розетки РАР10-3-ОП, выполнять проводом марки ПВС 3х0.75.
6. Принятые условные обозначения.



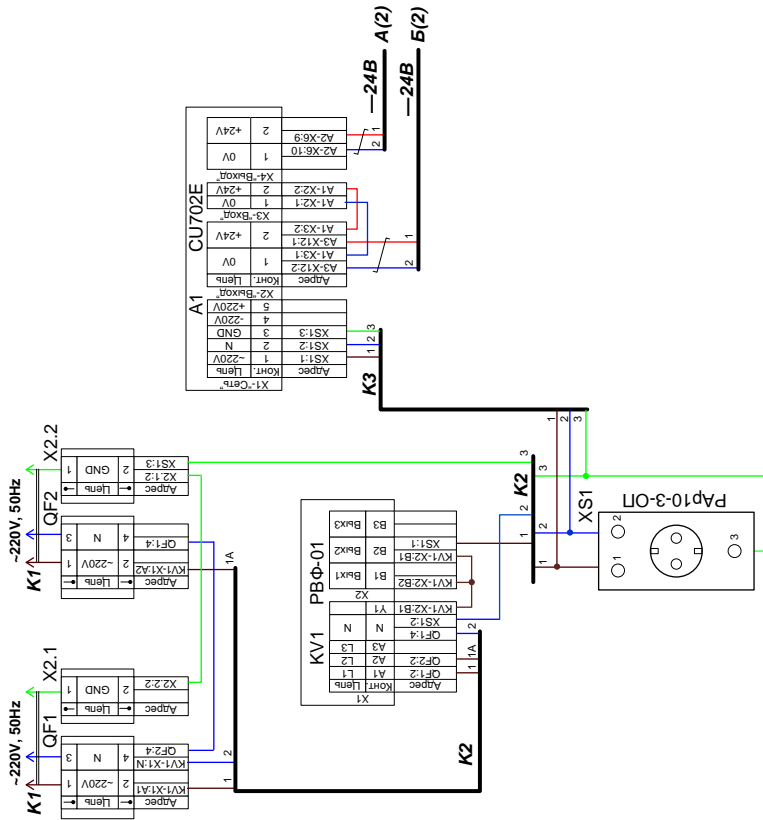
1 – внешняя, 2 – внутренняя;
Уровень клеммника по отношению к рейке крепления; В – верхний, Н – нижний;
Номер контакта клеммника

Таблица 2

Усл. обозначение	Провод	Откуда идёт	Куда поступает
1	X222.1	X6	A3, A4
2			A5, A6
3			



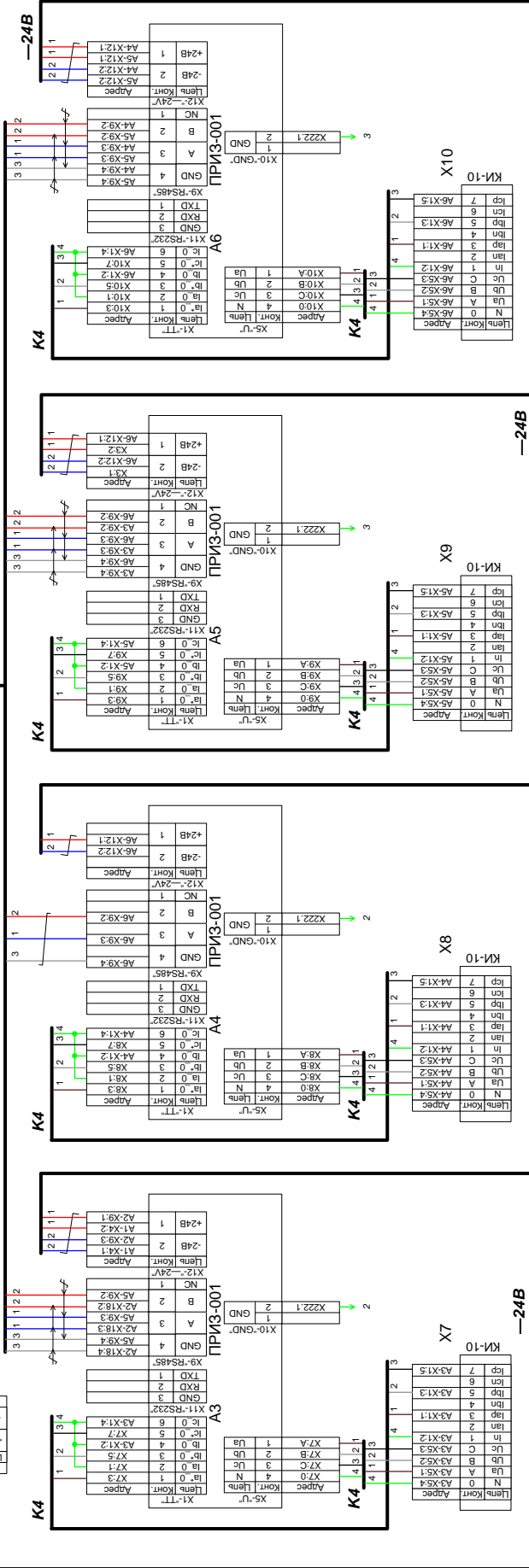
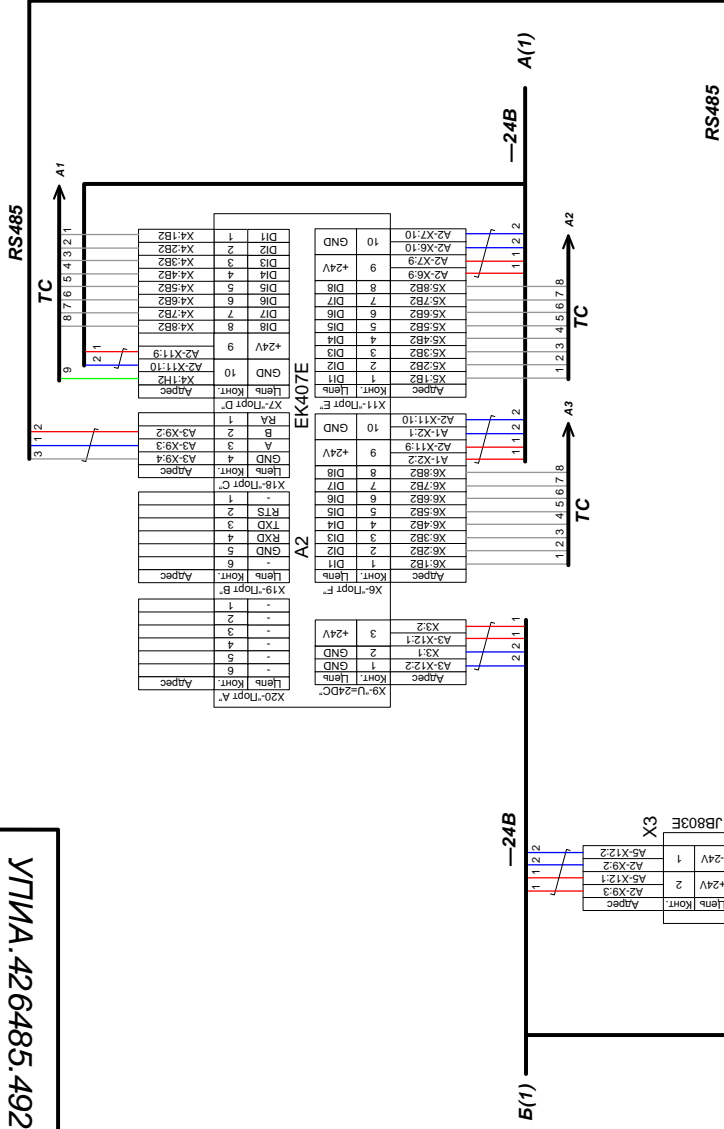
Примечание:
нумерация выводов
реле РВФ-01
приведена условно



УПИА.426485.492Э4

Устройство КР2656Е
Схема электрическая
соединений

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Усл.				
Лит.	Масса	Масштаб		
Лист	1	Листов	2	



Имя	Лист	Местоим.	Подп.	Дата