

ООО «Промсвязьдизайн»

Системы управления и мониторинга устройств электропитания и жизнеобеспечения АСК-дизайн и СДМ-дизайн

Описание и руководство по применению

2010 г.



Содержание

1. Автоматизированная система дистанционного контроля и управления «АСК - дизайн»	3
1.1. Введение.	3
Рис. 1.1.1. Общая структурная схема системы.	5
Рис. 1.1.2. Структурная схема организации связи на объекте, подключаемом к системе через сеть Ethernet.	5
1.2. Контроллер объекта КО	8
Рис. 1.2.1. Схема структурно-электрическая КО.	10
Рис. 1.2.2. Схема электрическая соединений и подключения КО к объектовому оборудованию.	12
Рис. 1.2.3. Внешний вид и габаритные размеры КО.	14
1.3. Контроллер объекта мобильный (КО-М)	15
Рис. 1.3.1. Схема структурно-электрическая КО-М.	17
Рис. 1.3.2. Схема электрическая соединений и подключения КО-М к объектовому оборудованию.	20
Рис. 1.3.3. Внешний вид и габаритные размеры КО-М.	22
1.4. Контроллер объекта телефонный (КО-Т)	23
Рис. 1.4.1. Схема структурно-электрическая КО-Т.	25
Рис. 1.4.2. Схема электрическая соединений и подключения КО-Т к объектовому оборудованию.	28
Рис. 1.4.3. Внешний вид и габаритные размеры КО-Т.	30
1.5. Устройство контроля дискретных вводов (УКДВ-1М)	31
Рис. 1.5.1. Расположение основных частей УКДВ-1М	32
Рис. 1.5.2. Схема электрическая соединений и подключения УКДВ-1М к объектовому оборудованию.	34
Рис. 1.5.3. Внешний вид и габаритные размеры УКДВ-1М	33
1.6. Устройство контроля напряжения трехфазной сети (УКНС-1) .36	
Рис. 1.6.1. Схема структурно-электрическая УКНС-1.	37
Рис. 1.6.2. Схема электрическая соединений и подключения УКНС-1 к объектовому оборудованию.	38
Рис. 1.6.3. Внешний вид и габаритные размеры УКНС-1.	40

1.7. Устройство контроля напряжения цифровое (УКНЦ-1)	41
Рис. 1.7.1. Схема структурно-электрическая УКНЦ-1.	42
Рис. 1.7.2. Схема принципиальная электрическая подключения УКНЦ-1 к объектовому оборудованию.	44
Рис. 1.7.3. Внешний вид и габаритные размеры УКНЦ-1.	46
1.8. Устройство поэлементного контроля батареи (УПКБ-М)	47
Рис.1.8.1 Внешний вид и габаритные размеры модуля сбора данных.. . . .	48
Рис.1.8.2 Внешний вид и габаритные размеры модуля контроля параметров.	48
Рис.1.8.3 Схема подключения УПКБ-М к объектовому оборудованию.	49
1.9. Адаптер контроллеров (АК-1)	53
Рис. 1.9.1. Схема структурно-электрическая АК-1.	55
Рис. 1.9.3. Внешний вид и габаритные размеры АК-1.	55
Рис. 1.9.2. Схема принципиальная электрическая подключения АК-1 к объектовому оборудованию.	56
1.10. Адаптер контроллеров сетевой (АК-С)	58
Рис. 1.10.1. Схема структурно-электрическая АК-С.	59
Рис. 1.10.2. Схема принципиальная электрическая подключения АК-С к объектовому оборудованию.	60
Рис. 1.10.3. Внешний вид и габаритные размеры АК-С.	59
1.11. Датчик температуры (ДТ-1)	62
Рис. 1.11.1. Внешний вид ДТ-1.	63
1.12. Устройство подсчета дискретных импульсов (УПДИ-1)	64
Рис.1.12.2. Схема электрическая соединений и подключения УПДИ-1 к объектовому оборудованию.	68
Рис.1.12.3 Внешний вид и габаритные размеры УПДИ-1.	67
2. Система дистанционного мониторинга и управления «СДМ-Дизайн»	70

1. Автоматизированная система дистанционного контроля и управления «АСК - дизайн»

1.1. Введение.

Автоматизированная система контроля и управления «АСК-дизайн» - надежный и легко масштабируемый программно-аппаратный комплекс, предназначенный для дистанционного контроля состояния и оперативного управления оборудованием объекта (далее – объективное оборудование).

Система позволяет подключить к мониторингу разнородное объективное оборудование различных производителей следующих подсистем объекта:

- электропитание (электропитающие установки постоянного и переменного тока, дизельные электростанции);
- учет электроэнергии и тепла;
- кондиционирование и вентиляция;
- охранная и пожарная сигнализация;
- и др.

Система обеспечивает:

- подключение объектов через различные среды передачи данных:
 - сеть Ethernet;
 - телефонную сеть сотовых операторов GSM;
 - телефонную сеть общего пользования PSTN.
- управление режимом работы объектового оборудования по цифровым протоколам и (или) с помощью управляющих реле;
- непрерывный мониторинг состояния объектового оборудования по цифровым протоколам передачи информации в случае предоставления этих протоколов или с использованием устройств контроля (датчиков) аналоговых и дискретных параметров этого объектового оборудования;
- удаленный мониторинг и управление объектовым оборудованием с использованием программного обеспечения от производителей этого оборудования;
- удаленный мониторинг и управление объектовым оборудованием через Web-интерфейс этого оборудования;
- простой и интуитивно-понятный русскоязычный интерфейс;
- представление информации о состоянии объектового оборудования в текстовом и графическом виде;
- звуковую и цветовую сигнализацию о нештатных ситуациях;
- хранение в течение заданного времени информации о нештатных ситуациях в журнале событий с возможностью одиночного и группового квитирования (подтверждения) этих событий;
- отслеживание действий пользователей в системе;
- хранение в течение заданного времени статистической информации об изменении основных параметров объектового оборудования;
- формирование и просмотр отчетов об изменении основных параметров объектового оборудования во времени в табличной и графической форме;
- формирование и просмотр отчетов по энергопотреблению выбранных объектов (областей) мониторинга на заданный момент времени;
- высокий уровень информационной безопасности за счет использования защищенных протоколов подключения диспетчеров к системе (HTTPS);

- широкие возможности настройки и адаптации системы для конкретного Заказчика (настройка и адаптация может выполняться специалистами Заказчика самостоятельно):
 - расширение системы за счет подключения новых устройств на объекте (локальное масштабирование системы);
 - расширение системы за счет добавления новых серверов к единой информационной системе «АСК-Дизайн» с последующим обеспечением централизованного контроля и управления (глобальное масштабирование системы);
 - редактирование схем объектов с поддержкой вложенных подсхем;
 - редактирование условий возникновения нештатных ситуаций;
 - ограничение возможностей пользователей в системе, основанное на механизме предоставления привилегий;
 - подключение новых рабочих станций диспетчеров к системе без установки дополнительного программного обеспечения.

Соответствие «АСК-Дизайн» правилам применения оборудования электропитания связи подтверждается Декларацией о соответствии №Д-ЭЗ-500 от 7 февраля 2008, выданной Федеральным агентством связи (декларация действительна до 25.01.2013).

Система представляет собой надежный и легко масштабируемый программно-аппаратный комплекс.

Оборудование системы разделено на пять функциональных групп:

- серверы;
- рабочие станции диспетчеров (далее - РСД);
- контроллеры объектов (КО, КО-М и КО-Т);
- устройства контроля (УКДВ-1М, УКНС-1, УПКБ-М, УПДИ-1, УКНЦ-1);
- преобразователи интерфейсов объектового оборудования (АК-1, АК-С и т.п.)

Общая структурная схема системы представлена на рис. 1.1.1.

Серверная система состоит из одного или нескольких серверов, работающих совместно и обеспечивающих централизованный контроль и управление объектовым оборудованием. Максимальное количество серверов в системе – 256. Серверы системы работают под управлением условно-бесплатной операционной системы Linux.

Программное обеспечение серверов выполняет следующие задачи:

- сбор, обработку и хранение информации с объектового оборудования;
- принимает решение о выработке управляющих сигналов для объектового оборудования;
- формирует графический интерфейс пользователя системы;
- контролирует доступ пользователей к системе и их привилегии в ней;
- объединяет несколько серверов «АСК-Дизайн» в единую информационную систему и обеспечивает совместную работу этих серверов.

Конфигурация каждого сервера системы определяется количеством подключаемого к нему объектового оборудования. В случае подключения к системе объектов с использованием GSM- и (или) PSTN-сетей, для приема и передачи объектовой информации сервер оснащается приемо-передающим GSM- и (или) PSTN-модемом соответственно.

Рабочая станция диспетчера - точка входа пользователя в систему. Она представляет собой обычную рабочую станцию, подключенную к корпоративной сети Ethernet Заказчика.

КО, КО-М и КО-Т под управлением сервера:

- осуществляют приём и передачу данных с объектового оборудования, имеющего различные скорости и протоколы обмена;
- преобразуют информацию в единый формат;
- обеспечивают связь с сервером системы мониторинга по средам передачи Ethernet, GSM и PSTN соответственно.

КО-М также обеспечивает выдачу текстовых SMS-сообщений о возникающих на объектовом оборудовании нештатных ситуациях на три заданных пользователем абонентских номера.

Структурная схема организации связи на объекте, подключаемом к системе через сеть Ethernet, приведена на рис. 1.1.2.

Рис.1.1.1 Общая структурная схема системы

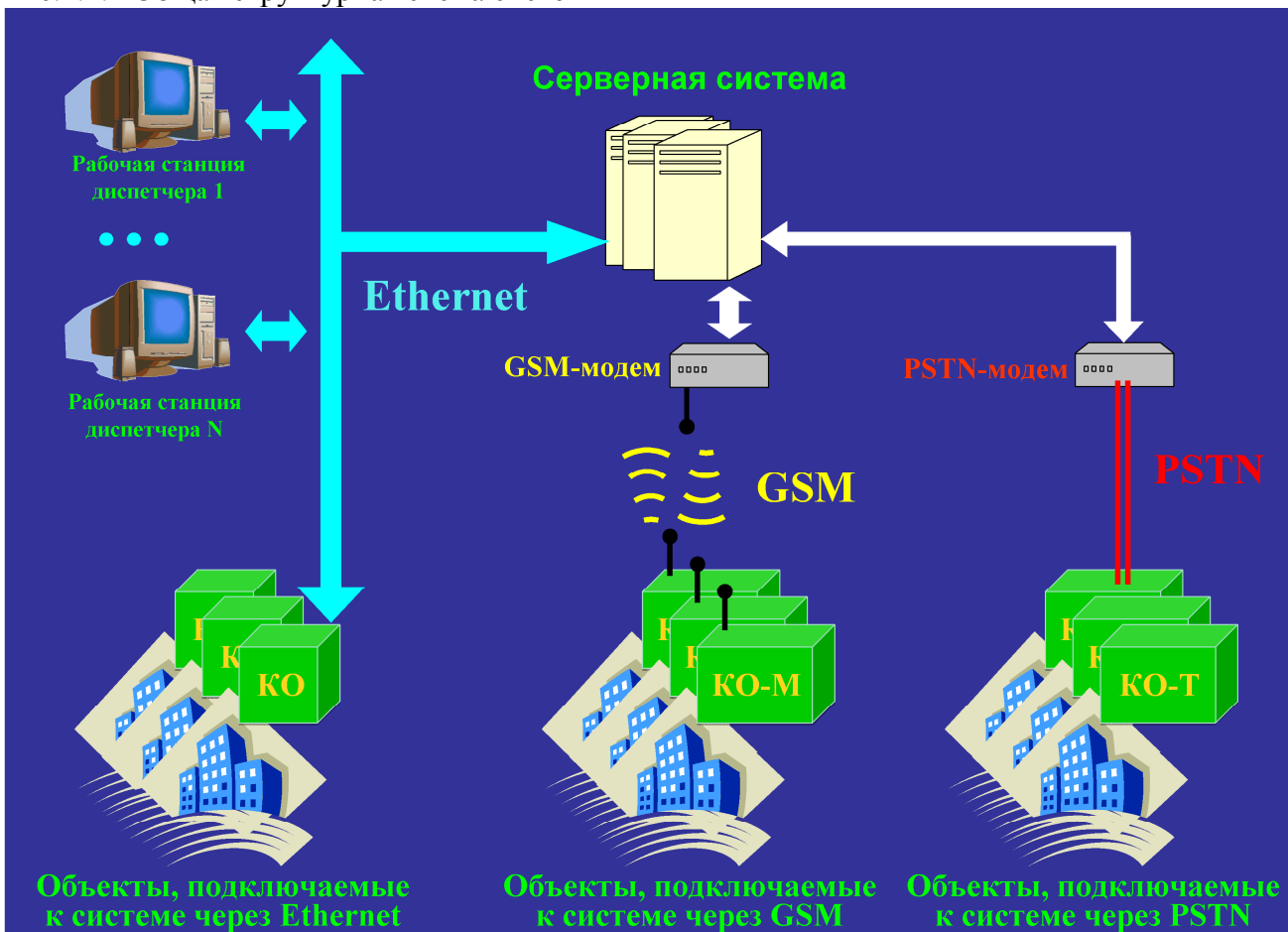
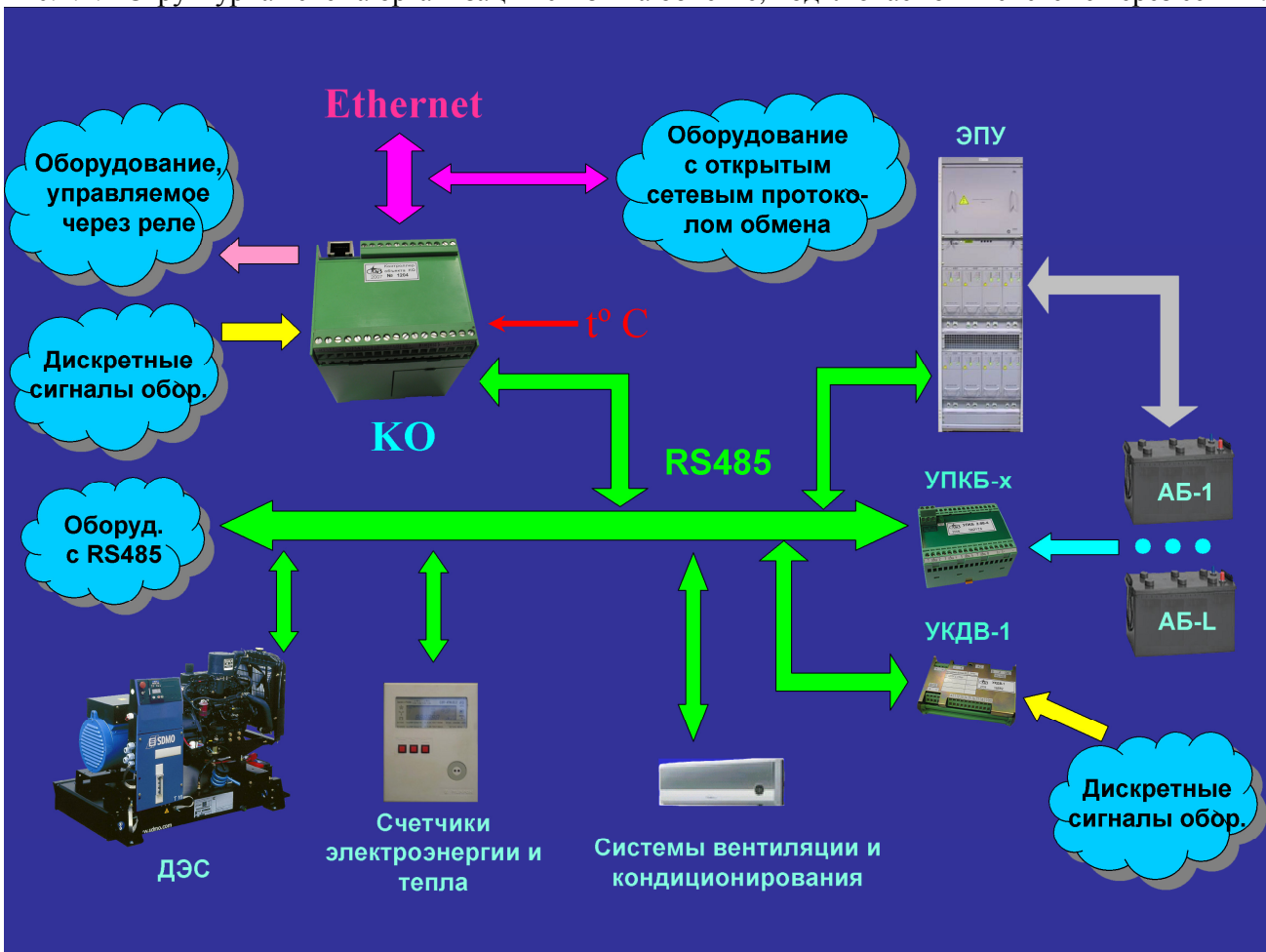


Рис.1.1.2 Структурная схема организации связи на объекте, подключаемом к системе через сеть Ethernet



К одному серверу системы может быть подключено до 1000 контроллеров объекта.

При подключении оборудования по каналам сотовой связи, сервер дополнительно дооснащается GSM-модемами WAVECOM FASTRACK M1306B или Siemens MC35i.

При подключении оборудования через телефонную сеть общего пользования, сервер дополнительно дооснащается проводным модемом с интерфейсом подключения к компьютеру RS-232 и поддержкой V.22bis.

Объекты, подключенные к системе через сеть Ethernet, опрашиваются параллельно, а по каналам модемной связи – последовательно.

Объектовое оборудование (устройства) подключается к КО через цифровой интерфейс RS-485. К таким устройствам можно отнести дизельную электростанцию (ДЭС), счетчики электроэнергии и тепла, системы вентиляции и кондиционирования, электропитающие установки и др. (см. рис. 1.1.2). Максимальное число устройств, подключаемых к одному КО по интерфейсу RS-485, ограничено нагрузочной способностью этого интерфейса и в самом простом случае составляет 31.

Если в подключаемом оборудовании имеется цифровой интерфейс, отличный от RS-485, то оно подключается:

- к КО через преобразователь своего выходного интерфейса в интерфейс RS-485,
- напрямую к системе через сеть Ethernet, минуя КО, в случае, если оно поддерживает один из открытых сетевых протоколов обмена (например, SNMP, ModBus-TCP и т.д.).

Если в объектовом оборудовании отсутствует цифровой интерфейс, информация о его состоянии может быть передана системе через устройства контроля аналоговых и дискретных параметров этого оборудования.

Устройства контроля системы снимают информацию о величинах тока, напряжения, температуры, отслеживают состояние беспотенциальных («сухих») и потенциальных контактов и передают обработанную информацию в контроллеры объекта по цифровому интерфейсу RS-485.

К примеру, на рис. 1.1.2 аккумуляторные батареи АБ-1...АБ-Л подключаются к системе через устройства помониторинга контроля аккумуляторных батарей (УПКБ-х), а дискретные сигналы объектового оборудования – через устройства контроля дискретных вводов (УКДВ-1) и встроенный в КО модуль контроля дискретных сигналов.

Оборудование управляется сигнальными реле, встроенными в КО (см. рис. 1.1.2).

Структурные схемы организации связи внутри объектов, подключенных к серверу через GSM- и PSTN-сети, аналогичны рис. 1.1.2, за исключением наличия у КО-М и КО-Т дополнительной возможности съема телеметрической информации с объектового оборудования (счетчики электроэнергии, расходомеры и пр.) по двум каналам.

Система имеет Web-ориентированный интерфейс и доступ в нее осуществляется с использованием штатный браузеров (Internet Explorer в операционной системе MS Windows и Mozilla Firefox в Linux). По этой причине, при подключении к системе нового диспетчерского компьютера для доступа к системе дополнительного программного обеспечения не требуется. Максимальное число рабочих станций диспетчера в системе – 256 000.

В системе могут работать только зарегистрированные пользователи.

По каждому из зарегистрированных пользователей в базе данных сохраняется следующая информация:

- общая информация (ФИО, контактный телефон, должность и пр.);
- параметры авторизации (логин и пароль);
- перечень привелегий в системе.

Работа пользователя в системе мониторинга осуществляется по защищенному протоколу HTTPS с шифрованием информации.

Каждый пользователь в системе получает свой набор прав.

Система управления доступом дает возможность ограничить права пользователя в системе необходимым образом. Если подходить к разделению пользователей системы с точки зрения

административно-территориального и должностного принципа, в системе, условно, можно выделить следующие основные группы пользователей (таб. 1.1.1.):

Таблица 1.1.1.

Диспетчеры нижнего уровня	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность наблюдения за состоянием конкретного объекта или группы объектов конкретной области мониторинга; - Отсутствует возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования; - Отсутствуют права на редактирование структуры объектов и областей системы; - Отсутствуют права на редактирование базы данных пользователей.
Диспетчеры верхнего уровня (руководящий состав)	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность наблюдения за состоянием объектов конкретных областей мониторинга или всей системы в целом; - Отсутствует возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования; - Отсутствуют права на редактирование структуры объектов и областей системы; - Отсутствуют права на редактирование базы данных пользователей.
Энергетики	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность наблюдения за состоянием объектов конкретных областей мониторинга; - Возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования; - Отсутствуют права на редактирование структуры объектов и областей системы; - Отсутствуют права на редактирование базы данных пользователей.
Администраторы	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность наблюдения за состоянием объектов конкретных областей мониторинга или всей системы в целом; - Отсутствует возможность управления состоянием и изменения настроек соответствующего объектового оборудования; - Возможность редактирования структуры объектов и областей системы; - Возможность редактирования базы данных пользователей.

В графическом интерфейсе системы используется интуитивно понятная система цветового кодирования состояния объектового оборудования: зеленый цвет соответствует штатному неаварийному режиму работы, красный – аварии, желтый – потери связи с устройством.

Встроенные графические средства отображения информации позволяют создавать экранные изображения (мнемосхемы) любой степени сложности, в том числе, и неограниченно вложенные друг в друга. Редактирование структуры объекта (удаление или добавление оборудования), а также изменение параметров его подключения осуществляется пользователем через Web-интерфейс. Наличие встроенной библиотеки устройств и их драйверов позволяет быстро изменять состав объекта при необходимости с минимумом временных и финансовых затрат.

Система мониторинга базируется на использовании следующих устройств системы:

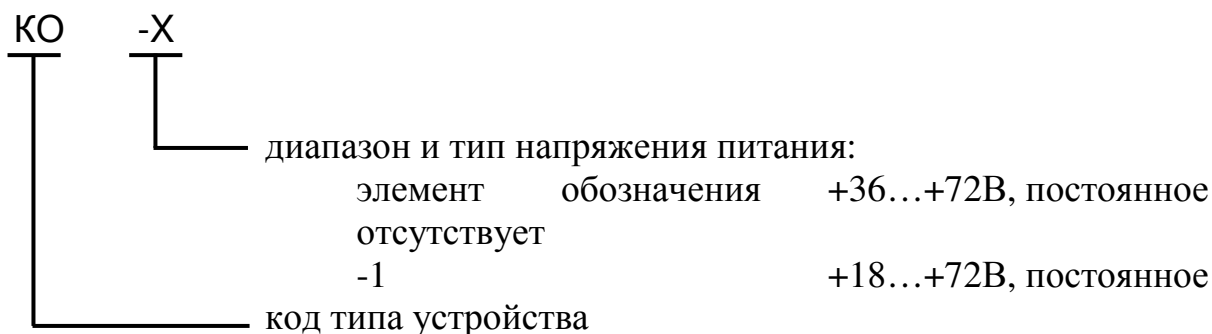
- контроллеры объекта (КО, КО-М и КО-Т);
- устройство контроля дискретных вводов (УКДВ-1М);
- устройство контроля напряжения трехфазной сети (УКНС-1);
- устройство контроля напряжения цифровое (УКНЦ-1);
- устройства помоноблочного контроля аккумуляторных батарей (УПКБ-М);
- адаптер контроллеров (АК-1);
- адаптер контроллеров сетевой (АК-С);
- датчик температуры (ДТ-1).

1.2. Контроллер объекта КО

Контроллер объекта КО предназначен для двухстороннего преобразования интерфейса подключения к внешней системе сбора данных Ethernet в интерфейс подключения объектового оборудования RS-485 и имеет встроенные функции ввода/вывода дискретной информации и контроля температуры.

КО может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение КО:



КО позволяет внешней системе сбора данных (далее - ВССД) организовать обмен информацией с устройствами, подключенными к интерфейсу RS-485 КО, через сеть Ethernet по выделенному для КО IP-адресу. Формат и скорость обмена информацией с объектовым оборудованием по интерфейсу RS485 задается ВССД через управляющий интерфейс Ethernet динамически. Это позволяет подключать к шине RS-485 КО устройства с любым протоколом обмена.

Контроллер объекта имеет:

- 1 цифровой интерфейс RS-485 для подключения объектового оборудования;
- 1 цифровой интерфейс 10BaseT Ethernet для подключения к ВССД;
- 9 каналов ввода дискретных сигналов объектового оборудования (беспотенциальные и потенциальные контакты состояния объектового оборудования);
- 2 канала дискретного вывода (беспотенциальные контакты сигнального реле с конфигурацией «нормально-разомкнутый – общий – нормально-замкнутый»);
- возможность подключения одного датчика температуры типа ДТ-1.

Управляющая программа КО поддерживает настройку формата и скорости обмена информацией с объектовым оборудованием по интерфейсу RS485 (позволяет подключать к шине RS-485 устройства с любым открытым протоколом обмена) со стороны ВССД.

Организация обмена информацией с объектовым оборудованием через КО, доступ к встроенным в КО средствам контроля и управления объектовым оборудованием и настройка КО осуществляется ВССД в форме команд в соответствии с протоколом обмена КО.

Модуль управления координирует работу внутренних узлов контроллера:

- принимает и обрабатывает запросы ВССД;
- осуществляет опрос состояния и изменение режима работы объектового оборудования в соответствии с запросами ВССД;
- контролирует температуру целевого объекта (помещения);
- формирует и отправляет ответы на запросы ВССД.

Модуль питания формирует уровень напряжения питания, необходимый внутренним модулям контроллера, а также обеспечивает гальваническую изоляцию между внутренними электрическими цепями контроллера и электрическими цепями внешнего источника питания. При подключении КО к объектовому оборудованию необходимо установить в цепь питания КО элемент защиты от перегрузки по току (плавкую вставку).

Модуль интерфейса RS485:

- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS485 подключения объектового оборудования и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS485 и внутренними электрическими цепями контроллера.

Модуль интерфейса Ethernet обеспечивает преобразование интерфейса взаимодействия с ВССД Ethernet во внутренний интерфейс передачи данных модуля управления и обратно.

Модуль контроля дискретных сигналов обеспечивает:

- прием дискретных сигналов состояния объектового оборудования;
- преобразование принятых сигналов в цифровые сигналы модуля управления;
- гальваническую изоляцию между электрическими цепями дискретных сигналов состояния объектового оборудования и внутренними электрическими цепями контроллера.

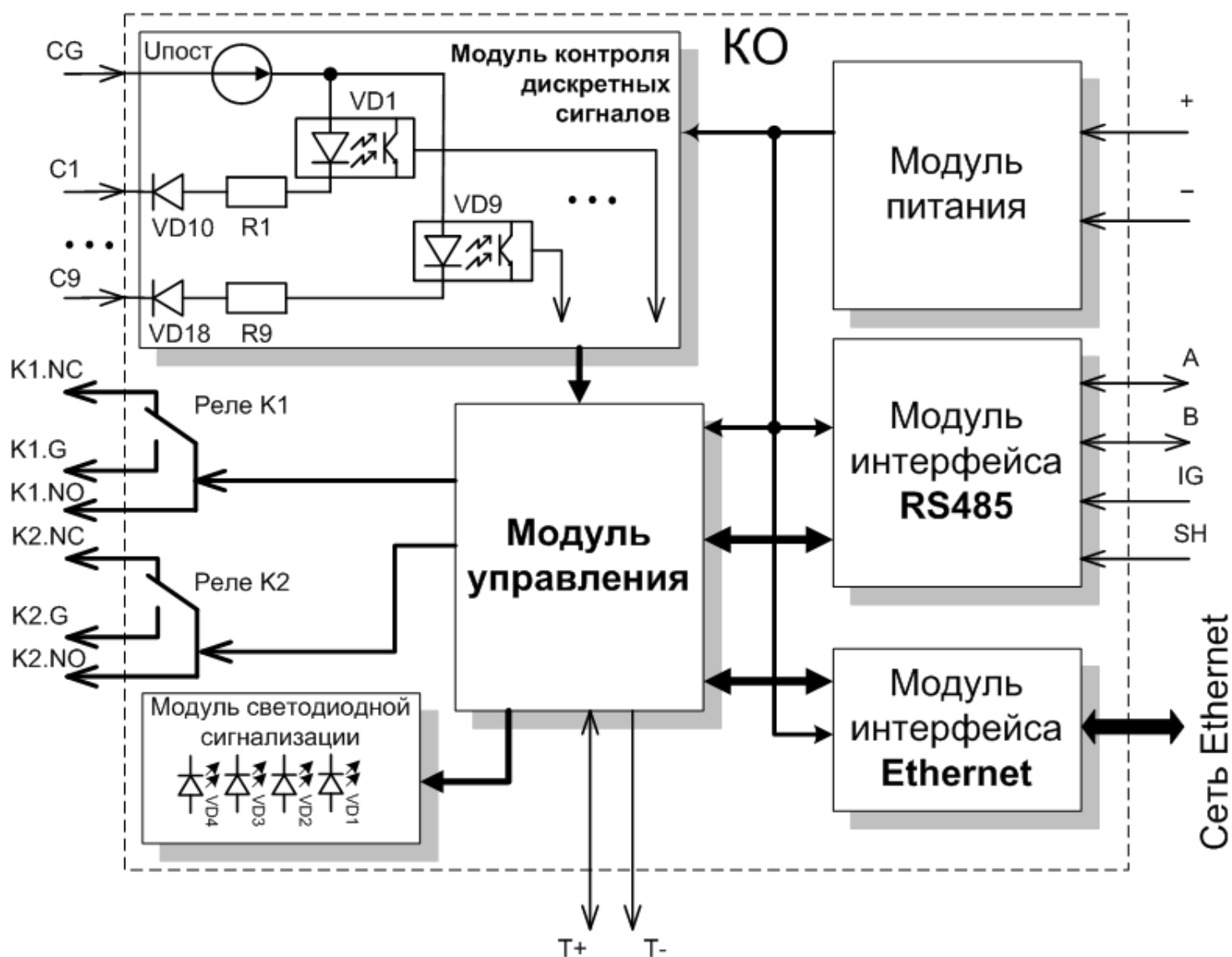
Основные технические характеристики КО приведены в табл. 1.2.1.:

Таблица 1.2.1.

Параметр	Значение
Количество интерфейсов 10BaseT Ethernet подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Количество интерфейсов RS485 подключения к объектовому оборудованию, шт.	1
Максимальное количество устройств, подключаемых к контроллеру по интерфейсу RS485, шт.	31
Количество контролируемых дискретных сигналов, шт.	9
Диапазон и тип допустимого напряжения между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный сигнал, В (постоянное)	0...+80
Максимально допустимое суммарное сопротивление подводящих проводов канала контроля дискретного сигнала, Ом	100
Количество дискретных релейных выходов управления, шт.	2
Максимально допустимое действующее значение переменного напряжения, коммутируемое релейным выходом управления, В	125
Максимально допустимое действующее значение тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом переменном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Максимально допустимое постоянное напряжение, коммутируемое релейным выходом управления, В	30
Максимально допустимое значение постоянного тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом постоянном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Количество каналов контроля температуры, шт.	1
Диапазон контролируемых температур, °С	-55 ... +125
Максимальная абсолютная погрешность контроля температуры, °С	
- в диапазоне -10...+85 °С	±0.5
- в диапазоне -55...+125 °С	±2.0
Максимальная длина кабеля канала контроля температуры, м	20
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	
-КО	+36...+72,
-КО-1	+18...+72.
Максимальная потребляемая мощность, Вт	2
Рабочий диапазон температур, °С	0...+55
Габаритные размеры, мм	75x90x105
Масса, кг	0.5

Схема структурно-электрическая КО приведена на рис. 1.2.1.

Рис.1.2.1 Схема структурно-электрическая КО



Входные цепи модуля контроля дискретных сигналов реализованы по схеме с одним общим проводом (CG). Это предъявляет следующие требования к подключению дискретных сигналов объектового оборудования к контроллеру:

1) В кабеле дистанционного подключения каждого из дискретных сигналов объектового оборудования один из проводов должен быть выбран общим, а второй - сигнальным. Критерием выбора является наличие электрического напряжения между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный сигнал. В случае, если электрическое напряжение между контактами объектового оборудования отсутствует (контакты - беспотенциальные или «сухие»), общим может быть выбран любой из проводов кабеля дистанционного подключения. В случае, если между контактами объектового оборудования существует электрическое напряжение, общим выбирается кабель с меньшим потенциалом;

2) При подключении к контроллеру, общие провода кабелей дистанционного подключения дискретных сигналов объектового оборудования объединяются и подключаются к общей клемме CG входных цепей модуля контроля дискретных сигналов контроллера. Сигнальные провода кабелей дистанционного подключения дискретных сигналов подключаются к сигнальным клеммам входных цепей модуля контроля дискретных сигналов С1...С9 контроллера.

Сигнальные Реле 1 и Реле 2 предназначены для дискретного управления состоянием объектового оборудования. Каждое реле допускает подключение цепи управления объектовым оборудованием как на нормально-открытый, так и на нормально-закрытый управляющий контакт.

Модуль светодиодной индикации обеспечивает:

- индикацию процессов в подключенной к КО сети Ethernet (прием пакетов из сети и коллизии в сети);
- индикацию режима работы модуля интерфейса Ethernet контроллера.

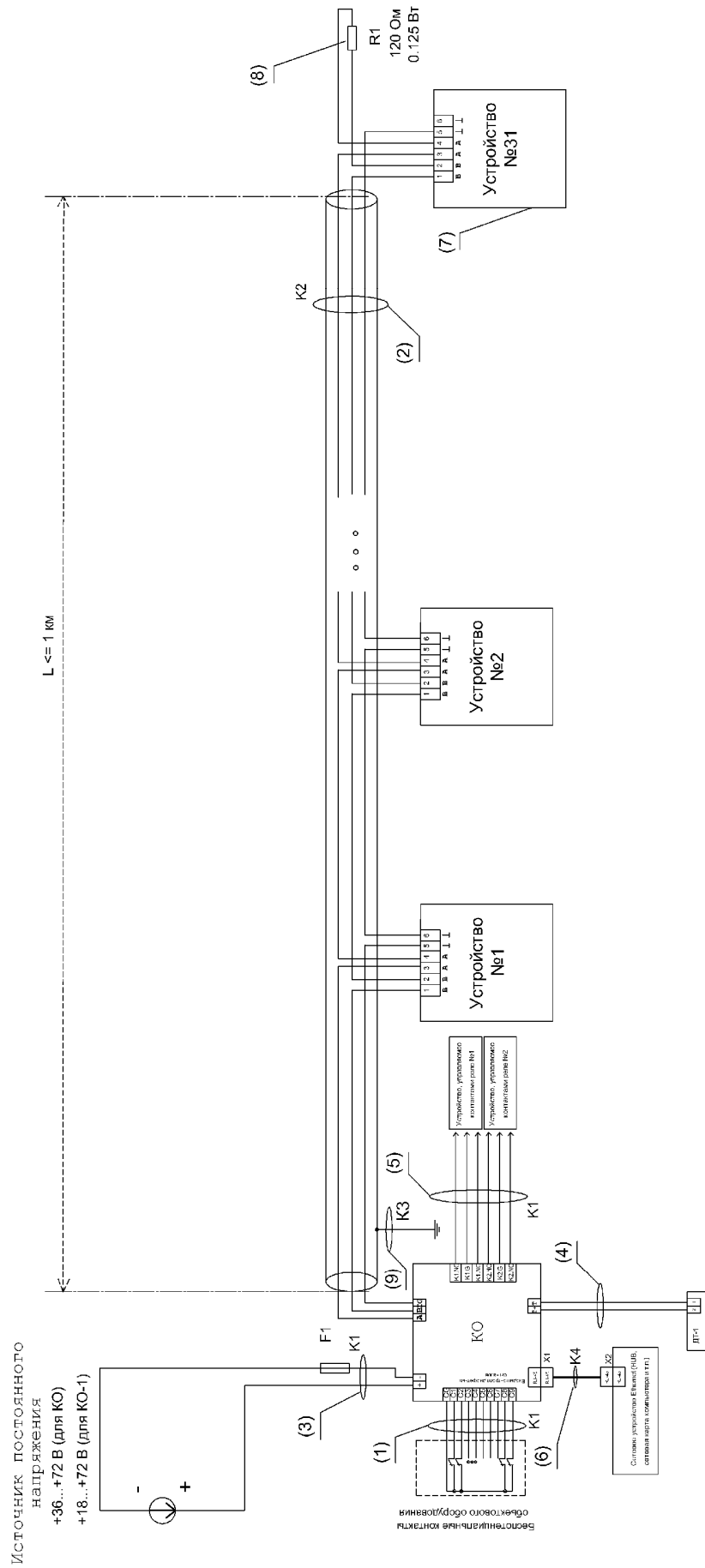
Назначение контактных клемм КО приведено в табл. 1.2.2.:

Таблица 1.2.2.

Наименование контактной клеммы	Назначение
+	«+» источника питания
-	«-» источника питания
A	Интерфейс RS485. Линия «А»
B	Интерфейс RS485. Линия «В»
IG	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
SH	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
K1.NC	Реле 1. Нормально-замкнутый контакт
K1.G	Реле 1. Общий контакт
K1.NO	Реле 1. Нормально-разомкнутый контакт
K2.NC	Реле 2. Нормально-замкнутый контакт
K2.G	Реле 2. Общий контакт
K2.NO	Реле 2. Нормально-разомкнутый контакт
T+	Вход для подключения ДТ-1. Сигнальный вывод
T-	Вход для подключения ДТ-1. Общий
CG	Дискретные сигналы объектового оборудования. Общий
C1	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 1
C2	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 2
C3	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 3
C4	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 4
C5	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 5
C6	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 6
C7	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 7
C8	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 8
C9	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 9

Схема электрическая соединений и подключения КО к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.2.2.

Рис.1.2.2 Схема электрическая соединений и подключения КО к объектовому оборудованию



Обозн.	Наименование	Примечание
K1	Неэкранированная витая пара с многопроволочными или однопроволочными жилами диаметром 0,6...1,5 кв.мм. Количество витых пар в кабеле - не менее 1	Например, ШВПБ 4x2x0,64 производства завода "Электромонтаж"
K2	Витые пары с многопроволочными жилами сечением 0,6 кв.мм. с общим экраном. Количество витых пар в проводе - не менее 2	Например, КИПЗВ 2x2x0,6 производства НПП "Спецкабель"
K3	Одножильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0,75...1,5 кв.мм. в ПВХ изоляции	Например, кабель ПВЗ 1x0,75 кв.мм. производства МПО "Электромонтаж"
K4	Кабель парной скрутки U/UTP4-кате сечением 0,6 кв.мм	
F1...F15	Вставка плавкая ВПЗБ-1 0,25A/250В	
R1	Резистор С-2-33-120 Ом -0,125 Вт	
X1.X2	Вилка на витую пару RJ-45/6P8C, Кат. 5е	

(1) Цветовая схема подключения беспроводных контактов объектового оборудования к КО для кабеля ШВПБ 4x2x0,64

Контакт КО	Цветовая маркировка жилы
GC	оранжевый (кабель №1)
C1	бело-оранжевый (кабель №1)
C2	зеленый (кабель №1)
C3	бело-зеленый (кабель №1)
C4	синий (кабель №1)
C5	бело-синий (кабель №1)
C6	коричневый (кабель №1)
C7	бело-коричневый (кабель №1)
C8	оранжевый (кабель №2)
C9	бело-оранжевый (кабель №2)
C9	зеленый (кабель №2)

(2) Цветовая схема подключения оборудования к КО по интерфейсу RS-485 для кабеля КИПЗВ 2x2x0,6

Контакт	цветовая маркировка жилы
IG	желтый кабель 1
A	голубой кабель 1
B	белый кабель 1

где IG - опциональный для конкретных устройств контакт общего потенциала RS485

(3) Цветовая схема подключения КО к источнику питания постоянного напряжения для кабеля ШВПБ 1x2x0,64

Контакт	Цветовая маркировка жилы
+	оранжевый
-	бело-оранжевый

(4) Цветовая схема подключения датчика температуры ДТ-1 к КО для кабеля, поставляемого с датчиком температуры

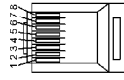
Контакт ДТ-1	Цветовая маркировка жилы
2	голубой (+)
1	белый (-)

(5) Цветовая схема подключения релейных выходов КО к оборудованию, управляемому реле для кабеля ШВПБ 4x2x0,64

Релейный конт. КО	цветовая маркировка жилы
K1.NC	оранжевый кабель 1
K1.G	бело-оранжевый кабель 1
K1.NO	зеленый кабель 1
K2.NC	бело-зеленый кабель 1
K2.G	синий кабель 1
K2.NO	бело-синий кабель 1

(6) Комментарий по длине и правилам обжима кабеля K4 вилками RJ-45/6P8C

- Максимально допустимая длина кабеля подключения КО к Ethernet - 100 м
- Нумерация контактов в вилке RJ-45/6P8C



Примечание: вилка изображена фиксатором-защелкой вниз

6) Схема обжима кабеля K4 при подключении КО к хабу или свичу ("Трайма")

X1		X2	
№ конт.	Цвет изоля. жилы	№ конт.	Цвет изоля. жилы
1	светло-оранжевый	1	светло-оранжевый
2	оранжевый	2	оранжевый
3	светло-зеленый	3	светло-зеленый
4	синий	4	синий
5	светло-синий	5	светло-синий
6	зеленый	6	зеленый
7	светло-коричневый	7	светло-коричневый
8	коричневый	8	коричневый

X1		X2	
№ конт.	Цвет изоля. жилы	№ конт.	Цвет изоля. жилы
1	светло-оранжевый	1	светло-зеленый
2	оранжевый	2	зеленый
3	светло-зеленый	3	светло-оранжевый
4	синий	4	светло-коричневый
5	светло-синий	5	коричневый
6	зеленый	6	оранжевый
7	светло-коричневый	7	синий
8	коричневый	8	светло-синий

(7) Максимальное число устройств, подключаемых к одному КО по RS485, в соответствии с настоящей схемой - 31 шт.

(8) Терминальный резистор R1 подключается непосредственно к разьему последнего из устройств, подключаемых к КО по RS485 в соответствии с настоящей схемой

(9) Экран кабеля КИПЗВ для интерфейса RS-485, подключается к защитному заземлению объекта однократно на стороне КО одножильным кабелем с многопроволочной жилой диаметром 0,6 ... 1,5 мм (например, ПВЗ с жилой диаметром 0,8мм)

Внешний вид и габаритные размеры КО приведены на рис. 1.2.3.

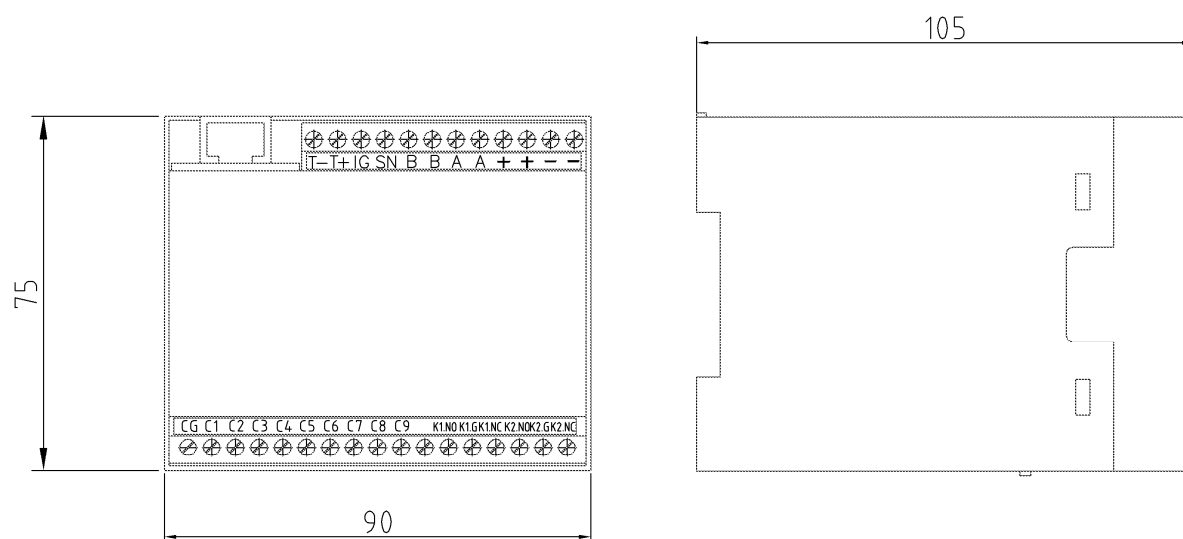


Рис. 1.2.3.

Контроллер КО выполняется в пластмассовом корпусе и допускает монтаж на DIN-рейку.

Контактные клеммы КО для подключения к объектовому оборудованию конструктивно сгруппированы в две съемные винтовые клеммные колодки. Это позволяет легко заменить КО без демонтажа цепей его подключения к объектовому оборудованию.

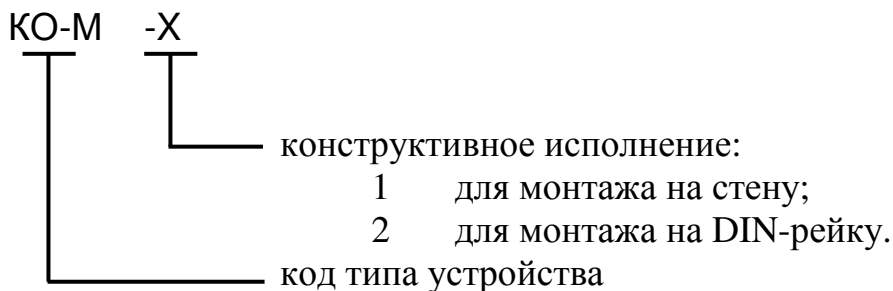
1.3. Контроллер объекта мобильный (КО-М)

Контроллер объекта мобильный КО-М предназначен для двухстороннего преобразования интерфейса подключения к внешней системе сбора данных GSM в интерфейс подключения объектового оборудования RS-485 и имеет следующие встроенные функции:

- ввода/вывода дискретной информации;
- съема телеметрической информации;
- контроля температуры;
- обнаружения нештатных ситуаций на объекте по состоянию дискретных сигналов объектового оборудования и контролируемому значению температуры;
- автоматического телефонного соединения с заданным абонентским номером при возникновении одной или нескольких нештатных ситуаций на контролируемом по дискретным сигналам объектовом оборудовании («инициативный вывод»);
- автоматического уведомления текстовыми сообщениями SMS до трех заданных абонентов сети GSM о нештатных ситуациях на объектовом оборудовании.

КО-М может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение КО-М:



Контроллер объекта мобильный имеет:

- 1 цифровой интерфейс RS-485 для подключения объектового оборудования;
- встроенный приемо-передающий GSM – модем стандарта GSM 900/1800 МГц;
- 10 каналов ввода дискретных сигналов объектового оборудования (беспотенциальные и потенциальные контакты состояния объектового оборудования, телеметрические входы);
- 2 канала дискретного вывода (беспотенциальные контакты сигнального реле с конфигурацией «нормально-разомкнутый – общий – нормально-замкнутый»);
- возможность подключения одного датчика температуры типа ДТ-1.

КО-М позволяет внешней системе сбора данных (ВССД) организовать обмен информацией с устройствами, подключенными к интерфейсу RS-485 КО-М, через сеть сотовых операторов GSM по телефонному номеру, выделенному для КО-М.

Управляющая программа КО-М поддерживает следующие функции удаленного конфигурирования со стороны ВССД через интерфейс GSM:

- настройку формата и скорости обмена информацией с объектовым оборудованием по интерфейсу RS485 (позволяет подключать к шине RS-485 устройства с любым открытым протоколом обмена);
- отдельную настройку режима работы 9-го и 10-го каналов ввода дискретных сигналов в качестве канала ввода статусных дискретных сигналов объектового оборудования или канала съема телеметрической информации;
- включение/отключение режима «инициативного вывода»;
- настройку абонентского номера «инициативного вывода»;
- включение/отключение режима SMS-уведомления о нештатных ситуациях на каждый из трех абонентских номеров сети GSM;
- настройку 3-х абонентских номеров для SMS-уведомления о нештатных ситуациях;
- отдельную настройку уровней каждого из контролируемых дискретных сигналов объектового оборудования, соответствующих нештатной ситуации с этим оборудованием (замкнут, разомкнут, ни одно состояние контролируемого сигнала не является нештатным).

Организация обмена информацией с объектовым оборудованием через КО-М, доступ к встроенным в КО-М средствам контроля и управления объектовым оборудованием и настройка КО-М осуществляется ВССД в форме команд в соответствии с протоколом обмена КО-М.

Основные технические характеристики КО-М приведены в табл. 1.3.1.:

Таблица 1.3.1.

Параметр	Значение
Количество интерфейсов GSM подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Количество интерфейсов RS485 подключения к объектовому оборудованию, шт.	1
Максимальное количество устройств, подключаемых к контроллеру по интерфейсу RS485, шт.	31
Максимальное количество контролируемых дискретных сигналов, шт.	10
Максимальное количество каналов съема телеметрической информации, шт.	2
Диапазон и тип допустимого напряжения между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный (телеметрический) сигнал, В (постоянное)	0...+80
Максимально допустимое сопротивление между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный (телеметрический) сигнал, Ом.	100
Максимально допустимое действующее значение переменного напряжения, коммутируемое релейным выходом управления, В	125
Максимально допустимое действующее значение тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом переменном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Максимально допустимое постоянное напряжение, коммутируемое релейным выходом управления, В	30
Максимально допустимое значение постоянного тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом постоянном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Количество каналов контроля температуры, шт.	1
Диапазон контролируемых температур, °С	-55 ... +125
Максимальная погрешность контроля температуры, °С. - в диапазоне -10...+85 °С - в диапазоне -55...+125 °С	±0.5 ±2.0
Максимальная длина кабеля канала контроля температуры, м	20
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	+36...+72
Максимальная потребляемая мощность, Вт	2
Рабочий диапазон температур, °С	-10...+55
Габаритные размеры, мм	152x205x47
Масса, кг	0.5

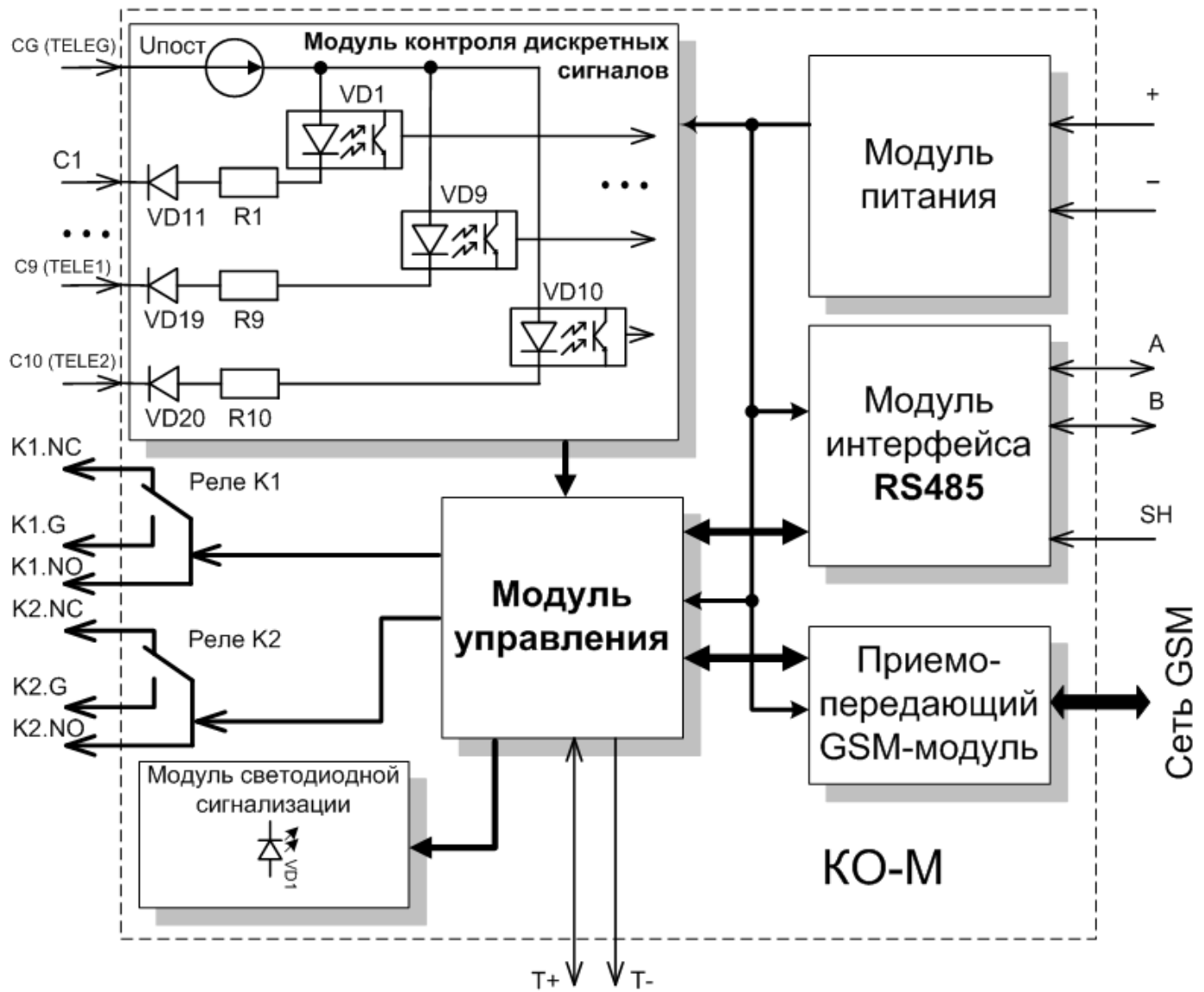
Схема структурно-электрическая КО-М приведена на рис.1.3.1.

Модуль управления координирует работу внутренних узлов контроллера:

- принимает и обрабатывает запросы ВССД;
- осуществляет опрос состояния и изменение режима работы объектового оборудования в соответствии с запросами ВССД;
- контролирует температуру целевого объекта (помещения);
- формирует и отправляет ответы на запросы ВССД;
- обеспечивает автоматический анализ аварийности состояния контролируемых дискретных сигналов объектового оборудования и, в случае необходимости, переводит контроллер в состояние «инициативного вывода» и рассылает соответствующие SMS-уведомления.

Модуль питания формирует уровень напряжения питания, необходимый внутренним модулям контроллера, а также обеспечивает гальваническую изоляцию между внутренними электрическими цепями контроллера и электрическими цепями внешнего источника питания. При подключении КО-М к объектовому оборудованию необходимо установить в цепь питания КО-М элемент защиты от перегрузки по току (плавкую вставку).

Рис.1.3.1.Схема структурно-электрическая КО-М



Модуль интерфейса RS485:

- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS485 подключения объектового оборудования и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS485 и внутренними электрическими цепями контроллера.

Приемо-передающий GSM-модуль обеспечивает преобразование интерфейса взаимодействия с ВССД GSM во внутренний интерфейс передачи данных модуля управления и обратно.

Модуль контроля дискретных сигналов обеспечивает:

- прием дискретных (телеметрических) сигналов состояния объектового оборудования;
- преобразование принятых сигналов в цифровые сигналы модуля управления;
- гальваническую изоляцию между электрическими цепями дискретных (телеметрических) сигналов состояния объектового оборудования и внутренними электрическими цепями контроллера.

Входные цепи модуля контроля дискретных (телеметрических) сигналов реализованы по схеме с одним общим проводом (CG). Это предъявляет следующие требования к подключению дискретных (телеметрических) сигналов объектового оборудования к контроллеру:

1) В кабеле дистанционного подключения каждого из дискретных (телеметрических) сигналов объектового оборудования один из проводов должен быть выбран общим, а второй - сигнальным. Критерием выбора является наличие электрического напряжения между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный (телеметрический) сигнал. В случае, если электрическое напряжение между контактами объектового оборудования отсутствует (контакты - беспотенциальные или «сухие»), общим может быть выбран любой из проводов кабеля дистанционного подключения. В случае, если между контактами объектового оборудования существует электрическое напряжение, общим выбирается кабель с меньшим потенциалом.

2) При подключении к контроллеру, общие провода кабелей дистанционного подключения дискретных (телеметрических) сигналов объектового оборудования объединяются и подключаются к общей клемме CG входных цепей модуля контроля дискретных сигналов контроллера. Сигнальные провода кабелей дистанционного подключения дискретных (телеметрических) сигналов подключаются к сигнальным клеммам входных цепей модуля контроля дискретных сигналов С1...С8 контроллера. В случае, если входы С9 и С10 КО-М настроены на работу в качестве канала съема телеметрической информации, к соответствующим клеммам КО-М необходимо подключать сигнальные провода кабелей съема телеметрической информации. Если входы С9 и С10 КО-М настроены на работу в качестве канала ввода статусных дискретных сигналов, к соответствующим клеммам КО-М необходимо подключать сигнальные провода кабелей подключения дискретных сигналов объектового оборудования.

Сигнальные Реле 1 и Реле 2 предназначены для дискретного управления состоянием объектового оборудования. Каждое реле допускает подключение цепи управления объектовым оборудованием как на нормально-открытый, так и на нормально-закрытый управляющий контакт.

Модуль светодиодной индикации обеспечивает динамическую индикацию состояния КО-М: подачу питания, регистрации в сети GSM и процесса обмена информацией через сеть GSM.

Назначение контактных клемм КО-М приведено в табл. 1.3.2.:

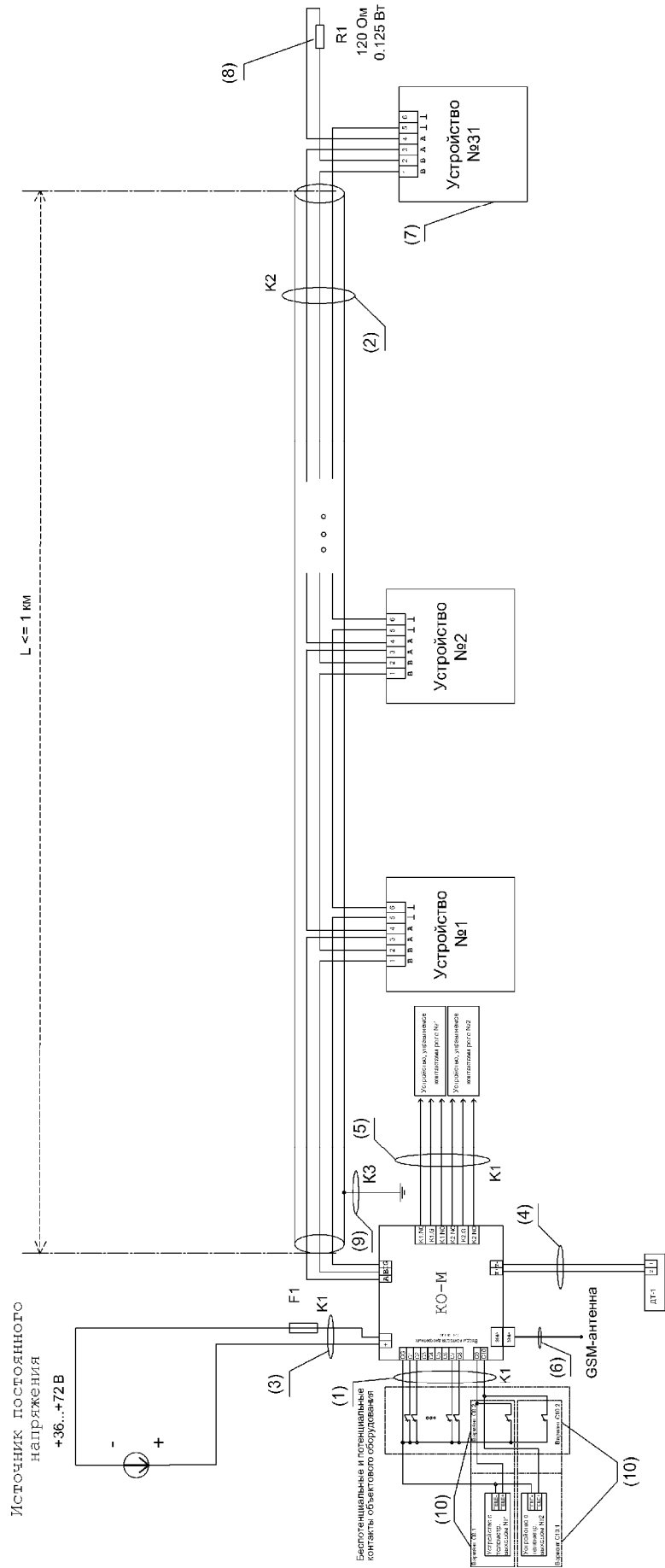
Таблица 1.3.2.

Наименование контактной клеммы	Назначение
+	«+» источника питания
-	«-» источника питания
A	Интерфейс RS485. Линия «А»
B	Интерфейс RS485. Линия «В»
SH	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
K1.NC	Реле 1. Нормально-замкнутый контакт
K1.G	Реле 1. Общий контакт
K1.NO	Реле 1. Нормально-разомкнутый контакт
K2.NC	Реле 2. Нормально-замкнутый контакт
K2.G	Реле 2. Общий контакт
K2.NO	Реле 2. Нормально-разомкнутый контакт
T+	Вход для подключения ДТ-1. Сигнальный
T-	Вход для подключения ДТ-1. Общий
CG (TELEG)	Дискретные сигналы объектового оборудования. Общий. (Входы съема телеметрической информации. Общий).
C1	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 1
C2	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 2
C3	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 3
C4	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 4
C5	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 5
C6	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 6
C7	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 7
C8	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 8
C9 (TELE1)	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 9 (Входы съема телеметрической информации. Сигнальный 1)
C10 (TELE2)	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 10 (Входы съема телеметрической информации. Сигнальный 2)

Схема электрическая соединений и подключения КО-М к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.3.2.

Внешний вид и габаритные размеры КО-М приведены на рис. 1.3.3.

Рис.1.3.2 Схема электрическая соединений и подключения КО-М к объектовому оборудованию



Обозн	Наименование	Примечание
K1	Неэкранированная витая пара с многопроволочными жилами сечением 0,2...1,5 кв.мм. Количество витых пар в кабеле - не менее 1	Например, ШВПВ-5 4x2x0,6 производства компании "Эликс-Кабель"
K2	Витые пары с многопроволочными жилами диаметром 0,6 мм. с общей экраном. Количество витых пар в проводе - не менее 2	Например, КИПЭВ 2x2x0,6 производства НПП "Спелсабель"
K3	Однокильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0,5...1,5 кв.мм в ПВХ изоляции	Например, кабель ПВЗ 1x0,5 кв.мм. производства ОАО "Электрокабель"
F1...F15	Вставка плавкая ВП2Б-1 0,25А/250В	
R1	Резистор С-2-33-120 Ом - 0,125 Вт	

(1) Цветовая схема подключения беспотенциальных контактов объектового оборудования к КО-М для кабеля ШВПВ-5 4x2x0,6

Контакт КО	Цветовая маркировка жилы
GC	оранжевый (кабель №1)
C1	бело-оранжевый (кабель №1)
C2	зеленый (кабель №1)
C3	бело-зеленый (кабель №1)
C4	синий (кабель №1)
C5	бело-синий (кабель №1)
C6	коричневый (кабель №1)
C7	бело-коричневый (кабель №1)
C8	оранжевый (кабель №2)
C9	бело-оранжевый (кабель №2)
C10	зеленый (кабель №2)

(2) Цветовая схема подключения оборудования к КО-М по интерфейсу RS-485 для кабеля КИПЭВ 2x2x0,6

Контакт	цветовая маркировка жилы
IG	желтый
A	голубой
B	белый

где IG - опциональный для конкретных устройств контакт общего потенциала RS485

(3) Цветовая схема подключения КО-М к источнику питания постоянного напряжения +36...+72 В для кабеля ШВПВ-5 4x2x0,6

Контакт	Цветовая маркировка жилы
+	оранжевый
-	бело-оранжевый

(4) Цветовая схема подключения датчика температуры ДТ-1 к КО-М для кабеля поставляемого с датчиком температуры

Контакт ДТ-1	Цветовая маркировка жилы
2	голубой (+)
1	белый (-)

(5) Цветовая схема подключения релейных выходов КО-М к оборудованию, управляемому реле для кабеля ШВПВ-5 4x2x0,64

Релейный конт КО-М	цветовая маркировка жилы
K1 NC	оранжевый
K1 G	бело-оранжевый
K1 NO	зеленый
K2 NC	бело-зеленый
K2 G	синий
K2 NO	бело-синий

(6) GSM-антенна на магнитном основании с кабелем, длиной 2,5 м, оконеченным разъемом SMA, поставляется в комплекте с КО-М

(7) Максимальное число устройств, подключаемых к одному КО-М по RS485, в соответствии с настоящей схемой - 31 шт.

(8) Терминальный резистор R1 подключается непосредственно к разъему последнего из устройств, подключенных к КО-М по RS485 в соответствии с настоящей схемой

(9) Экран кабеля КИПЭВ для интерфейса RS-485, подключается к защитному заземлению объекта однократно на стороне КО-М

(10) Описание вариантов схем подключения дискретных выходов C9 и C10 КО-М к оборудованию в зависимости от настройки C9 и C10

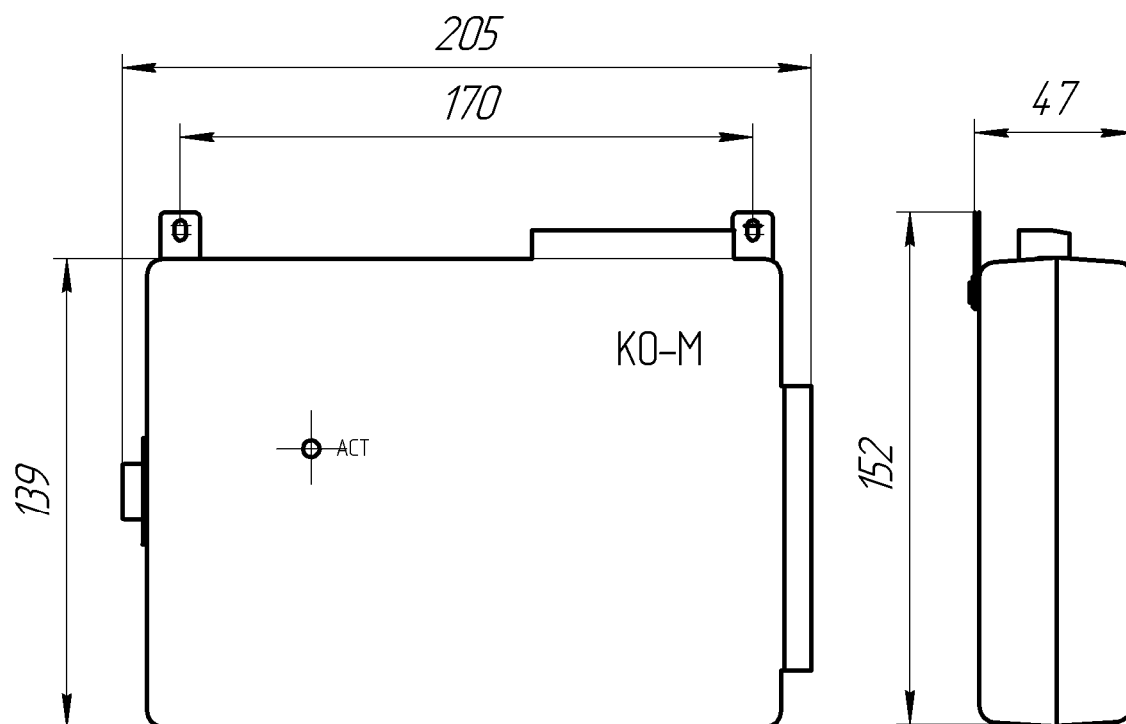
Вариант C9.1 - подключение телеметрического выхода внешнего устройства к C9 при настройке C9 как телеметрического входа

Вариант C9.2 - подключение дискретного сигнала внешнего устройства к C9 при настройке C9 как дискретного входа

Вариант C10.1 - подключение телеметрического выхода внешнего устройства к C10 при настройке C10 как телеметрического входа

Вариант C10.2 - подключение дискретного сигнала внешнего устройства к C10 при настройке C10 как дискретного входа

Рис. 1.3.3 Внешний вид и габаритные размеры КО-М



Контроллер КО-М выполняется в пластмассовом корпусе, который, в зависимости от конструктивного исполнения, имеет крепеж на стену или на DIN-рейку.

Контактные клеммы КО-М для подключения к объектовому оборудованию конструктивно сгруппированы в две съемные винтовые клеммные колодки. Это позволяет легко заменить КО-М без демонтажа цепей его подключения к объектовому оборудованию.

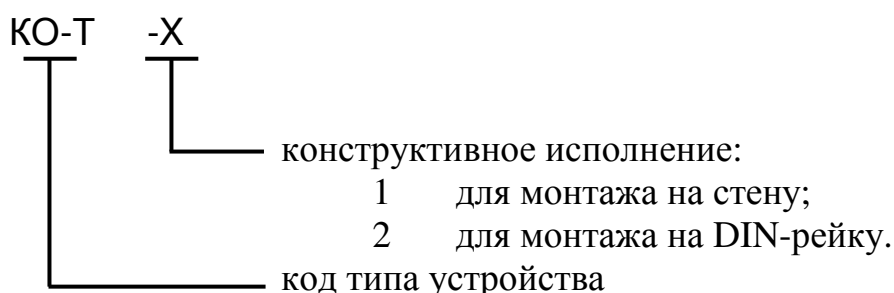
1.4. Контроллер объекта телефонный (КО-Т)

Контроллер объекта телефонный КО-Т предназначен для двухстороннего преобразования интерфейса подключения к внешней системе сбора данных проводной телефонной сети общего пользования PSTN в интерфейс подключения объектового оборудования RS-485 и имеет следующие встроенные функции:

- ввода/вывода дискретной информации;
- съема телеметрической информации;
- контроля температуры;
- обнаружения нештатных ситуаций на объекте по состоянию дискретных сигналов объектового оборудования и контролируемому значению температуры;
- автоматического телефонного соединения с заданным абонентским номером при возникновении одной или нескольких нештатных ситуаций на контролируемом по дискретным сигналам объектовом оборудовании («инициативный вывод»).

КО-Т может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение КО-Т:



Контроллер объекта телефонный имеет:

- 1 цифровой интерфейс RS-485 для подключения объектового оборудования;
- встроенный приемо-передающий PSTN-модем с поддержкой протокола V.22 bis;
- 10 каналов ввода дискретных сигналов объектового оборудования (беспотенциальные и потенциальные контакты состояния объектового оборудования, телеметрические входы);
- 2 канала дискретного вывода (беспотенциальные контакты сигнального реле с конфигурацией «нормально-разомкнутый – общий – нормально-замкнутый»);
- возможность подключения одного датчика температуры типа ДТ-1.

КО-Т позволяет внешней системе сбора данных (ВССД) организовать обмен информацией с устройствами, подключенными к интерфейсу RS-485 КО-Т, через проводную телефонную сеть общего пользования PSTN по телефонному номеру, выделенному для КО-Т.

Управляющая программа КО-Т поддерживает следующие функции удаленного конфигурирования со стороны ВССД через интерфейс PSTN:

- настройку формата и скорости обмена информацией с объектовым оборудованием по интерфейсу RS485 (позволяет подключать к шине RS-485 устройства с любым открытым протоколом обмена);
- отдельная настройка режима работы 9-го и 10-го каналов ввода дискретных сигналов в качестве канала ввода статусных дискретных сигналов объектового оборудования или канала съема телеметрической информации;
- включение/отключение режима «инициативного вывода»;
- настройка абонентского номера «инициативного вывода»;

- раздельная настройка уровней каждого из контролируемых дискретных сигналов объектового оборудования, соответствующих нештатной ситуации с этим оборудованием (замкнут, разомкнут, ни одно состояние контролируемого сигнала не является нештатным).

Организация обмена информацией с объектовым оборудованием через КО-Т, доступ к встроенным в КО-Т средствам контроля и управления объектовым оборудованием и настройка КО-Т осуществляется ВССД в форме команд в соответствии с протоколом обмена КО-Т.

Основные технические характеристики КО-Т приведены в табл. 1.4.1.:

Таблица 1.4.1.

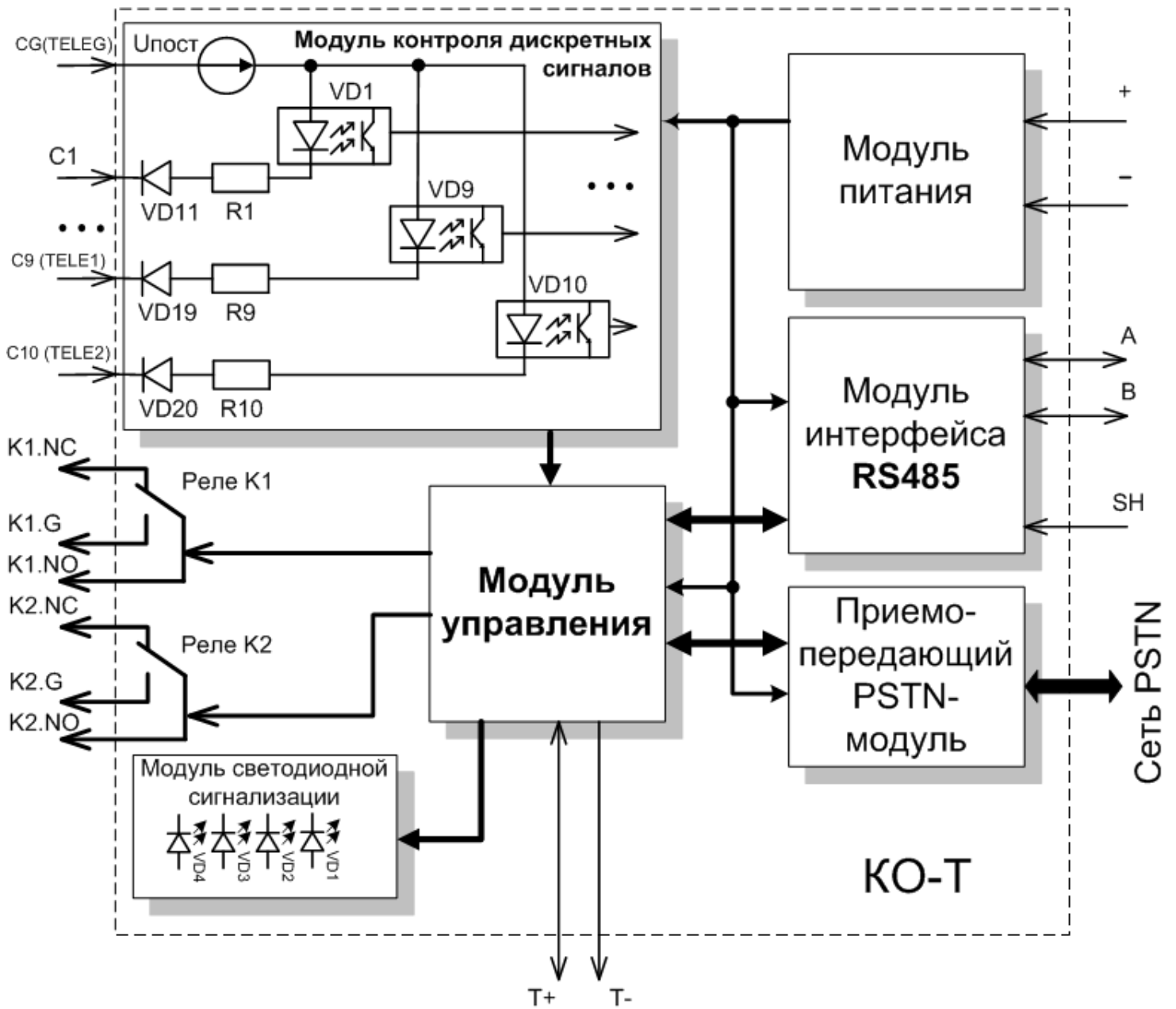
Параметр	Значение
Количество интерфейсов PSTN подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Количество интерфейсов RS485 подключения к объектовому оборудованию, шт.	1
Максимальное количество устройств, подключаемых к контроллеру по интерфейсу RS485, шт.	31
Максимальное количество контролируемых дискретных сигналов, шт.	10
Максимальное количество каналов съема телеметрической информации, шт.	2
Диапазон и тип допустимого напряжения между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный (телеметрический) сигнал, В (постоянное)	0...+80
Максимально допустимое сопротивление между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный (телеметрический) сигнал, Ом.	100
Максимально допустимое действующее значение переменного напряжения, коммутируемое релейным выходом управления, В	125
Максимально допустимое действующее значение тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом переменном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Максимально допустимое постоянное напряжение, коммутируемое релейным выходом управления, В	30
Максимально допустимое значение постоянного тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом постоянном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Количество каналов контроля температуры, шт.	1
Диапазон контролируемых температур, °С	-55 ... +125
Максимальная погрешность контроля температуры, °С. - в диапазоне -10...+85 °С - в диапазоне -55...+125 °С	±0.5 ±2.0
Максимальная длина кабеля канала контроля температуры, м	20
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	+36...+72
Максимальная потребляемая мощность, Вт	2
Рабочий диапазон температур, °С	-10...+55
Габаритные размеры, мм	152x205x47
Масса, кг	0.5

Схема структурно-электрическая КО-Т приведена на рис. 1.4.1.

Модуль управления координирует работу внутренних узлов контроллера:

- принимает и обрабатывает запросы ВССД;
- осуществляет опрос состояния и изменение режима работы объектового оборудования в соответствии с запросами ВССД;
- контролирует температуру целевого объекта (помещения);
- формирует и отправляет ответы на запросы ВССД;
- обеспечивает автоматический анализ аварийности состояния контролируемых дискретных сигналов объектового оборудования и, в случае необходимости, переводит контроллер в состояние «инициативного вывода».

Рис.1.4.1 Схема структурно-электрическая КО-Т



Модуль питания формирует уровень напряжения питания, необходимый внутренним модулям контроллера, а также обеспечивает гальваническую изоляцию между внутренними электрическими цепями контроллера и электрическими цепями внешнего источника питания. При подключении КО-Т к объектовому оборудованию необходимо установить в цепь питания КО-Т элемент защиты от перегрузки по току (плавкую вставку).

Модуль интерфейса RS485:

- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS485 подключения объектового оборудования и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS485 и внутренними электрическими цепями контроллера.

Приемо-передающий PSTN-модуль обеспечивает преобразование интерфейса взаимодействия с ВССД PSTN во внутренний интерфейс передачи данных модуля управления и обратно.

Модуль контроля дискретных сигналов обеспечивает:

- прием дискретных (телеметрических) сигналов состояния объектового оборудования;
- преобразование принятых сигналов в цифровые сигналы модуля управления;
- гальваническую изоляцию между электрическими цепями дискретных (телеметрических) сигналов состояния объектового оборудования и внутренними электрическими цепями контроллера.

Входные цепи модуля контроля дискретных (телеметрических) сигналов реализованы по схеме с одним общим проводом (CG). Это предъявляет следующие требования к подключению дискретных (телеметрических) сигналов объектового оборудования к контроллеру:

1) В кабеле дистанционного подключения каждого из дискретных (телеметрических) сигналов объектового оборудования один из проводов должен быть выбран общим, а второй - сигнальным. Критерием выбора является наличие электрического напряжения между контактами объектового оборудования, формирующими дискретный (телеметрический) сигнал. В случае, если электрическое напряжение между контактами объектового оборудования отсутствует (контакты - беспотенциальные или «сухие»), общим может быть выбран любой из проводов кабеля дистанционного подключения. В случае, если между контактами объектового оборудования существует электрическое напряжение, общим выбирается кабель с меньшим потенциалом.

2) При подключении к контроллеру, общие провода кабелей дистанционного подключения дискретных (телеметрических) сигналов объектового оборудования объединяются и подключаются к общей клемме CG входных цепей модуля контроля дискретных сигналов контроллера. Сигнальные провода кабелей дистанционного подключения дискретных (телеметрических) сигналов подключаются к сигнальным клеммам входных цепей модуля контроля дискретных сигналов С1...С8 контроллера. В случае, если входы С9 и С10 КО-Т настроены на работу в качестве канала съема телеметрической информации, к соответствующим клеммам КО-Т необходимо подключать сигнальные провода кабелей съема телеметрической информации. Если входы С9 и С10 КО-Т настроены на работу в качестве канала ввода статусных дискретных сигналов, к соответствующим клеммам КО-Т необходимо подключать сигнальные провода кабелей подключения дискретных сигналов объектового оборудования.

Сигнальные Реле 1 и Реле 2 предназначены для дискретного управления состоянием объектового оборудования. Каждое реле допускает подключение цепи управления объектовым оборудованием как на нормально-открытый, так и на нормально-закрытый управляющий контакт.

Модуль светодиодной индикации обеспечивает динамическую индикацию следующих коммуникационных процессов в телефонной линии, подключенной к КО-Т:

- наличие несущей сигнала (DCD);
- прием данных (RXD);
- передача данных (TXD);
- готовность КО-Т к передаче данных через PSTN-модем (DTR).

Назначение контактных клемм КО-Т приведено в табл. 1.4.2.:

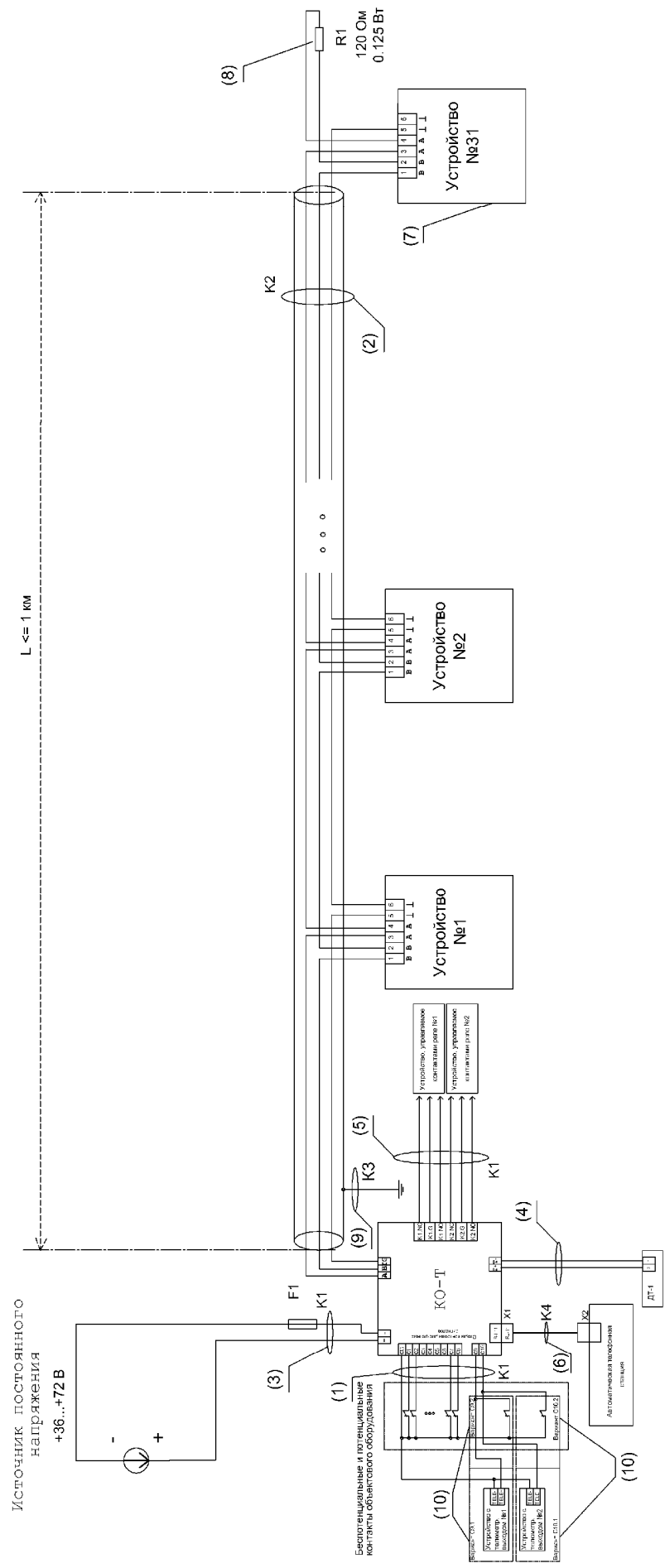
Таблица 1.4.2.

Наименование контактной клеммы	Назначение
+	«+» источника питания
-	«-» источника питания
A	Интерфейс RS485. Линия «А»
B	Интерфейс RS485. Линия «В»
SH	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
K1.NC	Реле 1. Нормально-замкнутый контакт
K1.G	Реле 1. Общий контакт
K1.NO	Реле 1. Нормально-разомкнутый контакт
K2.NC	Реле 2. Нормально-замкнутый контакт
K2.G	Реле 2. Общий контакт
K2.NO	Реле 2. Нормально-разомкнутый контакт
T+	Вход для подключения ДТ-1. Сигнальный
T-	Вход для подключения ДТ-1. Общий
CG (TELEG)	Дискретные сигналы объектового оборудования. Общий (Входы съема телеметрической информации. Общий)
C1	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 1
C2	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 2
C3	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 3
C4	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 4
C5	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 5
C6	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 6
C7	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 7
C8	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 8
C9 (TELE1)	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 9 (Входы съема телеметрической информации. Сигнальный 1)
C10 (TELE2)	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 10 (Входы съема телеметрической информации. Сигнальный 2)

Схема электрическая соединений и подключения КО-Т к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.4.2.

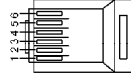
Внешний вид и габаритные размеры КО-Т приведены на рис. 1.4.3.

Рис.1.4.2 Схема электрическая соединений и подключения КО-Т к объектовому оборудованию



Обозн	Наименование	Примечание
K1	Неэкранированная витая пара с многопроволочными жилами сечением 0.2...1.5 кв.мм. Количество витых пар в кабеле - не менее 1	Например, ШВПВ-5 4x2x0.6 производства компании "Эликс-Кабель"
K2	Витые пары с многопроволочными жилами диаметром 0.6 мм, с общим экраном. Количество витых пар в проводе - не менее 2	Например, ЮПЭВ 2x2x0.6 производства НПП "Спелскабель"
K3	Одножильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0.5...1.5 кв.мм в ПВХ изоляции	Например, кабель ПВЗ 1x0.5 кв.мм. производства ОАО "Электромкабель"
K4	Кабель телефонный однопарный, диаметр жилы - 0.4...0.5 мм	Например, кабель ТРВ 2x0.4 производства НПП "Спелскабель"
F1...F15	Вставка плавкая ВТ2Б-Т 0.25А/250В	
R1	Резистор С-2-33-120 Ом - 0.125 Вт	
X1	Телефонный разъем RJ-11/6P4C	

- (6) Комментарий по правилам обжима кабеля K4 вилками RJ-12/6P4C со стороны КО-Т
а) Нумерация контактов в вилке RJ-11/6P4C



Примечание: вилка изображена фиксатором-защелкой вниз

- (1) Цветовая схема подключения беспотенциальных контактов объектового оборудования к КО-Т для кабеля ШВПВ-5 4x2x0.6

Контакт КО	Цветовая маркировка жилы
GC	оранжевый (кабель №1)
C1	бело-оранжевый (кабель №1)
C2	зеленый (кабель №1)
C3	бело-зеленый (кабель №1)
C4	синий (кабель №1)
C5	бело-синий (кабель №1)
C6	коричневый (кабель №1)
C7	бело-коричневый (кабель №1)
C8	оранжевый (кабель №2)
C9	бело-оранжевый (кабель №2)
C10	зеленый (кабель №2)

- (4) Цветовая схема подключения датчика температуры ДТ-1 к КО-Т для кабеля поставляемого с датчиком температуры

Контакт ДТ-1	Цветовая маркировка жилы
2	голубой (+)
1	белый (-)

- (5) Цветовая схема подключения рележных выходов КО-Т к оборудованию, управляемому реле для кабеля ШВПВ-5 4x2x0.6

Релейный конт КО	цветовая маркировка жилы
K1.NC	оранжевый
K1.G	бело-оранжевый
K1.NO	зеленый
K2.NC	бело-зеленый
K2.G	синий
K2.NO	бело-синий

- (2) Цветовая схема подключения оборудования к КО-Т по интерфейсу RS-485 для кабеля КИПЭВ 2x2x0.6

Контакт	цветовая маркировка жилы
IG	желтый
A	голубой
B	белый

где IG - опциональный для конкретных устройств контакт общего потенциала RS485

- (3) Цветовая схема подключения КО-Т к источнику питания постоянного напряжения +36...+72 В для кабеля ШВПВ-5 4x2x0.6

Контакт	Цветовая маркировка жилы
+	оранжевый
-	бело-оранжевый

- б) Схема обжима кабеля (4- при подключении КО-Т к АТС

X1		X2	
№ конт. (назв.)	№ жилы кабеля	№ конт. (назв.)	№ жилы кабеля
1			
2			
3	жила №1 (TR+)	X	жила №1 (TR+)
4	жила №2 (RING-)	Y	жила №2 (RING-)
5			
6			

Примечание:

- а) номера линий TR и RING в разъеме X2, а также тип разъема X2 зависят от типа АТС и приведены в ее эксплуатационной документации.
б) в качестве жилы №1 выбирается любая жила телефонного провода, жила №2 - вторая жила этого же провода, которая не является жилой №1

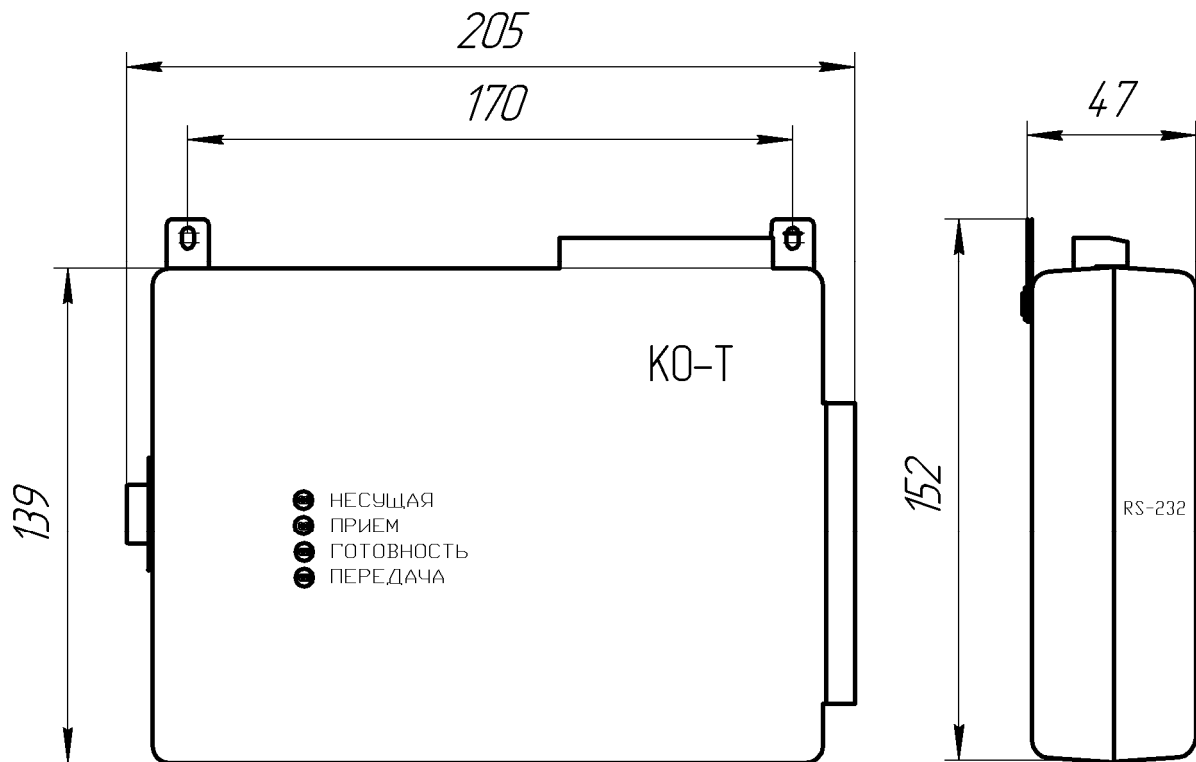
- (7) Максимальное число устройств, подключаемых к одному КО-Т по RS485, в соответствии с настоящей схемой - 31 шт.

- (8) Терминальный резистор R1 подключается непосредственно к разъему последнего из устройств, подключенных к КО-Т по RS485 в соответствии с настоящей схемой

- (9) Экран кабеля КИПЭВ для интерфейса RS-485, подключается к защитному заземлению объекта однократно на стороне КО

- (10) Описание вариантов схе подключения дискретных выходов С9 и С10 КО-Т к оборудованию в зависимости от настроек С9 и С10
Вариант С9.1 - подключение телеметрического выхода внешнего устройства к С9 при настройке С9 как телеметрического входа
Вариант С9.2 - подключение дискретного сигнала внешнего устройства к С9 при настройке С9 как дискретного входа
Вариант С10.1 - подключение телеметрического выхода внешнего устройства к С10 при настройке С10 как телеметрического входа
Вариант С10.2 - подключение дискретного сигнала внешнего устройства к С10 при настройке С10 как дискретного входа

Рис.1.4.3 Внешний вид и габаритные размеры КО-Т



Контроллер КО-Т выполняется в пластмассовом корпусе, который, в зависимости от конструктивного исполнения, имеет крепеж на стену или на DIN-рейку.

Контактные клеммы КО-Т для подключения к объектовому оборудованию конструктивно сгруппированы в две съемные винтовые клеммные колодки. Это позволяет легко заменить КО-Т без демонтажа цепей его подключения к объектовому оборудованию.

1.5. Устройство контроля дискретных вводов (УКДВ-1М)

Устройство контроля дискретных вводов УКДВ-1М предназначено для съема информации о состоянии (замкнуто/разомкнуто) контактов объектового оборудования. УКДВ-1М преобразует полученное состояние контактов в цифровой вид и выдает его по интерфейсу RS-485, используя оригинальный протокол. Устройство УКДВ-1М работает как с беспотенциальными («сухими») контактами, так и потенциальными контактами постоянного тока.

УКДВ-1М может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение УКДВ-1М:



В процессе своей работы УКДВ-1М осуществляет непрерывный анализ состояния (замкнут/разомкнут) подключенных к нему контактов объектового оборудования и определяет наличие двойного изменения их состояния. Под двойным изменением состояния подразумевается, что контакт изменяет свое состояние как «замкнуто»-«разомкнуто»-«замкнуто» или «разомкнуто»-«замкнуто»-«разомкнуто». Информация о наличии двойного изменения состояния контакта сохраняется до выключения питания УКДВ-1М или до получения от ВССД команды «сброс статистики».

Информация о двойном изменении состояния контактов позволяет ВССД отследить кратковременные изменения в состоянии оборудования, т.е. изменения, продолжительность которых значительно меньше, чем интервал опроса ВССД.

Основные технические характеристики УКДВ-1М приведены в табл. 1.5.1:

Таблица 1.5.1

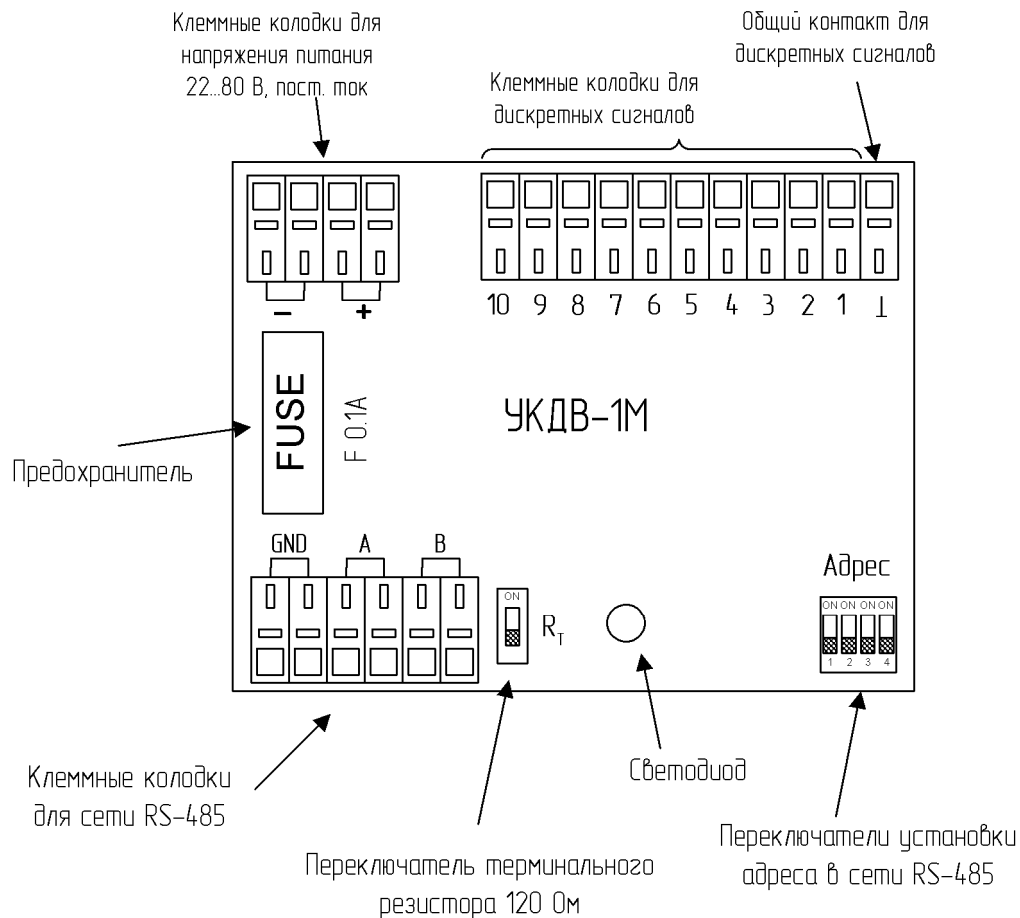
Параметр	Значение
Количество интерфейсов RS-485 подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Гальваническая изоляция между контактами контролируемых дискретных сигналов оборудования и интерфейсом RS-485, кВ	2.5
Максимальное количество УКДВ-1М, подключаемых к одной шине интерфейса RS-485, шт.	16
Количество контролируемых дискретных сигналов, шт.	10
Диапазон и тип допустимого напряжения между контактами входов контролируемых дискретных сигналов и общим контактом «L», В (постоянное)	0...80
Максимально допустимое суммарное сопротивление подводящих проводов канала контроля дискретного сигнала, Ом	100
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	22...80
Максимальная потребляемая мощность, Вт	1.0
Номинальный ток срабатывания плавкой вставки (предохранителя) 5x20, А	0.1
Рабочий диапазон температур, °С	0...+55
Габаритные размеры, мм	90x93x45
Масса, кг	не более 0.5

Устройство содержит следующие основные части:

- клеммные колодки для подключения напряжения питания,
- клеммные колодки для подключения дискретных сигналов,
- клеммные колодки для подключения сети RS-485,
- переключатель терминального резистора 120 Ом,
- переключатели установки адреса,
- светодиод,
- держатель с предохранителем.

Расположение основных частей УКДВ-1М показано на рисунке .5.1.

Рис.1.5.1 Расположение основных частей УКДВ-1М



Назначение клеммных контактов УКДВ-1М приведено в таблице 1.5.2.
Таблица 1.5.2

Наименование контакта	Назначение
-	«-» источника питания
+	«+» источника питания
A	Интерфейс RS-485. Линия «А»
B	Интерфейс RS-485. Линия «В»
GND	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса. («земля» RS-485)
1	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 1
2	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 2
3	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 3
4	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 4
5	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 5
6	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 6
7	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 7
8	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 8
9	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 9
10	Дискретные сигналы объектового оборудования. Сигнальный 10
┴	Дискретные сигналы объектового оборудования. Общий

Клеммные колодки для подключения напряжения питания имеют по две равнозначные клеммы «+» и «-» для обеспечения параллельного соединения нескольких устройств на одной линии питания.

Клеммные колодки для подключения дискретных сигналов (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) предназначены

сигналов реализованы по схеме с одним общим проводником, выведенным на клемму «⊥». При подключении к УКДВ-1М объектового оборудования общие провода кабелей дискретных сигналов должны объединяться и подключаться к общей клемме «⊥».

Клеммные колодки для подключения сети RS-485 имеют по две равнозначные клеммы «А», «В» и «GND» для подключения входящего и исходящего кабеля сети RS-485.

Переключатель терминального резистора R_T предназначен для подключения встроенного терминального резистора сети RS-485.

Переключатели установки адреса предназначены для задания адреса УКДВ-1М в сети RS-485. Для того, чтобы внешняя система сбора данных (ВССД) могла различать несколько УКДВ-1М в одной сети RS-485, каждому УКДВ-1М должен быть присвоен уникальный адрес. В одной сети RS-485 может быть подключено до 16 устройств УКДВ-1М. Для подключения к ВССД более 16-ти УКДВ-1М необходимы дополнительные устройства-шлюзы сети RS-485 (например, устройство КО производства ООО «Промсвязьдизайн»).

Светодиод зеленого цвета индицирует состояние УКДВ-1М. Светодиод светится при наличии питания на УКДВ-1М и кратковременно гаснет при выдаче ответа по интерфейсу RS-485.

Предохранитель УКДВ-1М размещен в пластиковом корпусе с крышкой (держателе) и обеспечивает защиту цепей питания УКДВ-1М от перегрузок по току.

Пример схемы электрической соединений и подключения УКДВ-1М к объектовому оборудованию приведен на рис. 1.5.2.

Внешний вид и габаритные размеры УКДВ-1М приведены на рис. 1.5.3.

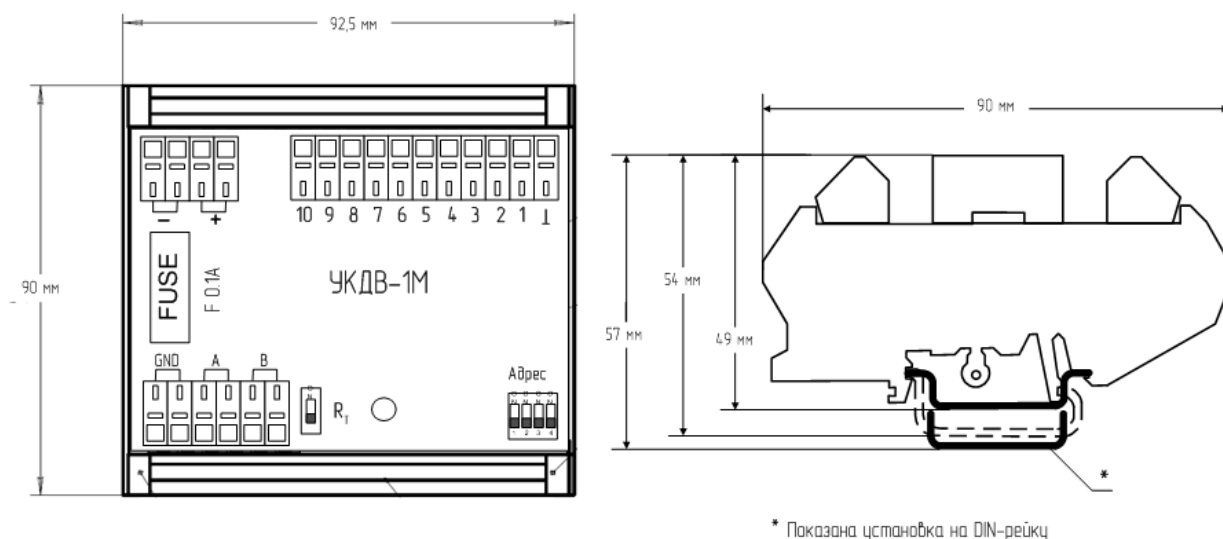
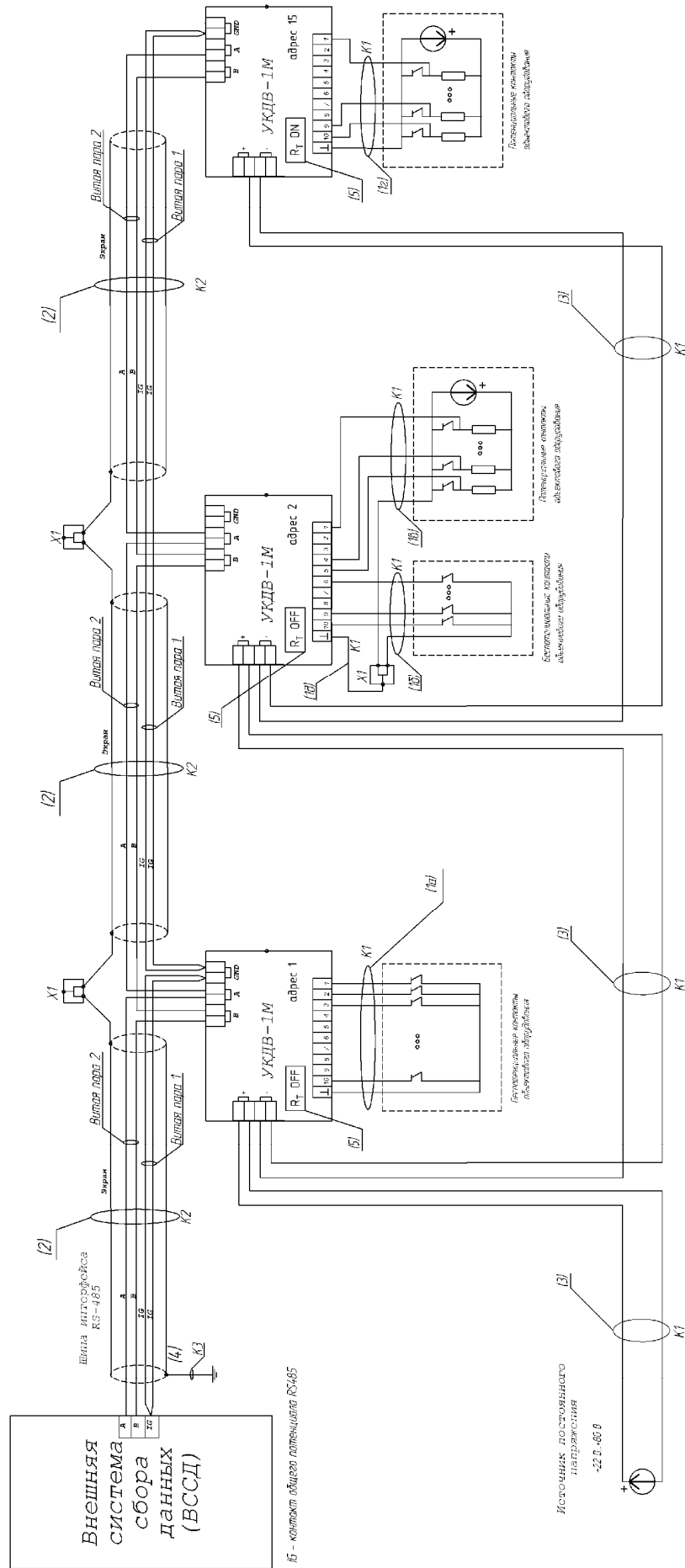


рис.1.5.3

УКДВ-1М выполняется в пластмассовом корпусе, который имеет крепеж для монтажа на DIN-рейку. Для удобства подключения и надежной фиксации кабелей питания, интерфейса RS485 и дискретных сигналов объектового оборудования, разъемы УКДВ-1М выполнены в виде пружинных клемм.

Рис.1.5.2 Схема электрическая соединений и подключения УКДВ-1М к объектовому оборудованию



Обозн.	Наименование	Примечание
K 1	Неэкранированная витая пара с многопроволоч. или однопроволоч. жилами сечением 0.6...1.5 кв.мм.	Например , ШВГВ 4х2х0.64 производства завода "Электрокабель "
K 2	Витая пара с многопроволочными жилами сечением 0.6 кв.мм в общем экране	Например, КИПЭВ 2х2х0.6 производства НПП "Спецкабель "
K 3	Одножильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0.75...1.5 кв.мм в ПВХ изоляции	Например, кабель ПВ 3 1х0.75 кв. мм. производства МПО "Электромонтаж "
X1	Клеммная колодка	

(2) Цветовая схема подключения УЖДВ-1М к ВССД по интерфэйсу RS485 для кабеля КИПЭВ 2х2х0.6

Контакт	УЖДВ-1М	Цветовая маркировка жилы
	GND	Оранжевый и белый, витая пара 1
	A	Голубой, витая пара 2
	B	Белый, витая пара 2

(3) Цветовая схема подключения УЖДВ-1М к питанию +22 +80 В для кабеля ШВГВ 4х2х0.64

Контакт	Цветовая маркировка жилы
+	оранжевый
-	бело-оранжевый

(4) Цветовая схема подключения контактов объектного оборудования к УЖДВ-1М для кабеля ШВГВ 4х2х0.64

Контакт УЖДВ-1М	Цветовая маркировка жилы					
	(1a)	(1b)	(1c)	(1d)	(1e)	(1f)
1 (общий)	оранжевый кабель 1				оранжевый кабель 1	оранжевый
2	бело-оранжевый кабель 1	бело-оранжевый			бело-оранжевый кабель 1	
3	зеленый кабель 1	зеленый			зеленый кабель 1	
4	бело-зеленый кабель 1	бело-зеленый			бело-зеленый кабель 1	
5	синий кабель 1	синий			синий кабель 1	
6	бело-синий кабель 1	бело-синий			бело-синий кабель 1	
7	коричневый кабель 1			бело-оранжевый	коричневый кабель 1	
8	бело-коричневый кабель 1	зеленый			бело-коричневый кабель 1	
9	оранжевый кабель 2				оранжевый кабель 2	
10	бело-оранжевый кабель 2	синий			бело-оранжевый кабель 2	
11	зеленый кабель 2	бело-синий			зеленый кабель 2	
Клемма X1		оранжевый к X1			оранжевый к X1	

(4) Экран интерфейсного кабеля подключается к шине защитного заземления объекта однократно на стороне ВССД в соответствии с настоящей схемой

(5) Показано положение переклювателя Rt в зависимости от места подключения УЖДВ-1М в сети RS-485

1.6. Устройство контроля напряжения трехфазной сети (УКНС-1)

Устройство контроля напряжения трехфазной сети УКНС-1 - адресуемое интеллектуальное устройство, предназначенное для:

- съема информации о действующем значении напряжения по каждой из фаз трехфазного источника сигнала, выполненного по схеме «звезда»;
- преобразования полученной информации в цифровую форму;
- выдачи собранной информации по запросу внешней системы сбора данных (ВССД) по цифровому интерфейсу RS-485.

УКНС-1 может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение УКНС-1:



Устройство контроля напряжения трехфазной сети имеет:

- 1 цифровой интерфейс RS-485 для подключения к ВССД;
- 1 вход для подключения контролируемого источника трехфазного сигнала.

К одному каналу RS485 ВССД может быть подключено не более 16-ти УКНС-1. ВССД обращается к конкретному УКНС-1 по уникальному 4-хразрядному адресу, задаваемому DIP-переключателем на плате устройства контроля. Обмен информацией между ВССД и УКНС-1 осуществляется по принципу «главный-подчиненный». «Главным» устройством является ВССД. В процессе обмена информацией ВССД посылает запросы и принимает ответы от адресованного УКНС-1 по интерфейсу RS485. Запросы и ответы формируются в соответствии с протоколом обмена УКНС-1.

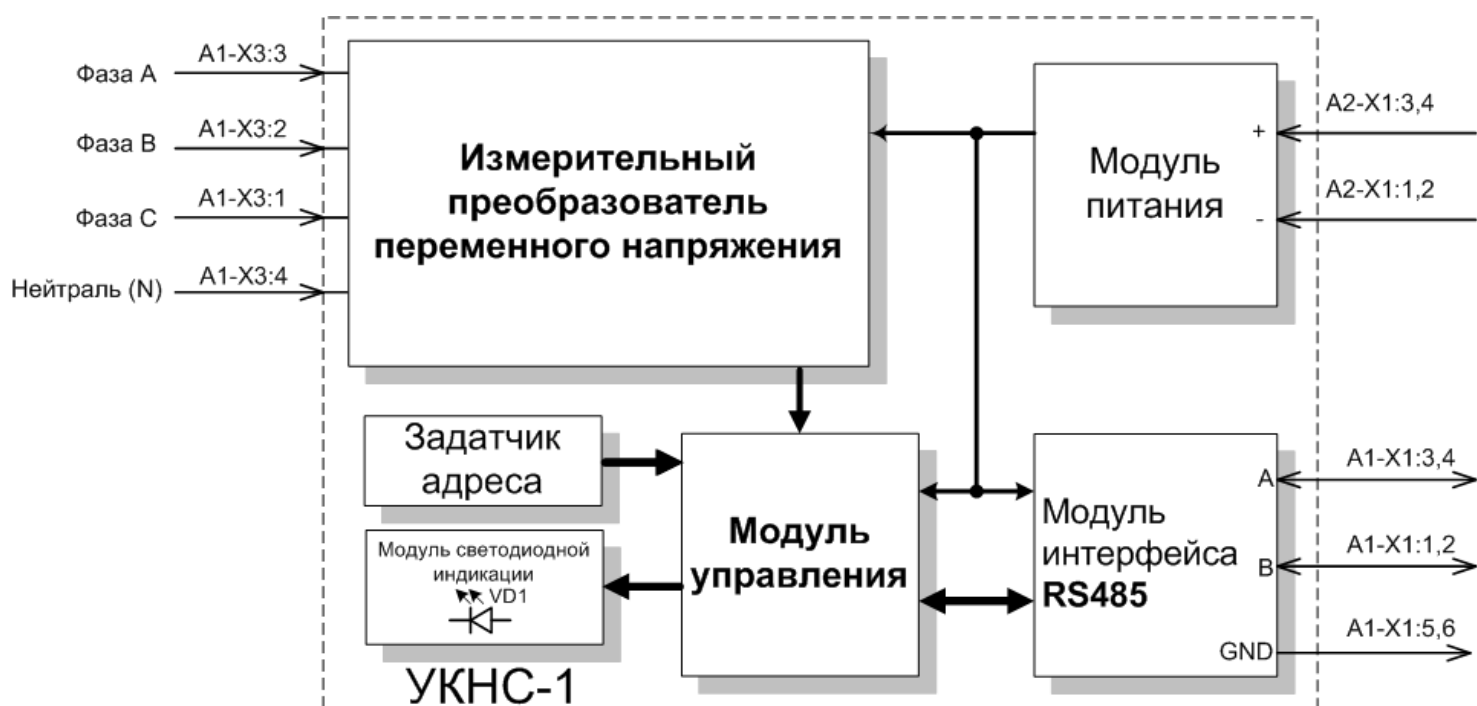
Основные технические характеристики УКНС-1 приведены в табл. 1.6.1.:

Таблица 1.6.1.

Параметр	Значение
Количество интерфейсов RS-485 подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Диапазон и тип контролируемого напряжения по каждой фазе, действующее значение, В (переменное)	0...+320
Максимальная погрешность контроля напряжения по каждой фазе, действующее значение, В	±1
Максимальная длина контрольного кабеля между УКНС-1 и источником сигнала, м.	10
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	+36...+72
Максимальная потребляемая мощность, Вт.	1
Рабочий диапазон температур, °С.	0...+60
Габаритные размеры, мм.	90x123x50
Масса, кг.	0.5

Схема структурно-электрическая УКНС-1 приведена на рис. 1.6.1.

Рис.1.6.1 Схема структурно-электрическая УКНС-1



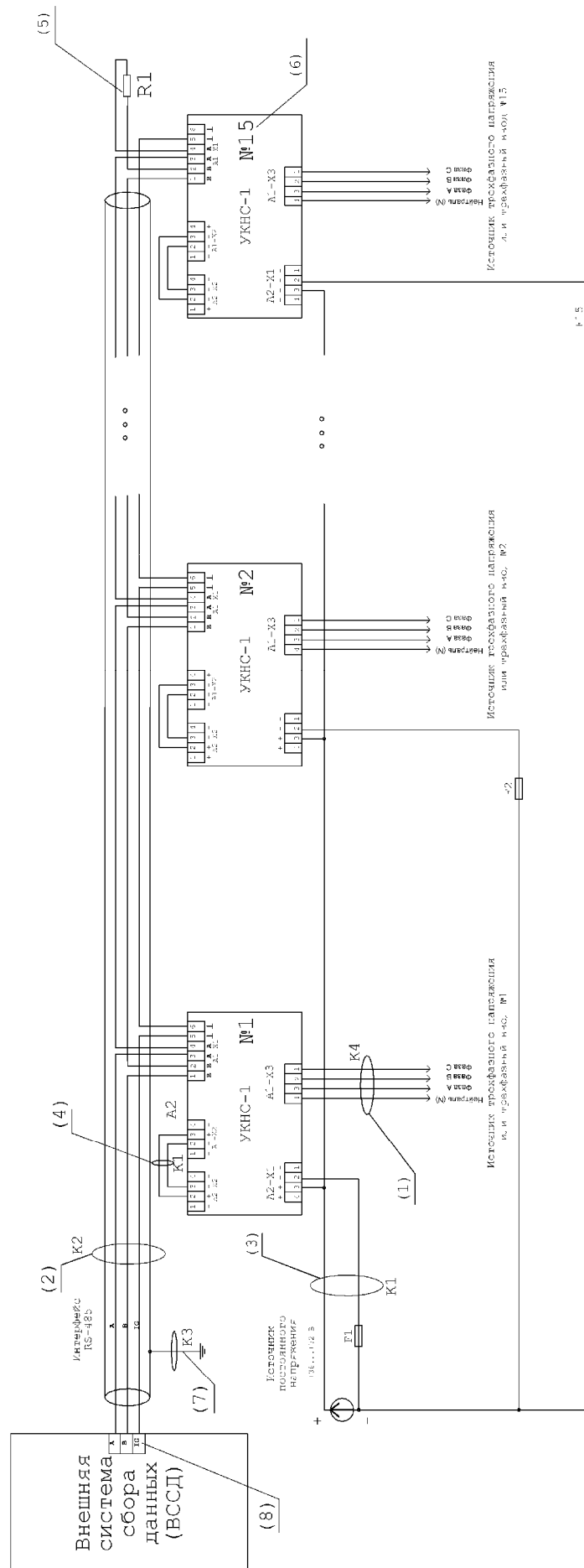
Назначение контактных клемм УКНС-1 приведено в табл. 1.6.2:
Таблица 1.6.2.

Наименование контактной клеммы	Назначение
A2-X1:1	«-» источника питания
A2-X1:2	«-» источника питания
A2-X1:3	«+» источника питания
A2-X1:4	«+» источника питания
A1-X1:1	Интерфейс RS485. Линия «В»
A1-X1:2	Интерфейс RS485. Линия «В»
A1-X1:3	Интерфейс RS485. Линия «А»
A1-X1:4	Интерфейс RS485. Линия «А»
A1-X1:5	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
A1-X1:6	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
A1-X3:1	Источник контролируемого сигнала. Фаза С
A1-X3:2	Источник контролируемого сигнала. Фаза В
A1-X3:3	Источник контролируемого сигнала. Фаза А
A1-X3:4	Источник контролируемого сигнала. Нейтраль (N)

Схема электрическая соединений и подключения УКНС-1 к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.6.2.

Внешний вид и габаритные размеры УКНС-1 приведены на рис. 1.6.3.

Рис.1.6.2 Схема электрическая соединений и подключения УКНС-1 к объектовому оборудованию



Обозн	Наименование	Примечание
K1	Неэкранированная витая пара с многопроволочными жилами сечением 0,2...1,5 кв. мм.Количество витых пар в кабеле - не менее 1.	Например, ШВПВ-5 1x2x0,6 производства компании "Эликс-Кабель"
K2	Витые пары с многопроволочными жилами диаметром 0,6 мм. с общим экраном количество витых пар в проводе - не менее 2.	Например, КИПЭВ 2x2x0,6 производства НПП "Спецкабель"
K3	Одножильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0,5...1,5 кв. мм. в ПВХ изоляции	Например, кабель ПВЗ 1x0,5 кв.мм. производства ОАО "Электрокабель"
K4	Многожильный соединительный провод с жилой сечением 0,75...1,5 кв. мм	Например, провод ПВС 4x0,75 кв.мм. производства завода "Коаксигал"
F1...F15	Вставка плавкая ВП2Б-1 0,25А/250В	
R1	Резистор С-2-33-120 Ом - 0,125 Вт	

(1) Цветовая схема подключения источника трехфазного напряжения к УКНС-1 для провода типа ПВС 4x0,75

Конг. УКНС-1	Цветовая маркировка жилы
A1-X3:4	зелено-желтый
A1-X3:3	голубой
A1-X3:2	черный
A1-X3:1	коричневый

(3) Цветовая схема подключения УКНС-1 к питанию для кабеля ШВПВ-5 1x2x0,6

Контакт УКНС-1	Цветовая маркировка жилы
A2-X1:3,4	белый
A2-X1:1,2	голубой

Максимальная длина кабеля контроля переменного напряжения - 10 м

(2) Цветовая схема подключения оборудования к УКНС-1 по интерфейсу RS-485 для кабеля КИПЭВ 2x2x0,6

Контакт УКНС-1	Цветовая маркировка жилы
A1-X1:6	Желтый кабель1
A1-X1:4	Голубой кабель1
A1-X1:2	Белый кабель1

(4) Цветовая схема межклеммных перемычек УКНС-1 для кабеля ШВПВ-5 1x2x0,6

Контакт УКНС-1	Цветовая маркировка жилы
A2-X2:2	Белый
A2-X2:3	голубой

(5) Терминальный резистор R1 подключается непосредственно к разъему A1-X3 последнего из устройств контроля, подключенных к КО по RS485, в соответствии с настоящей схемой

(6) Максимальное число УКНС-1, подключаемых к одной ВССД в соответствии с настоящей схемой, - 15 шт.

(7) Экран интерфейсного кабеля подключается к шине защитного заземления объекта однократно на стороне ВССД

(8) IG - опциональный для ВССД контакт общего потенциала RS485 (интерфейсный общий).

Модуль управления координирует работу внутренних узлов устройства контроля:

- осуществляет постоянный контроль действующего напряжения трехфазного источника сигнала,
- принимает и обрабатывает запросы ВССД,
- формирует и отправляет ответы на запросы ВССД.

Модуль питания формирует уровень напряжения питания, необходимый внутренним модулям устройства контроля, а также обеспечивает гальваническую изоляцию между внутренними электрическими цепями УКНС-1 и электрическими цепями внешнего источника питания. При подключении УКНС-1 к объектовому оборудованию необходимо установить в цепь питания УКНС-1 элемент защиты от перегрузки по току (плавкую вставку).

Задатчик адреса представляет собой 4-хразрядный DIP-переключатель, положение которого определяет уникальный адрес УКНС-1.

Модуль интерфейса RS485:

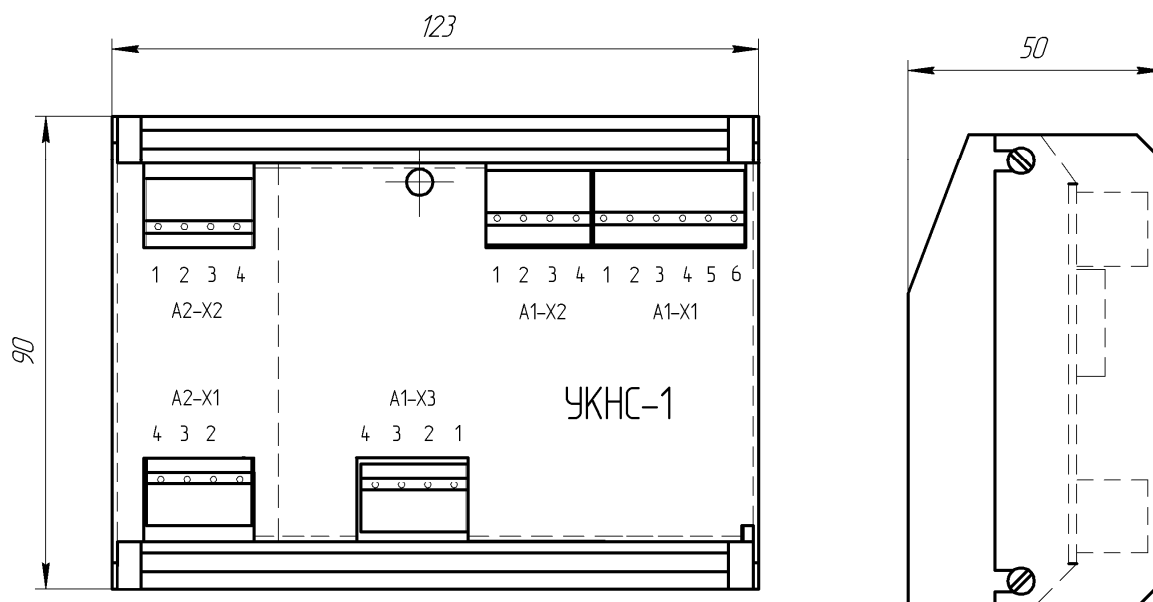
- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS485 подключения к ВССД и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS485 и внутренними электрическими цепями устройства контроля.

Измерительный преобразователь переменного напряжения осуществляет:

- масштабирование входного переменного сигнала;
- аналого-цифровое преобразование масштабированного входного сигнала.

Модуль светодиодной индикации обеспечивает динамическую индикацию наличия питания и нормального режима работы устройства.

Рис.1.6.3 Внешний вид и габаритные размеры УКНС-1



УКНС-1 выполняется в пластмассовом корпусе, который имеет крепеж на DIN-рейку. Для удобства подключения и надежной фиксации кабелей питания, интерфейса RS485 и контролируемых сигналов объектового оборудования, разъемы УКНС-1 выполнены в виде пружинных клемм.

1.7. Устройство контроля напряжения цифровое (УКНЦ-1)

Устройство контроля напряжения цифровое УКНЦ-1 – адресуемое интеллектуальное устройство, предназначенное для контроля постоянного напряжения и температуры, преобразования контролируемых параметров в цифровую форму и выдачи собранной информации по запросу внешней системы сбора данных (ВССД) по цифровому интерфейсу RS-485.

УКНЦ-1 может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение УКНЦ-1:

УКНЦ-1
└───┬───┘
 └───┘ код типа устройства

Устройство контроля напряжения цифровое имеет:

- 8 дифференциальных каналов контроля постоянного напряжения в диапазоне $0 \dots \pm 80$ В;
- 8 каналов контроля температуры в диапазоне $-55 \dots +125$ °С (каналы рассчитаны на подключение датчика температуры ДТ-1);
- 1 цифровой интерфейс RS-485 для подключения к ВССД.

К одному каналу RS485 ВССД может быть подключено не более 15-ти УКНЦ-1. ВССД обращается к конкретному УКНЦ-1 по уникальному 4-хразрядному адресу, задаваемому DIP-переключателем на плате устройства контроля. Адрес 0 зарезервирован для выполнения сервисных функций и не может быть использован ВССД для адресации УКНЦ-1. Обмен информацией между ВССД и УКНЦ-1 осуществляется по принципу «главный-подчиненный». «Главным» устройством является ВССД. В процессе обмена информацией ВССД посылает запросы и принимает ответы от адресованного УКНЦ-1 по интерфейсу RS485. Запросы и ответы формируются в соответствии с протоколом обмена УКНЦ-1.

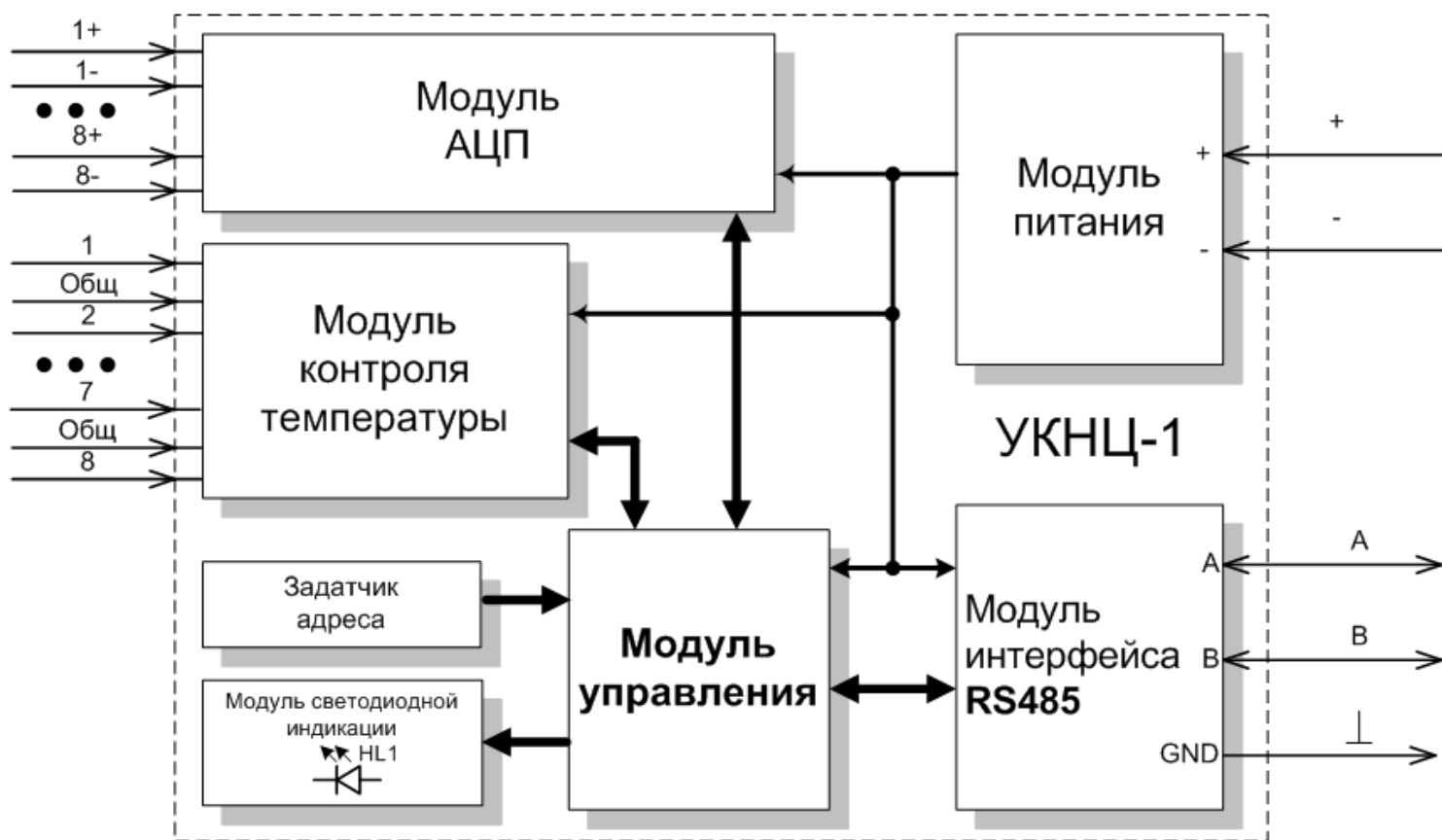
Основные технические характеристики УКНЦ-1 приведены в табл. 1.7.1.:

Таблица 1.7.1.

Параметр	Значение
Количество интерфейсов RS-485 подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Диапазон и тип контролируемого напряжения по каждому каналу контроля напряжения, В (постоянное)	$0 \dots \pm 80$
Максимальная погрешность контроля напряжения, В.	± 0.1
Максимально допустимое напряжение контролируемого канала, не вызывающего повреждения входных цепей устройства контроля, В.	± 140
Максимальная длина кабеля контроля напряжения для каждого канала, м.	10
Диапазон контролируемых температур по каждому каналу, °С.	$-55 \dots +125$
Максимальная погрешность контроля температуры по каждому каналу, °С - в диапазоне $-10 \dots +85$ °С - в диапазоне $-55 \dots +125$ °С	± 0.5 ± 2.0
Максимальная длина кабеля контроля температуры для каждого канала, м.	10
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	$+18 \dots +80$
Максимальная потребляемая мощность, Вт.	1
Рабочий диапазон температур, °С.	$0 \dots +60$
Габаритные размеры, мм	75x90x45
Масса, кг.	0.5

Схема структурно-электрическая УКНЦ-1 приведена на рис. 1.7.1.

Рис.1.7.1 Схема структурно-электрическая УКНЦ-1



Модуль управления координирует работу внутренних узлов устройства контроля:

- осуществляет постоянный контроль постоянного напряжения и температуры по каждому из каналов;
- принимает и обрабатывает запросы ВССД;
- формирует и отправляет ответы на запросы ВССД.

Модуль питания формирует уровень напряжения питания, необходимый внутренним модулям устройства контроля, а также обеспечивает гальваническую изоляцию между внутренними электрическими цепями УКНЦ-1 и электрическими цепями внешнего источника питания. При подключении УКНЦ-1 к объектовому оборудованию необходимо установить в цепь питания УКНЦ-1 элемент защиты от перегрузки по току (плавкую вставку).

Задатчик адреса представляет собой 4-хразрядный DIP-переключатель, положение которого определяет уникальный адрес УКНЦ-1.

Модуль интерфейса RS485:

- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS485 подключения к ВССД и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS485 и внутренними электрическими цепями устройства контроля.

8-миканальный модуль АЦП осуществляет постоянное преобразование контролируемого постоянного напряжения в код с учетом знака.

8-миканальный модуль контроля температуры осуществляет постоянный опрос до 8-ми подключенных датчиков температуры ДТ-1.

Модуль светодиодной индикации обеспечивает статическую индикацию правильной работы источника питания устройства контроля.

Назначение контактных клемм УКНЦ-1 приведено в табл. 1.7.2.:

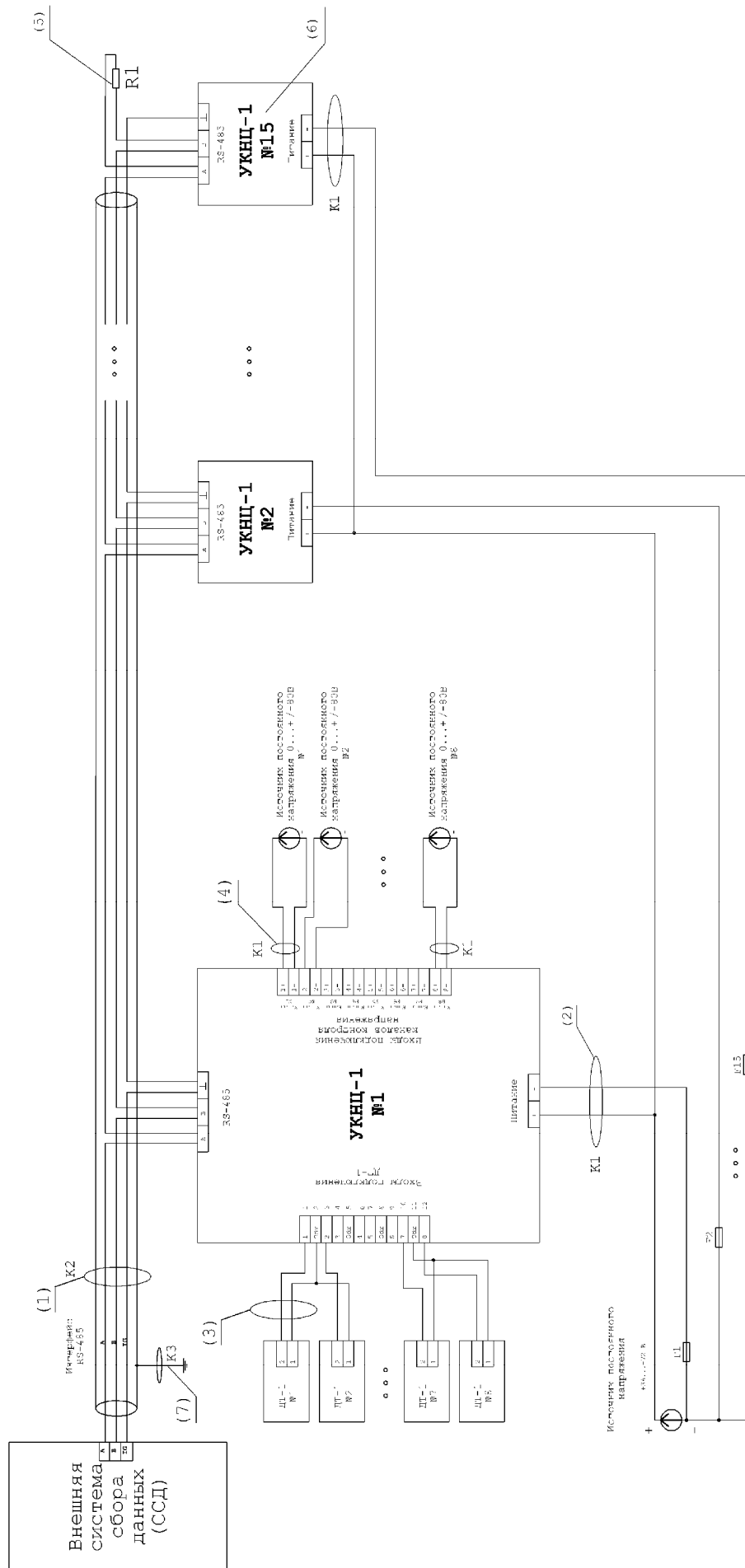
Таблица 1.7.2.

Наименование контактной клеммы	Назначение
+	«+» источника питания
-	«-» источника питания
A	Интерфейс RS485. Линия «А»
B	Интерфейс RS485. Линия «В»
⊥	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
-1	Канал контроля напряжение №1. «-» источника сигнала
+1	Канал контроля напряжение №1. «+» источника сигнала
-2	Канал контроля напряжение №2. «-» источника сигнала
+2	Канал контроля напряжение №2. «+» источника сигнала
-3	Канал контроля напряжение №3. «-» источника сигнала
+3	Канал контроля напряжение №3. «+» источника сигнала
-4	Канал контроля напряжение №4. «-» источника сигнала
+4	Канал контроля напряжение №4. «+» источника сигнала
-5	Канал контроля напряжение №5. «-» источника сигнала
+5	Канал контроля напряжение №5. «+» источника сигнала
-6	Канал контроля напряжение №6. «-» источника сигнала
+6	Канал контроля напряжение №6. «+» источника сигнала
-7	Канал контроля напряжение №7. «-» источника сигнала
+7	Канал контроля напряжение №7. «+» источника сигнала
-8	Канал контроля напряжение №8. «-» источника сигнала
+8	Канал контроля напряжение №8. «+» источника сигнала
1	Канал контроля температуры №1. Сигнальный контакт ДТ №1
Общ (1-2)	Каналы контроля температуры №1 и №2. Общие контакты ДТ №1 и №2
2	Канал контроля температуры №2. Сигнальный контакт ДТ №2
3	Канал контроля температуры №3. Сигнальный контакт ДТ №3
Общ (3-4)	Каналы контроля температуры №3 и №4. Общие контакты ДТ №3 и №4
4	Канал контроля температуры №4. Сигнальный контакт ДТ №4
5	Канал контроля температуры №5. Сигнальный контакт ДТ №5
Общ (5-6)	Каналы контроля температуры №5 и №6. Общие контакты ДТ №5 и №6
6	Канал контроля температуры №6. Сигнальный контакт ДТ №6
7	Канал контроля температуры №7. Сигнальный контакт ДТ №7
Общ (7-8)	Каналы контроля температуры №7 и №8. Общие контакты ДТ №7 и №8
8	Канал контроля температуры №8. Сигнальный контакт ДТ №8

Схема электрическая соединений и подключения УКНЦ-1 к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.7.2.

Внешний вид и габаритные размеры УКНЦ-1 приведены на рис. 1.7.3.

Рис.1.7.2 Схема электрическая соединений и подключения УКНЦ-1 к объектовому оборудованию



Обозн	Наименование	Примечание
K1	Неэкранированная витая пара с многопроволочными жилами сечением 0,6...1,5 кв. мм. Количество витых пар в кабеле - не менее 1.	Например, ШВПВ-5 1x2x0,6 производства компании "Эликс-Кабель"
K2	Витые пары с многопроволочными жилами диаметром 0,6 мм. с общим экраном. Количество витых пар в проводе - не менее 2.	Например, КИПЭВ 2x2x0,6 производства НПП "Спецкабель"
K3	Одножильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0,5...1,5 кв. мм. в ПВХ изоляции	Например, кабель ПВЗ 1x0,5 кв.мм. производства ОАО "Электрокабель"
F1...F15	Вставка плавкая ВП2Б-1 0,25А/250В	
R1	Резистор С-2-33-120 Ом - 0,125 Вт	

(1) Цветовая схема подключения УКНЦ-1 к ВССД по интерфейсу RS485 для кабеля КИПЭВ 2x2x0,6

Контакт	Цветовая маркировка жилы
IG	желтый
A	голубой
B	белый

где IG - опциональный для конкретных ВССД контакт общего потенциала RS485

(2) Цветовая схема подключения УКНЦ-1 к питанию +18...+72 В для кабеля ШВПВ-5 1x2x0,6

Контакт	Цветовая маркировка жилы
+	белый
-	голубой

(3) Цветовая схема подключения датчика температуры ДТ-1 к УКНЦ-1

Контакт ДТ-1	Цветовая маркировка жилы
2	голубой (+)
1	белый (-)

Максимальная длина канала контроля температуры - 10 м

(4) Цветовая схема подключения каналов контроля напряжения к УКНЦ-1 для кабеля ШВПВ-5 1x2x0,6

Контакт УКНЦ-1	Цветовая маркировка жилы
N+	голубой (+)
N-	белый (-)

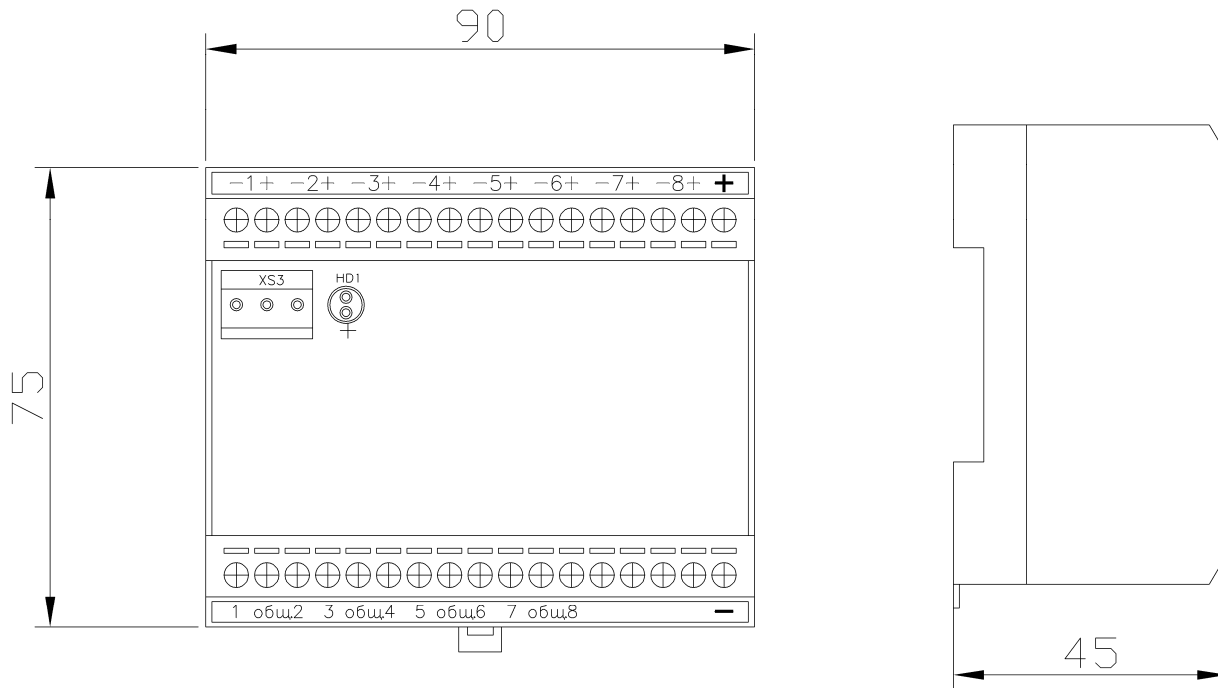
где N=1...8 - номер канала контроля напряжения
Максимальная длина канала контроля напряжения - 10 м

(5) Терминальный резистор R1 подключается непосредственно к разьему интерфейса RS485 последнего из устройств, подключенных к КО по RS485, в соответствии с настоящей схемой

(6) Максимальное число УКНЦ-1, подключаемых к одной ВССД в соответствии с настоящей схемой - 15 шт.

(7) Экран интерфейсного кабеля подключается к шине защитного заземления объекта однократно на стороне ВССД в соответствии с настоящей схемой

Рис.1.7.3 Внешний вид и габаритные размеры УКНЦ-1



УКНЦ-1 выполняется в пластмассовом корпусе, который имеет крепеж на DIN-рейку. Для удобства подключения и надежной фиксации кабелей питания, интерфейса RS485 и контролируемых сигналов объектового оборудования, разъемы УКНЦ-1 выполнены в виде винтовых клемм.

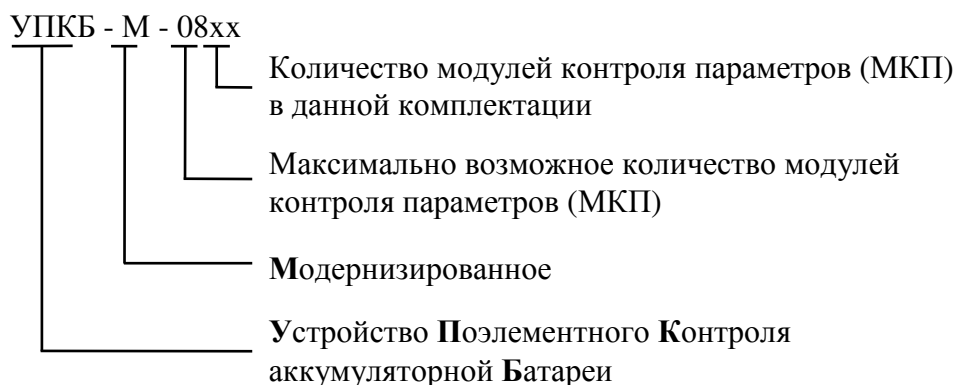
1.8. Устройство поэлементного контроля батареи (УПКБ-М)

Устройство поэлементного контроля батареи модернизированное (УПКБ-М) предназначено для оперативного контроля состояния конструктивно законченных элементов (блоков) свинцово-кислотной аккумуляторной батареи в составе электропитающих установок (ЭПУ) постоянного тока с номинальным напряжением 24...60В. УПКБ-М предназначено для стационарного монтажа на элементы батареи и функционирования в течение всего срока эксплуатации батареи. Состояние каждого элемента определяется путём контроля напряжения и температуры клеммы или поверхности элемента. Значения параметров, контролируемых УПКБ-М, считываются по цифровой шине RS-485.

Использование УПКБ-М позволяет оперативно принимать меры в случае нарушения нормального режима работы элементов (блоков) аккумуляторной батареи, что повышает надежность батареи и увеличивает срок её службы и, в конечном счёте, ощутимо сокращает расходы на обслуживание.

УПКБ-М может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение УПКБ-М:



ВНИМАНИЕ! Модификация УПКБ-М1 устройства УПКБ-М предназначена для оперативного контроля состояния элементов свинцово-кислотных аккумуляторных батарей в составе электропитающих установок постоянного тока марок УЭПС-3/УЭПС-2/(СУЭП-2+ЩТР) с контроллерами МАК-1х производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь». Она не предназначена для использования в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием и в этом каталоге не рассматривается.

УПКБ-М состоит из функционально законченных модулей 2-х типов: одного модуля сбора данных (МСД) и нескольких (от 1 до 8) модулей контроля параметров (МКП).

В соответствии с количеством входящих в комплект поставки устройства модулей МКП, поставляется 8 вариантов комплектации УПКБ-М: УПКБ-М-0801, УПКБ-М-0802, ... УПКБ-М-0808.

МКП и МСД имеют единое исполнение для контроля элементов и блоков с номинальным напряжением 2 В, 6 В и 12 В.

Количество МКП в составе УПКБ-М может быть произвольно изменено в указанных пределах на любой стадии монтажа или эксплуатации, т.к. такое изменение не приводит к необходимости внесения каких бы то ни было изменений в МСД.

Внешний вид и габаритные размеры модулей МСД и МКП показаны на рис. 1.8.1. и 1.8.2 соответственно.

Рис.1.8.1. Внешний вид и габаритные размеры модуля сбора данных

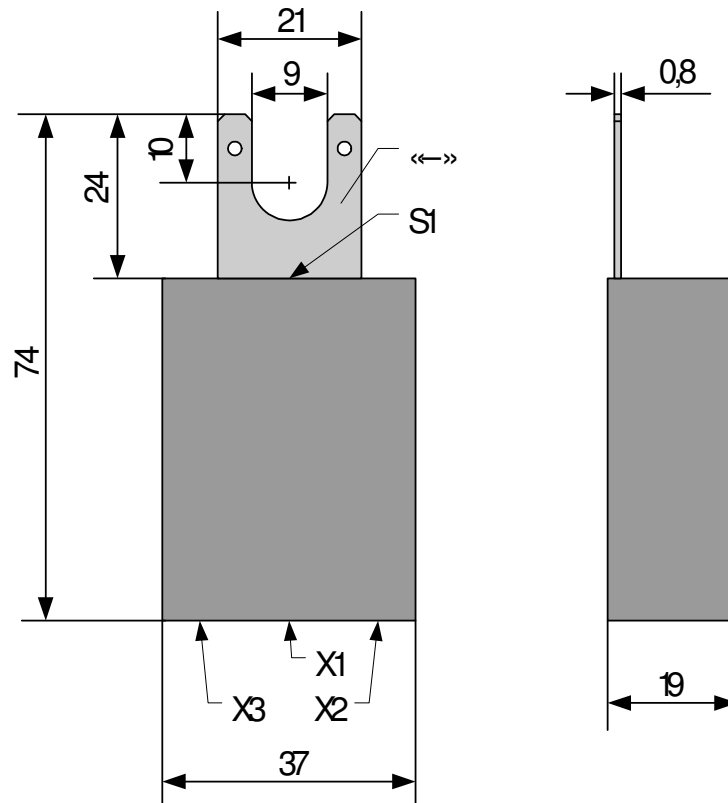
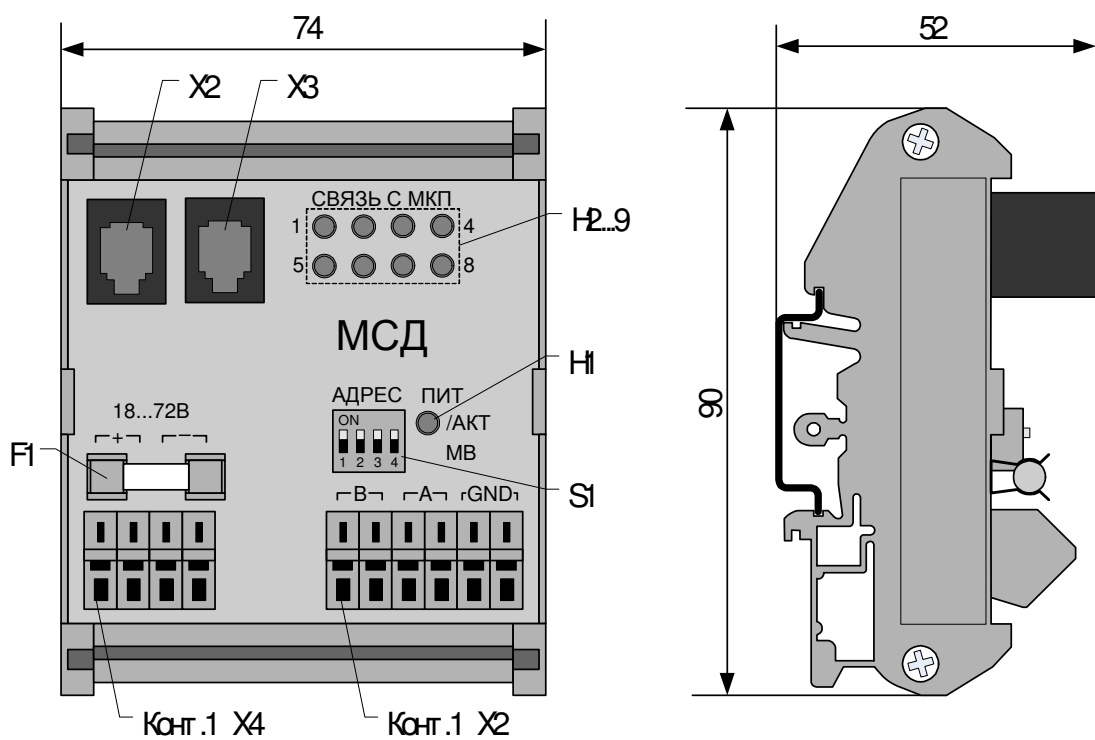
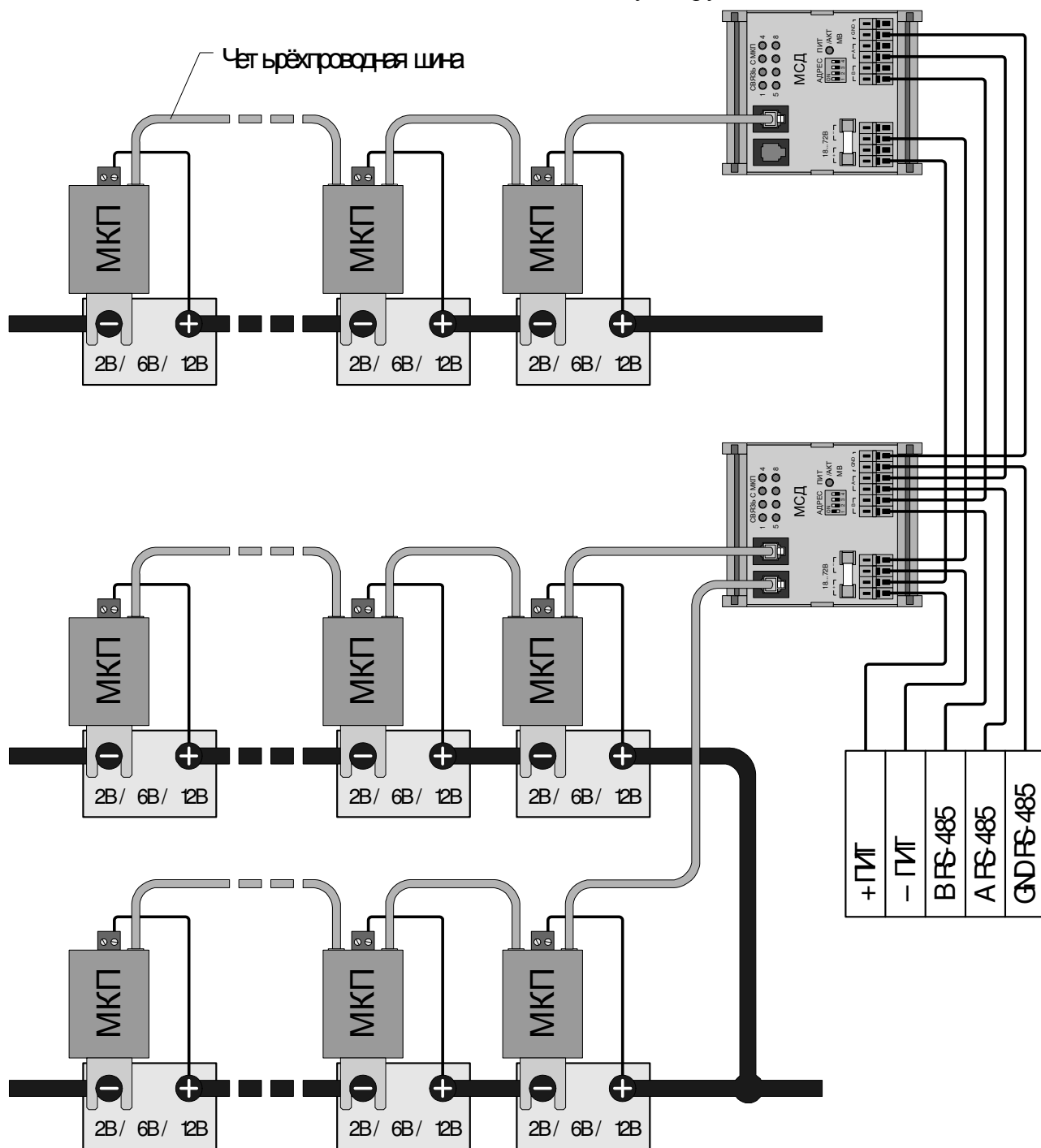


Рис. 1.8.2 Внешний вид и габаритные размеры модуля контроля параметров



Модули МСД и МКП в составе УПКБ-М соединяются между собой четырёхпроводной цифровой

Рис. 1.8.3. Схема подключения УПКБ-М к объектовому оборудованию



Модули контроля параметров устанавливаются непосредственно на каждый элемент батареи и подключаются к его клеммам. Каждый МКП питается от контролируемого им элемента, имеет узел контроля напряжения и встроенный датчик температуры. Контролируемые величины передаются в модуль сбора данных (МСД) по четырёхпроводной шине. Модули контроля параметров (МКП), работающие на одной четырёхпроводной шине, имеют гальваническую развязку как друг от друга, так и от модуля сбора данных (МСД).

Корпус модуля контроля параметров (МКП) представляет собой латунную анодированную скобу, изолированную термоусаживаемой трубкой. Скоба имеет проушину для установки под болт. Скоба служит одновременно и электрическим проводником, и проводником тепла для датчика температуры, расположенного внутри МКП.

На поверхности МКП располагаются (см. рис. 1.8.1):

- Разъёмы X2, X3 для подключения модуля по четырёхпроводной шине к другим МКП и модулю сбора данных (МСД).
- Разъём X1 для подключения плюсовой клеммы контролируемого элемента (вход защищён самовосстанавливающимся предохранителем).
- DIP-переключатель S1 для установки адреса МСД на четырёхпроводной шине.

Модули контроля параметров (МКП) могут быть установлены на элементы батареи 2-мя способами:

- Непосредственно на болт минусовой клеммы элемента с помощью проушины на корпусе МКП.
- На корпус элемента. Электрическое соединение с минусовой клеммой в этом случае осуществляется гибким проводом с наконечником “гнездо” 6,3×0,8 мм. Для фиксации МКП на корпусе элемента рекомендуется использовать клей или двухстороннюю клейкую ленту. Для обеспечения лучшего теплового контакта, к корпусу элемента должна прилегать та грань МКП, на которой находится проушина.

Способ монтажа определяется удобством монтажа и наличием хорошего теплового контакта между МКП и контролируемым элементом.

Плюсовая клемма элемента подключается к МКП гибким проводом через разъём с винтовым зажимом. Оба вывода разъёма X1 соединены внутри МКП, поэтому не имеет значения, к какому именно контакту разъёма производится подключение.

Модуль сбора данных (МСД) может находиться на расстоянии от батареи. Питание МСД производится от выхода электропитающей установки (ЭПУ). МСД собирает информацию, получаемую от модулей контроля параметров (МКП), и формирует пакеты для передачи по цифровой шине RS-485 в ВССД.

Модуль сбора данных выполнен в конструктиве, предназначенном для установки на DIN-рейку.

На поверхности модуля сбора данных (МСД) расположены (см. рис. 1.8.2):

- Разъёмы X2, X3 для подключения по четырёхпроводной шине модулей контроля параметров (МКП).
- Зелёный светодиод HL1. Свечение светодиода показывает наличие питания МСД. В моменты, когда МСД отвечает на запросы по цифровой шине RS-485, светодиод на короткое время гаснет, после чего загорается вновь.
- 8 зелёных светодиодов HL2...9. Постоянное свечение светодиода показывает наличие связи с модулем контроля параметров (МКП) с соответствующим адресом. Мигание светодиода показывает, что МКП отвечает на запросы, но полученные данные содержат ошибку.
- DIP-переключатель S1 для установки адреса МСД на шине RS-485.
- Нажимная колодка X2 для подключения шины RS-485. Входы RS-485 гальванически развязаны от всех остальных цепей устройства, имеют защитные стабилитроны и защищены самовосстанавливающимися предохранителями.
- Нажимная колодка X4 для подключения питания МСД. Вход питания защищён плавкой вставкой F1 и диодом.
- Плавкая вставка F1, включенная в цепи питания МСД.

Основные технические характеристики УПКБ-М приведены в табл. 1.8.1.:

Таблица 1.8.1

Параметр	Диапазон значений			Размерность
	мин	тип	макс	
Модуль контроля параметров (МКП)				
Напряжение питания, диапазон контроля напряжения	1,8		16,2	В
Номинальная погрешность контроля напряжения	$U_{вх}=1,8...2,7В$		0,01	В
	$U_{вх}=5,4...8,1В$		0,03	В
	$U_{вх}=10,8...16,2В$		0,05	В
Ток потребления		3	7	мА
Диапазон контроля температуры	0		85	°С
Погрешность контроля температуры		1	2	°С
Масса			0,1	кг
Модуль сбора данных (МСД)				
Напряжение питания	18		72	В
Потребляемая мощность		0,8	1,5	Вт
Масса			0,2	кг

Взаимодействие МКП и МСД осуществляется по четырёхпроводной цифровой шине. Каждый модуль контроля параметров (МКП), а так же модуль сбора данных (МСД), имеют по 2 разъёма для подключения к шине. Соединение МКП и МСД производится соединительными кабелями с разъёмами типа 4Р4С (RJ-11) по принципу «гирлянды». Например, МСД соединяется с МКП на элементе №1; МКП на элементе №1 соединяется с МКП на элементе №2 и т.д. (см. рис. 1.8.3).

Идентификация модулей контроля параметров (МКП) производится путём задания адресов МКП на цифровой четырёхпроводной шине с помощью DIP-переключателей, установленных на каждом МКП (S1 на рис. 1.8.1). Каждый модуль контроля параметров (МКП) должен иметь уникальный адрес в диапазоне 1...8 в рамках той четырёхпроводной шины, к которой он подключен. Адрес МКП соответствует номеру канала контроля УПКБ.

Каждый УПКБ-М должен иметь уникальный адрес в рамках той цифровой шины RS-485, к которой он подключен. Адрес УПКБ-М устанавливается в двоичном коде в диапазоне 0...15 с помощью DIP-переключателей, расположенных на передней поверхности модуля сбора данных (МСД) (S1 на рис. 1.8.2).

Исполнения (УПКБ-М-0801 ... УПКБ-М-0808) и количества УПКБ-М разных исполнений, необходимые для осуществления поэлементного контроля состояния аккумуляторной батареи, выбираются исходя из следующих соображений.

Общее количество модулей контроля параметров (МКП) должно быть равно общему количеству элементов (моноблоков) во всех контролируемых группах батареи.

Количество модулей сбора данных (МСД), необходимых для контроля одной группы батареи, определяются как результат деления количества элементов (блоков) этой группы на 8, округлённый до большего целого.

Если опрашивающее устройство или внешняя система сбора данных (ВССД) позволяет использовать один УПКБ-М для контроля более чем одной группы батареи, то количество модулей сбора данных (МСД) может быть уменьшено за счёт использования не полностью задействованного МСД, контролирующего элементы (блоки) одной группы для контроля части элементов (блоков) другой (см. рис. 1.8.3, контроль двух групп одной аккумуляторной батареей нижним МСД).

1.9. Адаптер контроллеров (АК-1)

Адаптер контроллеров АК-1 – адресуемое интеллектуальное устройство, предназначенное для преобразования выходного интерфейса контроля и управления RS232 Контроллера Микропроцессорного электропитающих установок (ЭПУ) производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» в интерфейс подключения к внешней системе сбора данных (ВССД) RS485.

АК-1 можно использовать только совместно с оборудованием производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь».

Условное обозначение АК-1:

АК-1

код типа устройства

Адаптер контроллеров АК-1 имеет:

- 1 цифровой интерфейс RS232 для подключения к Контроллеру Микропроцессорному;
- 1 цифровой интерфейс RS485 для подключения к ВССД;
- 4 канала дискретного вывода специального назначения (беспотенциальные контакты сигнального реле с конфигурацией «нормально-разомкнутый – общий»).

К одному каналу RS485 ВССД может быть подключено не более 16-ти АК-1. ВССД обращается к конкретному АК-1 по уникальному 4-хразрядному адресу, задаваемому DIP-переключателем на плате устройства контроля. Обмен информацией между ВССД и АК-1 осуществляется по принципу «главный-подчиненный». «Главным» устройством является ВССД. В процессе обмена информацией ВССД посылает запросы и принимает ответы от адресованного АК-1 по интерфейсу RS485. Запросы и ответы формируются в соответствии с протоколом обмена АК-1.

Протокол АК-1 позволяет:

- считать информацию о текущих значениях основных параметров ЭПУ,
- считать информацию об основных настройках ЭПУ,
- перевести ЭПУ в режим теста аккумуляторных батарей,
- прервать запущенный режим тест аккумуляторных батарей,
- считать результаты проведенного теста аккумуляторных батарей.

Основные технические характеристики АК-1 приведены в табл. 1.9.1.:

Таблица 1.9.1.

Параметр	Значение
Количество интерфейсов RS485 подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Количество интерфейсов RS232 подключения к контроллеру микропроцессорному, шт.	1
Максимально допустимое действующее значение переменного напряжения, коммутируемое релейным выходом управления, В	125
Максимально допустимое действующее значение тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом переменном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Максимально допустимое постоянное напряжение, коммутируемое релейным выходом управления, В	30
Максимально допустимое значение постоянного тока коммутации при максимально допустимом коммутируемом постоянном напряжении между контактами управляющего реле, А	1
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	+36...+72
Максимальная потребляемая мощность, Вт.	1
Рабочий диапазон температур, °С.	0...+60
Габаритные размеры, мм	90x160x50
Масса, кг.	0,5

Модуль управления координирует работу внутренних узлов АК-1:

- осуществляет постоянный опрос Контроллера Микропроцессорного с целью получения информации о текущих значениях параметров ЭПУ;
- принимает и обрабатывает запросы и команды ВССД;
- формирует и отправляет ответы на запросы ВССД;
- вырабатывает управляющие воздействия на ЭПУ в соответствии с командами ВССД.

Модуль питания формирует уровень напряжения питания, необходимый внутренним модулям адаптера контроллеров, а также обеспечивает гальваническую изоляцию между внутренними электрическими цепями АК-1 и электрическими цепями внешнего источника питания. При подключении АК-1 к объектовому оборудованию необходимо установить в цепь питания АК-1 элемент защиты от перегрузки по току (плавкую вставку).

Задатчик адреса представляет собой 4-хразрядный DIP-переключатель, положение которого определяет уникальный адрес АК-1.

Модуль интерфейса RS485:

- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS485 подключения к ВССД и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS485 и внутренними электрическими цепями адаптера контроллеров.

Модуль интерфейса RS232:

- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS232 подключения к Контроллеру Микропроцессорному и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS232 и внутренними электрическими цепями адаптера контроллеров.

Модуль реле состоит из 4-х реле. Через эти реле модуль управление воздействует на модуль индикации и клавиатуры Контроллера Микропроцессорного, эмулируя нажатие его управляющих кнопок. В результате этой эмуляции запускаются или останавливаются необходимые процессы в ЭПУ.

Модуль светодиодной индикации обеспечивает динамическую индикацию процессов обмена данными с АК-1, наличия питания и нормального режима работы устройства.

Назначение контактных клемм и разъемов АК-1 приведено в табл. 1.9.2.

Таблица 1.9.2.

Наименование контактной клеммы или разъема	Назначение
A2-X2:1	«-» источника питания
A2-X2:2	«-» источника питания
A2-X2:3	«+» источника питания
A2-X2:4	«+» источника питания
A2-XP101:1	Реле 1, 2, 3 и 4. Общий контакт
A2-XP101:2	Реле 1, Нормально-открытый контакт
A2-XP101:3	Реле 2, Нормально-открытый контакт
A2-XP101:4	Реле 3, Нормально-открытый контакт
A2-XP101:5	Реле 4, Нормально-открытый контакт
A2-XP101:6	Реле 1, 2, 3 и 4. Общий контакт
A1-XP102:1	Интерфейс RS485. Линия «В»
A1-XP102:2	Интерфейс RS485. Линия «В»
A1-XP102:3	Интерфейс RS485. Линия «А»
A1-XP102:4	Интерфейс RS485. Линия «А»
A1-XP102:5	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
A1-XP102:6	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса
A1-XP103	Интерфейс RS232 для подключения к Контроллеру Микропроцессорному

Схема структурно-электрическая АК-1 приведена на рис. 1.9.1.

Схема электрическая соединений и подключения АК-1 к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.9.2.

Внешний вид и габаритные размеры АК-1 приведены на рис. 1.9.3.

Рис.1.9.1 Схема структурно-электрическая АК-1

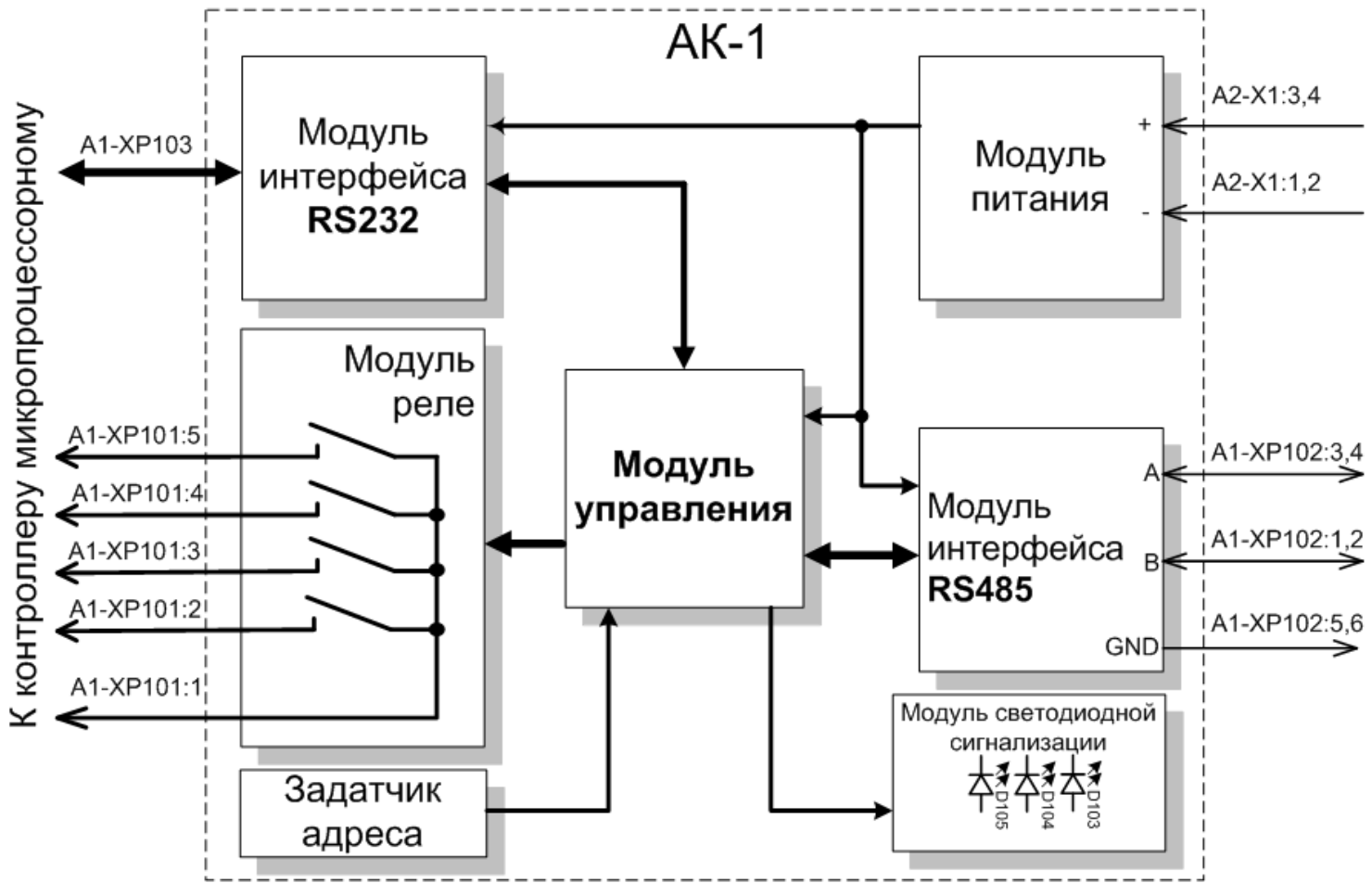
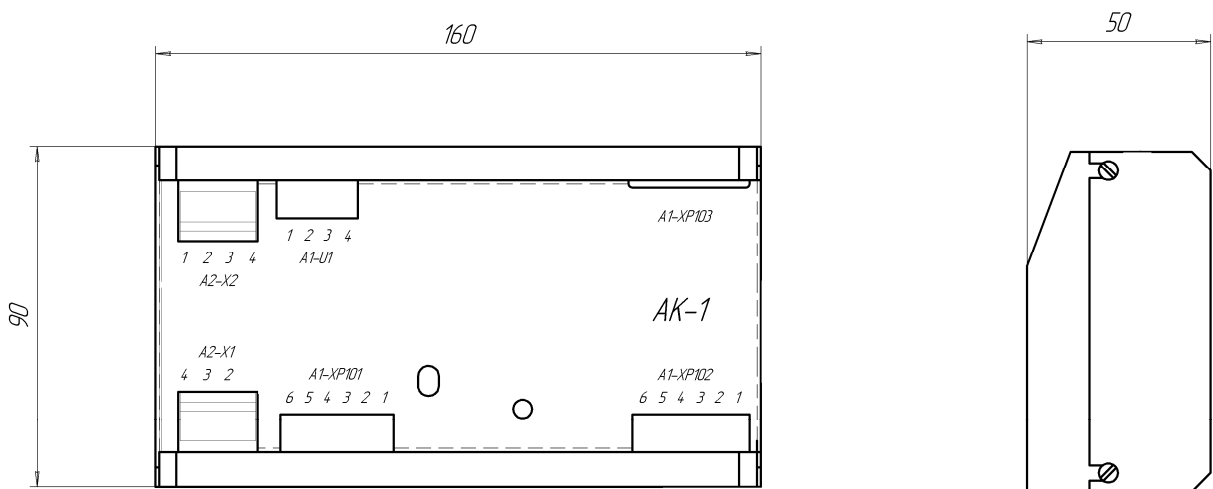
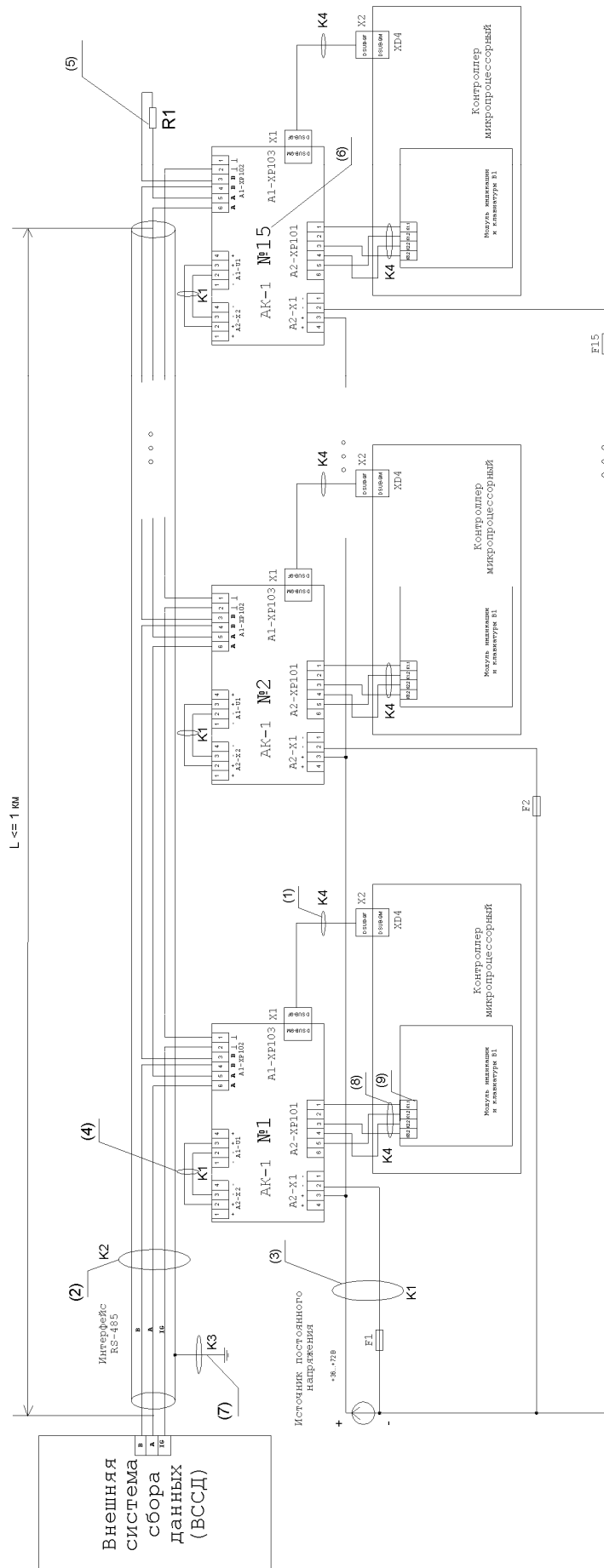


Рис.1.9.3 Внешний вид и габаритные размеры АК-1



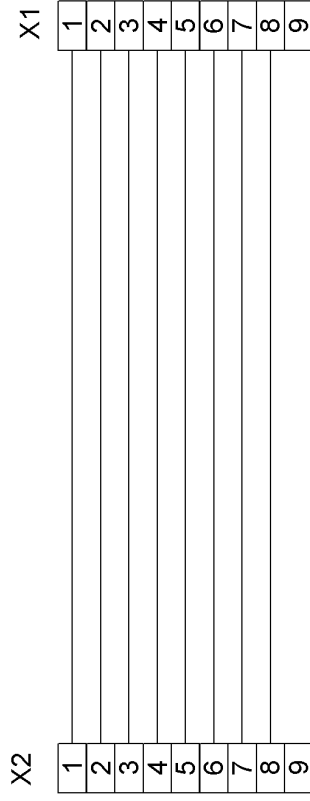
АК-1 выполняется в пластмассовом корпусе, который имеет крепёж на DIN-рейку. Для удобства подключения и надёжной фиксации кабелей питания, интерфейса RS485 и сигналов дискретных выходов соответствующие разъемы АК-1 выполнены в виде пружинных клемм.

Рис.1.9.2 Схема электрическая соединений и подключения АК-1 к объектовому оборудованию



Обозн	Наименование	Примечание
K1	Неэкранированная витая пара с многопроволочными жилами сечением 0.2...1.5 кв. мм.Количество витых пар в кабеле - не менее 1.	Например, ШВПВ-5 1x2x0.6 производства компании "Эликс-Кабель"
K2	Витые пары с многопроволочными жилами диаметром 0.6 мм с общим экраном. Количество витых пар в проводе - не менее 1.	Например, КИПЭВ 2x2x0.6 производства НПП "Спецкабель"
K3	Одножильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0.5...1.5 кв.мм в ПВХ изоляции.	Например, кабель ПВЗ 1x0.5 кв.мм. производства ОАО "Электрокабель"
K4	Плоский ленточный кабель с многопроволочными жилами.Шаг между жилами 1.27мм.Количество жил не менее 9-ти. Сечение 28 AWG	Например, FRC-09-31 1.27мм,9жил компания "Чип и Дип"
F1...F15	Вставка плавкая ВП2Б-1 0.25А/250В	
R1	Резистор С-2-33-120 Ом - 0,125 Вт	
X1,X2	Вилка DSUB-9F на кабель в корпусе	

(1) Таблица соединений интерфейсного кабеля K4



Выбор конкретного номера жилы для соединения контактов разъемов X1 и X2 в соответствии с настоящей схемой определяется удобством монтажа.

Длина кабеля K4 между разъемами X1и X2 не должна превышать 5 м.

(2) Цветовая схема подключения АК-1 к КО по интерфейсу RS485 для кабеля КИПЭВ 2x2x0.6

Контакт	АК-1	Цветовая маркировка жилы
A1-XP102:5,6		Желтый
A1-XP102:3,4		Голубой
A1-XP102:1,2		Белый

IG - опциональный для КО контакт общего потенциала RS485

(3) Цветовая схема подключения АК-1 к питанию +36...+72 В для кабеля ШВПВ-5 1x2x0.6

Контакт	АК-1	Цветовая маркировка жилы
A2-X2:3,4		Голубой
A2-X2:2,1		Белый

(4) Цветовая схема межклеммных перемычек АК-1 для кабеля ШВПВ-5 1x2x0.6

Контакт	АК-1	Цветовая маркировка жилы
A2-X1:2		Голубой
A1-X1:3		Белый

(5) Терминальный резистор R1 подключается непосредственно к разъему A1-XP102 последнего из устройств АК-1, подключенных к КО по RS485, в соответствии с настоящей схемой

(6) Максимальное число АК-1, подключаемых к одному КО в соответствии с настоящей схемой - 15 шт.

(7) Экран интерфейсного кабеля RS-485 подключается к шине защитного заземления объекта однократно на стороне КО в соответствии с настоящей схемой

(8) Выбор конкретного номера жилы для соединения контактов разъемов A1-XP101 АК-1 с контактами модуля индикации и клавиатуры контроллера микропроцессорного в соответствии с настоящей схемой определяется удобством монтажа.

(9) Подключение кабеля K4 к контактами модуля индикации и клавиатуры контроллера микропроцессорного осуществляется пайкой

1.10. Адаптер контроллеров сетевой (АК-С)

Адаптер контроллеров сетевой АК-С предназначен для двухстороннего преобразования интерфейса подключения к внешней системе сбора данных (ВССД) Ethernet в интерфейс подключения объектового оборудования RS232 без изменения протокола объектового оборудования.

АК-С может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение АК-С:

АК-С
└─── код типа устройства

АК-С позволяет ВССД организовать обмен информацией с одним устройством, подключенным к интерфейсу RS232 АК-С, через сеть Ethernet по выделенному для адаптера контроллеров IP-адресу и порту.

АК-С имеет:

- 1 цифровой интерфейс RS232 для подключения объектового оборудования;
- 1 цифровой интерфейс 10BaseT Ethernet для подключения к ВССД.

В зависимости от типа ВССД, организация обмена информацией с объектовым оборудованием через АК-С, осуществляется ВССД через механизм виртуального последовательного порта или с использованием механизма сокетов.

Основные технические характеристики АК-С приведены в табл. 1.10.1.:

Таблица 1.10.1.

Наименование параметров	Величина параметра
Количество интерфейсов RS232 подключения к объектовому оборудованию, шт.	1
Количество интерфейсов 10BaseT Ethernet подключения к внешней системе сбора данных, шт.	1
Диапазон и тип напряжения питания, В (постоянное)	+36...+72
Максимальная потребляемая мощность, Вт	1
Рабочий диапазон температур, °С	0...+55
Габаритные размеры, мм	90x109x50
Масса, кг	0.5

Схема структурно-электрическая АК-С приведена на рис. 1.10.1.

Модуль управления координирует работу внутренних узлов адаптера:

- принимает и обрабатывает запросы ВССД;
- осуществляет опрос состояния и изменение режима работы объектового оборудования в соответствии с запросами ВССД по протоколу объектового оборудования;
- формирует и отправляет ответы на запросы ВССД.

Модуль питания формирует уровень напряжения питания, необходимый внутренним модулям АК-С, а также обеспечивает гальваническую изоляцию между внутренними электрическими цепями адаптера и электрическими цепями внешнего источника питания. Цепи питания АК-С защищены от перегрузки по току и подачи напряжения неверной полярности.

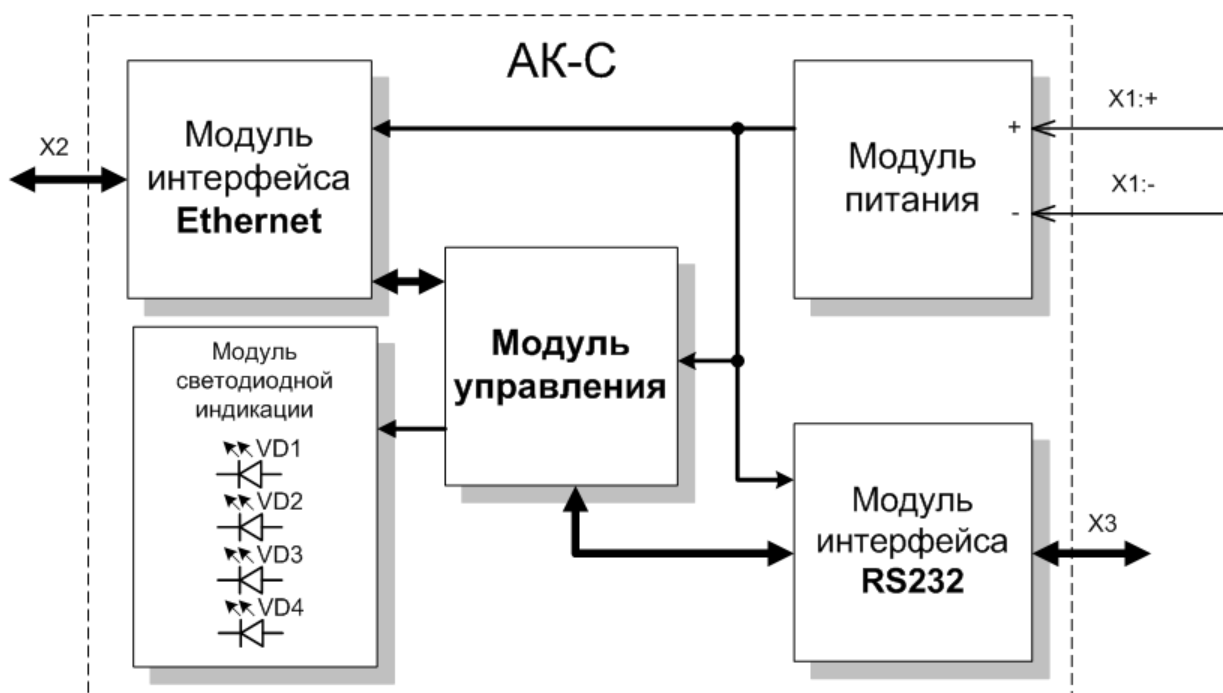
Модуль интерфейса RS232:

- выполняет преобразование внутреннего последовательного интерфейса передачи данных модуля управления в интерфейс RS232 подключения объектового оборудования и обратно;
- обеспечивает гальваническую изоляцию между линиями интерфейса RS232 и внутренними электрическими цепями контроллера.

Модуль интерфейса Ethernet обеспечивает преобразование интерфейса взаимодействия с ВССД Ethernet

Модуль светодиодной индикации обеспечивает индикацию:

- процессов в подключенной к АК-С сети Ethernet (прием пакетов из сети и коллизии в сети);
- режима работы модуля интерфейса Ethernet адаптера.



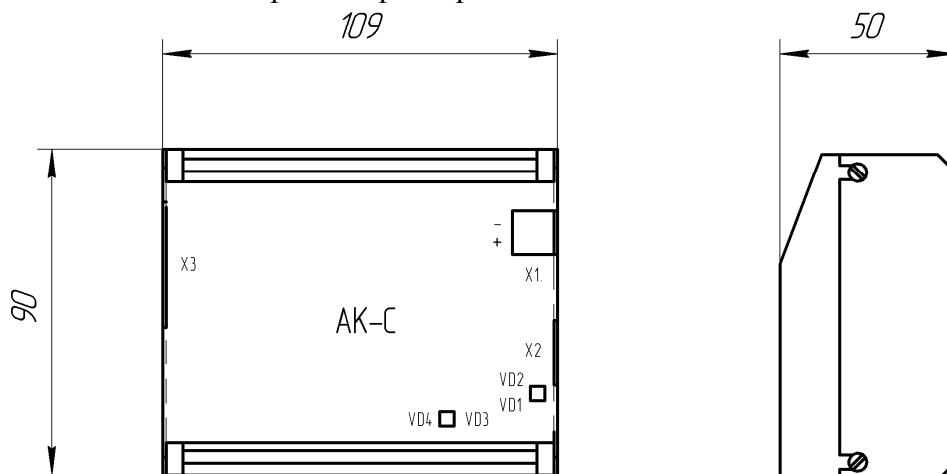
Назначение контактных клемм и разъемов АК-С приведено в табл. 1.10.2.

Таблица 1.10.2.

Наименование контактной клеммы или разъема	Назначение
X1:-	«-»источника питания
X1:+	«+» источника питания
X2	Стандартный разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet
X3	Разъем DSUB-9M для подключения к объектовому оборудованию

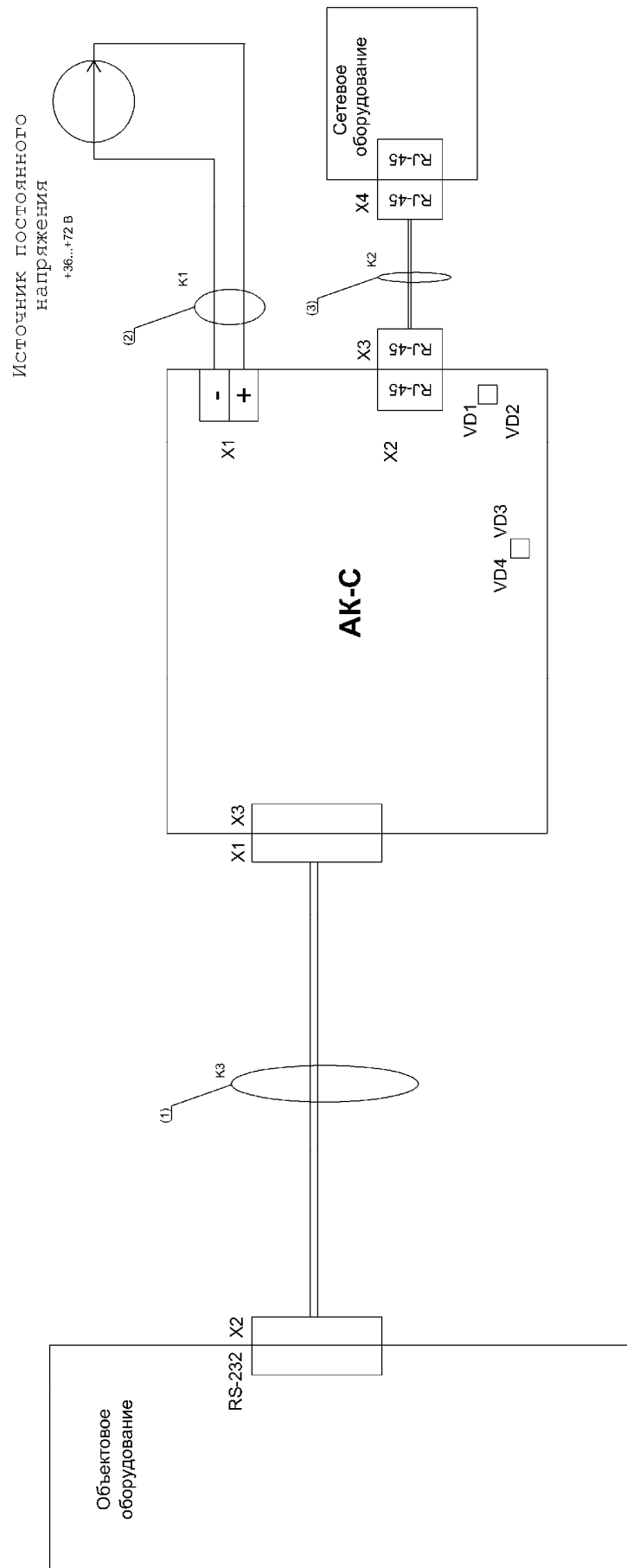
Схема электрическая соединений и подключения АК-С к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.10.2.

Рис.1.10.3 Внешний вид и габаритные размеры АК-С



АК-С выполняется в пластмассовом корпусе, который имеет крепеж на DIN-рейку. Для удобства подключения и надежной фиксации кабелей питания соответствующие разъемы АК-С выполнены в виде пружинных клемм.

Рис.1.10.2 Схема электрическая соединений и подключения АК-С к объектовому оборудованию



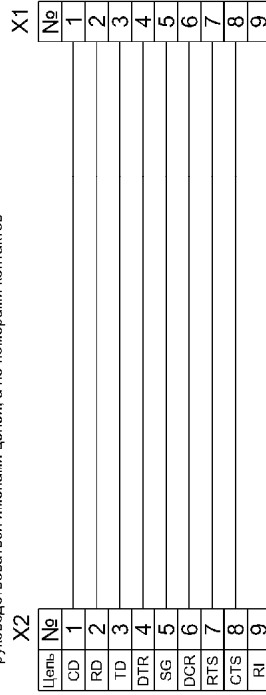
Обозн	Наименование*	Примечание
K1	Неэкранированная витая пара с многопровол. или однопровол. жилами сечением 0.2...1.5 кв. мм. Количество витых пар в кабеле не менее 1.	Например, ШВПВ-5 1x2x0.6 производства компании "Эликс-Кабель"
K2	Кабель парной скрутки U/UTP4-сабс с диаметром жилы 0.6 мм	
K3	Плоский ленточный кабель с многопроволочными жилами Шаг между жилами 1.27мм.Количество жилт не менее 9-ти. Сечение 28 AWG	Например, FRC-09-31 1.27мм,9жилт компания "Чип и Дип"
X1	Вилка DSUB-9F на кабель в корпусе	
X2	Гнездо DSUB-9M на кабель в корпусе (розетка)	
X3 , X4	Вилка на витую пару RJ-45/8P8C, Кат. 5е	

* Вариант наименования без скобок соответствует типу коммуникационного разъема объектового оборудования DSUB-9F (розетка)
Вариант в скобках - DSUB-9M (вилка)

(1) Схема соединений для кабеля K3

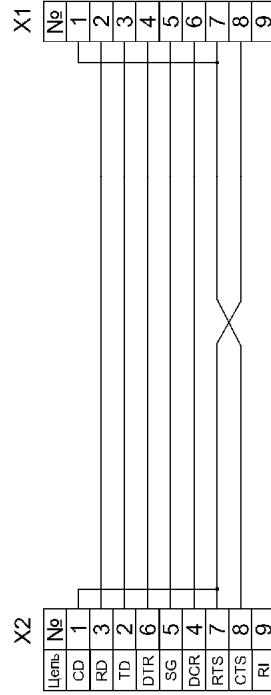
а) Разъем RS232 объектового оборудования имеет тип DSUB-9F (розетка)

Внимание! В случае, если соответствие номеров контактов разъема DSUB-9F объектового оборудования назначению подключенных к ним цепей, указанное в документации на это оборудование, отличается от приведенного для разъема X2, при выборе схемы соединений кабеля со стороны X2 следует руководствоваться именами цепей, а не номерами контактов



б) Разъем RS232 объектового оборудования имеет тип DSUB-9M (вилка)

Внимание! В случае, если соответствие номеров контактов разъема DSUB-9M объектового оборудования назначению подключенных к ним цепей, указанное в документации на это оборудование, отличается от приведенного для разъема X2, при выборе схемы соединений кабеля со стороны X2 следует руководствоваться именами цепей, а не номерами контактов



в) Выбор конкретного номера жилы для соединения контактов разъемов X1 и X2 в соответствии с настоящей схемой определяется удобством монтажа
Длина кабеля K3 - не более 5 м.

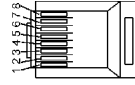
(2) Цветовая схема подключения адаптера к питанию (+) 36-72 В для кабеля ШВПВ-5 1x2x0.6

Контакт	АК-С	Цветовая маркировка жилы
+		Белый
-		Голубой

(3) Комментарий по длине и правилам обжима кабеля K2 вилками RJ-45/8P8C

а) Максимально допустимая длина кабеля подключения АК-С к Ethernet - 100 м

б) Нумерация контактов в вилке RJ-45/8P8C



Примечание: вилка изображена фиксатором-защелкой вниз

в) Схема обжима кабеля K2 при подключении АК-С к хабу или свичу ("прямая")

X1		X2	
№ конт.	Цвет изоля. жилы	№ конт.	Цвет изоля. жилы
1	светло-оранжевый	1	светло-оранжевый
2	оранжевый	2	оранжевый
3	светло-зеленый	3	светло-зеленый
4	синий	4	синий
5	светло-синий	5	светло-синий
6	зеленый	6	зеленый
7	светло-коричневый	7	светло-коричневый
8	коричневый	8	коричневый

г) Схема обжима кабеля K2 при подключении АК-С к сетевой карте компьютера ("перекрестная")

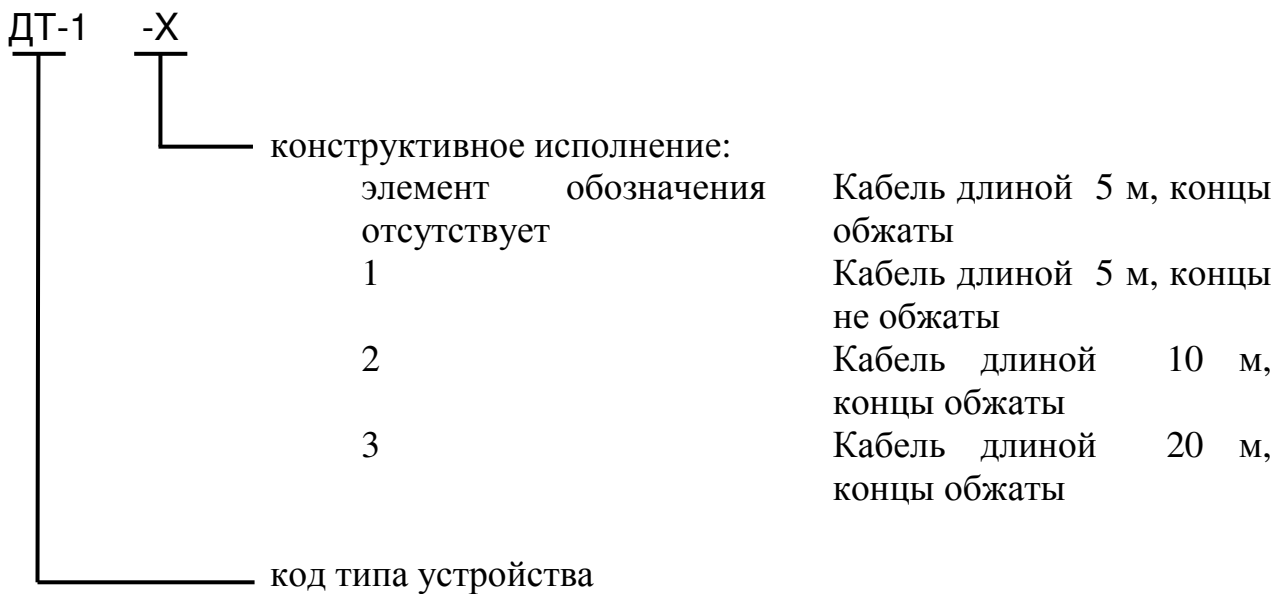
X1		X2	
№ конт.	Цвет изоля. жилы	№ конт.	Цвет изоля. жилы
1	светло-оранжевый	1	светло-зеленый
2	оранжевый	2	зеленый
3	светло-зеленый	3	светло-оранжевый
4	синий	4	светло-коричневый
5	светло-синий	5	коричневый
6	зеленый	6	оранжевый
7	светло-коричневый	7	синий
8	коричневый	8	светло-синий

1.11. Датчик температуры (ДТ-1)

Датчик температуры ДТ-1 предназначен для измерения температуры целевого объекта (помещения, окружающей среды) и выдачи этой информации в цифровом виде по интерфейсу 1-Wire во внешнюю систему сбора данных (ВССД).

ДТ-1 может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение ДТ-1:



ДТ-1 имеет один цифровой интерфейс 1-Wire, в котором информация в цифровом виде передается по одному сигнальному проводу относительно общего.

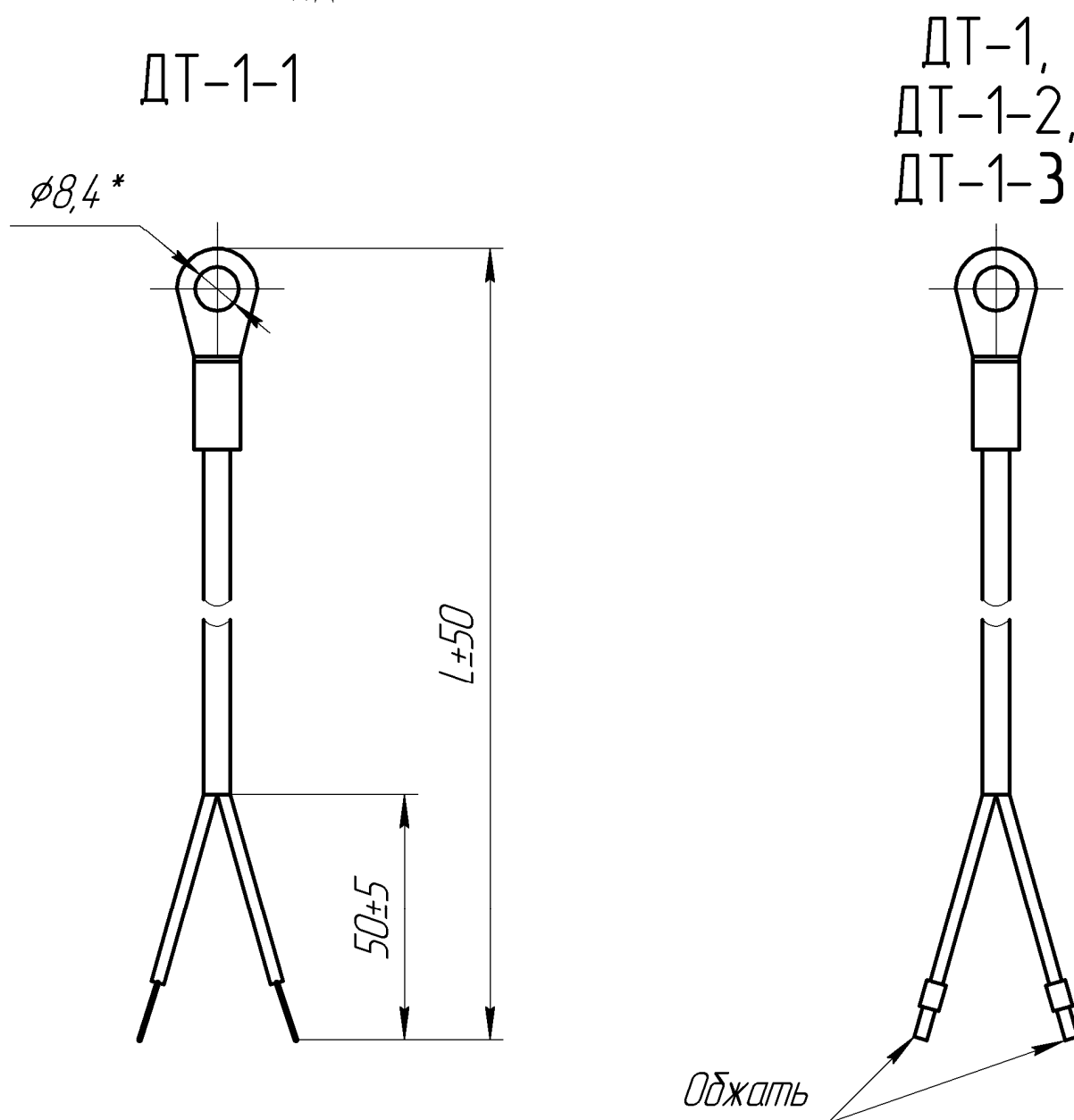
Технические характеристики датчика температуры приведены в табл.1.11.1.:

Таблица 1.11.1.

Параметр	Значение
Диапазон измерений, °С	-55 ... +125
Максимальная погрешность измерения температуры, °С	
- в диапазоне -10...+85 °С	±0.5
- в диапазоне -55...+125 °С	±2.0
Диапазон и тип напряжения питания, В	3.0...5.5, постоянное
Максимальная потребляемая мощность, мВт	10
Рабочий диапазон температур, °С	-55...+125
Масса, кг	0,03

Внешний вид ДТ-1 приведен на рис. 1.11.1.

Рис.1.11.1 Внешний вид ДТ-1



Конструктивно он состоит из чувствительного элемента, припаянного к его выводам кабеля контроля температуры и монтажной клеммы. Чувствительный элемент ДТ-1 представляет собой микросхему DS18S20. Кабель контроля температуры – экранированный, двухпроводный, длиной до 20-ти метров.

При необходимости контроля температуры воздуха в помещении или за его пределами, кабель контроля датчика должен быть закреплен таким образом, чтобы чувствительный элемент ДТ-1 находился в контролируемой среде и не соприкасался с иными предметами и средами.

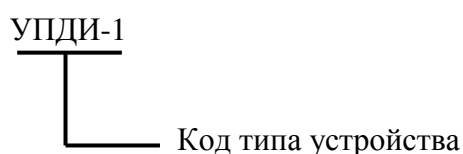
При необходимости контроля температуры твердых предметов (к примеру, моноблока аккумуляторной батареи), монтажная клемма ДТ-1 закрепляется на целевом объекте винтовым соединением.

1.12. Устройство подсчета дискретных импульсов (УПДИ-1)

Устройство подсчета дискретных импульсов УПДИ-1 предназначено для съема телеметрической информации с объектового оборудования. Устройство осуществляет одновременный подсчет дискретных (телеметрических) импульсов по 10-ти встроенным каналам съема телеметрической информации и выдает результаты подсчета по запросу внешней системы сбора данных (ВССД), используя интерфейс RS-485 по протоколу ModBus-RTU.

УПДИ-1 может поставляться и работать в составе электропитающих устройств производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» и ООО «Промсвязьдизайн», а также как самостоятельное изделие в системах дистанционного контроля и управления объектовым оборудованием.

Условное обозначение УПДИ-1:



Основные технические данные устройства приведены в таблице Таблица 1.12.1.

Таблица 1.12.1

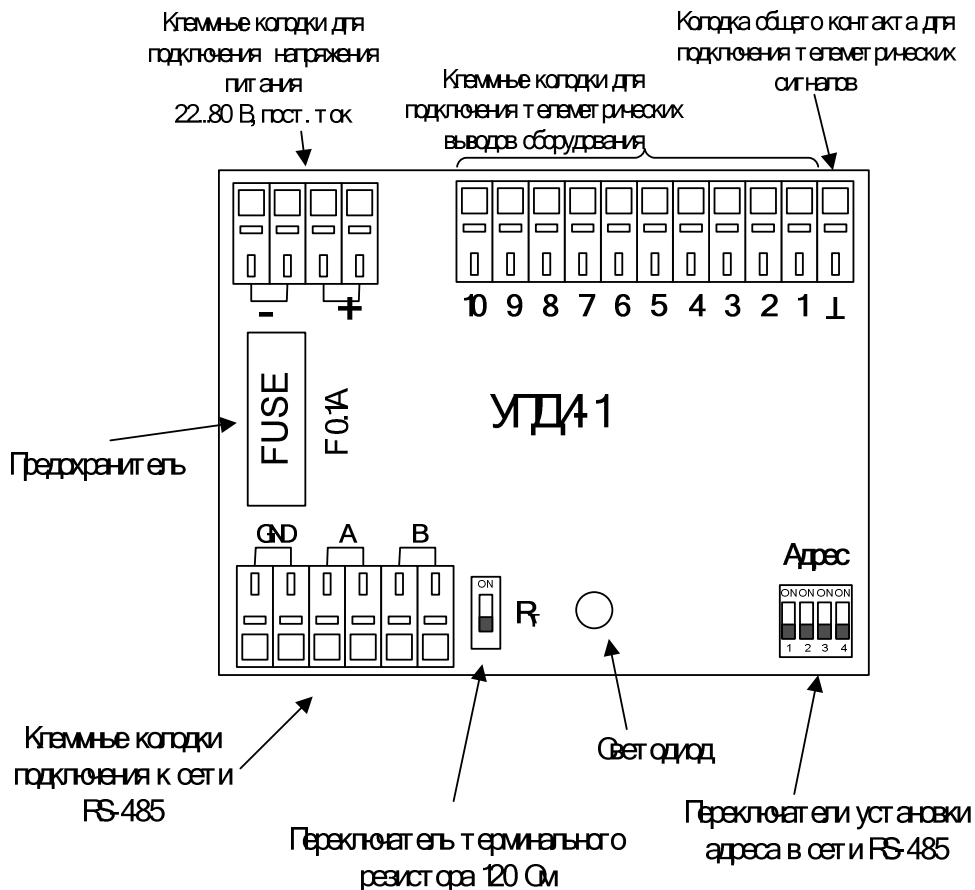
№ п/п	Наименование параметров	Един. изм.	Величина параметра
1	Максимальное количество одновременно контролируемых телеметрических выходов оборудования	шт.	10
2	Диапазон и тип допустимого напряжения между контактами 1, 2...10 каналов контроля телеметрических выходов оборудования и общим контактом «⊥»	В	0...80, постоянное
3	Максимально допустимое суммарное сопротивление подводящих проводов канала съема телеметрической информации	Ом	100
4	Гальваническая изоляция между контактами каналов съема телеметрической информации и интерфейсом RS485	кВ	2,5
5	Количество интерфейсов RS-485 подключения к внешней системе сбора данных	шт.	1
6	Максимальное количество УПДИ-1 на одной шине интерфейса RS-485	шт.	16
7	Диапазон и тип напряжения питания	В	22...80, постоянное
8	Максимальная потребляемая мощность	Вт	1,0
9	Номинальный ток срабатывания плавкой вставки (предохранителя) 5x20	А	0,1
10	Рабочий диапазон температур	°С	0...+55
11	Габаритные размеры	мм	90x93x45
12	Масса	кг	не более 0.5

Устройство содержит следующие основные части:

- клеммные колодки для подключения напряжения питания,
- клеммные колодки для подключения телеметрических выходов оборудования,
- клеммные колодки для подключения сети RS-485,
- переключатель терминального резистора 120 Ом,
- переключатели установки адреса,

– держатель с предохранителем.
 Расположение основных частей УПДИ-1 показано на рисунке. 1.12.1.

Рис. 1.12.1. Расположение основных частей УПДИ-1



Назначение клеммных контактов УПДИ-1 приведено в таблице клеммных контактов УКДВ-1М приведено в таблице 1.5.2.

Таблица

Наименование контакта	Назначение
-	«-» источника питания
+	«+» источника питания
A	Интерфейс RS-485. Линия «А»
B	Интерфейс RS-485. Линия «В»
GND	Интерфейс RS485. Общий провод источника питания драйвера интерфейса. («земля» RS-485)
1	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 1
2	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 2
3	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 3
4	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 4
5	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 5
6	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 6
7	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 7
8	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 8
9	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 9
10	Канал съема телеметрической информации. Сигнальный 10
⊥	Канал съема телеметрической информации. Общий

Клеммные колодки для подключения напряжения питания имеют по две равнозначные клеммы «+» и «-» для обеспечения параллельного соединения нескольких устройств на одной линии питания.

Входные цепи каналов 1 – 10 съема телеметрической информации реализованы по схеме с одним

оборудования общие провода кабелей телеметрических импульсных сигналов должны объединяться и подключаться к общей клемме «⊥». Телеметрические импульсные выходы объектового оборудования могут подключаться к любой клеммной колодке. Каждая клеммная колодка для подключения объектового оборудования имеет потенциал от +8В до +12В относительно общего сигнала и ограничение по току 10мА. Это позволяет напрямую подключать клеммную колодку УПДИ-1 к телеметрическому импульсному выходу объектового оборудования и подключить общие провода нескольких устройств к клемме «⊥». Внутренний программный счётчик импульсов каждого канала имеет разрядность 63 бит. Максимальная частота следования импульсов может составлять 5 000 Герц.

Клеммные колодки для подключения сети RS-485 имеют по две равнозначные клеммы «А», «В» и «GND» для подключения входящего и исходящего кабеля сети RS-485.

Переключатель терминального резистора R_T предназначен для подключения встроенного терминального резистора сети RS-485. В положении «ON» переключателя R_T между линиями А и В сети RS-485 подключается терминальный резистор номиналом 120 Ом. Противоположное положение переключателя (вниз) отключает терминальный резистор. Терминальный резистор следует подключать только на одном устройстве УПДИ-1, которое располагается на конце шины сети RS-485.

Переключатели установки адреса предназначены для задания адреса УПДИ-1 в сети RS-485. Для того чтобы внешняя система сбора данных (ВССД) могла различать несколько УПДИ-1 в одной сети RS-485, каждому УПДИ-1 должен быть присвоен уникальный адрес. В одной сети RS-485 может быть подключено до 16 устройств УПДИ-1. Для подключения к ВССД более 16-ти УПДИ-1 необходимы дополнительные устройства-шлюзы сети RS-485 (например, устройство КО производства ООО «Промсвязьдизайн»).

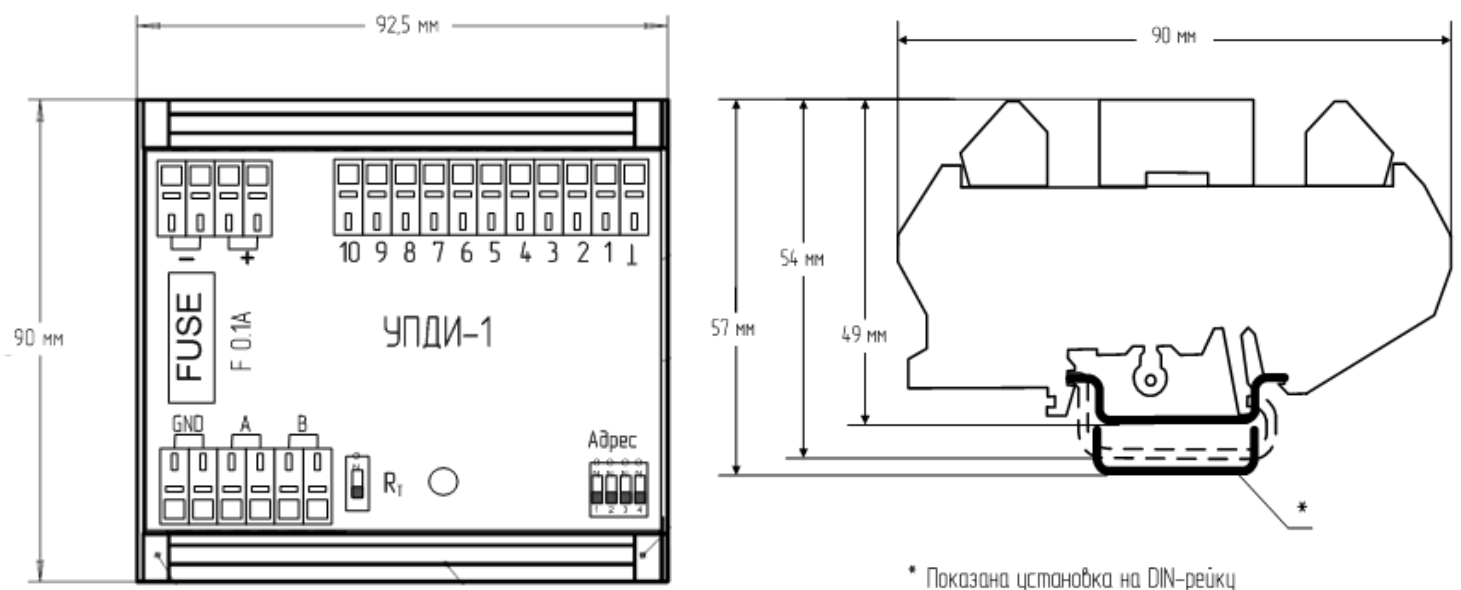
Светодиод зеленого цвета индицирует состояние УПДИ-1. Светодиод светится при наличии питания на УПДИ-1 и кратковременно гаснет при выдаче ответа по интерфейсу RS-485.

Предохранитель УПДИ-1 размещен в пластиковом корпусе с крышкой (держателем) и обеспечивает защиту цепей питания УПДИ-1 от перегрузок по току.

Схемы электрическая соединений и подключения УПДИ-1 к объектовому оборудованию приведена на рис. 1.12.2.

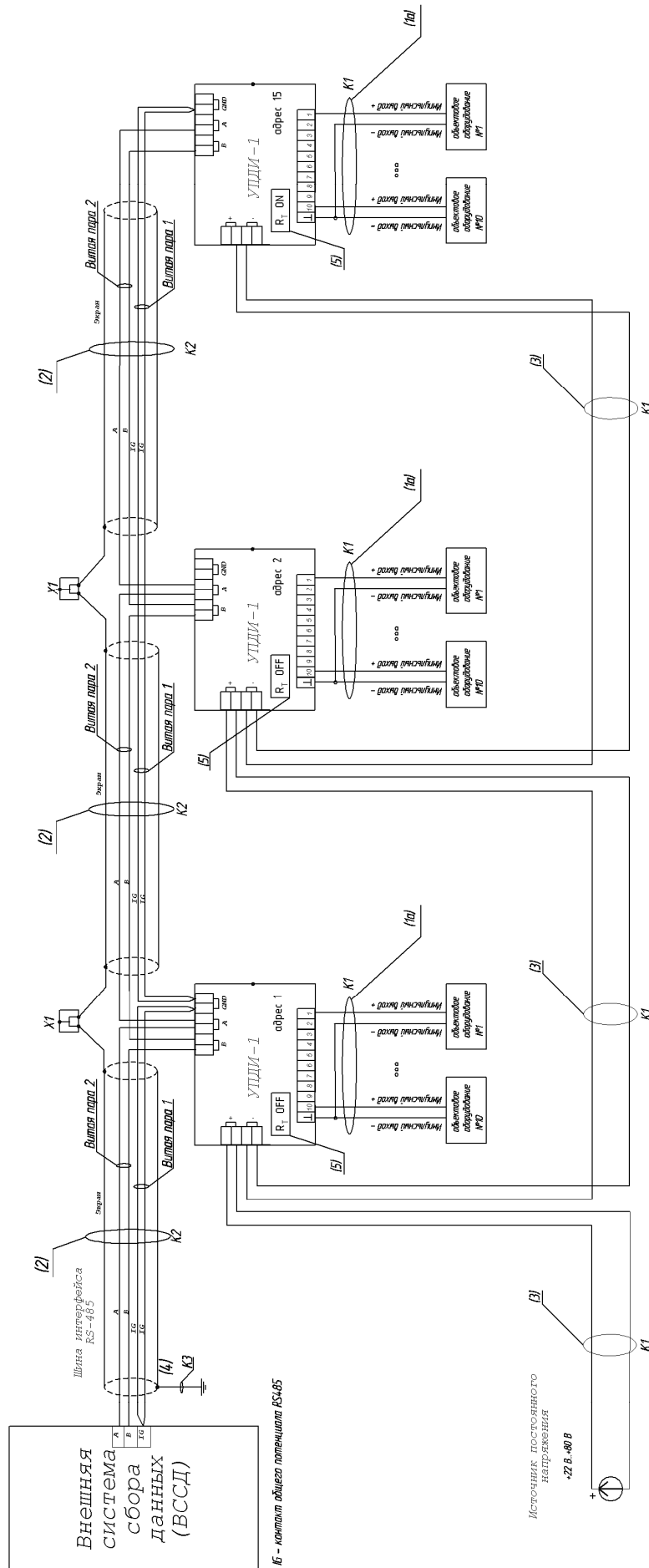
Внешний вид и габаритные размеры УПДИ-1 приведены на рис. 1.12.3.

Рис. 1.12.3. Внешний вид и габаритные размеры УПДИ-1



УПДИ-1 выполняется в пластмассовом корпусе, который имеет крепеж для монтажа на DIN-рейку. Для удобства подключения и надежной фиксации кабелей питания, интерфейса RS485 и дискретных сигналов объектового оборудования, разъемы УПДИ-1 выполнены в виде пружинных клемм.

Рис.1.12.2 Схема электрическая соединений и подключения УПДИ-1 к объектовому оборудованию



Обозн.	Наименование	Примечание
K 1	Неэкранированная витая пара с многопроволоч. или однопроволоч. жилами сечением 0,6...1,5 кв.мм.	Например, ШВТВ 4x2x0,64 производства завода "Электрокабель"
K 2	Витая пара с многопроволочными жилами сечением 0,6 кв.мм в общем экране	Например, КИПЭВ 2x2x0,6 производства НПП "Спецкабель"
K 3	Одножильный кабель с многопроволочной жилой сечением 0,75...1,5 кв.мм в ПВХ изоляции	Например, кабель ПВ 3 1x0,75 кв.мм. производства МПО "ЭлектроМонтаж"
X1	Клеммная колодка	

(1) Цветовая схема подключения контактной аппаратуры к УПДИ-1 для кабеля ШВТВ 4x2x0,64

Контакт УПДИ-1М	Цветовая маркировка жилы					
	(1а)	(1б)	(1в)	(1г)	(1д)	(1е)
1 (общий)	оранжевый кабель 1					оранжевый
Ю	бело-оранжевый кабель 1	бело-оранжевый		оранжевый кабель 1		оранжевый
9	зеленый кабель 1	зеленый		бело-оранжевый кабель 1		
8	бело-зеленый кабель 1	бело-зеленый		зеленый кабель 1		
7	синий кабель 1	синий		бело-зеленый кабель 1		
6	бело-синий кабель 1	бело-синий		синий кабель 1		
5	коричневый кабель 1			бело-синий кабель 1		
4	бело-коричневый кабель 1	бело-оранжевый		коричневый кабель 1		
3	оранжевый кабель 2	зеленый		бело-коричневый кабель 1		
2	бело-оранжевый кабель 2	бело-зеленый		оранжевый кабель 2		
1	зеленый кабель 2	синий		бело-оранжевый кабель 2		
Колодка X1		бело-синий		зеленый кабель 2		
		оранжевый к X1		оранжевый к X1		

(2) Цветовая схема подключения УПДИ-1 к ВССД по интерфейсу RS-485 для кабеля КИПЭВ 2x2x0,6

Контакт УПДИ-1	Цветовая маркировка жилы
GND	Оранжевый и белый, витая пара 1
A	Голубой, витая пара 2
B	Белый, витая пара 2

(3) Цветовая схема подключения УПДИ-1 к питанию +22...+80 В для кабеля ШВТВ 1x2x0,64

Контакт	Цветовая маркировка жилы
+	оранжевый
-	бело-оранжевый

(4) Экран интерфейсного кабеля подключается к шине защитного заземления объекта однократно на стороне ВССД в соответствии с настоящей схемой

(5) Показано положение переключателя Rt в зависимости от места подключения УПДИ-1 в сети RS-485

2. Система дистанционного мониторинга и управления «СДМ-Дизайн»

«СДМ-Дизайн» представляет собой программный комплекс, предназначенный для организации местного и удаленного мониторинга, управления и настройки распределенного по объектам оборудования электропитания производства ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь» с контроллерами.

Текущая версия программного продукта поддерживает следующее оборудование электропитания:

- УЭПС-3 с контроллерами серии МАК,
- УЭПС-2 / ЩТР с СУЭП-2 с контроллерами серий МАК и КУ,
- зарядные корзины УЭПС с контроллерами серии МАК,
- УИЦ-9000 и УИЦ-4500 с байпасом БП-9000,
- ИЦ-700БП,
- УЭПС-2 с контроллерами серии УКМ,
- УЭПС-2 с контроллером микропроцессорным.

Программный комплекс имеет клиент-серверную архитектуру и ориентирован на работу под управлением операционной системы MS Windows. Он может работать как на отдельном стационарном или мобильном настроечном компьютере, так и в корпоративной сети предприятия, обеспечивая одновременный доступ к мониторингу и управлению оборудованием нескольким пользователем с разных компьютеров.

«СДМ-Дизайн» имеет интуитивно-понятный русскоязычный интерфейс.

Программный комплекс предоставляет своим пользователям следующие возможности:

- объединение разнородного по типу и местоположению оборудования в единую систему по основным средам передачи данных: в зависимости от типа оборудования, при местном подключении – RS232 и USB; при удаленном подключении – интерфейс RS485, сеть Ethernet, сеть сотовых операторов GSM и двухпроводная телефонная сеть общего пользования PSTN;
- создание и изменение иерархической соподчиненной системы объектов и областей мониторинга;
- изменение перечня опрашиваемого оборудования и периода опроса оборудования;
- предоставление пользователю информации о значении параметров и режимов работы оборудования на мнемосхеме в графическом и текстовом виде;
- хранение и предоставление пользователю в виде графиков информации об изменении значений основных и дополнительных параметров оборудования;
- изменение настроек и управление режимом работы оборудования (в том числе, запуск теста аккумуляторных батарей);
- сохранение в файл и перенос на другие компьютеры данных об аварийных ситуациях и результатах тестов аккумуляторных батарей, связанных с конкретным оборудованием;
- отдельная программа просмотра результатов теста аккумуляторных батарей с возможностью составления отчетов в графической и табличной форме в формате MS Excel;
- цветовая и звуковая система привлечения внимания пользователя к возникающим нештатным ситуациям;
- ведение и просмотр журнала событий, связанных с подключенным оборудованием (фильтрация информации в журнале по разным критериям, формирование и вывод на печать отчетов в табличной форме и в формате MS Excel);
- ведение и просмотр системного журнала событий, фиксирующего действия пользователей;
- ограничение полномочий пользователей.

Программный комплекс состоит из двух основных частей:

- серверной части;
- клиентской части.

Серверная часть программного комплекса обеспечивает сбор информации с устройств, записывает собранную информацию в базу данных, предоставляет накопленную информацию клиентской части по запросу и контролирует доступ пользователей в систему.

Клиентская часть программного комплекса представляет собой приложение с графическим интерфейсом, позволяющее пользователю местно и дистанционно контролировать, управлять и настраивать электропитающее оборудование.

Минимальные требования к аппаратной и программной конфигурации компьютера для работы сервера:

- процессор с тактовой частотой 1800 МГц, частотой шины FSB 800 МГц и эффективным объемом кэш-памяти 256 Кб;
- 512Мб ОЗУ;
- 2Гб свободного места на жестком диске;
- сетевая карта Ethernet 100Мбит/с;
- операционная система Windows 2000 Server, Windows 2003 Server, Windows XP или Windows Vista.

При подключении оборудования по каналам сотовой связи, сервер дополнительно дооснащается GSM-модемами WAVECOM FASTRACK M1306B или Siemens MC35i.

При подключении оборудования через телефонную сеть общего пользования, сервер дополнительно дооснащается проводным модемом с интерфейсом подключения к компьютеру RS-232 и поддержкой V.22bis.

Минимальные требования к аппаратной и программной конфигурации компьютера для работы клиента:

- процессор с тактовой частотой 300 МГц;
- 128 МБ ОЗУ;
- видеокарта и монитор Super VGA с разрешением 800×600 точек;
- дисковод для компакт-дисков или дисков DVD;
- клавиатура и мышь;
- сетевая плата;
- звуковая плата и динамики;
- операционная система Windows 2000, Windows XP или Windows Vista;
- Microsoft Excel 2000-2007.

Производитель:



ОАО «Юрьев-Польский завод «Промсвязь»
601800, г. Юрьев-Польский, Владимирской обл.
ул. Набережная, 80
т/ф. (49246) 2-27-96, 2-20-04
E-mail: info@yprs.ru
www.yprs.ru

Главное представительство:



ООО «Промсвязьдизайн»
123103, г. Москва
пр-кт. Маршала Жукова, дом.76, корп.2
т/ф. (495) 947-09-69, 947-09-97
E-mail: psm@promsd.ru
www.promsd.ru

Региональные представительства:

Центральный регион:

ООО "ЭЛСИС"

394087, г.Воронеж,
ул.Ломоносова, д.105, офис 122, 128
т. (4732) 53-81-55, 24-38-08
E-mail: elsys@elsys.org

Сибирь:

ООО "Алсэнсвязьэнерго"

656012, г.Барнаул,
ул.Кулагина, д.30
т. (3852) 77-77-33, 319-419
E-mail: alsen.se@mail.ru

Уральский регион:

ООО "Промсвязькомплект"

620062, г.Екатеринбург,
ул.Мамина-Сибиряка, д.52, офис 309
т. (343) 379-49-99, 379-44-79
E-mail: pskt@pskt.ru

Сибирь:

ООО "СибСвязьДизайн"

630024, г.Новосибирск,
ул.Бурденко, д.12
т. (383)353-01-45, 353-52-61
E-mail: marina@sibdr.ru

Северо-Западный регион:

ООО "Алстрим Энерго"

191119, г.Санкт-Петербург,
ул.Достоевского, д.44
т. (812) 320-86-66, 325-84-94
E-mail: energo@alstream.ru

Дальний Восток:

ООО "ЭПУ Телеком ДВ"

680000, г.Хабаровск,
ул.Дзержинского, д.65, офис 816
т. (4212) 45-81-33, 91-02-06
E-mail: 60v@epudv.ru

Юг, Северный Кавказ:

ООО "Югпромсвязь"

344018, г. Ростов-на-Дону,
пер. Халтуринский, д.202
т. (8632) 42-47-30, 42-47-31
E-mail: ups-rnd@rostel.ru

Средневолжский регион:

ООО "Сампак"

443013, г.Самара,
ул.Дачная, д.2 кор.1, офис 436В
т. (8462) 77-84-08, 77-84-17
E-mail: sampak@inbox.ru

Белоруссия:

ОДО "Энергосвязьсервис"

220075, г.Минск,
ул.Селицкого, д.25, корп.4, офис 16
Mob. (10375)296-207-945
E-mail: ess@mail.by

Волго-Вятский регион:

ООО "Энергодизайн"

603122, г.Н. Новгород,
ул.Кузнечихинская, д.100, офис 24 (3 этаж)
т. (831) 461-21-29
E-mail: energodesign@yandex.ru

Казахстан:

ТОО "Энергия Плюс"

050060, г.Алматы,
ул.Каблуково д.270, блок 4, кв.26
т. (107-727) 311-32-11, 311-32-12
E-mail: energyplus@eps.kz

