

Оглавление

1	Основные сведения об изделии	2
2	Технические характеристики	9
3	Описание устройства, подключение, органы управления.....	11
4	Монтаж	18
5	Меню и работа с прибором	19
6	Техническое обслуживание и ремонт	23
7	Меры безопасности	23
8	Комплект поставки.....	24
9	Контактная информация.....	24
10	Заметки по эксплуатации и хранению	25
	Приложение А. Габаритные и установочные размеры	26
	Приложение Б. Электрическая схема подключения ССУ	27

1 Основные сведения об изделии

Контроллер мониторинга и управления ССУ-1001 (далее по тексту КМУ) - микропроцессорное устройство, предназначенное контроля и поддержания микроклимата во внутреннем пространстве телекоммуникационного шкафа или шкафа другого подобного назначения, а также удаленного информирования пользователя о состоянии оборудования в шкафу, положении дверей, удаленного управления отдельными элементами и приборами в шкафу.

Контроллер защищает оборудование шкафа от выхода из строя по причине неблагоприятных климатических условий, управляя электропитанием установленного оборудования и работой источников бесперебойного питания. Контроллер способен отключать устройства поддержания климата при исчезновении внешнего питания и перехода на питание от ИБП.

Контроллер передает данные в систему мониторинга по сети Ethernet. Используются протоколы SNMP и Modbus-TCP (Modbus-TCP доступен в приборах с версией встроенного ПО 3.1.1 и выше) и предоставляет доступ к информации и управлению через встроенный Web-интерфейс.

Контроллер имеет встроенную наглядную световую индикацию состояния внешних сигналов и графический дисплей для отображения и редактирования настроек, индикации измеряемых параметров.

Управление контроллером осуществляется локально со встроенной шестикнопочной клавиатуры или удаленно, через Web-интерфейс.

Рекомендуется для применения в шкафах с телекоммуникационным, вычислительным оборудованием, другим электронным или любым аналогичным оборудованием, чувствительным к окружающей температуре. А также в шкафах с оборудованием, имеющим в качестве сигнальных выходов только сухие контакты, на удаленных объектах без постоянного присутствия персонала, в том числе на объектах с нестабильным питающим напряжением (встроена функция измерения сетевого напряжения).

КМУ позволяет пользователю:

- обеспечить поддержание необходимого климата в шкафу или помещении, путем измерения температуры и влажности и управления системами обогрева/вентиляции/кондиционирования;

- удаленно и локально наблюдать за параметрами микроклимата от трех датчиков влажности и температуры (внутренний и два внешних), уровнем напряжения в питающей сети, состоянием оборудования контролируемого объекта по состоянию сигнальных контактов;

- управлять питанием оборудования, подключенного через контроллер, в автоматическом режиме или удаленно, в том числе ИБП;

- управлять отдельными элементами шкафа, при помощи сухих контактов удаленно или по заданному алгоритму.

- организовать освещение в шкафу с автоматическим, при открывании дверей, и ручным включением/отключением света.

КМУ обеспечивает:

- измерение влажности и температуры окружающего воздуха одновременно тремя датчиками: одним встроенным в корпус прибора и двумя внешними, подключаемыми пользователем, и возможность локального и удаленного наблюдения за показаниями;

- поддержание заданных параметров микроклимата в шкафу/помещении на основании данных с двух датчиков влажности и температуры: встроенного и/или внешнего.

- управление климатической системой шкафа мощностью до 1000Вт (нагревателем, вентилятором или кондиционером) непосредственно встроенными ключами, поддерживая значения температуры и влажности в заданном диапазоне;

- измерение действующего значения напряжения в питающей сети и возможность локального или удаленного наблюдения за ним;

- автоматическое отключение и включение питания нагрузки (защищаемого оборудования) мощностью до 2000Вт непосредственно встроенным реле, по заданным пользователем уставкам температуры и влажности или удаленно вручную;

- автоматическое отключение и включение источника бесперебойного питания (ИБП) подачей команды по цепи ЕРО, по заданным пользователем уставкам температуры и влажности или удаленно вручную;

- автоматическое отключение питания нагревателя и вентилятора по внешнему сигналу (например, при переходе на питание от ИБП для экономии заряда батарей)

- контроль состояния до 16-ти сигнальных контактов (16 дискретных входов) в том числе их несоответствие нормальному состоянию, заданному пользователем;

- возможность расширения емкости дискретных входов до 32-х (в условиях сервисной службы или самостоятельно, по истечении гарантийного срока)

- выдачу до 8-ми управляющих сигналов в ручном или автоматическом режиме по заданному алгоритму (например, отключение ИБП или сигнал на внешнюю панель сигнализации о выходе температуры за уставки и др.);

- встроенный графический дисплей и кнопочная клавиатура позволяют во время эксплуатации:

- отобразить текущие измерения температуры и влажности от всех трех датчиков;

- отобразить текущие измерения сетевого напряжения;

- отобразить текущие настройки уставок температуры и влажности и изменить их;
- отобразить текущие настройки подключения по локальной сети и изменить их;

- встроенная светодиодная индикация позволяет отобразить на передней панели прибора текущее состояние первых 16-ти дискретных входов, а также соответствие их заданному нормальному положению. Настройки нормального положения и алгоритмы работы дискретных входов и выходов настраиваются через Web-интерфейс; Также через Web-интерфейс доступна информация о состоянии контактов с 17-го по 32-й.

- встроенная светодиодная индикация позволяет отобразить на передней панели прибора текущее состояние дискретных выходов;

- встроенная светодиодная индикация позволяет отобразить на передней панели прибора режимы работы климатической системы и состояния аварийных и предупредительных оповещений;

- система управления освещением позволяет организовать подсветку шкафа при помощи встроенных в прибор сверхъярких светодиодов или управляя внешним светильником мощностью до 720Вт в автоматическом режиме от подключенных концевиков дверей или вручную, кнопкой на лицевой панели.

Датчики влажности и температуры:

Прибор обеспечивает работу одновременно с тремя датчиками влажности и температуры (далее по тексту ДВТ). В состав прибора входит как минимум один датчик: встроенный в корпус прибора.

Дополнительно к прибору может быть подключено два внешних датчика. Внешние датчики работают по однопроводному протоколу и совместимы с датчиками на основе DHT21 (AM2301 и т.п.), ниже в Разделе 3 предоставлена информация об их подключении.

Информация с внутреннего датчика и с внешнего датчика №1 может быть использована для управления устройствами поддержания микроклимата: нагревателем, вентилятором и кондиционером. Алгоритм управления климатом может строиться с использованием данных с любого из двух датчиков, как одновременно, так и по отдельности и настраивается пользователем.

Внешний датчик №2 не принимает участие в поддержании микроклимата и служит для дополнительного измерения влажности и температуры в отдельном закрытом объеме, помещении или на улице (с применением мер по защите от попадания воды) и предоставления данной информации пользователю.

С помощью внешних программных средств возможно накопление информации о влажности и температуре с устройства и построение ретроспектив и графиков.

Функция измерения напряжения в сети позволяет пользователю в непрерывном режиме наблюдать за уровнем напряжения на контролируемом объекте.

Данные об уровне напряжения являются справочными, позволяют с высокой достоверностью определить наличие проблем с электроснабжением, но не могут использоваться как абсолютное точное значение, полученное с помощью средств измерения.

Измерение производится в точке подключения питания прибора, дополнительных измерительных входов в устройстве не предусмотрено.

С помощью внешних программных средств возможно накопление информации с устройства и построение ретроспектив и графиков.

Управление системой обеспечения микроклимата осуществляется прибором в автоматическом режиме на основании данных полученных от ДВТ и в соответствии с настройками, выполненными пользователем.

Согласно встроенному алгоритму система всегда стремится удерживать температуру внутри шкафа в заданных пользователем пределах, ориентируясь, в зависимости от настроек, на показания встроенного датчика или внешнего датчика №1 или одновременно обоих указанных датчиков.

Включение/отключение нагревателя и вентилятора осуществляется при помощи силовых электронных ключей. Суммарная нагрузка на выходах нагревателя и вентилятора может достигать 1000Вт. На выходы управления нагревателем и вентилятором подается сетевое напряжение от источника, к которому подключен прибор, соответственно напряжение на выходах всегда равно напряжению на входе питания прибора. Цепи управления нагревателем и вентилятором защищены от токов короткого замыкания и перегрузки встроенным термopредохранителем (одновременно защищает цепи питания оборудования).

Управление нагревателем и вентилятором осуществляется ступенчато в режиме вкл/откл.

При недостаточно эффективном охлаждении прибор может инициировать включение кондиционера. Для включения кондиционера задействуется дискретный выход. Данная функция реализована логикой прибора и активируется в меню устройства (через Web-интерфейс). Могут потребоваться дополнительные внешние исполнительные устройства.

В том случае, когда питание самого прибора осуществляется от источника бесперебойного питания возможно настроить функцию отключения нагревателя, вентилятора и кондиционера по внешнему сигналу (например, от реле контроля

напряжения или дискретного выхода ИБП «работа от батареи») для увеличения времени автономной работы основного оборудования.

Функция управления питанием оборудования, установленного в контролируемом объеме (шкафу), позволяет пользователю сохранить его в работоспособном состоянии, отключив от сети при выходе параметров окружающей среды (температуры или влажности) за допустимые для него пределы.

Для реализации возможности отключения оборудования в приборе предусмотрено встроенное реле, позволяющее непосредственно коммутировать нагрузку мощностью до 2000Вт. Цепи питания оборудования защищены от токов короткого замыкания и перегрузки встроенным термopредохранителем (одновременно защищает цепи питания систем обеспечения микроклимата).

Защищаемое оборудование должно быть подключено к сети питания через контроллер, к предусмотренному выходу – «Оборудование». При наличии в схеме питания источника, работающего от аккумуляторных батарей, необходимо задействовать функцию дистанционного отключения ИБП (ЕРО). Данная функция активируется в меню прибора (через Web-интерфейс) и для ее реализации задействуется дискретный выход. В таком режиме прибор не только отключит питание нагрузки на соответствующем выходе, но и даст команду ИБП, чтобы он отключился и не продолжал питать нагрузку от аккумуляторов. В настройках или в схеме ИБП необходимо использовать режим работы цепей ЕРО с нормально разомкнутым контактом управления.

Контроль состояния дискретных сигналов. Базовый прибор имеет 16 входов дискретного ввода сигналов. Входы гальванически развязаны со схемой прибора и оборудованы цепями защиты от ложных срабатываний и импульсных перенапряжений.

Для подачи сигнала на вход прибора может быть использован внешний или внутренний (встроенный) источник питания постоянного тока. Ток потребляемый одним входом при напряжении источника 24В не превышает 20мА.

Схема подключения внешних сигналов к дискретным входам прибора приведена в Приложении Б

Все входы равноценны и могут использоваться на усмотрение потребителя для подключения любых внешних сигналов, при соблюдении допустимых электрических параметров. Настройки входов позволяют задать «нормальное состояние» контролируемых контактов, тип контактов: НО/НЗ, описание состояния. При состоянии контакта на входе отличном от заданного, прибор будет сообщать об этом оператору индикацией на передней панели и сообщением о неисправности по сети Ethernet.

Входы могут иметь пользовательское наименование при отображении в Web-интерфейсе.

Входы могут быть использованы под концевые выключатели дверец шкафа и другие логические задачи при выполнении соответствующих настроек доступных через Web-интерфейс. Например, при назначении входа как «вход дверного выключателя» по сигналу на данном входе прибор управляет работой освещения.

Количество дискретных входов в приборе может быть увеличено до 32-х. Входы с 17-го по 32-й аналогичны по своим характеристикам и функциональности первым 16-ти входам, за исключением наличия индикации их состояния на передней панели устройства.

Расширение информационной емкости осуществляется установкой дополнительного модуля ввода 16DI. Программное обеспечение прибора автоматически определяет количество имеющихся входов.

Управление внешними устройствами. Прибор имеет 8 дискретных выходов. Входы гальванически развязаны со схемой прибора и оборудованы цепями защиты от импульсных перенапряжений. Выходные ключи в приборе – электронные с нормально разомкнутыми (НО) контактами.

Каждый выход прибора может коммутировать внешнюю цепь переменного или постоянного тока с уровнем действующего напряжения до 60-ти Вольт и током до 500мА. Источником питания в цепях управления может служить внешний или внутренний (встроенный) источник питания постоянного тока. Максимальный ток, обеспечиваемый встроенным источником, составляет 80мА при напряжении в цепях управления 24В постоянного тока.

Схема подключения внешних цепей к дискретным выходам прибора приведена в Приложении Б

Все выходы равноценны и могут использоваться на усмотрение потребителя для управления любыми внешними устройствами, при соблюдении допустимых электрических параметров. Настройки выходов позволяют организовать возможность ручного удаленного управления через Web-интерфейс или автоматического управления выходами по заложенному в прибор алгоритму.

Входы могут быть использованы под логические задачи при выполнении соответствующих настроек доступных через Web-интерфейс.

Выход может быть использован для отключения ИБП при отключении питания нагрузки (ключ ЕРО), может дублировать выходы управления климатическими устройствами, управлять кондиционером, служить выходом аварийной или предупредительной сигнализации.

В прибор встроена функция управления освещением в шкафу: встроенный светильник в виде светодиодов, установленных в нижней части прибора, и выход для подключения внешнего светильника. Встроенный светильник используется в основном для подсветки рабочей зоны в корпусных щитах и термошкафах. Для подсветки рабочей зоны в 19-ти дюймовых шкафах как правило используются внешние светильники. Мощность подключаемого светильника (светильников) может составлять до 720Вт, в случае применения ламп накаливания и до 350Вт если применяются люминесцентные светильники.

Для питания светильника используется **отдельный** внешний источник, который может быть, как переменного тока напряжением до 250В, так и постоянного тока напряжением до 24В. Коммутация производится по линии «L», выведенной на разъем подключения питания для светильника.

Управление освещением может производиться в автоматическом режиме при подключении к прибору концевых выключателей дверей и соответствующей настройки дискретных входов. Время работы освещения при этом может быть принудительно ограничено.

Освещение также в любой момент можно включить и выключить при помощи кнопки на лицевой панели прибора.

В любом случае, как при автоматическом, так и при ручном управлении будет включаться только то освещение (встроенное или внешний светильник), которое выбрано в настройках прибора в качестве рабочего.

Прибор питается от сети переменного тока. Подключение к питающей сети осуществляется посредством подключения проводников или кабеля к разъему на задней панели прибора.

Для нормального функционирования прибора подключение земляного повода не требуется, но в целях безопасности корпус устройства должен быть обязательно заземлен.

В устройстве предусмотрен встроенный тепловой предохранитель, характеристики которого приведены в приложении, защищающий силовые выходные цепи прибора: цепи питания оборудования и цепи питания климатической системы шкафа.

Тепловой предохранитель установлен на лицевой панели прибора и требует ручного возврата после срабатывания: необходимо вернуть его во включенное состояние, нажав клавишу.

Схема устройства защищена отдельным плавким предохранителем, который не подлежит замене в условиях эксплуатации.

Наименование устройства содержит в себе сокращенное название устройства: CCU (Control Cabinet Unit), отражающее его назначение и порядковый номер устройства 1001 в классификации производителя.

Модификации устройств:

1. Контроллер мониторинга и управления CCU-1001/16 с 16-ю входами.
2. Контроллер мониторинга и управления CCU-1001/32 с 32-мя входами.

Модель:	Указывается в паспорте на устройство
Изготовитель:	ООО «Уралэнерготел»
Адрес производства:	620078, г. Екатеринбург, ул. Малышева, д. 164.

2 Технические характеристики

Таблица 1 - Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания номинальное, VAC	85...264
Частота напряжения питания, Hz	47...440
Потребляемая мощность максимальная, W	10
Диапазон измерения напряжения в сети, VAC	100...280
Точность измерения напряжения, %	±1
Датчик влажности и температуры внешний (1-Wire)	DHT22 совместимый
Количество подключаемых внешних датчиков	2
Тип разъема для подключения внешнего датчика	Jack 2,5*4pin
Диапазон измерения температуры, °C	-40...+80
Точность измерения температуры, %	±1
Диапазон измерения относительной влажности, %	0...99,9
Точность измерения влажности, %	±2
Напряжение на выходах нагревателя, вентилятора охлаждения, питания оборудования, VAC	Равно напряжению питания
Максимальный ток потребляемый нагревателем или вентилятором охлаждения, A	5
Максимальный ток потребляемый оборудованием, A (категория нагрузки AC1)	10
Количество дискретных выходов управления	8
Максимальное напряжение на дискретных выходах управления, VAC/VDC	60

Максимальный ток на выходах управления, А	0,5
Номинальное напряжение встроенного источника питания на выходах цепей управления, VDC	24
Максимальный ток встроенного источника питания на выходах цепей управления, А	0,08
Количество дискретных входов сигнализации	16 или 32
Номинальное напряжение на дискретных входах сигнализации, VDC	12...14
Диапазон допустимого напряжения на входах сигнализации при температуре окружающего воздуха +25°C не более, VDC	5...30
Номинальный ток, потребляемый дискретным входом при напряжении источника 12VDC, А	0,01
Номинальное напряжение встроенного источника питания на входах сигнализации, VDC	12
Максимальный ток встроенного источника питания на входах сигнализации, А	0,16
Каналы управление внешним светильником	1
Номинальное напряжение в канале управления внешним светильником, VAC/VDC	230/24
Максимальная мощность светильника, W	720
Тип применяемого датчика положения передней дверцы шкафа (в штатное отверстие кронштейна)	ИО-102-6 (не входит в комплект)
Поддержка сетевых протоколов (Ethernet)	Web/SNMP/Modbus-TCP*
Тип корпуса	стальной, на 19" направляющие (высотой 1U)
Тип дисплея	TFT
Температура эксплуатации**, °C	-60...+80
Относительная влажность воздуха, %	20...95
Масса, кг, не более	1,2
Степень защиты оболочки	IP20
Габаритные размеры ВхШхГ, мм	44x350x80
Средний срок службы, лет	15
Цвет	RAL 9005 (черный)

* - Modbus-TCP доступен в приборах с версией встроенного ПО 3.1.1 и выше

** - с ограничениями по функциональности: работа дисплея до момента выхода температуры внутри шкафа на уровень -20°C будет сильно замедлена.

3 Описание устройства, подключение, органы управления

Прибор изготавливается в стальном корпусе и оснащается кронштейнами для установки в телекоммуникационном шкафу на направляющие 19". В кронштейнах предусмотрены отверстия для установки магнитоконтактного датчика типа ИО-102-6, для контроля положения передней двери шкафа. На двери шкафа в случае применения датчика устанавливается магнитный диск с клеящей поверхностью.

На передней панели прибора предусмотрено индикаторное поле. Данное поле наглядно и оперативно отображает текущее состояние дискретных входов («не активен» / «активен – норма» / «активен - не норма»), дискретных выходов («активен» / «не активен»), режимов работы прибора и сигнализации отклонений.

Для предоставления детальной информации на передней панели прибора установлен цветной графический дисплей, диагональю 2,2 дюйма. Дисплей в постоянном режиме отображает текущую информацию с датчиков влажности и температуры, информацию об уровне напряжения в сети.

Для получения более подробной информации по данным от измерительных каналов и применяемых к ним уставкам, предусмотрены отдельные страницы экрана по каждому каналу.

Возможность локального управления прибором предоставляется пользователю посредством стандартной шестикнопочной клавиатуры, содержащей кнопки навигации, подтверждения и отказа.

На панели прибора имеется также отдельная кнопка для ручного включения освещения. Освещение включается и отключается последовательным нажатием на кнопку.

Элементом передней панели прибора также является термopредохранитель с ручным возвратом. Данный элемент защищает от перегрузки и короткого замыкания цепи питания климатической установки и подключенного к прибору оборудования. При срабатывании предохранителя и «выпадения» на нем красной клавиши требуется вручную вернуть предохранитель в исходное состояние утопив указанную клавишу.

На задней панели прибора расположены клеммники и разъемы. Все клеммники и разъемы имеют обозначение, и позволяют оперативно проконтролировать правильность подключения прибора и, при необходимости, локализовать подключение с плохим контактом.

Передняя панель прибора и органы управления. Прибор имеет индикацию режимов работы и органы управления, выведенные на лицевую панель. Внешний вид прибора с лицевой стороны приведен на *Рисунке 1*. Сигналы индикации приведены в *Таблице 2.*, назначение и функции органов управления в *Таблице 3*.

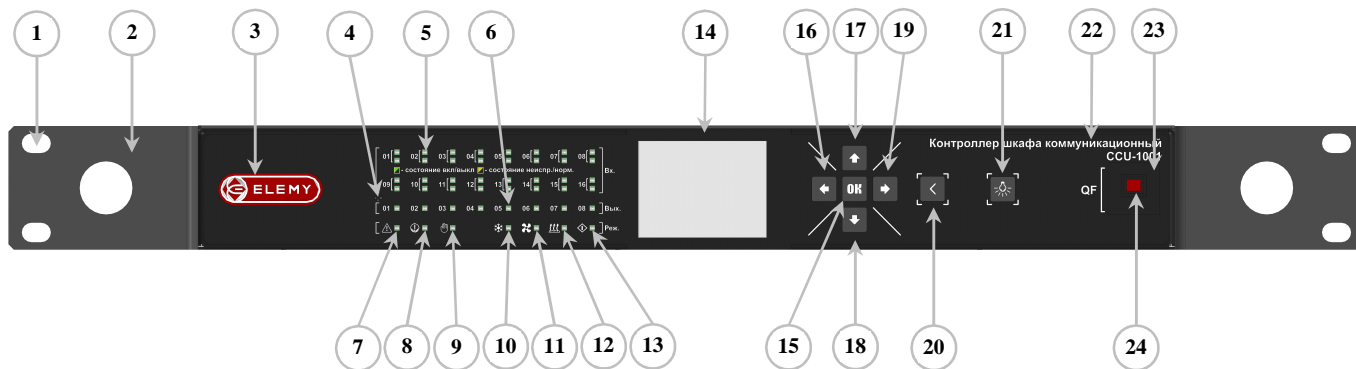


Рисунок 1 – Контроллер SCU-1001, передняя панель и кронштейны:

- 1 – отверстия в кронштейне для крепления прибора в шкафах и стойках;
- 2 – кронштейн крепления на направляющие 19" с вырезом под датчик;
- 3 – логотип производителя;
- 4 – отверстия забора воздуха для внутреннего ДВТ;
- 5 – индикаторы состояния дискретных входов 1-16;
- 6 – индикаторы состояния дискретных выходов 1-8;
- 7 – индикатор сигнала «Авария»;
- 8 – индикатор сигнала «Предупреждение»;
- 9 – индикатор сигнала «Режим установлен вручную»;
- 10 – индикатор работы кондиционера;
- 11 – индикатор работы вентилятора;
- 12 – индикатор работы нагревателя;
- 13 – индикатор работы оборудования;
- 14 – информационный графический дисплей;
- 15 – клавиша подтверждения, входа;
- 16 – клавиша «влево»;
- 17 – клавиша «вверх»;
- 18 – клавиша «вниз»;
- 19 – клавиша «вправо»;
- 20 – клавиша отказа от действия (возврата);
- 21 – клавиша включения/отключения света;
- 22 – наименование и модель прибора;
- 23 – термopедохранитель;
- 24 – клавиша возврата термopедохранителя.

Таблица 2 – Назначение и функции индикации. (См. совместно с Рисунком 2)

Поз.	Индикатор	Цвет	Описание
5	Состояние дискретных входов 1-16	не светится	Вход не задействован и отключен в настройках прибора
		зеленый	Вход включен, состояние контролируемых контактов соответствует настройке в приборе
		желтый	Вход включен, состояние контролируемых контактов не соответствует настройке в приборе
6	Состояние дискретных выходов 1-8	не светится	выход не активен, контакты открыты
		зеленый	выход активен, контакты закрыты
7	Сигнал «Авария»	красный	Светится при наличии активных аварийных событий (см. п. Аварии)
8	Сигнал «Предупреждение»	желтый	Светится при наличии активных предупредительных событий (см. п. Предупреждения)
9	Сигнала «Режим установлен вручную»	желтый	Светится, если пользователь сам принудительно включил хотя бы одну какую-то функцию (например вентиляцию).
10	Работа кондиционера	синий	Светится при активном сигнале управления кондиционером (контакты ключа замкнуты)
11	Работа вентилятора	зеленый	Светится при активном выходе включения вентилятора
12	Работа нагревателя	оранжевый	Светится при активном выходе включения нагревателя
13	Работа оборудования	зеленый	Светится когда напряжение питания подано на выход «Оборудование»

Аварии, возникающие при работе прибора, вызывают включение соответствующего индикатора на лицевой панели прибора. Какие события, происходящие в приборе, относятся к аварийным пользователь определяет самостоятельно, путем выполнения настройки через Web-интерфейс. К таким возможным аварийным состояниям могут относиться:

- Отказ встроенного датчика влажности и температуры;
- отказ внешних датчиков влажности и температуры;
- выход температурных режимов за уставки;
- отключение выхода питания оборудования;

- сигнал на дискретном входе, назначенный как аварийный;
- другие события.

Предупреждения, возникающие при работе прибора, вызывают включение соответствующего индикатора на лицевой панели прибора. Какие события, происходящие в приборе, относятся к предупредительным пользователь определяет самостоятельно, путем выполнения настройки через Web-интерфейс. К таким возможным аварийным состояниям могут относиться:

- напряжение в питающей сети выше 250 Вольт или ниже 190;
- конфликт показаний датчиков;
- отсутствие сетевого подключения;
- другие события.

Таблица 3 – Назначение и функции органов управления. (См. совместно с Рисунком 2)

Поз.	Орган управления	Описание
16	Клавиша «влево» (<=)	Перемещение курсора или объекта меню влево
19	Клавиша «вправо» (= >)	Перемещение курсора или объекта меню вправо
17	Клавиша «вверх» (^)	Перемещение по пунктам меню вверх, увеличение числового значения
18	Клавиша «вниз» (v)	Перемещение по пунктам меню вниз, уменьшение числового значения
15	Клавиша подтверждения (ОК)	Подтверждение действия, сохранение настроек, переход в выбранный пункт, вызов меню настройки.
20	Клавиша отказа («⌫»)	Отказ от действия, выход без сохранения, выход на вышестоящий уровень меню, выход из меню, активация дисплея
21	Клавиша свет (δ)	Включает и отключает освещение в шкафу (встроенный светильник или внешний)
24	Клавиша возврата термopредохранителя	Возвращает термopредохранитель в исходное состояние после срабатывания

Задняя панель прибора содержит разъемы и клеммы для подключения внешних цепей, их обозначения, а также маркировку с типом прибора и заводской номер. Внешний вид прибора с задней стороны приведен на *Рисунке 2*.

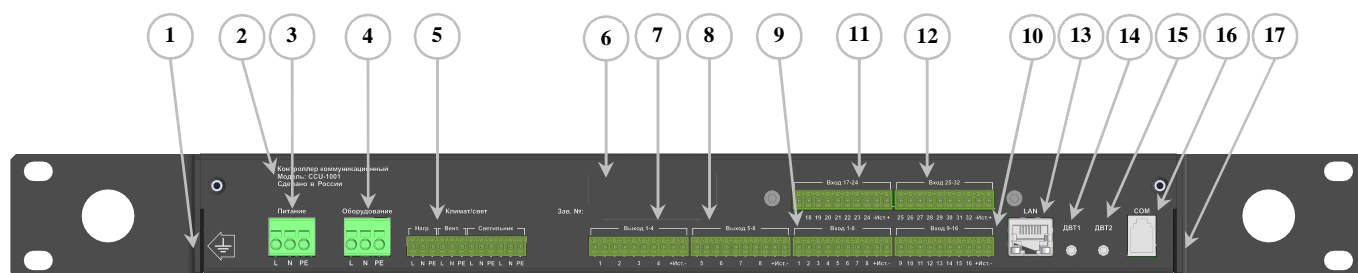


Рисунок 2. Контроллер SCU-1001, задняя панель:

- 1 – винт для подключения заземляющего проводника (на боковой поверхности);
- 2 – наименование и модель прибора;
- 3 – разъем подключения питания прибора;
- 4 – разъем подключения питания оборудования, установленного в шкафу;
- 5 – клеммный блок подключения климатической установки и освещения в шкафу;
- 6 – место нанесения заводского номера;
- 7 – клеммный блок подключения дискретных выходов №№ 1-4;
- 8 – клеммный блок подключения дискретных выходов №№ 5-8;
- 9 – клеммный блок подключения дискретных входов №№ 1-8;
- 10 – клеммный блок подключения дискретных выходов №№ 9-16;
- 11 – клеммный блок подключения дискретных входов №№ 17-24 (для версии DI32);
- 12 – клеммный блок подключения дискретных входов №№ 25-32 (для версии DI32);
- 13 – разъем подключения локальной сети Ethernet;
- 14 – разъем подключения внешнего датчика влажности и температуры №1;
- 15 – разъем подключения внешнего датчика влажности и температуры №2;
- 16 – разъем подключения линии RS-485 (для специальных версий, оборудованных портом связи RS-485);
- 17 – перемычка балансирующего сопротивления для порта (на боковой поверхности);

Цоколевка разъемов устройства приведена в *Таблице 4*. Возможные схемы подключения внешних цепей приведены на схеме в Приложении.

Таблица 4.1 – Назначение контактов разъема **Питание**

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1	L (L1)	Прибор может работать как при подключении Фаза-ноль, так и при подключении Фаза-фаза в сетях 0,23кВ. Проводник PE может отсутствовать, его подключение не является обязательным.
2	N (L2)	
3	PE	

Таблица 4.2 – Назначение контактов разъема **Оборудование**

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1	L (L1)	Полюсность подключения будет всегда аналогична подключению в разьеме Питание Проводник PE может отсутствовать, его подключение не является обязательным.
2	N (L2)	
3	PE	

Таблица 4.3 – Назначение контактов разъема **Климат/Свет**

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1	L (L1)	Питание нагревательного элемента шкафа (помещения), полярность подключения будет всегда аналогична подключению в разъеме Питание . Проводник PE может отсутствовать, его подключение не является обязательным.
2	N (L2)	
3	PE	
4	L (L1)	Питание вентилятора шкафа (помещения), полярность подключения будет всегда аналогична подключению в разъеме Питание . Проводник PE может отсутствовать, его подключение не является обязательным.
5	N (L2)	
6	PE	
7	L (L1) (+/-)	Вход для подключения отдельного источника питания для светильника шкафа. Может использоваться только полюс L (L1) (+/-), если управление светом осуществляется «в разрыв» питающего провода. Проводник PE может отсутствовать, его подключение не является обязательным.
8	N (L2) (-/+)	
9	PE	
10	L (L1) (+/-)	Выход для подключения светильника шкафа. Может использоваться только полюс L (L1) (+/-), если управление светом осуществляется «в разрыв» питающего провода. Проводник PE может отсутствовать, его подключение не является обязательным.
11	N (L2) (-/+)	
12	PE	

Таблица 4.4 – Назначение контактов разъемов **Выход 1-4 (Выход 5-8)**

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1	Выход 1/1 (5/1)	Выход изолированного контакта ключа «НО» №1 (№5)
2	Выход 1/2 (5/2)	
3	Выход 2/1 (6/1)	Выход изолированного контакта ключа «НО» №2 (№6)
4	Выход 2/2 (6/2)	
5	Выход 3/1 (7/1)	Выход изолированного контакта ключа «НО» №3 (№7)
6	Выход 3/2 (7/2)	
7	Выход 4/1 (8/1)	Выход изолированного контакта ключа «НО» №4 (№8)
8	Выход 4/2 (8/2)	
9	Источник «+»	Положительный выход изолированного источника питания 24VDC 0,08A (2W) для цепей управления

№	Сигнал/потенциал	Примечание
10	Источник «-»	Отрицательный выход изолированного источника питания 24VDC 0,08A (2W) для цепей управления

Таблица 4.5 – Назначение контактов разъемов **Вход 1-8 (Вход 9-16, 17-24, 25-32)**

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1	Вход 1 (9,17,25)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №1 (№9)
2	Вход 2 (10,18,26)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №2 (№10)
3	Вход 3 (11,19,27)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №3 (№11)
4	Вход 4 (12,20,28)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №4 (№12)
5	Вход 5 (13,21,29)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №5 (№13)
6	Вход 6 (14,22,30)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №6 (№14)
7	Вход 7 (15,23,31)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №7 (№15)
8	Вход 8 (16,24,32)	Изолированный дискретный вход (положительной полярности) №8 (№16)
9	Общ./Источник «-»	Общий провод цепей сигнализации (все входы). Отрицательный выход изолированного источника питания 12VDC 0,16A (2W) для цепей сигнализации (выходы 1-16 и 17-32 имеют каждые свои источники)
10	Источник «+»	Положительный выход изолированного источника питания 12VDC 0,16A (2W) для цепей сигнализации (выходы 1-16 и 17-32 имеют каждые свои источники)

Таблица 4.6 – Назначение контактов разъемов **ДВТ1, ДВТ2 (TRRS)**

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1(T)	Data	Однопроводная (1-Wire) линия данных
2(R)	n/c	Не используется
3(R)	GND	Общий провод
4(S)	VCC	Питание датчика (+5VDC)

Таблица 4.7 – Назначение контактов разъема LAN (8P8C)

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1	Tx+	Передача данных положительный провод
2	Tx-	Передача данных отрицательный провод
3	Rx+	Прием данных положительный провод
4	n/c	Не используется
5	n/c	Не используется
6	Rx-	Прием данных отрицательный провод
7	n/c	Не используется
8	n/c	Не используется

Таблица 4.8 – Назначение контактов разъема COM (4P4C)

(для специальных версий, оборудованных портом связи RS-485)

№	Сигнал/потенциал	Примечание
1	CHS	Корпус прибора
2	A	Неинвертирующая линия передачи
3	B	Инвертирующая линия передачи
4	CHS	Корпус прибора

Для согласования линии связи RS-485 с левой стороны прибора предусмотрена установка съемной перемычки. Линия нагружена на сопротивление номиналом 120 Ом если перемычка установлена (**для версий, оборудованных портом связи RS-485**).

4 Монтаж

Установка контроллера производится в телекоммуникационную стойку или шкаф на стандартные 19-ти дюймовые направляющие. Для крепления применяется монтажный набор из комплекта поставки, в который входят закладные гайки М6, винты М6 и пластиковые шайбы.

Подключение внешних цепей производится на задней панели прибора, см. *Рисунок 2* и *Таблицу 4*. Силовые и сигнальные цепи подключаются одножильными проводниками, или многожильными с дополнительной обсадкой концов провода наконечниками. Сечение проводов должно быть не более 4-х мм кв. для цепей Питания и Оборудования, и не более 1,5 мм кв. для остальных цепей (за исключением цифровых портов). Сечение применяемых проводников должны соответствовать по сечению мощности подключаемой к

прибору нагрузки. При подключении жестких одножильных проводов и кабелей, рекомендуется производить их раскладку таким образом, чтобы исключить тяжение, создаваемое проводами на клеммы прибора.

Подключение силовых цепей производится к клеммам с зажимами Push-In, позволяющим быстро и в стесненных условиях подключать/отключать проводники силовых цепей: Питание, Оборудование.

Подключение цепей управления климатом и освещением. Для подключения цепей внешней питания нагревателя, вентилятора и светильника используется разъем со съемной колодкой. Подключение проводников осуществляется винтовыми зажимами. Колодка входит в стандартный комплект.

Подключение сигнальных цепей (дискретные входы и выходы). Для подключения цепей внешней сигнализации используется разъем со съемной колодкой. Подключение проводников осуществляется винтовыми зажимами. Колодка входит в стандартный комплект.

Заземление корпуса контроллера производится при помощи отдельного заземляющего проводника, подключенного непосредственно к заземляющей шине шкафа или к ГЗШ. Для подключения заземляющего проводника к прибору на правой боковой панели прибора предусмотрено отверстие под винт М4, обозначенное специальным знаком и зачищенное от лакокрасочного покрытия. В комплекте с устройством для подключения провода заземления прилагается винт М4х8 и зубчатая шайба.

Не допустимо применять винт с большей длиной!

Внешние датчики влажности и температуры могут быть смонтированы как в шкафах и помещениях, так и вне их. Необходимым условием является защита датчика от попадания атмосферных осадков и большого количества пыли. Датчики устанавливаются на любой поверхности, имеющей температуру равную измеряемой среде, при помощи винта, самореза или клеевой ленты. Не рекомендуется установка датчиков под прямыми солнечными лучами.

5 Меню и работа с прибором

В приборе предусматривается два варианта взаимодействия с пользователем: доступ к урезанной версии меню локально, посредством встроенных клавиатуры и дисплея, и доступ к полной версии меню удаленно, через сеть Ethernet и Web-интерфейс.

В урезанной версии меню предусматривается возможность просмотра наиболее оперативной части данных и настроек. Навигация по меню осуществляется локально с клавиатуры на панели устройства, данные выводятся на цветном графическом дисплее.

На главный экран одновременно выводится информация об измеренных параметрах влажности и температуры со всех трех датчиков, об уровне сетевого напряжения. При выходе измеряемых параметров за уставки, цвет измеренного значения изменяется на красный.

Переход в меню просмотра осуществляется нажатием на клавишу «влево», или «вправо», при этом происходит круговое «пролистывание» экранов. Выход на главный экран нажатием на клавишу отказа/возврата.

Для пролистывания данных на экране нужно использовать кнопки «вверх» и «вниз».

На экранах измерительных каналов отображаются данные о текущих значениях датчиков и уставки, примененные для соответствующего датчика.

На экране «Дискретные входы» отображается состояние входов с 17 по 32-й, при наличии платы 16DI. Если плата отсутствует – экран не выводится. Значения сигналов аналогичны светодиодной индикации входов с 1 по 16-й.

Структура меню просмотра приведена на *Рисунке 3*.

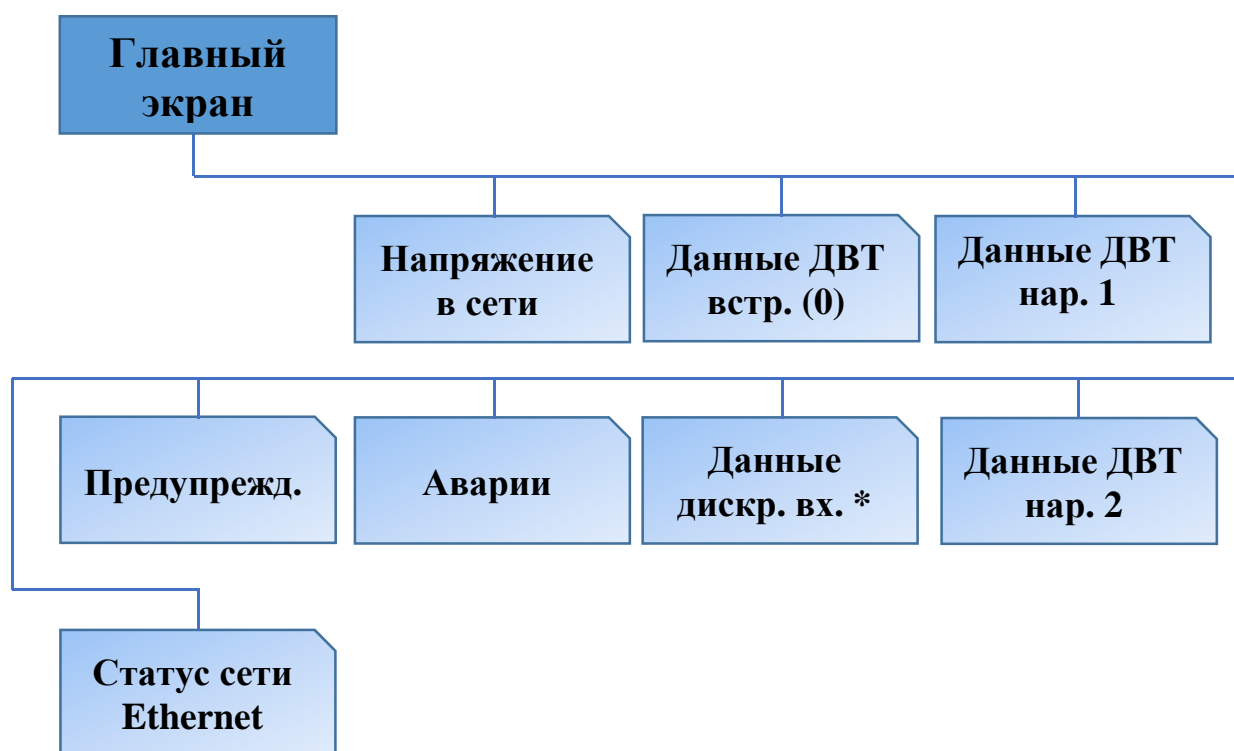


Рисунок 3. Структура меню просмотра подробной информации.

Таблица 5.1 – Описание функций меню просмотра подробной информации

№	Меню	информация	Формат
1	Напряжение в сети	Текущее значение	XXX
		Уставки по напряжению	макс. XXX мин. XXX
2	Данные ДВТ встроенного	Текущая температура	XX
		Текущая влажность	XX
		Уставки по температуре	макс. XX мин. XX
		Уставки по влажности	макс. XX мин. XX
3	Данные ДВТ наружного №1	Текущая температура	XX
		Текущая влажность	XX
		Уставки по температуре	макс. XX мин. XX
		Уставки по влажности	макс. XX мин. XX
4	Данные ДВТ наружного №2	Текущая температура	XX
		Текущая влажность	XX
		Уставки по температуре	макс. XX мин. XX
		Уставки по влажности	макс. XX мин. XX
5	Аварии	Текущие аварийные события списком	
6	Предупреждения	Текущие предупредительные события списком	
7	Статус сети	Сеть Ethernet	да/нет
		Функция DHCP	вкл/откл
		MAC-адрес	
		Текущий IP-адрес устройства	станд.
		Текущая маска подсети	станд.
		Текущий IP-адрес шлюза	станд.
		Адрес DNS сервера 1	
		Адрес DNS сервера 2	

Модуль SNMP. Прибор обеспечивает передачу данных по сети Ethernet в протоколе SNMP. Для работы с данными пользователю нужно загрузить MIBs с сайта производителя: elemy.ru или из памяти прибора, воспользовавшись кнопкой в Web-интерфейсе.

Для использования функции SNMP она должна быть включена в меню прибора. При необходимости пользователь может настроить отправку трапов.

Модуль Modbus-TCP. Прибор обеспечивает передачу данных по сети Ethernet в протоколе Modbus-TCP (Modbus-TCP доступен в приборах с версией встроенного ПО 3.1.1 и выше). Для работы с данными пользователю нужно на странице Web-интерфейса включить протокол и указать необходимый номер порта.

Web-интерфейс. Прибор обеспечивает взаимодействие с пользователем по сети Ethernet через встроенный Web-интерфейс. Данное руководство не содержит подробного описания работы в среде интерфейса, поскольку оно является наглядным и интуитивно понятным для пользователя ПЭВМ любого уровня. Здесь будут приведены лишь некоторые особенности работы.

Для получения доступа к устройству могут использоваться последние версии браузеров: MS IE®, MS Edge®, Opera, Google Chrome.

Данные IP-адреса устройства и шлюза, а также маска подсети, должны быть предварительно настроены через меню прибора (далее возможно их изменить через Web-интерфейс, или использовать значения по умолчанию).

Имя пользователя и пароль для соединения с прибором устанавливается по умолчанию: **admin/admin**. IP-адрес по умолчанию **192.168.0.1**

Каждому устройству может быть присвоено имя, которое будет отображаться в верхнем модуле страницы.

Пользовательские наименования могут быть применены ко всем датчикам температуры и влажности, к каждому дискретному входу и выходу.

Для наглядности и удобства пользователем могут быть выбраны состояния сигнальных контактов, положения наблюдаемых или управляемых устройств.

В случае потери данных о сетевых настройках прибора их всегда можно просмотреть на дисплее, при помощи встроенного меню.

ВНИМАНИЕ! Сохранение обновленных параметров в энергонезависимой памяти прибора производится нажатием кнопки «Сохранить» в верхней правой части экрана. Если не выполнить данную операцию после отключения питания последние изменения в настройках будут отменены!

6 Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание включает в себя периодический осмотр и, при необходимости, проверку качества соединений силовых цепей и цепей сигнализации. Прибор не подлежит ремонту пользователем во время эксплуатации. Приборы, вышедшие из строя во время установленного срока службы, для проведения ремонта необходимо направлять изготовителю или его представителям.

Периодически требуется очистка корпуса прибора от пыли. При необходимости выполняется продувка датчиков влажности и температуры сжатым воздухом. Признаком запыленности датчика может являться значительное отклонение показаний относительной влажности в сравнении с эталонным измерителем или существенная разница в показаниях между разными датчиками, находящимися в одном объеме.

7 Меры безопасности

Обслуживающему персоналу при монтаже и эксплуатации данного устройства необходимо руководствоваться действующими «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утв. Приказом Минтруда и СЗ РФ от 15.12.2020 №903н с изм.), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (утв. Приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 №6), и «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 №229).

При работе на выходных клеммах прибора следует учитывать, что отключенное положение силовых реле и термopедохранителя не является гарантией отсутствия напряжения! Перед выполнением работ необходима проверка отсутствия напряжения и принятие дополнительных мер, исключающих подачу напряжения на токоведущие части питаемой нагрузки.

Не допускается эксплуатация прибора без заземления его корпуса отдельным защитным заземляющим проводником.

8 Комплект поставки

1. Контроллер ССУ-1001	1 шт.
2. Монтажные кронштейны на направляющие 19"	2 шт.
3. Внешний датчик влажности и температуры (опционально)	1/2 шт.
4. Удлинитель для внешнего датчика 5м (опционально)	1/2 шт.
5. Монтажный комплект:	
- Винт М6 со сферической головкой, крест	4 шт.
- Гайка М6, закладная, под 19" направляющие	4 шт.
- Шайба-чашка пластиковая, под винт М6	4 шт.
- Винт М4 с потайной головкой, крест	6 шт.
6. Клеммная колодка 10-ти полюсная (для версий DI16/DI32)	4/6 шт.
7. Клеммная колодка 12-ти полюсная	1 шт.
8. Комплект заземления:	
- Винт М4х8 с полукруглой головкой	1 шт.
- Шайба зубчатая М4	1 шт.
9. Паспорт	1 шт.
10.Руководство по эксплуатации	1 шт.
11.Упаковка индивидуальная или групповая	1 шт.

9 Контактная информация

Изготовитель: ООО «Уралэнерготел»

Адрес: Россия, 620078, Екатеринбург, Малышева, 164.

Телефон: +7 (343) 228-18-63, Факс: +7 (343) 228-18-61

Manufacturer of Uralenergotel LLC, Malysheva, 164, 620078, Yekaterinburg, Russia. +7-343-228-18-63

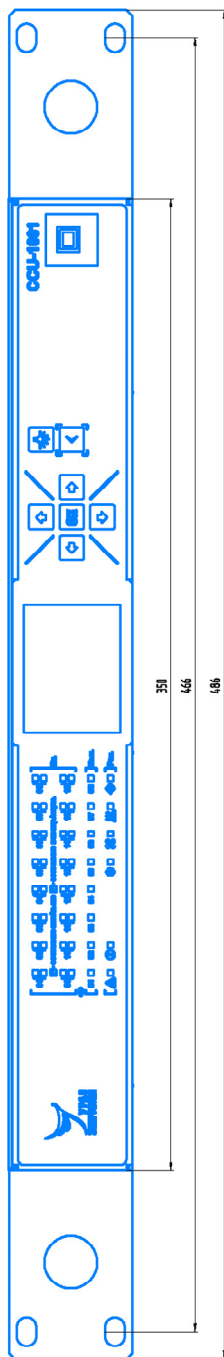
Разработано и изготовлено в России.

Developed and manufactured by ELEMU in Russia.

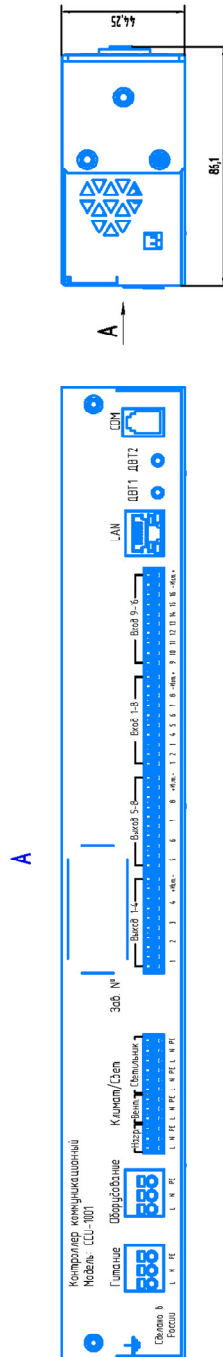
www.elemy.ru, e-mail: info@elemy.ru

Приложение А. Габаритные и установочные размеры

Вид спереди



Вид сбоку/сзади



Приложение Б. Электрическая схема подключения ССУ

Пример подключения контроллера к внешним цепям питания и сигнализации:

