

Regul R400

СИСТЕМНОЕ
РУКОВОДСТВО

DPA-321

Версия 1.0

Декабрь 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
АППАРАТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ.....	3
Описание составных частей контроллера	3
Подключение источника питания.....	8
Подключение модулей серии REGUL к контроллеру R400	9
Монтаж	12
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13

ВВЕДЕНИЕ

Контроллер Regul R400 входит в семейство программируемых контроллеров Regul. Он представляет собой комбинацию человеко-машинного интерфейса и центрального процессора и предназначен для работы в локальных или распределенных системах управления.

Благодаря наличию в составе R400 интерфейса EtherCAT он может работать с крейтами расширения контроллеров серии Regul.

Программирование и конфигурирование контроллера осуществляется с помощью программного обеспечения Epsilon LD. Порядок работы со средой разработки Epsilon LD описан в документе «Epsilon LD. Быстрый старт» (DPA-310).

АППАРАТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер Regul R400 выполнен в виде операторской панели.



Рисунок 1 - Внешний вид контроллера Regul R400

Контроллер состоит из следующих основных частей:

- корпус;
- встроенный источник питания 24В;
- центральный процессор;
- экран;
- ёмкостная сенсорная панель
- пленочная клавиатура.

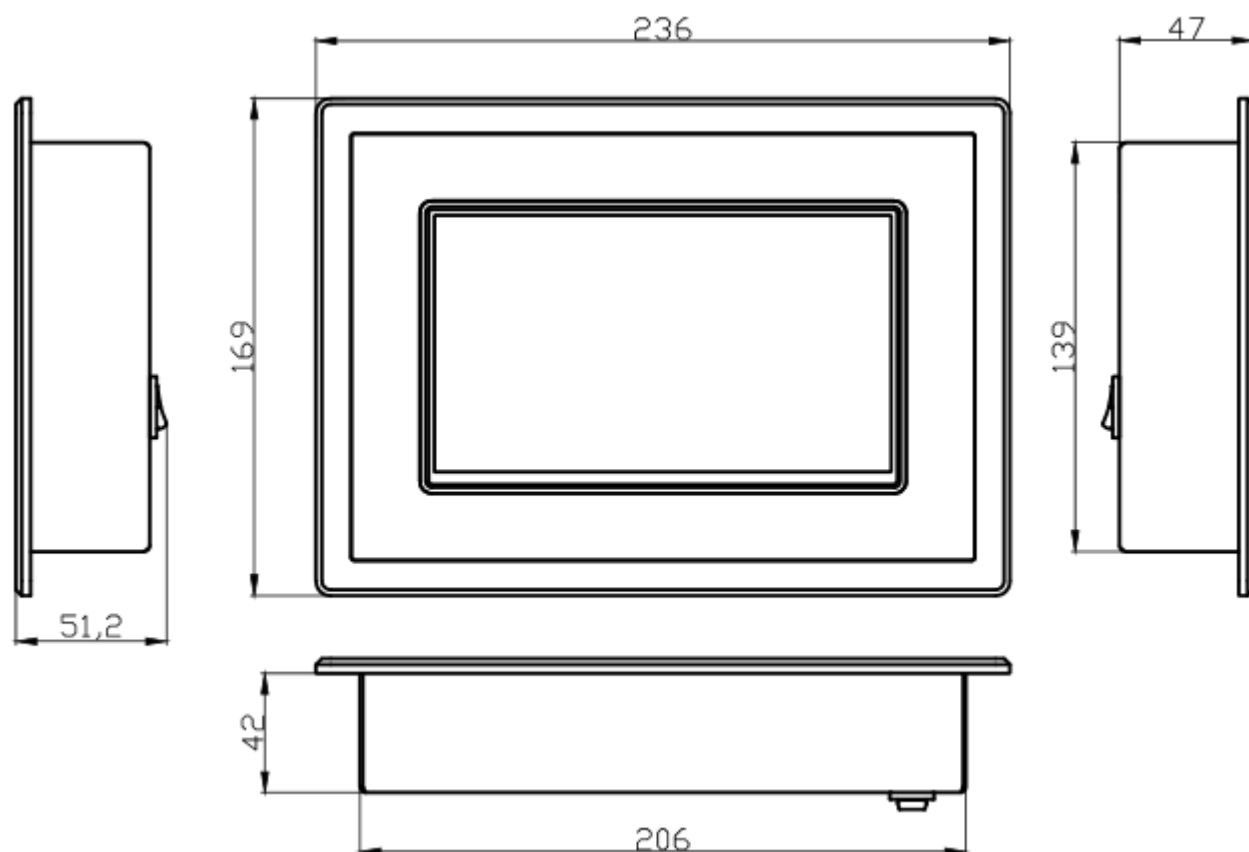


Рисунок 2 – Габаритные размеры

Корпус

Металлический корпус контроллера состоит из двух частей: лицевой панели и кожуха.

Лицевая панель является несущим элементом контроллера, на которую крепятся экран с сенсорной панелью.

На лицевой панели расположена пленочная клавиатура, состоящая из цифровой кнопочной панели, курсовых стрелок и клавиш «Отмена» и «Ввод». Кроме того, в верхнем правом углу панели находится двухцветный светодиод, который горит зеленым цветом при нормальном функционировании контроллера и красным – при наличии какой-либо аппаратной или программной ошибки.

Кожух контроллера обеспечивает защиту внутренних элементов прибора. В нижнем торце кожуха расположена интерфейсная панель, на которую выведены все разъемы подключения внешних сигналов контроллера.

На задней панели кожуха расположены кнопка включения питания контроллера и панель индикации.



Рисунок 3 – Вид сзади контроллера Regul R400

Источник питания

Встроенный источник питания обеспечивает преобразование входного напряжения 24В постоянного тока в рабочее напряжение 5В постоянного тока, используемое для питания внутренних потребителей контроллера. Кроме того, он обеспечивает гальваническое разделение внешней и внутренней цепи, фильтрацию и электромагнитную совместимость (ЭМС).

Центральный процессор

Центральный процессор является основным элементом контроллера. Он выполняет следующие функции:

- самодиагностика, проверка конфигурации системы и работоспособности функциональных модулей;
- обмен информацией с модулями ввода/вывода по внутренней шине данных контроллера;
- логическая обработка данных и выдача сигналов управления в соответствии с прикладной программой пользователя;
- программную реализацию встроенного человеко-машинного интерфейса;

- обмен данными со сторонним оборудованием посредством встроенных интерфейсов ввода/вывода;
- сохранение информации в энергонезависимой памяти.

В состав центрального процессора входят:

- COM-модуль;
- твердотельный накопитель;
- контроллеры сети Ethernet;
- элемент питания часов реального времени;
- коммуникационный порт RS-485;
- два коммуникационных порта Ethernet;
- два коммуникационных порта EtherCAT;
- порт DVI;
- два порта USB-host.

COM-модуль представляет собой одноплатный компьютер. Он устанавливается на плату центрального процессора, при этом полностью закрывается радиатором, что обеспечивает, помимо теплоотведения, дополнительную защиту от механических повреждений и электромагнитных волн. COM-модуль подключается к плате центрального процессора с помощью 220-пинового разъема (стандарт COM Express), на который выведены следующие цифровые интерфейсы:

- PCIe;
- SATA;
- LVDS;
- USB;
- SMBus/I2C.

К шине PCIe подключаются контроллеры сети Ethernet, которые используются для организации шины EtherCAT (разъемы IN и OUT интерфейсной панели) и двух портов Ethernet 10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T (разъемы Port 1 и Port 2 интерфейсной панели).

Шина SATA используется для подключения твердотельного накопителя. Твердотельный накопитель предназначен для хранения файлов операционной системы центрального процессора и прикладной программы пользователя. Кроме того, пользователь может реализовать на нем хранение архивных баз прикладных задач.

Интерфейс LVDS с помощью специальной микросхемы распараллеливается на два канала, к одному из которых подключается экран контроллера, а другой – выведен на интерфейсную панель в виде разъема DVI.

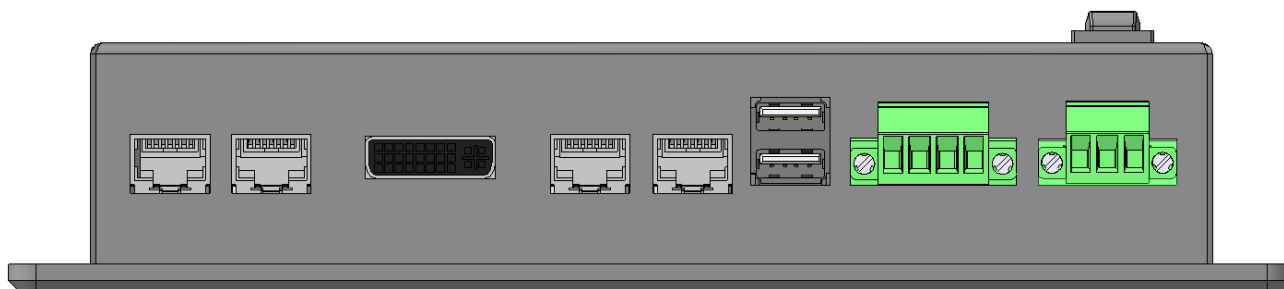


Рисунок 4 – Интерфейсная панель контроллера

К разъему DVI контроллера можно подключить стандартный монитор или KVM-удлинитель для организации удалённого рабочего стола. При этом на него будет выводиться то же изображение, которое транслируется в данный момент на экране контроллера.

Два порта USB host выведены на интерфейсную панель контроллера в виде разъёмов USB A.

Интерфейс USB также используется для подключения микросхемы связи, которая преобразует его в интерфейс RS485. Последний, в свою очередь, выведен на интерфейсную панель в виде четырехпинового разъема (Port 3).

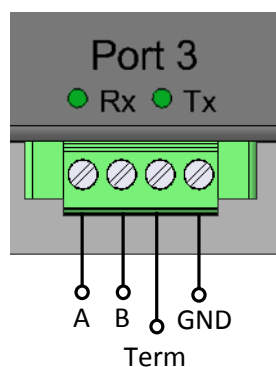


Рисунок 5 – Схема подключения порта RS485

Посредством интерфейса SMBus/I2C к центральному процессору подключены емкостная сенсорная панель и пленочная клавиатура контроллера.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Электропитание контроллера Regul R400 осуществляется от сети напряжением 24В постоянного тока. Для подключения источника питания используется трехпиновый разъем, расположенный на интерфейсной панели контроллера.

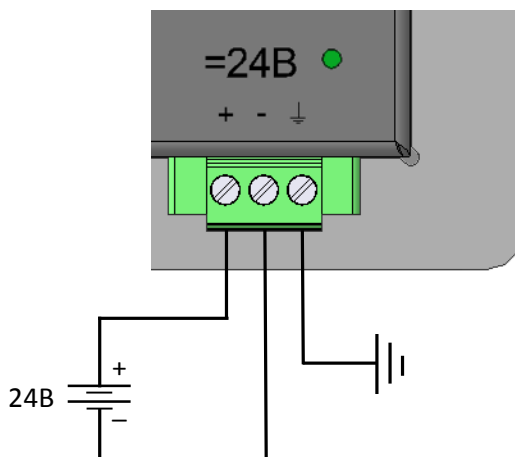


Рисунок 6 – Схема подключения источника питания

Включение контроллера в работу осуществляется с помощью кнопки включения питания, расположенной на задней панели кожуха.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЕЙ СЕРИИ REGUL К КОНТРОЛЛЕРУ R400

К контроллеру R400 можно подключать крейты расширения контроллеров Regul R200, R500, R600. Для этого используется два коммуникационных порта EtherCAT (IN и OUT), выведенных на интерфейсную панель контроллера.

Подключать крейты расширения можно по схеме «кольцо», по схеме «звезда», или по смешанной схеме в любой конфигурации.

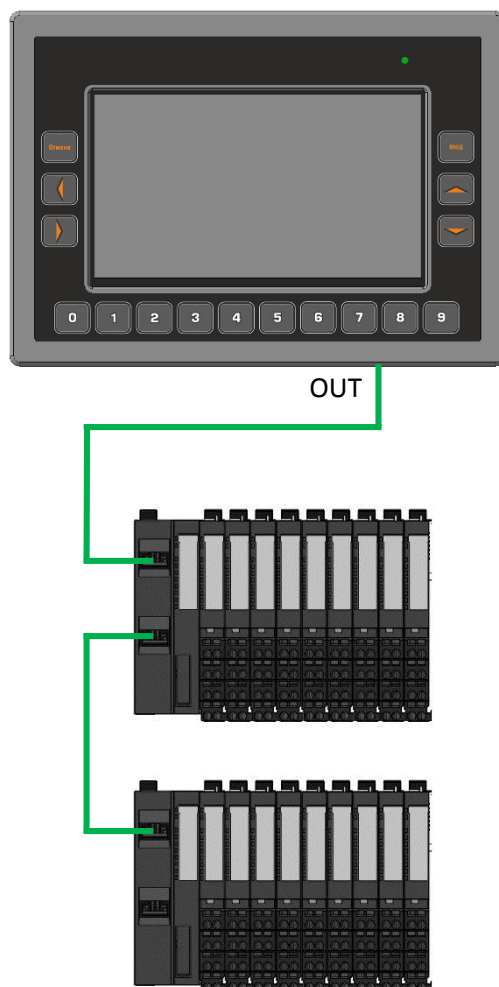


Рисунок 7 - Схема соединения крейтов «звезда»

Подключение по схеме «кольцо» резервирует линию связи, и в случае обрыва одной из них контроллер будет продолжать функционировать в полном объеме.

В любом случае порт OUT контроллера должен быть соединен с портом IN интерфейсного модуля, установленного в первом крейте расширения.

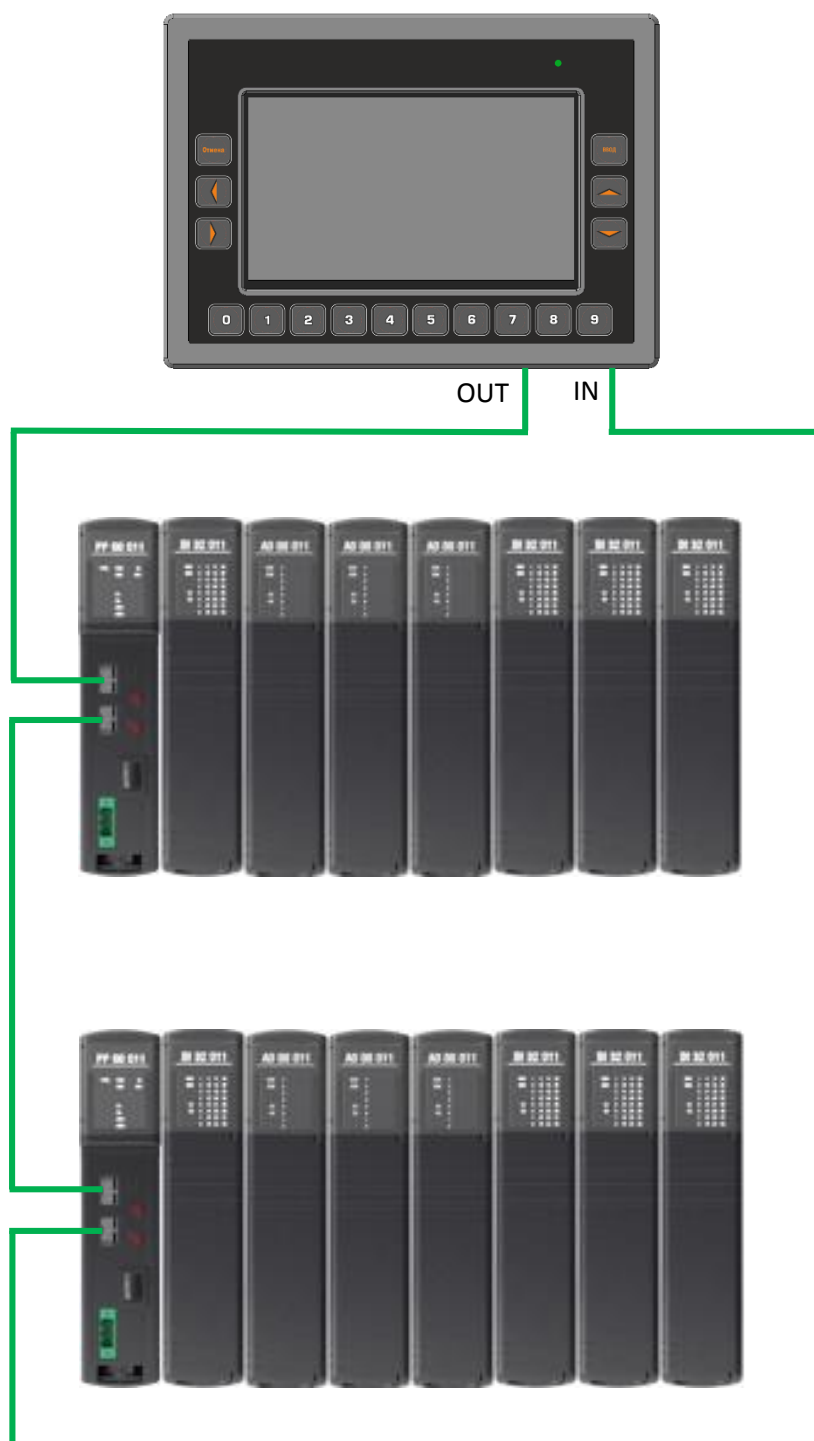


Рисунок 8 - Схема соединения крейтов «кольцо»

В случае подключения крейтов по схеме «кольцо», порт IN контроллера R400 должен быть соединен с портом OUT интерфейсного модуля, установленного в последнем (или единственном) крейте расширения.

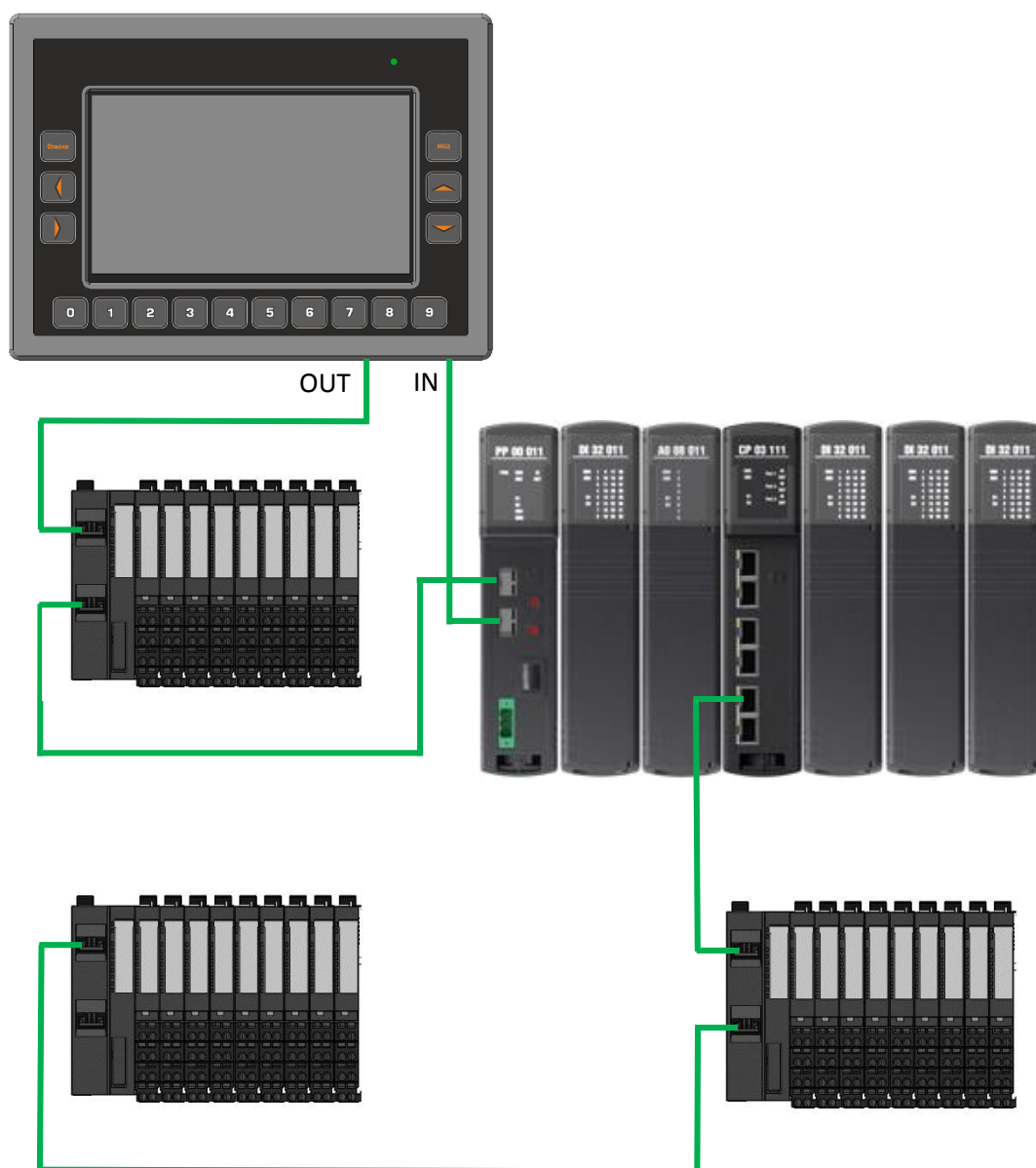


Рисунок 9 - Смешанная схема соединения крейтов

К контроллеру R400 можно подключить до 255 крейтов расширения серии Regul. Причем в одной системе могут использоваться крейты расширения различных моделей контроллеров в любой конфигурации.

В качестве соединительных кабелей используются стандартные кабели категории 5 (Cat. 5) со стандартной для интерфейса Ethernet схемой расключения (таблица T568).

Допустимое расстояние между соединенными одним кабелем крейтами расширения составляет 100 метров.

МОНТАЖ

Установка контроллера осуществляется в вырез монтажной панели или дверце шкафа.

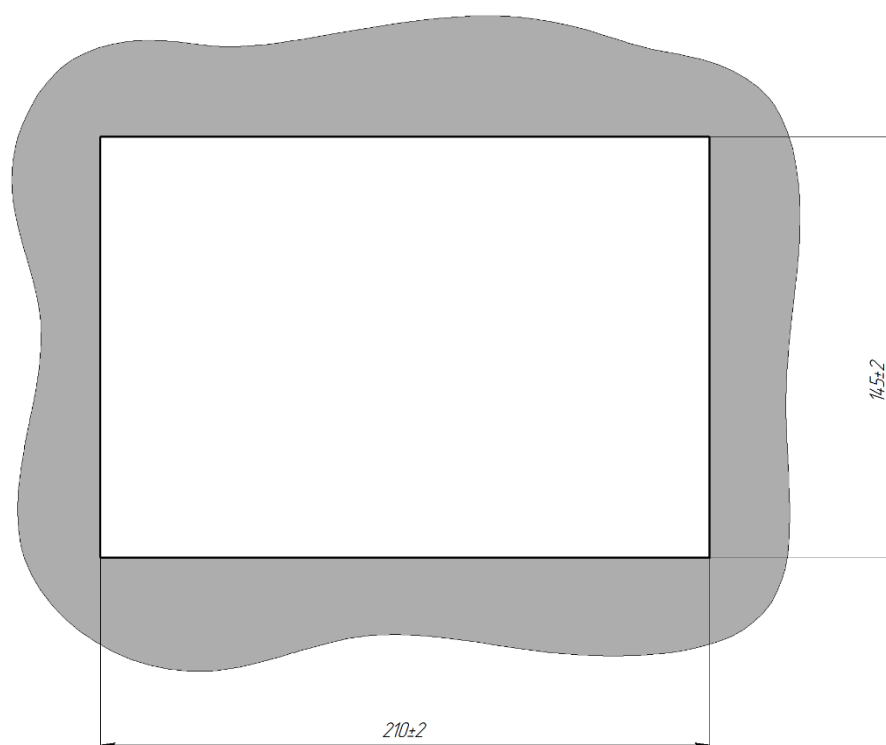


Рисунок 1 – Вырез в панели для установки контроллера

Не допускается устанавливать контроллер в вырез панели с подключёнными к ней разъемом питания или интерфейсными разъемами.

Крепление контроллера осуществляется с помощью четырех монтажных зажимов, входящих в комплект поставки.

Лицевая панель, при правильном монтаже контроллера, обеспечивает степень защиты от проникновения твердых предметов и воды на уровне IP66.

Заземление контроллера осуществляется посредством клеммы заземления разъема питания.

Технические характеристики

Таблица 1 - Модуль R400 CU 00 071: технические характеристики

Наименование параметра, единица измерения	Значение
Диагональ экрана, дм	7
Разрешение экрана, пкс	800x480
Тип сенсорного экрана	емкостный
Тип процессора	Intel Atom
Тактовая частота процессора, ГГц	1,46
Объем ОЗУ, Гб	2,0
Объем ПЗУ, Гб	4
Интерфейсы:	
RS-485	1
USB host	2
DVI	1
Ethernet	2
EtherCAT	2
Входное напряжение, В:	
— номинальное значение	24 DC
— допустимый диапазон изменений	18-36 DC
Входной ток, не более, А	0,9 (при напряжении 24 В),
Рабочая температура	-20°C...+60°C
Температура хранения	-30°C...+70°C
Размеры (ШхВхГ), мм	236x169x51,2
Вес, кг	2,4