



ОКП 42 5280

КОНТРОЛЛЕР ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ

REGUL R200

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть 3

Модуль центрального процессора CU 00 021

ПБКМ.424359.004.02 РЭЗ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ МОДУЛЯ..... | 3 |
| 1.1 Полное наименование изделия | 3 |
| 1.2 Назначение модуля | 3 |
| 1.3 Технические характеристики | 3 |
| 1.4 Состав изделия | 4 |
| 1.5 Комплект поставки..... | 5 |
| 1.6 Устройство и работа | 5 |
| 1.7 Маркировка и пломбирование | 6 |
| 1.8 Упаковка | 7 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 7 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения | 7 |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию | 7 |
| 2.3 Использование изделия | 9 |
| 2.4 Меры безопасности при использовании модуля..... | 11 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 11 |
| 4 РЕМОНТ..... | 11 |
| 5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА | 11 |
| 6 УТИЛИЗАЦИЯ..... | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) Габаритные размеры и внешний вид модуля | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое) Назначение контактов разъемов модуля..... | 13 |

Дата введения 09.01.2017.

Настоящая часть руководства по эксплуатации ПБКМ.424359.004.02 РЭЗ распространяется на модуль центрального процессора CU 00 021 (далее – модуль) и содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации модуля в составе контроллера REGUL R200.

К работе с модулем допускаются лица, изучившие данную и общую части руководства по эксплуатации на контроллер программируемый логический REGUL R200 ПБКМ.424359.004.02.

1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ МОДУЛЯ

1.1 Полное наименование изделия

Полное наименование модуля образуется из названия модуля и его условного обозначения.

Условное обозначение модуля – R200 CU 00 021,

где: R200 – модель контроллера;

CU – модуль центрального процессора;

021 – порядковый номер в модельном ряде и номер разработки.

Пример полного наименования при заказе или указании в документации модуля:

Модуль центрального процессора R200 CU 00 021.

1.2 Назначение модуля

Модуль центрального процессора осуществляет:

– самодиагностику, проверку конфигурации системы и работоспособности функциональных модулей;

– логическую обработку данных и выдачу сигналов управления в соответствии с прикладной программой пользователя;

– обмен данными с интерфейсными модулями и модулями ввода / вывода;

– обмен информацией со сторонним оборудованием посредством встроенных интерфейсов;

– сохранение данных в энергонезависимой памяти;

– обслуживание часов реального времени с синхронизацией с сервером верхнего уровня;

– автоматический перезапуск контроллера при подаче питания или сбое в работе.

1.3 Технические характеристики

Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики модуля

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|-----------------------------|-------------------------|
| Объем ОЗУ, Мб | 512 |
| Объем ПЗУ, Гб | 1 |
| Интерфейсы: | |
| RS-232 | 1 |
| RS-485 | 1 |
| Ethernet | 1 × RJ45 |

Продолжение таблицы 1

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| Пределы абсолютной погрешности внутренних часов, мкс | Определяются погрешностью часов сервера верхнего уровня |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 5 * |
| Температура эксплуатации, °С | от – 40 до + 60 без образования конденсата |
| Температура хранения, °С | от – 55 до + 70 |
| Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой | IP20 |
| Размеры (Ш × В × Г), мм | 131 × 101 × 109 |
| Вес, кг | 0,5 |
| Примечание - * - потребление от внешнего источника питания 24 В DC (питание с внутренней шины питания 5 В не задействовано) | |

1.4 Состав изделия

Модуль центрального процессора имеет в своем составе:

- СОМ-модуль;
- элемент питания часов реального времени;
- коммуникационные порты RS-232, RS-485, Ethernet;
- слот для установки карт памяти формата SD;
- переключатель режима работы;
- переключатель управления автозапуском прикладной программы;
- светодиодную панель;
- модуль источника питания.

Модуль источника питания состоит из трех частей:

- электронный блок;
- шинный блок;
- шасси.

В электронном блоке модуля источника питания осуществляется преобразование питающего напряжения в рабочее напряжение внутренней шины питания 5 В. Кроме того, электронный блок осуществляет гальваническое разделение внешних каналов от внутренних шин контроллера.

В передней части электронного блока размещена панель индикации. С обратной стороны электронного блока расположены разъемы: внизу – внешних сигналов, вверху – внутренних шин питания и данных.

Шинный блок модуля источника питания является составной частью шины питания контроллера, при этом не является частью шины данных контроллера.

Шасси предназначено для механического соединения модулей контроллера между собой, а также DIN-рейкой. Оно обеспечивает коммутацию внутренней шины данных и образует внутреннюю и внешнюю шины питания контроллера.

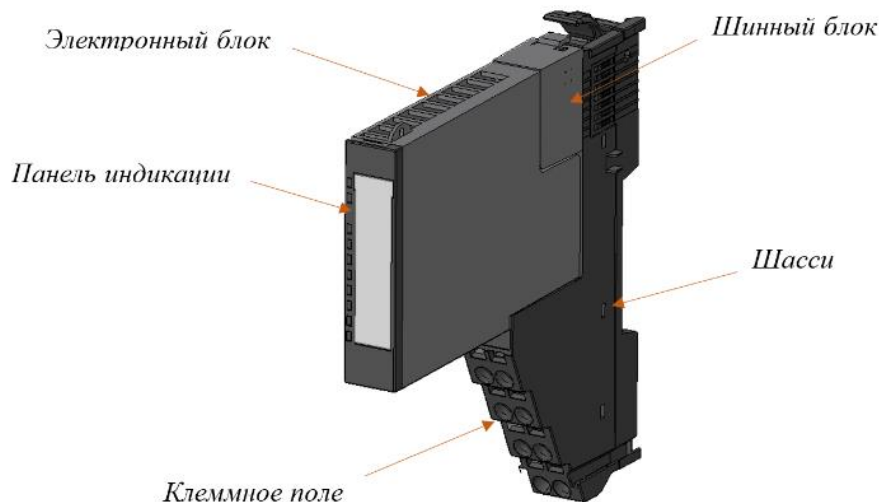


Рисунок 1 – Модуль источника питания контроллера REGUL R200

Кроме того, шасси содержит в своем составе клеммное поле, к которому подключаются линии внешнего питания.

Шасси не содержит в себе каких-либо радиоэлектронных компонентов и является абсолютно пассивным элементом.

Внешний вид и габаритный чертеж модуля центрального процессора приведены в приложении А.

1.5 Комплект поставки

Модуль поставляется в следующей комплектности:

- модуль центрального процессора R200 CU 00 021 – 1 шт.;
- модуль центрального процессора R200 CU 00 021. Паспорт. ПБКМ.424359.004.02 ПСЗ – 1 шт.

По отдельному запросу поставляются:

«Контроллер программируемый логический REGUL R200. Руководство по эксплуатации. Часть 3. Модуль центрального процессора R200 CU 00 021. ПБКМ.424359.004.02 РЭЗ».

1.6 Устройство и работа

В основе модулей центрального процессора лежит COM-модуль, который представляет собой одноплатный компьютер. Он устанавливается на плату центрального процессора. COM-модуль подключается к плате центрального процессора с помощью двух разъемов: 120-пинового и 100-пинового разъемов, на которые выведены все интерфейсы, а именно:

- UART;
- I2C;
- MMC / SD;
- Ethernet.

Интерфейс UART используется для реализации интерфейсов RS-485 – Port 1, и RS-232 – Port 2. Назначение контактов разъемов приведено в приложении Б.

Последовательная шина данных I2C используется для подключения часов реального времени.

Интерфейс MMC / SD используется для подключения внешних карт памяти.

Интерфейс Ethernet 10BASE-T / 100BASE-TX / 100BASE-FX выведен через разъем RJ45 на переднюю панель модуля (Port 3).

Переключатель режима работы «RUN / STOP», расположенный на передней панели модуля, имеет два положения: «RUN» и «STOP». Режим «RUN» является основным режимом функционирования контроллера при его работе в составе системы управления. В данном режиме контроллера производится логическая обработка информации, формирование выходных

воздействий в соответствии с прикладной программой. В режиме «STOP» прикладная программа не исполняется.

Переключатель «KEY» управляет автозапуском прикладной программы. Положение I – автозапуск выключен, II – включен.

Модули центрального процессора не используют внутреннюю и внешнюю шины питания. Они питаются от внешнего источника 24 В, подключаемого для организации внутренней шины.

Контроль технического состояния модуля производят по светодиодной панели. Алгоритм работы индикаторов приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм работы индикаторов

| Индикатор | Состояние индикатора | Состояние модуля |
|---|----------------------|---|
| PWR | Горит | Наличие питающего напряжения от шины питания контроллера |
| | Не горит | Отсутствие питающего напряжения от шины питания контроллера |
| RUN | Горит | Выполнение прикладной программы в центральном процессоре |
| | Не горит | Пользовательская программа не выполняется: не загружена или переключатель «RUN / STOP» в положении STOP |
| HF | Горит | Отсутствие или неисправность одного из модулей контроллера (неисправность в шине ПЛК) |
| PF | Горит | Присутствует программная ошибка в модуле |
| | Мигает | Не загружена пользовательская программа |
| RX | Мигает | Прием данных в соответствующем канале |
| TX | Мигает | Передача данных в соответствующем канале |
| Lk | Мигает | Наличие обмена через соответствующие Ethernet-порты |
| SD | Мигает | Работа с SD картой: прием / передача данных |
| LD | | Состояние работы определяет пользователь |
| Примечание: 1. PF и HF одновременно горят – не запущена среда исполнения основного ПО, модуль в текущем состоянии не работоспособен; 2. PF и RUN синхронно быстро мигают – исключительная ситуация (EXCEPTION), ошибка выполнения ПО | | |

1.7 Маркировка и пломбирование

Маркировка нанесена на корпус модуля методом лазерной гравировки и содержит следующую информацию:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа оборудования;
- заводской номер;
- месяц и год изготовления;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- схема подключения модуля источника питания;
- маркировка переключателей, индикаторов;
- наименование разъемов и контактов шинного блока.

Модули, установленные в крейт, могут быть опломбированы. Для этого в верхней части электронного блока предусмотрено специальное отверстие диаметром 2 мм. Расположение пломбировочного отверстия приведено на рисунке 2.

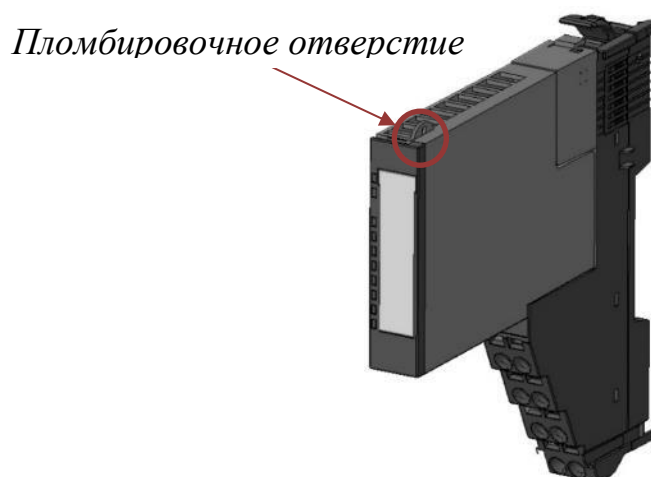


Рисунок 2 – Расположение пломбировочного отверстия

1.8 Упаковка

Упаковка для хранения и транспортирования соответствует условиям транспортирования «С» по ГОСТ 23170.

Модуль упаковывается в коробку из картона, в которой содержатся средства амортизации и крепления модуля контроллера.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ЛЮБЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К МОДУЛЮ НЕСУЩАЯ РЕЙКА ДОЛЖНА БЫТЬ ПОДСОЕДИНЕНА К ЗАЩИТНОМУ ПРОВОДНИКУ.

Надежная и безопасная работа модуля гарантируется только при эксплуатации его в составе контроллера REGUL R200 при соблюдении условий, указанных в руководстве по эксплуатации ПБКМ.424359.004.02 РЭ.

При установке модуля в крейт не допускается прилагать чрезмерные усилия и удары во избежание повреждения разъемов модуля и шасси крейта.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Монтаж модуля осуществляется на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм.

На закрепленную на несущей конструкции DIN-рейку монтируются модули, сначала модуль центрального процессора или интерфейсный модуль, затем, справа от него, все остальные, в порядке, обусловленном конфигурацией конкретного проекта.

Для монтажа модуля центрального процессора на DIN-рейку необходимо открыть замки крепления модуля с помощью рычажков, расположенных в верхней части шасси, и установить модуль на DIN-рейку. После этого закрыть замки крепления.

На крайний справа модуль в крейте устанавливается концевая заглушка, входящая в комплект модуля центрального процессора и интерфейсного модуля. Схема установки концевой заглушки приведена на рисунке 3.

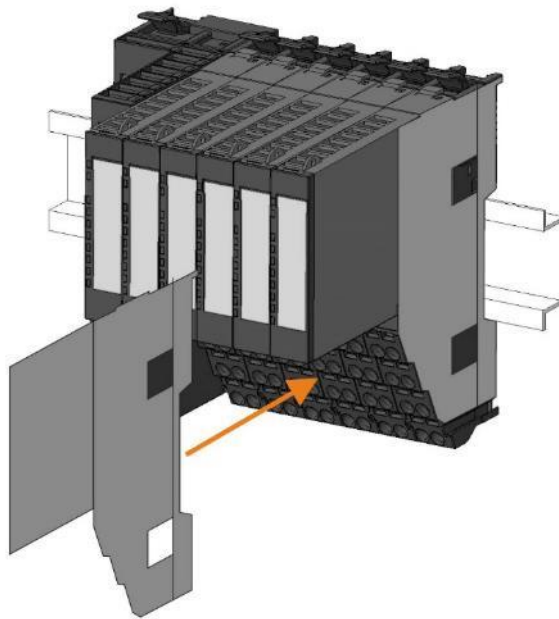


Рисунок 3 – Установка концевой заглушки в конце крейта

Схема сборки модуля приведена на рисунке 4.

Шасси могут устанавливаться на DIN-рейку как уже со смонтированными на них электронными и шинными блоками, так и без них. В последнем случае, на установленное шасси сначала монтируется шинный блок и закрепляется на нем с помощью защелки в верхней его части. После этого устанавливается электронный блок с фиксацией защелкой.

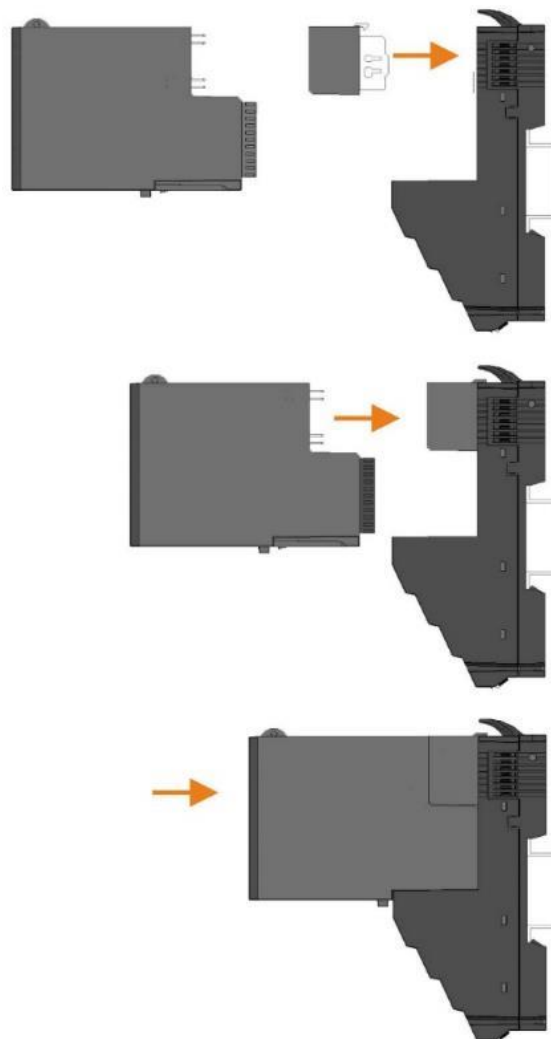


Рисунок 4 – Схема сборки модуля источника питания

2.3 Использование изделия

Подать питающее напряжение на модуль источника питания контроллера. На лицевой панели модуля источника питания контроллера должны загореться индикаторы «PWR» и «PWR IO», должна начаться инициализация центрального процессора и модулей контроллера.

По завершению инициализации контроллера индикация на модуле должна соответствовать рабочему режиму.

Техническое состояние модуля контролируется по светодиодным индикаторам в соответствии с таблицей 2.

Перечень возможных неисправностей модуля и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень возможных неисправностей

| Неисправности | Причина | Меры по устранению |
|---------------------------------------|----------------------------|--|
| Отсутствует свечение всех индикаторов | Отсутствует питание модуля | Проверить наличие питания в системе Проверить исправность модуля питания Проверить целостность подключения Устранить несоответствие |

| Неисправности | Причина | Меры по устранению |
|---|--|---|
| Индикатор ERR горит / Индикатор PWR не горит | Отсутствует питающее напряжение внутренней шины питания | На клеммах 4 (+) и 8 (-) отсутствует питающее напряжение 24 В Проверить наличие питания в системе Проверить целостность подключения Устранить несоответствие |
| Индикатор PWR IO не горит | Отсутствует питающее напряжение внутренней шины питания | На клеммах 2 (+) и 3 (-) отсутствует питающее напряжение 24 В Проверить наличие питания в системе Проверить целостность подключения Устранить несоответствие |
| Индикатор RUN не горит | Пользовательская программа не выполняется (не загружена или переключатель RUN / STOP в положении STOP) | Проверить переключатель RUN/STOP, установить его в положение RUN. Если переключатель стоит в положении RUN, то с помощью ПО Epsilon LD проверить пользовательскую программу |
| Индикатор HF горит | Отсутствует или неисправен один из модулей контроллера (неисправность в шине ПЛК) | Проверить наличие всех модулей на шине в соответствии со спецификацией проекта. Установить недостающий модуль |
| | | Проверить, на каком модуле горит индикатор ERR. Или с помощью ПО Epsilon LD проверить настройки контроллера и аппаратную конфигурацию. Заменить неисправный модуль |
| Индикатор PF горит | В модуле центрального процессора присутствует программная ошибка | С помощью ПО Epsilon LD найти и устранить ошибку. Если устранить ошибку не удалось, то перезапустить контроллер. В случае присутствия ошибки после перезагрузки обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя |
| Индикатор PF мигает | Не загружена пользовательская программа | С помощью ПО Epsilon LD загрузить в модуль пользовательскую программу |
| Индикатора PF и HF одновременно горят | Не запущена среда исполнения основного ПО, модуль в текущем состоянии не работоспособен | С помощью ПК запустить среду исполнения. В случае невозможности сделать это, перезапустить контроллер. Если после перезагрузки ошибка присутствует, то обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя |
| Индикатора PF и HF синхронно мигают | Исключительная ситуация (EXCEPTION), ошибка выполнения ПО | С помощью ПО Epsilon LD найти и устранить ошибку. Если устранить ошибку не удалось, то перезапустить контроллер. В случае присутствия ошибки после перезагрузки обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя |

2.4 Меры безопасности при использовании модуля

Контроллер должен быть заземлен посредством заземления DIN-рейки.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание модуля производится в составе контроллера согласно ПБКМ.424359.004.02 РЭ.

4 РЕМОНТ

Ремонт модуля должен осуществляться только на предприятии-изготовителе или специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование и подготовленный персонал. Порядок передачи отказавшего модуля в ремонт указан в ПБКМ.424359.004.02 РЭ.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Модуль, упакованный в соответствии с требованиями 1.8 настоящего руководства, допускается транспортировать любым видом наземного транспорта в закрытых транспортных средствах.

При транспортировании самолетом модуль должен быть размещен только в отапливаемых герметизированных отсеках.

Расстояние и скорости перевозки авиационным и железнодорожным транспортом не ограничиваются.

Условия транспортировки средние (С) по ГОСТ 23216.

При транспортировании автомобилем модуль следует размещать и закреплять в закрытом кузове по «Правилам безопасного размещения и крепления грузов в кузове автомобильного транспортного средства».

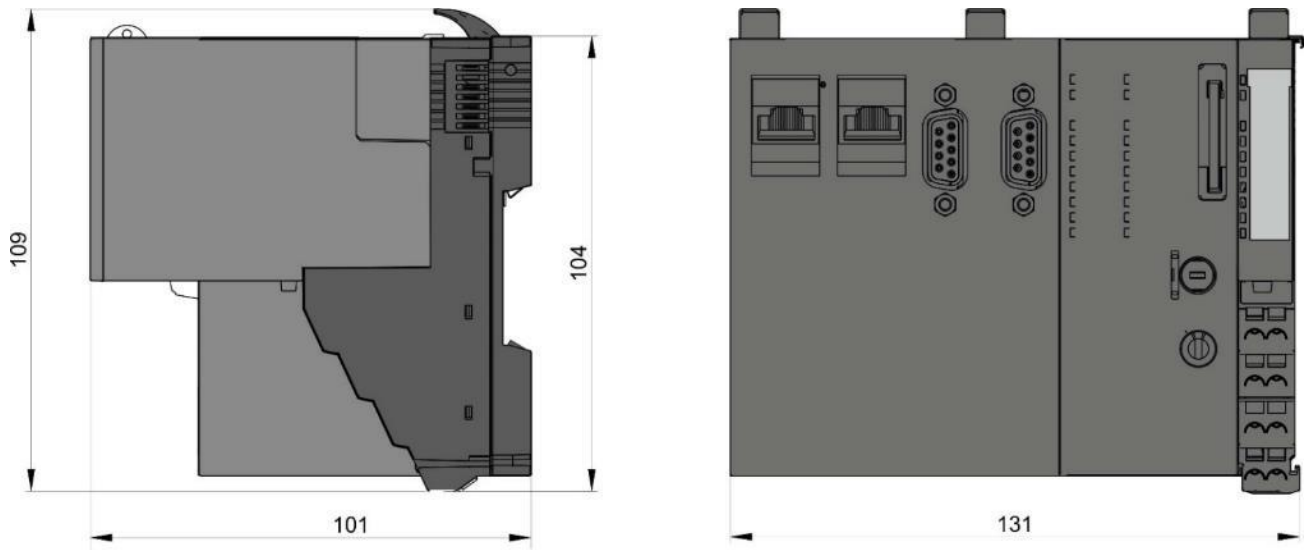
Модуль до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке изготовителя. Срок хранения в складских условиях – 18 месяцев.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Модуль не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Утилизация проводится по соответствующей технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем модуль.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
Габаритные размеры и внешний вид модуля



*-размеры указаны для справки

Рисунок А.1 – Габаритные размеры модуля центрального процессора CU 00 021

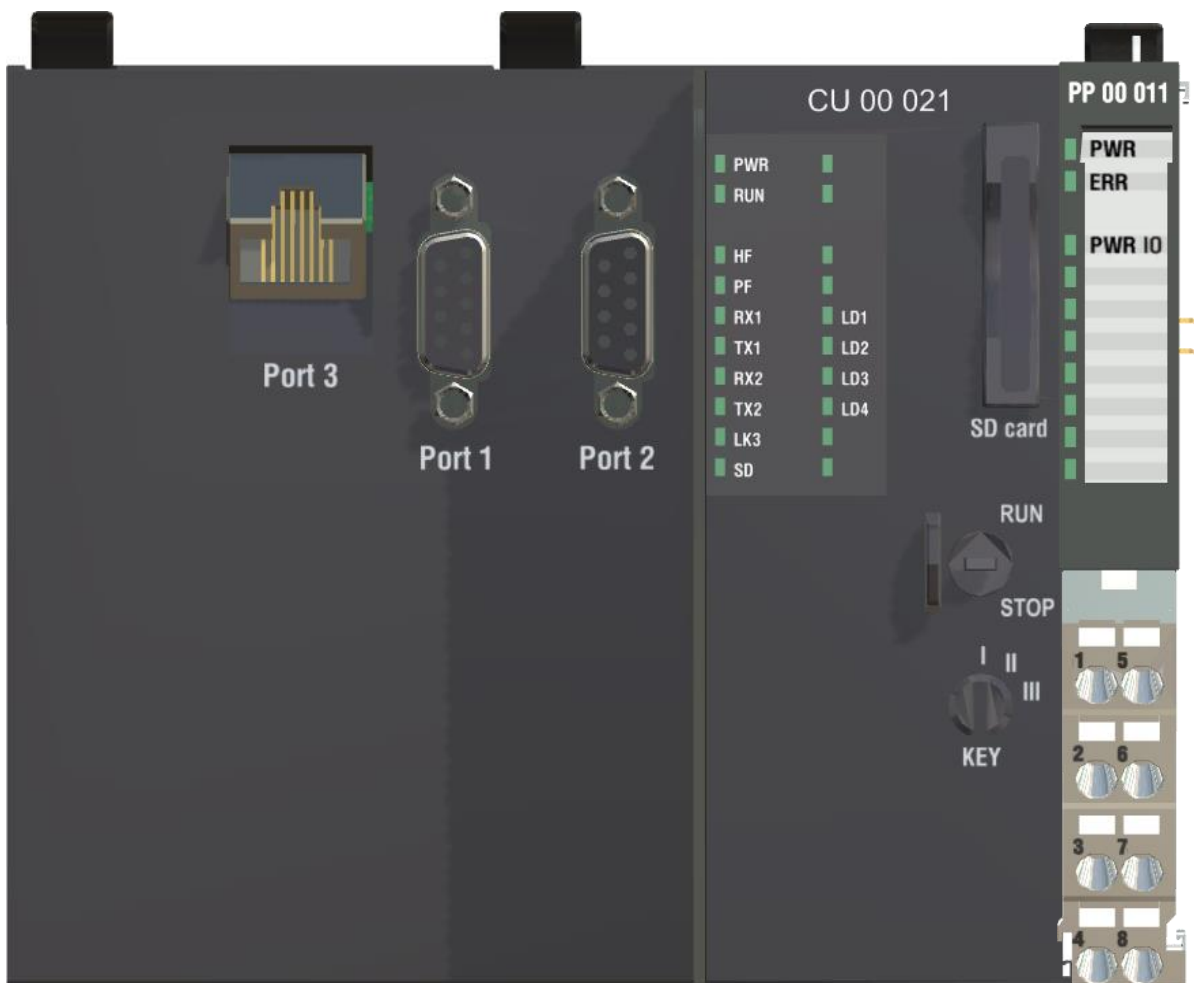


Рисунок А.2 – Внешний вид модуля центрального процессора CU 00 021

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)
Назначение контактов разъемов модуля

Таблица Б.1 – Назначение контактов разъема DBS-9F Port 1

| № вывода | Обозначение вывода |
|----------|--------------------|
| 4 | GND |
| 5 | A |
| 8 | (terminator) |
| 9 | B |

Таблица Б.2 – Назначение контактов разъема DBS-9F Port 2

| № вывода | Обозначение вывода |
|----------|--------------------|
| 1 | GND |
| 3 | TXD |
| 4 | RXD |
| 7 | CTS |
| 8 | RTS |