

343300

Микропроцессорное устройство МПУ-ЦС

(ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ)

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
3433-001-37359762-2016.ЦС РЭ**

Тула 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Введение | 3 |
| 2 | Описание и работа..... | 3 |
| 3 | Меры безопасности..... | 3 |
| 4 | Технические характеристики..... | 4 |
| 5 | Конструкция | 5 |
| 6 | Подготовка устройства к эксплуатации | 5 |
| 7 | Эксплуатация устройства..... | 5 |
| 8 | Техническое обслуживание | 7 |
| 9 | Хранение..... | 9 |
| 10 | Транспортирование | 9 |
| | Приложение 1. Внешний вид..... | 10 |
| | Приложение 2. Габаритные и установочные размеры. | 11 |
| | Приложение 3. Схема подключения. | 12 |
| | Приложение 4. Карта памяти устройства для протокола MODBUS..... | 13 |

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации, далее РЭ, излагаются требования, предъявляемые к устройству при его эксплуатации, техническом обслуживании, транспортировании и хранении.

1.2 РЭ предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками микропроцессорного устройства МПУ-ЦС, а также для правильного монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

1.3 К работе с микропроцессорным устройством МПУ-ЦС допускается персонал, имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы электробезопасности, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией. Аттестация персонала на право проведения работ проводится эксплуатирующей организацией.

1.4 Так как надёжность работы и срок службы зависит от правильной эксплуатации, следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством перед монтажом и включением устройства.

1.5 При эксплуатации устройства, кроме требований данной инструкции, необходимо соблюдать общие требования, устанавливаемые инструкциями и правилами эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики энергосистем.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Устройство МПУ-ЦС служит для организации схем сигнализации, центральной сигнализации (ЦС) или сбора дискретной информации, а также построения схем управления присоединений, на основании собранной информации, на базе микропроцессорных или микроэлектронных устройств, а также электромеханических реле.

2.2 МПУ-ЦС обеспечивает:

- сбор информации от внешних замыкающих или размыкающих контактов;
- запоминание и отображение состояния внешних контактов с помощью светодиодов на передней панели;
- управление коммутационными аппаратами, включая блокировку разъединителей;
- передачу и прием информации по локальной сети;
- постоянный самоконтроль устройства для повышения надежности его функционирования.

2.3 Устройство предназначено для использования на электрических станциях и подстанциях, на промышленных установках, в техническом оборудовании зданий.

2.4 МПУ-ЦС питается от источника постоянного или переменного оперативного тока. Кратковременные исчезновения напряжения (< 500 мс) фильтруются и стабилизируются в блоке питания.

3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Конструкция устройства обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75. При техническом обслуживании и ремонте устройства необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требованиями настоящего «Руководства по эксплуатации».

3.2 Обслуживание и эксплуатацию устройства разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку.

3.3 Демонтаж блоков из устройства и их установку, а также работы на зажимах устройства следует производить в обесточенном состоянии при отключенном оперативном напряжении и принятии мер по предотвращению поражения обслуживающего персонала электрическим током.

3.4 На корпусе устройства предусмотрен заземляющий винт с соответствующей маркировкой, который должен использоваться только для присоединения устройства к заземляющему контуру.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Общие технические характеристики

| | | |
|---|--|------------|
| 1 | Питание устройства: | |
| | - напряжение переменного или постоянного тока, В | 90÷250 |
| | - потребляемая мощность по цепи питания, Вт | < 5 |
| | - допустимый интервал провала напряжения питания, мс | < 500 |
| 2 | Степень защиты: | |
| | - оболочка | IP 40 |
| | - клеммные зажимы | IP 20 |
| 3 | Климатическое исполнение и категория размещения | УХЛ 4 |
| 4 | Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов | группа М1 |
| 5 | Средняя наработка на отказ, час. | 20000 |
| 6 | Средний срок службы, лет | 15 |
| 7 | Масса, кг | < 1,5 |
| 8 | Габариты устройства (Ш×В×Г), мм | 60×239×124 |

4.2 Характеристики входных/выходных цепей

Дискретные входы

| | |
|--|--|
| Количество дискретных входов | 24 |
| Тип дискретных входов | Изолированные, сгруппированы по 8 шт. с общей точкой |
| Время распознавания | ~ 5 мс |
| Напряжения срабатывания дискретного входа: | |
| номинальное напряжение 220 В | 160÷250 В (~/=) |
| номинальное напряжение 110 В | 80÷110 В (~/=) |
| Напряжения несрабатывания дискретного входа: | |
| номинальное напряжение 220 В | 0÷130 В (~/=) |
| номинальное напряжение 110 В | 0÷60 В (~/=) |
| Потребляемая мощность | <0,5 Вт на вход |

Дискретные выходы*

| | |
|---|---|
| Количество выходных реле | 8 (нормально разомкнутые) |
| RL1÷RL8 | По одному НО контакту |
| Номинальный ток | 5А |
| Разрывная способность контактов | 250В (=), 0,15А (L/R=30мс) 220 В (~), 5 А (cos φ =0,6) |
| Механическая износостойчивость контактов реле, циклов | 1000000 |
| Коммутационная износостойчивость, срабатываний | не меньше 10000 |

* - контакты вых. реле собраны попарно в четыре группы, каждая группа имеет общую точку.

Последовательный интерфейс RS 485

| | |
|-------------------|--|
| | Порт на задней панели устройства, витая пара |
| Тип | Изолированная, полудуплекс |
| Протокол | MODBUS RTU |
| Скорость передачи | 2400 ÷ 115200 бод (программируется) |

5 КОНСТРУКЦИЯ

5.1 Устройство выполнено в металлическом прямоугольном корпусе (приложения 1 и 2). Поверхность деталей из нестойких к коррозии материалов имеет защитное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.073. Конструкция устройства соответствует ГОСТ 12434-83.

5.2 Все элементы принципиальной схемы размещены на печатных платах, которые крепятся к основанию и передней панели устройства.

5.3 На задней части устройства расположены входные и выходные клеммы для подключения внешних проводников. Также тут расположена бонка для подключения заземляющего провода.

5.4 На лицевой панели находятся светодиоды индикации и кнопка "Сброс".

5.5 Монтаж устройства осуществляется в просечку панели или шкафа с помощью отверстий на передней панели.

6 ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указания мер безопасности

6.1.1 По способу защиты от поражения электрическим током устройство МПУ-ЦС соответствует классу 0 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.1.2 Устройства устанавливаются на заземлённых металлических конструкциях.

6.1.3 Монтаж и обслуживание устройства необходимо выполнять, отсоединив его от источников тока и напряжения.

6.1.4 Изменение схемы подключения устройства необходимо выполнять при отключенном источнике тока и напряжения.

6.1.5 Металлический корпус обязательно должен быть надёжно заземлён с помощью специально предусмотренного соединения.

6.2 Установка и подключение

6.2.1 При выборе места для установки устройства необходимо помнить, что лучше всего устройство работает при относительной влажности окружающего воздуха до 80%. Недопустимо наличие в воздухе примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов.

6.2.2 Не следует устанавливать устройство без амортизаторов (резиновых прокладок) в местах, где ощущается тряска и вибрация.

6.2.3 Нельзя размещать вблизи мощных источников электромагнитных полей (силовых трансформаторов, дросселей, электродвигателей, электрических печей и т.д.).

6.2.4 Лучше всего устройство монтировать в шкафах, на щитах и панелях, установленных в отапливаемых сухих помещениях.

6.2.5 Крепление устройства на панели осуществляется с помощью винтовых соединений и отверстий в лицевой панели устройства. Размеры для разметки места установки и сверловки приведены в приложении 2.

6.2.6 Подключение внешних цепей необходимо осуществлять в соответствии с приложением 3. Следует учитывать что клеммные зажимы устройства приспособлены для присоединения проводников сечением не более 2,5мм².

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

7.1 Устройство сигнализации и управления имеет 24 гальванически-независимых входных каналов, рассчитанных на входное напряжение 110/220В постоянного или переменного тока. Входные каналы разделены на три группы: по восемь входов, каждая группа имеет свою независимую общую точку. Блок оснащен встроенным контроллером для последующей обработки и передачи информации через имеющийся интерфейс RS485 по протоколу MODBUS RTU.

7.2 Устройство имеет 8 выходных реле, разбитых попарно с общей точкой. Эти реле могут замыкаться путем подачи команд устройству по сети, или если были заданы логические условия (если используется техническое задание заказчика).

7.3 Контроллер запоминает до 32 событий при любом изменении состояния входов. При этом в память устройства записывается состояние входов и выходных реле, а также метка времени. Эти события могут быть считаны из памяти устройства через интерфейс RS485.

7.4 После включения питания устройства микропроцессор управления проводит внутреннюю проверку, после чего переходит в рабочий режим. При этом загорается зеленый светодиод на передней панели устройства.

7.5 При наличии сигнала на дискретном входе (напряжение 110/220В) состояние входа запоминается и отображается путем включения красного светодиода на передней панели устройства. Индикация входного сигнала не снимается даже после пропадания сигнала. После просмотра оперативной информации ее можно сбросить нажатием на кнопку «Сброс» на время не менее 0,5 с или подачей соответствующей команды через интерфейс связи, что позволяет быстро находить и просматривать вновь поступающую информацию. Система сигнализации достаточно крупной подстанции организуется с помощью нескольких устройств МПУ-ЦС.

7.6 Логика работы устройства МПУ-ЦС в режиме центральной сигнализации: организации шинок ШЗА, ШЗП на входах 1,2,3 соответственно с логикой «самоотключения» указательных реле через НЗ контакт в соответствии с принятыми для схемы ЦС интервалами времени, индикацией без запоминания и передачей информации по локальной сети о приходе сигнала на соответствующий дискретный вход.

7.7 Особенности работы устройства в режиме центральной сигнализации:

- при подаче сигнала на вход 1 в течение 20 мс загорается светодиод 1 с фиксацией и мгновенно замыкаются контакты реле:

К1 – на 300 мс,

К3 – на 10 с,

К7 – на 10 с.

- при подаче сигнала на вход 2 в течение 20 мс загорается светодиод 2 с фиксацией и мгновенно замыкаются контакты реле:

К2 – на 300 мс,

К4 – на 10 с,

К8 – на 10 с.

- при подаче сигнала на вход 3 с выдержкой времени 10 с загорается светодиод 3 с фиксацией и замыкаются контакты реле:

К5 – на 300 мс,

К4 – на 10 с.

- при подаче сигнала на входы 4÷24 загораются соответствующие светодиоды с фиксацией и срабатывают реле К4 и К8 на 10 с.

7.8 При необходимости логика работы устройства может быть изменена в соответствии с представленным техническим заданием.

При работе устройств в сети с интерфейсом RS485 специализированное программное обеспечение не требуется. Обмен данными с устройством происходит по протоколу MODBUS RTU с ограниченным набором команд (карта памяти и используемые команды приведены в приложении 5. При поставке устройство МПУ-ЦС имеет следующие настройки сети: сетевой адрес – 01, скорость передачи данных – 115200, 8n1.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Общие указания

8.1.1 Техническое обслуживание и ремонт устройства должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», данным «Руководством по эксплуатации», соответствующими руководящими документами и инструкциями.

8.2 Порядок и периодичность технического обслуживания изделий

8.2.1 Проверка устройства в эксплуатации должна производиться в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики для сетей 0,4–35кВ». Проверка устройства в эксплуатации должна производиться лицами, имеющими допуск к обслуживанию устройств РЗА.

8.2.2 Объем и периодичность обслуживания устройства должны соответствовать требованиям нормативных документов. Учет технического обслуживания и результаты периодического контроля основных технических характеристик при эксплуатации и хранении должны отмечаться в сведениях о вводе устройства в эксплуатацию, в отзывах о его работе.

8.2.3 По степени воздействия различных факторов внешней среды на аппараты в электрических сетях 0,4–35кВ могут быть выделены две категории помещений:

8.2.4 к I категории относятся закрытые, сухие отапливаемые помещения;

8.2.5 ко II категории относятся помещения с большим диапазоном колебаний температуры окружающего воздуха, в которых имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха (металлические помещения, ячейки типа КРУН, комплектные трансформаторные подстанции и др.), а также помещения, находящиеся в районах с повышенной агрессивностью среды.

8.2.6 Цикл технического обслуживания для устройства, установленного в помещениях I категории, принимается равным 12 или 6 годам, устройства, установленного в помещениях II категории, принимается равным 6 или 3 годам в зависимости местных условий, влияющих на ускорение износа устройства (таблица 8.1). Цикл обслуживания для устройства устанавливается распоряжением главного инженера предприятия.

8.2.7 Для неотчетственных присоединений в помещениях II категории продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть увеличена, но не более чем в два раза. Допускается в целях совмещения проведения технического обслуживания устройства с ремонтом основного оборудования перенос запланированного вида технического обслуживания на срок до одного года. В отдельных обоснованных случаях продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть сокращена.

Таблица 8.1

| Место установки устройства | Цикл тех-обслуживания, лет | Количество лет эксплуатации | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-----------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|--|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| В помещениях I категории (вариант 1) | 12 | Н | К1 | – | О | – | К | – | О | – | К | – | В | – | О | | |
| В помещениях I категории (вариант 2) | 8 | Н | К1 | – | К | – | О | – | В | – | О | – | К | – | О | | |
| В помещениях I категории (вариант 3) | 6 | Н | К1 | – | К | – | В | – | К | – | К | – | В | – | К | | |
| В помещениях II категории (вариант 1) | 6 | Н | К1 | – | К | – | В | – | К | – | К | – | В | – | К | | |
| В помещениях II категории (вариант 2) | 3 | Н | К1 | В | – | – | В | – | – | В | – | – | В | – | – | | |
| Примечания: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Н – проверка (наладка) при новом включении; К1 – первый профилактический контроль; | | | | | | | | | | | | | | | | | |

К –профилактический контроль; В – профилактическое восстановление; О – опробование.
 2. В таблице указаны обязательные опробования. Кроме того, опробования рекомендуется производить в годы, когда не выполняются другие виды обслуживания. Если при проведении опробования или профилактического контроля выявлен отказ устройства или его элементов, то производится устранение причины, вызвавшей отказ, и при необходимости в зависимости от характера отказа - профилактическое восстановление.

Объемы работ при техническом обслуживании устройства указаны в таблице 8.2

Таблица 8.2

| № | Производимые работы при техническом обслуживании | Вид обслуживания |
|-----|--|------------------|
| 1. | Внешний осмотр: отсутствие внешних следов ударов, потеков воды, в том числе высохших, отсутствие налета окислов на металлических поверхностях, отсутствие запыленности, осмотр рядов зажимов входных и выходных сигналов, разъемов интерфейса связи в части состояния их контактных поверхностей, осмотр элементов управления на отсутствие их механических повреждений. | Н, К1, В |
| 2. | Внутренний осмотр (чистка от пыли; осмотр элементов цепей и дорожек с точки зрения наличия следов перегревов, ослабления паяных соединений из-за появления трещин, наличия окисления; контроль сочленения разъемов и механического крепления элементов, затяжка винтовых соединений). | В |
| 3. | Измерение сопротивления изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к корпусу и между собой. Измерения производятся мегаомметром на 500В, сопротивление изоляции должно быть не менее 100МОм. | Н, К1, В, К |
| 4. | Испытания электрической прочности изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к корпусу и между собой. Изоляция цепей устройства защиты испытывается переменным напряжением 1000В, частоты 50Гц в течение 1 минуты. | Н |
| 5. | Программное задание (или проверка) требуемой конфигурации устройства в соответствии с принятыми проектными решениями и техническими характеристиками (функциями) устройства. | Н, К1, В |
| 6. | Программное задание (или проверка) уставок устройства в соответствии с заданной конфигурацией. | Н, К1, В |
| 7. | Проверка параметров (уставок) срабатывания и коэффициентов возврата каждого измерительного органа при подаче на входы устройства тока от постороннего источника, контроль состояния светодиодов при срабатывании. | Н, К1, В |
| 8. | Проверка времени срабатывания защит и автоматики на соответствие заданным выдержкам времени. | Н, К1, В |
| 9. | Проверка взаимодействия измерительных органов и логических цепей защиты с контролем состояния всех контактов выходных реле (и состояния светодиодов). Проверка производится при создании условий для срабатывания каждого измерительного органа и поочередной подачей всех логических сигналов на вход защиты или в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. | Н, В |
| 10. | Проверка управляющих функций устройства с воздействием контактов выходного реле на модель коммутационного аппарата (например, | Н, К1, К, В |

| | | |
|-----|--|-------------|
| | управление двухпозиционным реле) при управлении по месту установки защиты и дистанционно через порт последовательной связи. | |
| 11. | Проверка функции регистрации входных параметров защиты. | Н, В |
| 12. | Проверка функции самодиагностики. | Н, К1, К, В |
| 13. | Проверка функционирования тестового контроля. | Н, К1, К, В |
| 14. | Проверка управления по месту установки защиты коммутационным аппаратом присоединения (включить/отключить). | Н, К1, В |
| 15. | Проверка взаимодействия с другими устройствами защиты, электроавтоматики, управления и сигнализации с воздействием на коммутационный аппарат. | Н, К1, В |
| 16. | Проверка рабочим током: – проверка правильности подключения цепей тока к устройству; – контроль конфигурации и значений уставок; – контроль значений текущих параметров и состояния устройства по дисплею и сигнальным элементам. | Н, К1, К, В |
| 17. | Тестовый контроль. | Н, К1, К, В |

Контроль сопротивления изоляции устройства должен производиться в холодном состоянии. Проверка электрической прочности изоляции испытательным напряжением (не более 1000 В) должна проводиться в холодном состоянии при закороченных зажимах, относящихся к каждой электрически независимой цепи. Производится проверка прочности изоляции независимых групп цепей относительно корпуса (заземляющего винта) и между собой.

9 ХРАНЕНИЕ

9.1 Условия хранения должны удовлетворять требованиям согласно ГОСТ 15150.

9.2 Устройство следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре.

9.3 Допускается хранить в складах в транспортной таре.

9.4 Размещение в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ.

9.5 Расстояние между стенами, полом и устройством должно быть не меньше 100мм.

9.6 Расстояние между обогревателями складов и устройством должно быть не меньше, чем 0,5м.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

– прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40км/час на расстояние до 250км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);

– смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отопляемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки.

Виды отправок при железнодорожных перевозках – мелкие малотоннажные, среднетоннажные.

Транспортирование в пакетированном виде – по чертежам предприятия-изготовителя.

При транспортировании должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.

Условия транспортирования должны удовлетворять требованиям:

– по действию механических факторов – группе С в соответствии с ГОСТ 23216-78;

– по действию климатических факторов – условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

11.1. После снятия с эксплуатации изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требует специальных приспособлений и инструментов.

11.2. Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава изделия подлежат утилизации черные и цветные металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструктивную и электротехническую, а цветные металлы – на медные и алюминиевые сплавы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВНЕШНИЙ ВИД.



Рис.1. Внешний вид устройства МПУ-ЦС

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ.

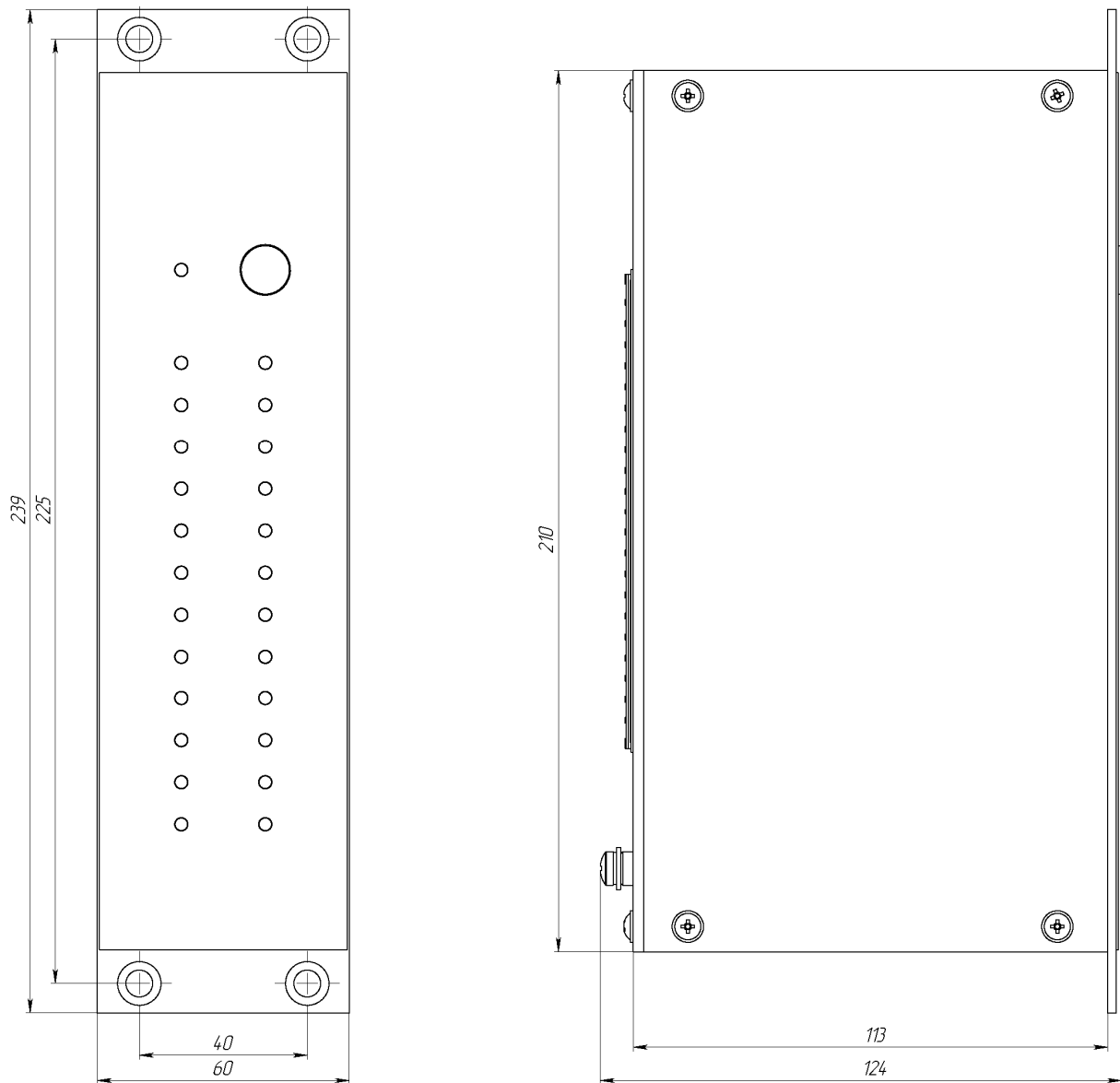


Рис.2 Габаритные и установочные размеры МПУ-ЦС

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

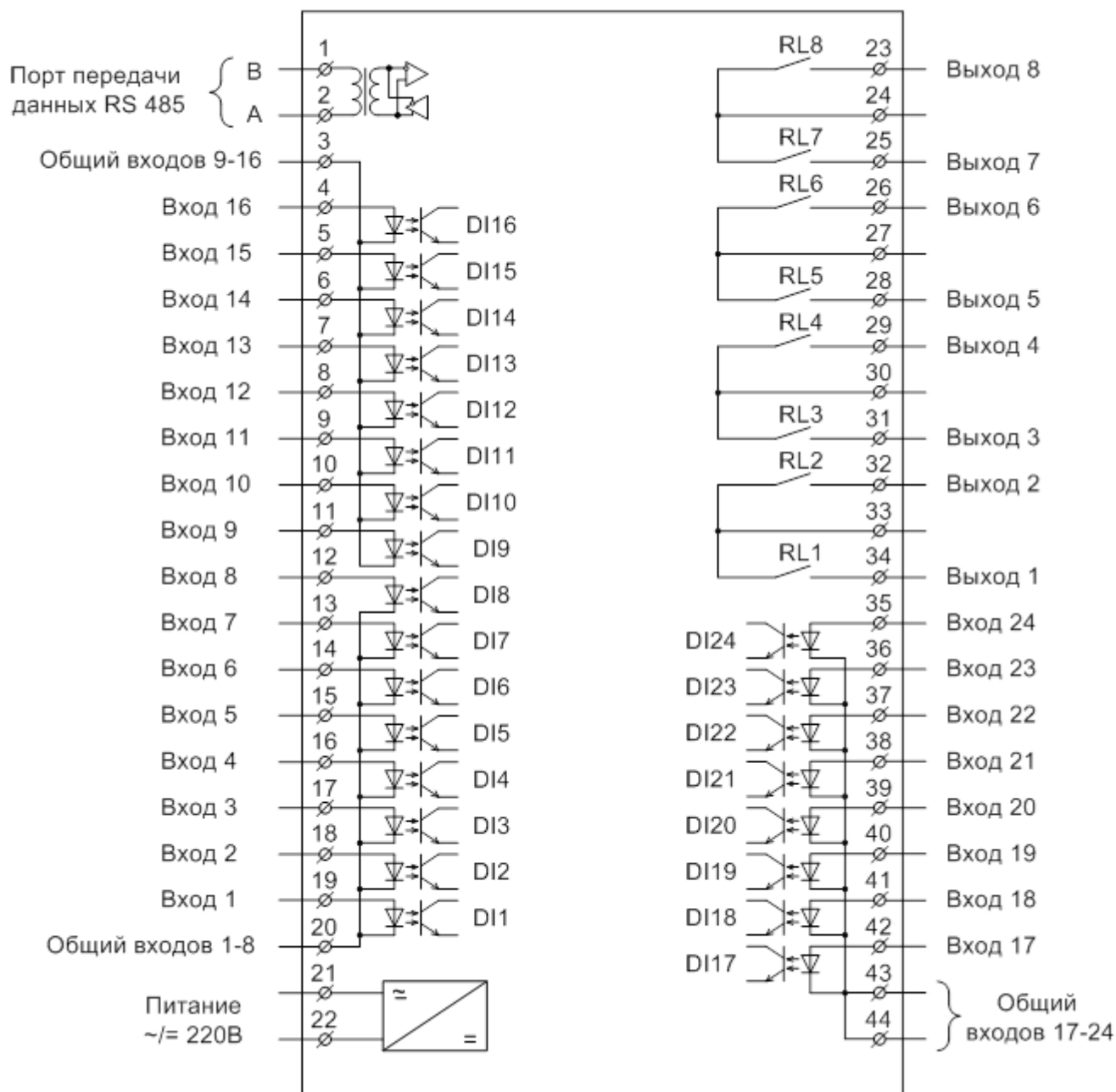


Схема подключения МПУ-ЦС

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КАРТА ПАМЯТИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОТОКОЛА MODBUS

| Адрес | Описание | Диапазон | Формат | Умолчание |
|--|---|---------------|--------|--------------------|
| Информация о устройстве (только для чтения, функция 4) | | | | |
| 0x0000 | Описание устройства (символ 1,2) | ASCII символы | F10 | CX |
| 0x0001 | Описание устройства (символ 3,4) | ASCII символы | F10 | 10 |
| 0x0002 | Описание устройства (символ 5,6) | ASCII символы | F10 | 5 |
| 0x0003 | Описание устройства (символ 7,8) | ASCII символы | F10 | |
| 0x0005 | Версия прошивки | 0 ... 65535 | F1 | |
| Настройки сети (запись функция 6/чтение функция 4) | | | | |
| 0x000E | Сетевой адрес устройства | 1...247 | F1 | 0x0001 |
| 0x000F | Скорость обмена данными | | F20 | 0x0006 |
| Сигнализация (только для чтения, функция 4) | | | | |
| 0x0010 | Текущее состояние входов 1-16 | | F13 | |
| 0x0011 | Текущее состояние входов 17-24 | | F13 | |
| 0x0012 | Текущее состояние светодиодов 1-16 | F13 | F13 | |
| 0x0013 | Текущее состояние светодиодов 17-24 | F13 | F13 | |
| 0x0014 | Номер последнего события | 0 ... 31 | F1 | |
| Настройка чтения событий (запись функция 6/чтение функция 4) | | | | |
| 0x0015 | Номер отображаемого в последующих регистрах события | 0 ... 31 | F1 | 0x0000 |
| Данные событий (только для чтения, функция 4) | | | | |
| 0x0016 | Данные события (метка времени – слово 0, самое младшее) | | F27 | |
| 0x0017 | Данные события (метка времени – слово 1) | | F27 | |
| 0x0018 | Данные события (метка времени – слово 2) | | F27 | |
| 0x0019 | Данные события (метка времени – слово 3) | | F27 | |
| 0x001A | Данные события (старший байт входы 1-8, младший – дискретные выходы) | | F27 | |
| 0x001B | Данные события (входы 9-24) | | F27 | |
| 0x001C | Данные события (светодиоды 1-16) | | F27 | |
| 0x001D | Данные события (светодиоды 17-24) | | F27 | |
| Состояние входов, битовая адресация (чтение функция 2) | | | | |
| 0x0100-0x0117 | Состояние отдельных входов 1-24 | | | 0x0000 |
| Настройки контроллера (запись функция 16, б/чтение функция 4) | | | | |
| 0x0020 | Время включения дискретного выхода по команде телеуправления выходом, миллисекунд | 0 ... 65535 | F1 | 0x012C (300 мс) |
| 0x0023 | Текущее время утр-ва, мсек (байты 0, 1) | | F28 | |
| 0x0024 | Текущее время утр-ва, мсек (байты 2, 3) | | F28 | |

| | | | | |
|---|---|--------|-----|--|
| 0x0025 | Текущее время утр-ва, мсек (байты 4, 5) | | F28 | |
| 0x0026 | Текущее время утр-ва, мсек (байты 6, 7) | | F28 | |
| Управление (запись функция 6/чтение функция 4) | | | | |
| 0x0030 | Состояние дискретных выходов | | F13 | |
| Управление, вкл. одиночных реле, битовая адресация (запись функция 5/чтение функция 2) | | | | |
| 0x0300 | Включение/выключение выхода 1 | 0xFF00 | F24 | |
| 0x0301 | Включение/выключение выхода 2 | 0xFF00 | F24 | |
| 0x0302 | Включение/выключение выхода 3 | 0xFF00 | F24 | |
| 0x0303 | Включение/выключение выхода 4 | 0xFF00 | F24 | |
| 0x0304 | Включение/выключение выхода 5 | 0xFF00 | F24 | |
| 0x0305 | Включение/выключение выхода 6 | 0xFF00 | F24 | |
| 0x0306 | Включение/выключение выхода 7 | 0xFF00 | F24 | |
| 0x0307 | Включение/выключение выхода 8 | 0xFF00 | F24 | |
| Управление, сброс индикации (запись функция 6) | | | | |
| 0x0040 | Команда сброса | 0xFF00 | F25 | |

Описание форматов и команд

- F1 16-битное беззнаковое целое
- F10 Два ASCII символа, символ идущий первым в строке находится в старшем байте
- F13 Каждый бит отвечает за свой дискретный вход/реле/светодиод (бит 0 – вход/реле/светодиод с наименьшим номером (0, 17, 33 и т.д.), бит 1 – вход/реле/светодиод с большим на 1 номером (1, 18, 34 и т.д.) и т.д.).
- F20 Значение от 0 до 6 соответствующее скорости обмена из ряда {2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200}. 0 – 2400, 1 – 4800 и т.д.
- F22 В регистре хранятся два ASCII символа, при этом тот, что идет первым, хранится в старшем байте. Кодировка Windows-1251.
- F24 Для включения выходного реле на устройство передается значение 0xFF00, для выключения передается значение 0x0000, остальные значения игнорируются, выдается сообщение об ошибке.
Для считывания состояния одиночных реле используется команда 2 протокола MODBUS. Более подробная расшифровка представлена в F13.
- F25 Команда сброса индикации, на устройство передается значение 0x00FF, остальные значения игнорируются, выдается сообщение об ошибке.
- F26 Счетчик событий в памяти устройства. Отображает текущее количество событий, которые хранятся в памяти. При появлении очередного события увеличивается на 1. При считывании последнего события из памяти уменьшается на 1. Максимальное значение – 31.
- F27 Запись о событии состоящая из 16 байт:
 - первые 8 байт – метка времени, в миллисекундах, затем байт – состояние выходных реле на момент возникновения события;
 - последующие 3 байта – состояние входов устройства на момент возникновения события, от 1-ого (в младшем бите первого из них) до 24-ого;
 - а потом 3 байта – состояние светодиодов на момент события от 1-ого (в младшем бите первого из них) до 24-ого.
События вызываются любым изменением состояния входов.
- F28 Текущее время устройства, в миллисекундах. Используется для синхронизации с управляющим компьютером. Длина счетчика времени – 8 байт. Если данный счетчик не синхронизировался, он показывает время от включения питания устройства. Номера байт при нумерации начиная с младших.