

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления

автоматики и телемеханики
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»

В.В.Аношкин

08 _____ 2019 г.



Центральная дирекция инфраструктуры филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматики и телемеханики

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦДИ 1099-2019

Технические средства управления и контроля устройствами СЦБ на базе
аппаратно-программных средств.

Микропроцессорная централизация МПЦ-ЭЛ.

Замена плат объектных контроллеров (МПР-МУ, МПК, МКС-МУ, МУОС,
МУЭП, МУОР) с проверкой действия, подключенных к нему устройств СЦБ.

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий ремонт

(вид технического обслуживания (ремонта))

плата

(единица измерения)

29

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И

Заместитель начальника отделения

И.В.Балабанов

«29» _____ 05 2019 г.

1. Состав исполнителей:

Старший электромеханик.

Электромеханик.

2. Условия производства работ

2.1. Замена плат объектных контроллеров (далее – плата) производится без прекращения функционирования системы.

2.2. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3. К работе допускается обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку и выдержавший испытания в знаниях условий эксплуатации системы в соответствии с процедурами, принятыми в ОАО «РЖД».

2.4. Для станций, находящихся на диспетчерском управлении, получить регистрируемый приказ от поездного диспетчера (ДНЦ) о переводе станции на резервное управление.

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты, техническая документация

специальный ключ от шкафа объектных контроллеров с процессором ЦПУ-ЭЛ;

набор отверток (штицевая N150-5,5*125мм, «звездочка» N163-T8x60);

плата;

заземляющий браслет 8РК-611;

экстрактор PLCC 8РК-610.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства технологического оснащения, инструменты и материалы, указанные в разделе 3.

4.2. По индикации на АРМ ДСП (АРМ ШН) убедиться в отсутствии неисправности в связевом концентраторе и объектных контроллерах, подключенных к заменяемой плате.

4.3. Получить регистрируемый приказ от диспетчера дистанции СЦБ.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Замена модуля производится в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» с согласия дежурного по станции

(далее – ДСП).

5.2. При замене плат, блоков/субблоков, модулей, модемов, объектных контроллеров, модулей ввода/вывода информации, интерфейсных модулей возможна кратковременная потеря управления объектами (данные об установленных маршрутах и поданных блок-сигналах теряются, открытые сигналы перекрываются, секции и стрелки поддерживаются в замкнутом состоянии). Работа выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра).

5.3. При выполнении работы обеспечить безопасность движения в соответствии с требованиями пункта 11.4 Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ ЦШ-530-11, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20 сентября 2011 г. № 2055р.

5.4. Перед заменой модулей МПК и МКС МУ убедиться, что содержимое микросхемы постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) на новом модуле идентично содержимому ПЗУ на заменяемом модуле. Для этого необходимо убедиться, что маркировка данной микросхемы на вновь устанавливаемом модуле, соответствует указанной в журнале учета оборудования для данного типа объектного контроллера или снять ПЗУ со старого модуля и установить на новый.

5.5. Устанавливать модули МКС-МУ и МПК в одну петлю и один концентратор связи запрещается.

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой технологического процесса следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении технологических операций (7.1.2-7.1.9, 7.1.12, 7.1.16, 7.1.18, 7.2.2-7.2.12, 7.2.15, 7.2.18, 7.2.20, 7.3.2-7.3.9, 7.3.11, 7.3.13, 7.3.15, 7.3.17, 7.4.2-7.4.3, 7.4.5-7.4.8, 7.4.12, 7.4.15, 7.4.17, 7.5.2-7.5.3, 7.5.5-7.5.8, 7.5.12, 7.5.15, 7.5.17, 7.6.2-7.6.3, 7.6.5-7.6.8, 7.6.12, 7.6.15, 7.6.17) следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделе 3 и подразделе 4.4 раздела 4, при выполнении технологических операций (7.1.10-7.1.11, 7.1.13-7.1.15, 7.2.13-7.2.14, 7.2.16-7.2.17, 7.3.10, 7.3.12-7.3.14, 7.4.4, 7.4.9-7.4.11, 7.4.13-7.4.14, 7.5.4, 7.5.9-7.5.11, 7.5.13-7.5.14, 7.6.4, 7.6.9-7.6.11, 7.6.13-7.6.14) следует руководствоваться требованиями, изложенными в

разделе 3 и подразделах 4.4 и 4.8 раздела 4 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ-074-2015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. №2765р.

ВНИМАНИЕ. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

7. Технология выполнения работ

7.1. Общий порядок замены модуля питания и расширения модулей управления МПР-МУ.

Плата используется для обеспечения взаимодействия между объектными контроллерами и концентратором связи, а также для разводки питания внутри полки, необходимого для работы объектных контроллеров. Внешний вид платы МПР-МУ представлен на рисунке 1.

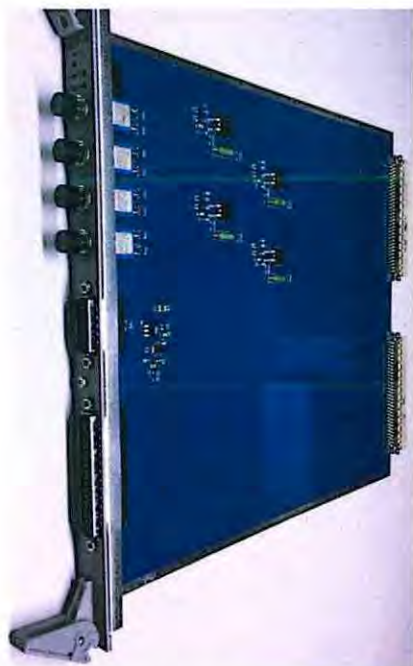


Рисунок 1. Внешний вид платы МПР-МУ

7.1.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модуля МПР-МУ. На время проведения работы запрещается пользоваться ... (перечислить светофоры, стрелки, подключенные к заменяемому модулю МПР-МУ).

ШНС

ДСП

7.1.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа объектных контроллеров, в котором будет производиться замена платы.

7.1.3 Надеть заземляющий браслет на руку и присоединить его к корпусу шкафа. Примерный внешний вид заземляющего браслета представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Заземляющий браслет.

7.1.4 Отключить все подключенные к плате МПР-МУ объектные контроллеры с помощью четырех кнопок 24В ПОЗ1 – 24В ПОЗ4 (для перехода их в безопасное состояние) (Рисунок 3) .



Рисунок 3. Отключение объектных контроллеров.

7.1.5 Отключить питание автомата контроллера 24VDC (Рисунок 4) на передней панели соответствующего источника питания PSU-72 обеспечивающего питание платы МПР-МУ, руководствуясь рабочей

документацией, при этом гаснет зеленый индикатор наличия питания 24В «ПИТ» на передней панели платы МПР-МУ (Рисунок 3).



Рисунок 4. Отключение источника питания.

7.1.6 Отвернуть винты на подключенных к модулю кабелях шлицевой отверткой и отключить все кабели, подключенные к плате (Рисунок 5).

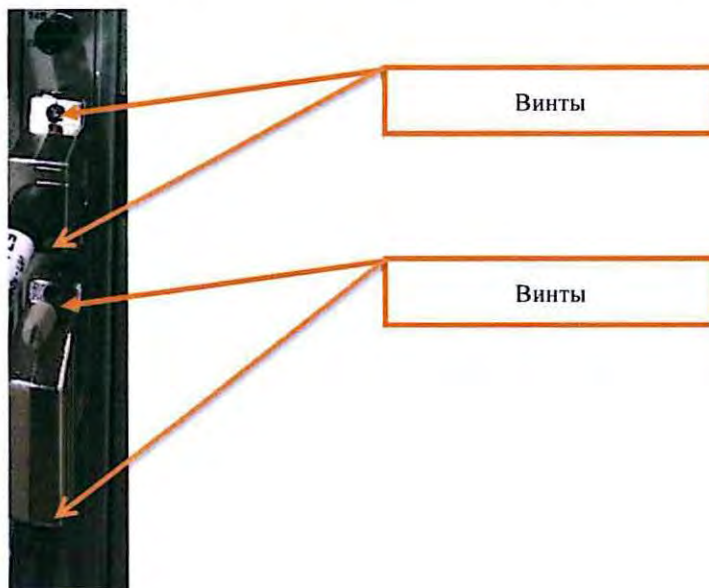


Рисунок 5. Отключение кабелей, подключенных к модулю.

7.1.7 Отвернуть винты крепления модуля отверткой «звездочка» (Рисунок 6).



Рисунок 6. Винты крепления.

7.1.8 Изъять заменяемый и установить новый модуль МПР-МУ (Рисунок 7) и завернуть винты крепления платы отверткой «звездочка».

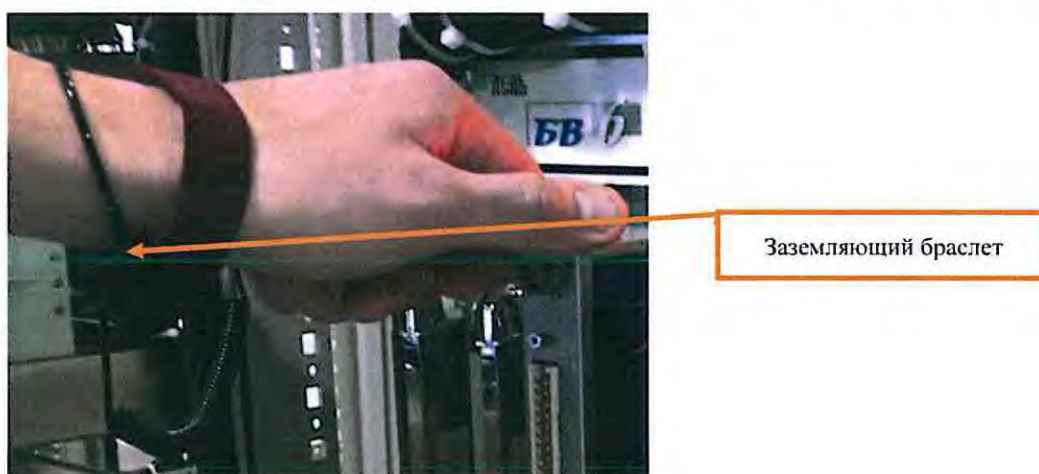


Рисунок 7. Установка нового модуля МПР-МУ.

7.1.9 Подключить все отсоединенные от модуля кабели и завернуть их шлицевой отверткой.

7.1.10 Включить питание автомата контроллера 24VDC (Рисунок 4) на передней панели соответствующего источника питания PSU-72 обеспечивающего питание платы МПР-МУ, руководствуясь рабочей документацией, при этом должен загореться зеленый индикатор наличия питания 24В «ПИТ» на передней панели модуля МПР-МУ (Рисунок 3).

7.1.11 Включить все подключенные к модулю МПР-МУ объектные контроллеры с помощью кнопок 24В ПОЗ1 – 24В ПОЗ4 (двукратное нажатие каждой кнопки). Индикацию на модуле МПР-МУ (индикаторы П1-П4) и на всех модулях МПК (индикаторы ПИТ, ПР и ЦПР) проверить согласно

требований карты технологического процесса КТП ЦШ 0937-2018.

7.1.12 Отсоединить заземляющий браслет от корпуса шкафа и снять его с руки.

7.1.13 В случае потери связи восстановить работу концентратора связи (образуется двумя модулями МКС-МУ) путем подачи соответствующей команды на АРМ ШН.

7.1.14 По окончании замены модуля, задавая команды на АРМ ДСП, проверить правильность работы объектных контроллеров, которыми управляет замененный модуль.

7.1.15 Если после замены модуля и проведенных проверок устройства работают нормально, переходим к пункту 7.1.16. Если устройства работают некорректно, переходим к пункту 7.7.

7.1.16 Специальным ключом закрыть шкаф объектных контроллеров.

7.1.17 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модуля МПР-МУ закончена. Устройства проверены, работают нормально. Разрешается пользоваться ... (перечислить светофоры, стрелки, подключенные к заменяемому модулю МПР-МУ).

ШНС

ДСП

7.1.18 Производить замену следующего модуля разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модуля.

7.2. Общий порядок замены модуля процессора и контроля МПК.

Модуль МПК содержит процессор управления объектным контроллером. Модуль используется во всех типах объектных контроллеров (сигнальный, стрелочный, релейный). На модуле также устанавливается ПЗУ, содержащее программное обеспечение и файлы данных, необходимые для работы конкретного типа объектного контроллера. Модуль имеет интерфейс для считывания адреса (А1 и А2), индивидуализации (IND) и контрольной суммы (CRC), настраивающихся на задней панели с помощью DIP-переключателей. Одной из функций платы является мониторинг состояния подключенных к ней контактов реле (до 4-х). Внешний вид модуля МПК представлен на рисунке 8.

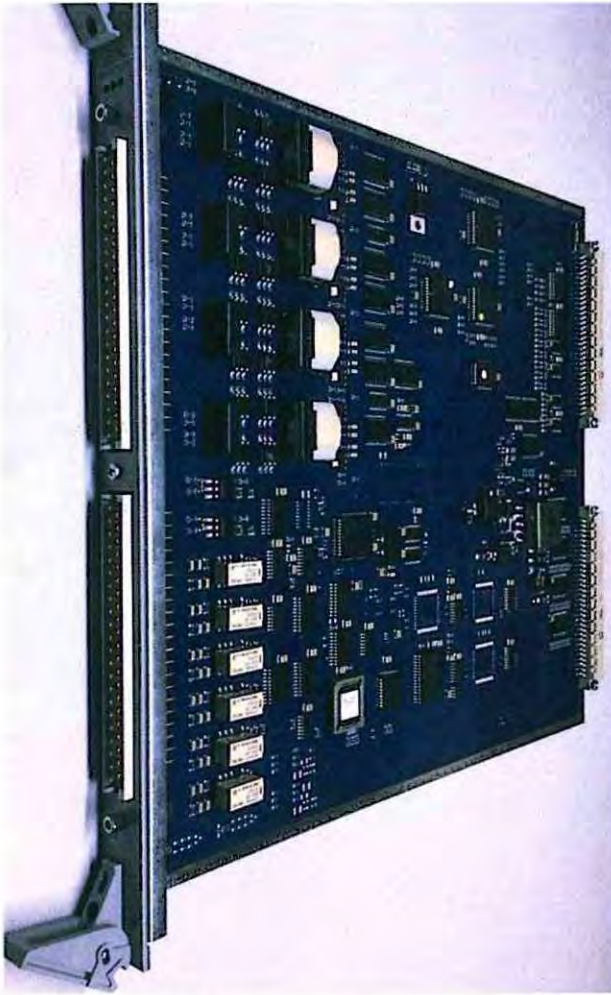


Рисунок 8. Внешний вид модуля МПК

7.2.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модуля МПК управления сигнальным объектным контроллером (управления стрелочным объектным контроллером, управления релейным объектным контроллером). На время проведения работы запрещается пользоваться ... (перечислить светофоры, стрелки, подключенные к заменяемому модулю МПК).

ШНС

ДСП

7.2.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа объектных контроллеров, в котором будет производиться замена платы.

7.2.3 Надеть заземляющий браслет (Рисунок 2) на руку и присоединить его к корпусу шкафа.

7.2.4 Отключить питание заменяемого модуля МПК с помощью одной

из кнопок (24В ПО31 – 24В ПО34) на модуле МПР-МУ, отвечающей за подачу питания на заменяемый модуль МПК, руководствуясь рабочей документацией (Рисунок 9), при этом на передней панели платы МПР-МУ гаснет один из зеленых индикаторов П1-П4 (Рисунок 9), показывающий наличие питания на заменяемой плате МПК.



Рисунок 9. Отключение питания модуля МПК.

7.2.5 Отвернуть верхний и нижний винты крепления разъема модуля шлицевой отверткой и снять металлизированный разъем модуля (Рисунок 10).



Рисунок 10. Винты крепления разъема модуля.

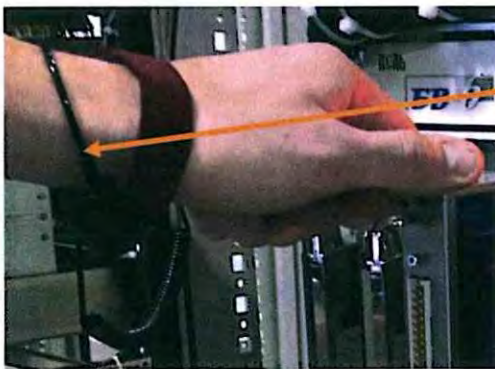
7.2.6 Отвернуть верхний и нижний винты крепления модуля отверткой «звездочка» (Рисунок 11).



Винты крепления сверху,
аналогичные винты крепления внизу

Рисунок 11. Винты крепления модуля.

7.2.7 Изъять заменяемый модуль МПК (Рисунок 12).



Заземляющий браслет

Рисунок 12. Изъятие заменяемого модуля МПК

7.2.8 При помощи экстрактора изъять из заменяемого модуля микросхему с ПЗУ (Рисунок 13).



Рисунок 13. Извлечение микросхемы ПЗУ и вид экстрактора.

7.2.9 Установить изъятое ПЗУ в устанавливаемый модуль. При установке микросхемы необходимо совместить скошенный уголок на ПЗУ (Рисунок 14) с ответной частью в месте установки на модуле.

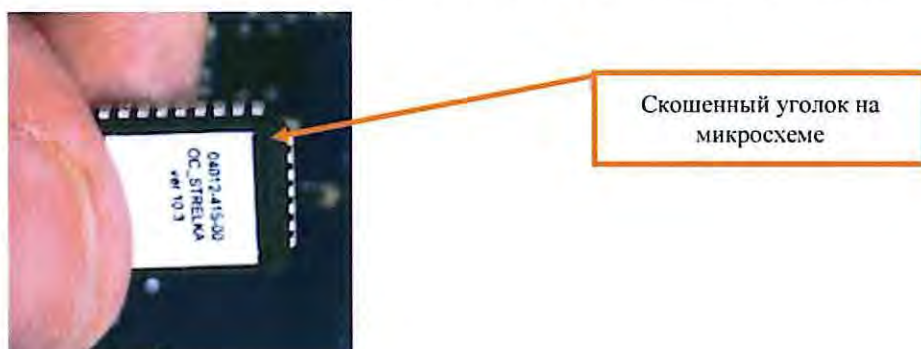


Рисунок 14. Внешний вид микросхемы ПЗУ.

7.2.10 Установить новый модуль МПК, выполнив требования, изложенные в пунктах 5.4 и 5.5.

7.2.11 Закрутить верхний и нижний винты крепления модуля отверткой «звездочка».

7.2.12 Установить металлизированный разъем модуля с подключенным к нему кабелем и завернуть верхний и нижний винты крепления разъема платы шлицевой отверткой.

7.2.13 Включить питание модуля МПК с помощью одной из кнопок (24В ПО31 – 24В ПО34) (двукратное нажатие кнопки) на плате МПР-МУ, отвечающей за подачу питания на модуль МПК, руководствуясь рабочей документацией (Рисунок 9), при этом на передней панели платы МПР-МУ должен загореться один из зеленых индикаторов П1-П4 (Рисунок 9), показывающий наличие питания на замененном модуле МПК (Рисунок 9).

7.2.14 Проверить правильность индикации модуля МПК (индикаторы ПИТ, ПР и ЦПР), согласно требований карты технологического процесса КТП ЦШ 0937-2018 (Рисунок 15).



Рисунок 15. Индикация на модуле МПК

7.2.15 Отсоединить заземляющий браслет от корпуса шкафа и снять его с руки.

7.2.16 По окончании замены модуля выполнить ниже перечисленные проверки в зависимости от того какой объектный контроллер подключен к замененному модулю. С помощью средств встроенного диагностирования и по индикации на мониторе АРМ ДСП убедиться в нормальной работе устройств, управляемых объектными контроллерами, подключенными к замененному модулю МПК:

7.2.16.1 Управление сигнальным объектным контроллером: проверка напряжения на лампах светофора (в режимах День, Ночь); проверка контроля перегорания ламп и переключения схем на резервную нить; проверка правильности перекрытия светофора с разрешающего показания на запрещающее; проверка перекрытия светофора при перегорании ламп разрешающих огней (переключение с зеленого на желтый, перекрытие с желтого или с двух желтых на красный); проверка соответствия сигнальных показаний на светофоре (согласно таблице взаимозависимостей стрелок и светофоров) контрольным показаниям на мониторе АРМ ДСП; проверка соответствия состояния контактов, подключённых к плате, информации, отображаемой на АРМ ДСП (если эти контакты задействованы в проекте).

7.2.16.2 Управление стрелочным объектным контроллером: проверка перевода стрелки, получения на мониторе АРМ ДСП контроля окончания перевода стрелки в плюсовое и минусовое положения. соответствия положения стрелки положению на мониторе АРМ ДСП; проверка отсутствия электрического контроля положения стрелки при размыкании контрольных контактов автопереключателя в каждом крайнем положении; проверка соответствия состояния контактов, подключённых к плате, информации, отображаемой на АРМ ДСП (если эти контакты задействованы в проекте).

7.2.16.3 Управление релейным объектным контроллером: проверка правильности работы интерфейсных реле данного объектного контроллера; проверка соответствия состояния контактов, подключённых к плате, информации, отображаемой на АРМ ДСП (если эти контакты задействованы в проекте).

7.2.17 Если после замены модуля и проведенных проверок устройства работают нормально, переходим к пункту 7.2.18. Если устройства работают некорректно, переходим к пункту 7.7.

7.2.18 Специальным ключом закрыть шкаф объектных контроллеров.

7.2.19 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модуля МПК управления сигнальным объектным контроллером (управления стрелочным объектным контроллером, управления релейным объектным контроллером) закончена. Устройства проверены, работают нормально. Разрешается пользоваться ... (перечислить светофоры, стрелки, подключенные к заменяемому модулю МПК).

ШНС

ДСП

7.2.20 Производить замену следующего модуля разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модуля.

7.3. *Общий порядок замены модуля коммутационного сетевого модулей управления МКС-МУ.*

Модуль обеспечивает обмен информацией с центральным процессором, а также персональным компьютером для диагностики и тестирования. Два модуля МКС-МУ (одна находится в горячем резерве) совместно с модулем МПР-МУ образуют связевой концентратор, который может обеспечивать работу с восемью объектными контроллерами. Внешний вид модуля МКС-МУ представлен на рисунке 16.

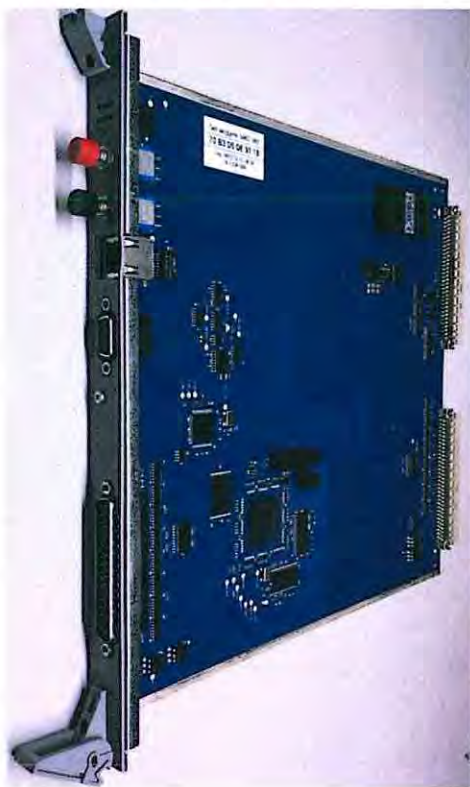


Рисунок 16. Внешний вид МКС-МУ.

7.3.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модуля МКС-МУ. На время проведения работы запрещается пользоваться ... (перечислить светофоры, стрелки, подключенные к заменяемому модулю МКС-МУ).

ШНС

ДСП

7.3.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа объектных контроллеров, в котором будет производиться замена платы.

7.3.3 Надеть заземляющий браслет (Рисунок 2) на руку и присоединить его к корпусу шкафа.

7.3.4 Отключить питание модуля путем нажатия черной кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ» на модуле МКС-МУ (Рисунок 17).



Рисунок 17. Отключение модуля МКС-МУ.

7.3.5 Отсоединить разъем RJ 45 (Рисунок 18).

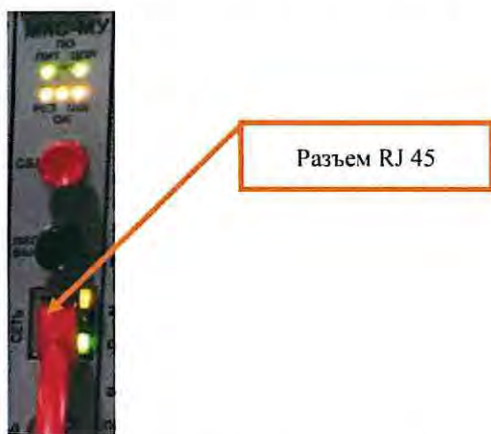


Рисунок 18. Отсоединение разъема RJ 45.

7.3.6 Отвернуть верхний и нижний винты крепления модуля отверткой «звездочка» (Рисунок 19).



Рисунок 19. Крепление модуля МКС-МУ

7.3.7 Изъять заменяемый модуль МКС-МУ (Рисунок 20).

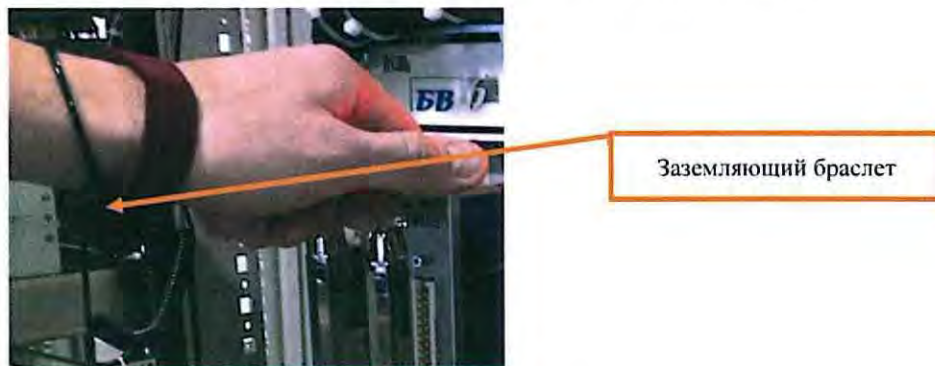


Рисунок 20. Изъятие заменяемого модуля.

7.3.8 Установить новый модуль, выполнив требования пунктов 7.2.9-7.2.10, и завернуть верхний и нижний винты крепления модуля.

7.3.9 Подключить разъем RJ 45.

7.3.10 Включить питание путем нажатия черной кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ» на модуле МКС-МУ, нужно проверить индикацию модуля согласно карте технологического процесса КТП ЦШ 0937-2018.

7.3.11 Отсоединить заземляющий браслет от корпуса шкафа и снять его с руки.

7.3.12 Проверить на АРМ ШН или АРМ ДСП соединение петли связи через данный концентратор с обоих портов центрального процессора.

7.3.13 По окончании замены модуля, задавая команды на АРМ ДСП, проверить правильность работы объектных контроллеров, которыми управляет замененный модуль.

7.3.14 Если после замены модуля и проведенных проверок устройства работают нормально, переходим к пункту 7.3.15. Если устройства работают

некорректно, переходим к пункту 7.7.

7.3.15 Специальным ключом закрыть шкаф объектных контроллеров.

7.3.16 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модуля МКС-МУ закончена. Устройства проверены, работают нормально. Разрешается пользоваться ... (перечислить светофоры, стрелки, подключенные к заменяемому модулю МКС-МУ).

ШНС

ДСП

7.3.17 Производить замену следующего модуля разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модуля.

7.4 Общий порядок замены модуля управления огнями светофора МУОС.

Модуль МУОС содержит выходы, к которым подключаются обмотки сигнальных трансформаторов. Напряжение питания, подаваемое на светофоры 220В. Для подачи напряжения с источника питания на выход модуля используются семисторы. Модуль МУОС управляет лампами светофора или системой светооптической светодиодной. Модуль содержит безопасные реле, которые обесточиваются в случае потери связи контроллера с ЦП или обнаружения неисправностей модуля, которые могут повлиять на безопасность. В состоянии «без тока» безопасные реле коммутируют напряжение питания с входа модуля МУОС прямо на запрещающие выходы. Поэтому эти выходы жёстко закреплены для использования под запрещающие показания. Внешний вид модуля представлен на рисунке 21.



Рисунок 21. Внешний вид модуля МУОС.

7.4.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модуля управления огнями светофора МУОС светофора №_. На время проведения работ запрещается пользоваться светофором №_.

ШНС

ДСП

7.4.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа объектных контроллеров.

7.4.3 Надеть заземляющий браслет (Рисунок 2) на руку и присоединить его к корпусу шкафа.

7.4.4 Отключить подачу рабочего напряжения ($\approx 220\text{В}$) путем изъятия соответствующих предохранителей (номинал 2А), расположенных в шкафу объектных контроллеров со стороны монтажа. Место изымания предохранителей определить, руководствуясь рабочей документацией (Рисунок 22).

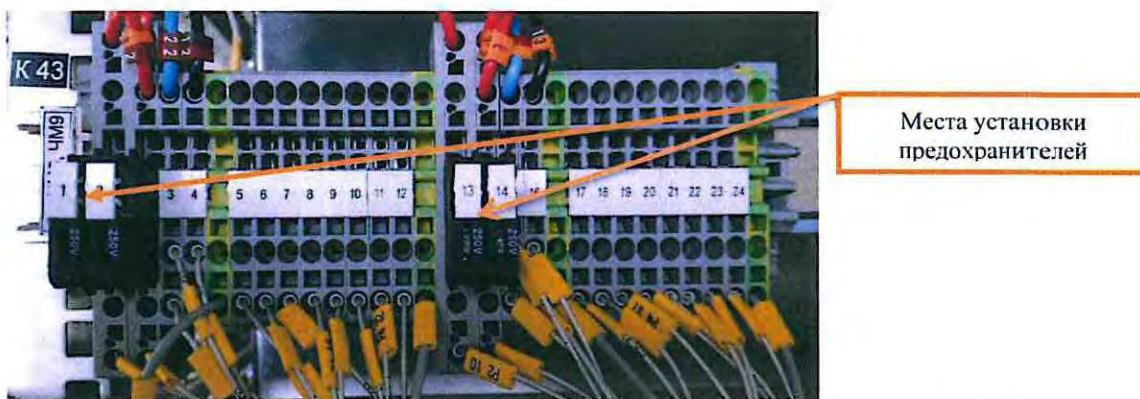


Рисунок 22. Места установки предохранителей для модулей МУОС.

7.4.5 Отключить питание заменяемого модуля МУОС с помощью одной из кнопок («24В ПО31»-«24В ПО34») на модуле МПР-МУ (Рисунок 23), отвечающей за подачу питания на заменяемый модуль МУОС, руководствуясь рабочей документацией, при этом на передней панели платы МПР-МУ гаснет один из зеленых индикаторов П1-П4, показывающий наличие питания на заменяемом модуле МУОС (Рисунок 23).

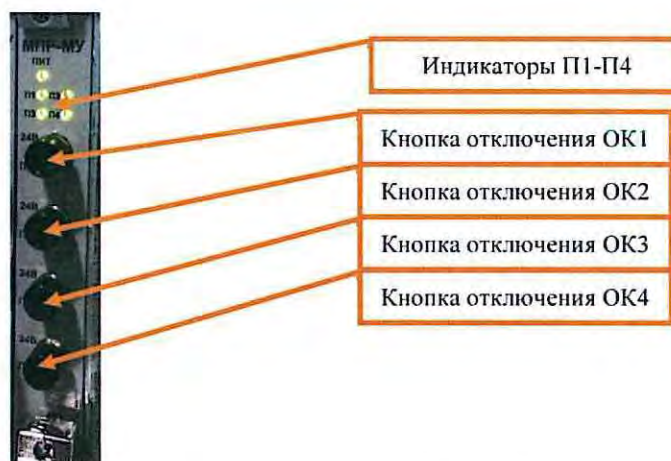


Рисунок 23. Отключение питания модуля МУОС.

7.4.6 Отвернуть шлицевой отверткой два винта на металлизированном разъеме модуля МУОС и снять металлизированный разъем модуля с подключенным к нему кабелем (Рисунок 24).



Рисунок 24. Крепление металлизированного разъема модуля МУОС.

7.4.7 Отвернуть верхний и нижний винты крепления модуля отверткой «звездочка» (Рисунок 25).



Рисунок 25. Крепление модуля МУОС.

7.4.8 Извлечь заменяемый модуль и установить новый модуль МУОС, установить металлизированный разъем модуля с подключенным к нему кабелем, закрутить два винта на металлизированном разъеме модуля и два винта крепления модуля (Рисунок 26).



Рисунок 26. Изъятие модуля МУОС.

7.4.9 Включить питание на замененном модуле МУОС с помощью одной из кнопок («24В ПОЗ1»-«24В ПОЗ4») на модуле МПР-МУ (Рисунок 23), отвечающей за подачу питания на заменяемый модуль МУОС, руководствуясь рабочей документацией, при этом на передней панели платы

МПР-МУ должен загореться один из зеленых индикаторов П1-П4, показывающий наличие питания на замененном модуле МУОС (Рисунок 23).

7.4.10 Включить подачу рабочего напряжения (220В) путем установки соответствующих предохранителей (номинал 2А), расположенных в шкафу объектных контроллеров со стороны монтажа. Место установки предохранителей определить, руководствуясь рабочей документацией (Рисунок 22).

7.4.11 Проверить правильность работы модуля МУОС по индикации на модуле МПК (индикаторы ПИТ, ПР и ЦПР) согласно карте технологического процесса КТП ЦШ 0937-2018.

7.4.12 Отсоединить заземляющий браслет от корпуса шкафа и снять его с руки.

7.4.13 По окончании замены модуля провести проверки: напряжения на лампах светофора (в режимах День, Ночь, ДСН); правильности перекрытия светофора с разрешающего показания на запрещающее; соответствия показаний светофора (согласно таблице взаимозависимостей стрелок и светофоров) отображению его на мониторе АРМ ДСП; контроля перегорания ламп и переключения схем на резервную нить, изменений показаний светофора при перегорании ламп разрешающих огней на менее разрешающие.

7.4.14 Если после замены модуля и проведенных проверок устройства работают нормально, переходим к пункту 7.4.15. Если устройства работают некорректно, переходим к пункту 7.7.

7.4.15 Специальным ключом закрыть шкаф объектных контроллеров.

7.4.16 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модуля управления огнями светофора МУОС светофора № закончена. Устройства проверены, работают нормально. Разрешается пользоваться светофором №_.

ШНС

ДСП

7.4.17 Производить замену следующего модуля разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модуля.

7.5 Общий порядок замены модуля управления электроприводом.

Каждый модуль МУЭП предназначен для управления одним стрелочным приводом. Модуль МУЭП коммутирует трехфазное питающее напряжение 3×220 В в рабочую цепь стрелки при помощи семисторов и безопасных реле, а также выдаёт в контрольную цепь стрелки переменное действующее напряжение 35 В, следя за прохождением импульсов в контрольной цепи. Положение стрелки контролируется по полярности и амплитуде импульсов, проходящих в контрольной цепи. Изменение направления вращения двигателя достигается чередованием фаз внутри модуля МУЭП для рабочей цепи стрелки. Внешний вид модуля представлен на рисунке 27.



Рисунок 27. Внешний вид модуля МУЭП.

7.5.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модуля управления электроприводом МУЭП стрелки №. На время проведения работ запрещается пользоваться стрелкой №_.

ШНС

ДСП

7.5.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа объектных контроллеров.

7.5.3 Надеть заземляющий браслет (Рисунок 2) на руку и присоединить

его к корпусу шкафа.

7.5.4 Отключить подачу рабочего напряжения (220В) путем изъятия соответствующих предохранителей (номинал 6,3А), расположенных в шкафу объектных контроллеров со стороны монтажа. Место изымания предохранителей (Рисунок 28) определить, руководствуясь рабочей документацией.



Рисунок 28. Места установки предохранителей для модуля МУЭП.

7.5.5 Отключить питание заменяемого модуля МУЭП с помощью одной из кнопок («24В ПО31»-«24В ПО34») на модуле МПР-МУ (Рисунок 29), отвечающей за подачу питания на заменяемый модуль МУЭП, руководствуясь рабочей документацией, при этом на передней панели платы МПР-МУ гаснет один из зеленых индикаторов П1-П4 (Рисунок 29), показывающий наличие питания на заменяемом модуле МУЭП.

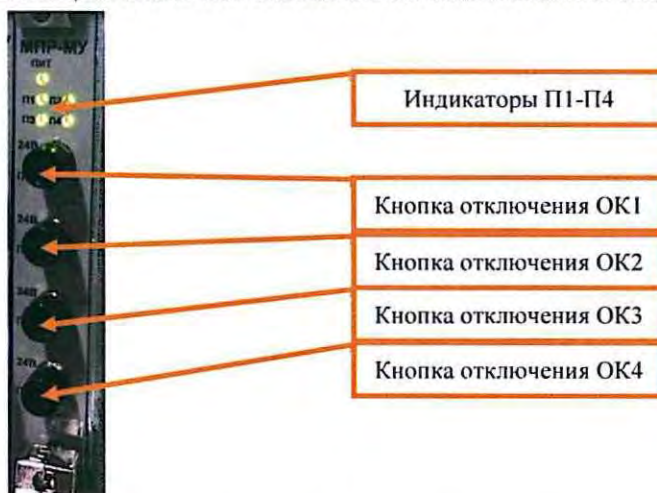


Рисунок 29. Отключение питания модуля МУЭП.

7.5.6 Отвернуть шлицевой отверткой два винта на металлизированном разъеме модуля МУЭП и снять металлизированный разъем модуля с подключенным к нему кабелем (Рисунок 30).



Рисунок 30. Крепление металлизированного разъема модуля МУЭП.

7.5.7 Отвернуть верхний и нижний винты крепления платы отверткой «звездочка» (Рисунок 31).



Рисунок 31. Крепление модуля МУЭП.

7.5.8 Изъять заменяемый модуль и установить новый модуль МУЭП, установить металлизированный разъем модуля с подключенным к нему кабелем, завернуть два винта на металлизированном разъеме модуля и два винта крепления модуля.

7.5.9 Включить питание на замененном модуле МУЭП с помощью одной из кнопок («24В ПО31»-«24В ПО34») на модуле МПР-МУ (Рисунок 29), отвечающей за подачу питания на заменяемый модуль МУЭП, руководствуясь рабочей документацией, при этом на передней панели платы МПР-МУ должен загореться один из зеленых индикаторов П1-П4 (Рисунок 29), показывающий наличие питания на заменяемом модуле МУЭП.

7.5.10 Включить подачу рабочего напряжения (220В) путем установки соответствующих предохранителей (номинал 6,3А), расположенных в шкафу

объектных контроллеров со стороны монтажа. Место установки предохранителей (Рисунок 28) определить, руководствуясь рабочей документацией.

7.5.11 Проверить правильность работы модуля МУЭП по индикации на модуле МПК (индикаторы ПИТ, ПР и ЦПР) согласно карте технологического процесса КТП ЦШ 0937-2018.

7.5.12 Отсоединить заземляющий браслет от корпуса шкафа и снять его с руки.

7.5.13 По окончании замены модуля провести проверки: перевода стрелки с АРМ ДСП, окончания перевода, соответствия положения стрелки на мониторе АРМ ДСП фактическому положению стрелки; отсутствия контроля положения стрелки при размыкании контрольных контактов автопереключателя; напряжения на электродвигателе; соответствия состояния контакта, подключённого к плате информации, отображаемой на АРМ ДСП (если этот контакт задействован в проекте).

7.5.14 Если после замены модуля и проведенных проверок устройства работают нормально, переходим к пункту 7.5.15. Если устройства работают некорректно, переходим к пункту 7.7.

7.5.15 Специальным ключом закрыть шкаф объектных контроллеров.

7.5.16 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модуля управления электроприводом МУЭП стрелки № закончена. Устройства проверены, работают нормально. Разрешается пользоваться стрелкой №_.

ШНС

ДСП

7.5.17 Производить замену следующего модуля разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модуля.

7.6 Общий порядок замены модуля управления ответственными реле МУОР.

К каждому модулю МУОР могут подключаться до четырех обмоток интерфейсных реле. На каждый выход модуля в случае получения соответствующего приказа выдаётся напряжение 24 В постоянного тока. Внешний вид модуля представлен на рисунке 32.

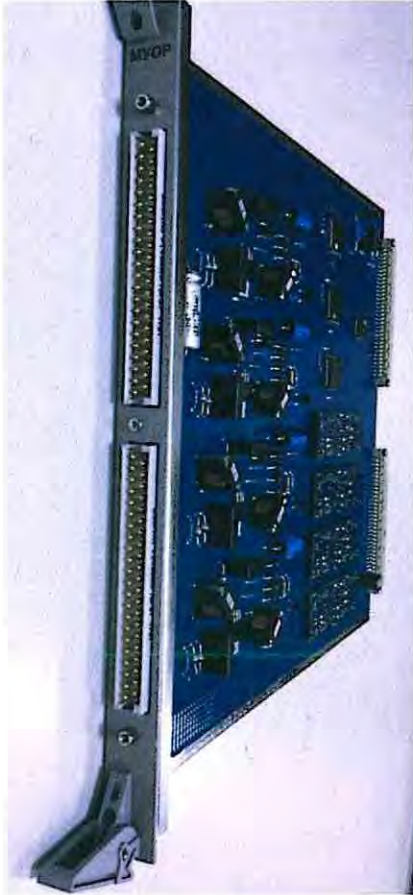


Рисунок 32. Внешний вид модуля МУОР.

7.6.1 Оформить запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

В свободное от движения поездов время будет производиться замена модуля управления ответственными реле МУОР.

ШНС

ДСП

7.6.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа объектных контроллеров.

7.6.3 Надеть заземляющий браслет (Рисунок 2) на руку и присоединить его к корпусу шкафа.

7.6.4 Отключить подачу рабочего напряжения (=24В) путем изъятия соответствующего предохранителя (номинал 1А), расположенного в шкафу объектных контроллеров со стороны монтажа. Место изымания предохранителя (Рисунок 33) определить, руководствуясь рабочей документацией.



Место установки
предохранителя

Рисунок 33. Место установки предохранителя модуля МУОР.

7.6.5 Отключить питание заменяемого модуля МУОР на модуле МПР-МУ с помощью одной из кнопок («24В ПО31»-«24В ПО34») на модуле МПР-МУ (Рисунок 34), отвечающей за подачу питания на заменяемый модуль МУОР, руководствуясь рабочей документацией, при этом на передней панели платы МПР-МУ гаснет один из зеленых индикаторов П1-П4 (Рисунок 34), показывающий наличие питания на заменяемом модуле МУОР.

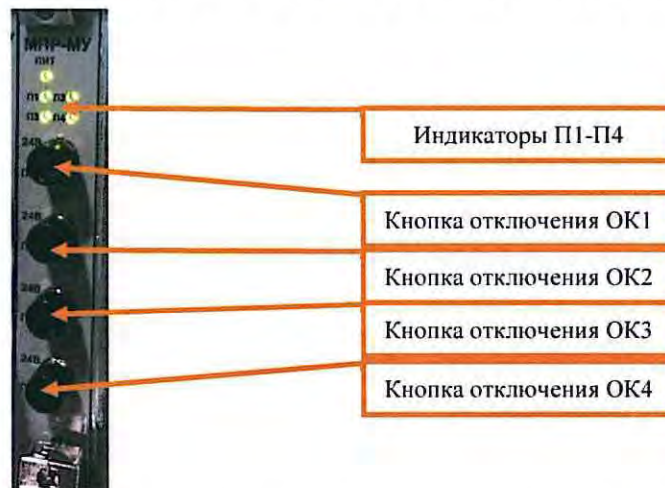


Рисунок 34. Отключение питания модуля МУОР.

7.6.6 Отвернуть шлицевой отверткой два винта на металлизированном разъеме модуля МУОР и снять металлизированный разъем модуля с подключенным к нему кабелем (Рисунок 35).

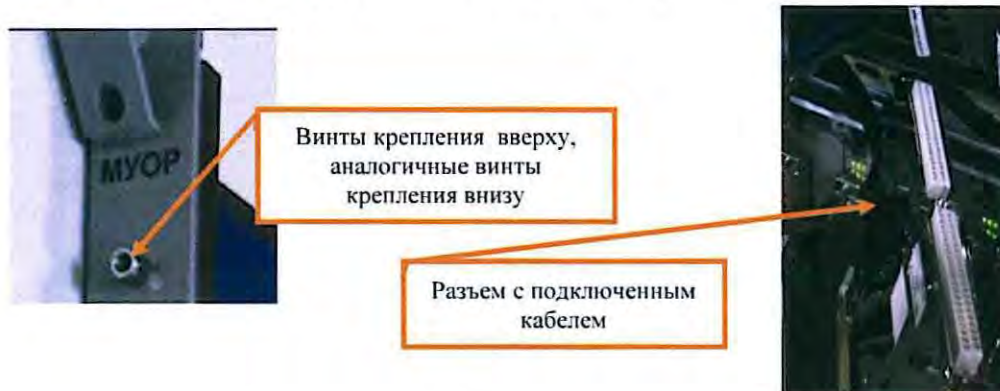


Рисунок 35. Крепление металлизированного разъема модуля МУОР.

7.6.7 Отвернуть верхний и нижний винты крепления платы отверткой «звездочка» (Рисунок 36).



Рисунок 39. Крепление модуля МУОР.

7.6.8 Изъять заменяемый модуль и установить новый модуль МУОР, установить металлизированный разъем модуля с подключенным к нему кабелем, завернуть два винта на металлизированном разъеме модуля и два винта крепления модуля.

7.6.9 Включить питание на замененном модуле МУОР на модуле МПР-МУ с помощью одной из кнопок («24В ПО31»-«24В ПО34») на модуле МПР-МУ (Рисунок 34), отвечающей за подачу питания на заменяемый модуль МУОР, руководствуясь рабочей документацией, при этом на передней панели платы МПР-МУ должен загореться один из зеленых индикаторов П1-П4 (Рисунок 34), показывающий наличие питания на заменяемом модуле МУОР.

7.6.10 Включить подачу рабочего напряжения (=24В) путем установки соответствующего предохранителя (номинал 1А), расположенного в шкафу объектных контроллеров со стороны монтажа. Место установки предохранителя (Рисунок 33) определить, руководствуясь рабочей документацией.

7.6.11 Проверить правильность работы платы МПК, при этом на всех модулях МПК нужно проверить индикацию (индикаторы ПИТ, ПР и ЦПР) согласно карты технологического процесса КТП ЦШ 0937-2018.

7.6.12 Отсоединить заземляющий браслет от корпуса шкафа и снять его с руки.

7.6.13 По окончании замены модуля проверить наличие питания на обмотках реле, задавая соответствующие условия для активизации выходов модуля МУОР (подачи питания на обмотки интерфейсных реле).

7.6.14 Если после замены модуля и проведенных проверок устройства работают нормально, переходим к пункту 7.6.15. Если устройства работают некорректно, переходим к пункту 7.7.

7.6.15 Специальным ключом закрыть шкаф объектных контроллеров.

7.6.16 По окончании работы сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

Работа по замене модуля управления ответственными реле МУОР закончена. Устройства проверены, работают нормально.

ШНС

ДСП

7.6.17 Производить замену следующего модуля разрешается только после проверки нормального действия предыдущего замененного модуля.

7.7 Если после замены модуля индикация и функциональные возможности не соответствуют нормальному режиму работы устройств необходимо перейти к технологическому процессу поиска и устранения неисправности.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

После окончания замены модуля объектного контроллера оповестить дежурного по станции об окончании работы, сделать запись в журнале ШУ-2 о проведенной работе и внести результаты выполнения работы в систему ЕКАСУИ в соответствии с требованиями, изложенными в подразделе 4.1 раздела 4 «Порядка планирования, учета и контроля выполнения работ в хозяйстве автоматики и телемеханики», утверждённого распоряжением ОАО «РЖД» от 18 июля 2017 г. №1383р.