

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

_____ В.В.Аношкин

« ____ » _____ 2020 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0722-2020

Стативы релейные

Монтажные работы для установки единицы оборудования
(реле, трансформатора, преобразователя, генератора, приемника,
предохранителя, конденсатора, резистора и др.)
с подготовкой к включению (переключению)

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий, капитальный ремонт
(вид технического обслуживания (ремонта))

Единица оборудования
(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

Приведена в разделе 9
(норма времени)

14
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
И.о. начальника отделения
_____ А.В.Новиков
« ____ » _____ 2020 г.

Содержание

1. Состав исполнителей	3
2. Условия производства работ	3
3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы, инструменты и материалы	3
4. Подготовительные мероприятия	5
5. Обеспечение безопасности движения поездов	6
6. Обеспечение требований охраны труда	6
7. Технология выполнения работы	7
7.1 Установка штепсельной розетки реле	7
7.2. Установка прибора нештепсельного типа (со съёмной платой или свободным монтажом).....	7
7.3. Установка клеммных панелей	8
7.4. Установка колодки предохранителя (цоколя).....	8
7.5. Прокладка монтажных проводов.....	8
7.6. Пайка (подготовка к пайке) монтажных проводов.....	9
7.7. Заделка монтажных проводов в наконечники путем обжима.....	9
7.8. Заделка монтажных проводов в наконечники путем опрессовки.....	9
7.9. Крепление монтажных проводов на контактных штырях: клеммных панелей, приборов с клеммными соединениями, съёмных плат	10
7.10. Увязка монтажных проводов	10
7.11. Установка штепсельного прибора	11
7.12. Установка приборов защиты	11
8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.....	11
9. Нормы времени.....	11

1. Состав исполнителей

1.1. На участках железнодорожных линий, кроме малоинтенсивных:

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
*Электромеханик	-	1
**Электромонтер СЦБ	5	1

1.2. На малоинтенсивных железнодорожных участках:

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
*Электромеханик железнодорожной инфраструктуры	-	1
**Монтер железнодорожной инфраструктуры	5	1

*- далее – электромеханик

** - далее – электромонтер

2. Условия производства работ

Работа выполняется:

- при наличии сформированного рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ);
- при наличии утвержденных в установленном порядке изменений в принципиальные и монтажные схемы;
- в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно»;
- электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным установленным порядком.

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы, инструменты и материалы

- средства связи с дежурным по станции (далее – ДСП) или диспетчером поездным (далее – ДНЦ);
- принципиальные и монтажные схемы монтируемых устройств СЦБ;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- очки закрытые защитные по ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- мобильное рабочее место «МРМ» (при наличии);
- специализированный технологический автомобиль типа МКВР или СМШ (для доставки оборудования и персонала к месту работ);
- переносная осветительная лампа или фонарь аккумуляторный;
- единица оборудования согласно принципиальной схеме;
- необходимые для выполнения монтажа запасные части и материалы в соответствии с таблицей 1;
- единица оборудования (реле, трансформатор, трансмиттер, приемник, генератор, предохранитель и др.) согласно принципиальной схеме;

Таблица 1

Наименование оборудования	Тип	Чертеж, ТУ	Примечание
Розетка штепсельная реле	НШ	2170.00.00	-
Розетка штепсельная реле	ТШ	14087.00.00	-
Розетка штепсельная реле	ИМВШ	25502.00.00	-
Розетка штепсельная реле	НМШ	13553.00.00	-
Розетка штепсельная реле	ДСШ	13704.00.00	-
Розетка штепсельная реле	КМШ	13854.00.00	-
Розетка штепсельная реле	АПШ	24255.00.00	-
Розетка штепсельная реле	РЭЛ	24541.00.00	-
Плата штепсельная съемная	НР1	2117.00.00	-
Плата штепсельная съемная	НР2	2119.00.00	-
Плата штепсельная съемная	ДСР12	24284.00.00	-
Плата штепсельная съемная	КР1	24022.00.00	-
Плата штепсельная съемная	ИРВ-110	24283.00.00	-
Колодка штепсельная в сборе	КТПШ	22250-07-00	-
Панель двухрядная для пайки	ПП-20	24169-00-00	20 лепестков
Панель клеммная двухрядная	-	24209-00-00	14 зажимов
Панель клеммная	-	14865-00-00	на 8 зажимов
Панель клеммная	-	24210-00-00	на 3 зажима
Провод монтажный	МГШВ	ТУ 16-505.437-82	0,75 мм ²
Провод монтажный	МГШВ	ТУ 16-505.437-82	1,5 мм ²
Клемма	-	УДК 14А-00-00	12 контактов
Наконечник латунный обжимной	-	39831-68-01-2	диаметр 6,3 мм
Наконечник латунный обжимной	-	39831-68-01	диаметр 4,3 мм
Наконечник медный KLAUKE	НКИ	-	0,75 мм ² -1,0 мм ² (красный)
Наконечник медный KLAUKE	НКИ	-	1,5 мм ² -2,5 мм ² (синий)
Панель диодная	-	39831-37-00	-
Цоколь для установки предохранителя	-	20876.01.00	без контроля срабатывания
Цоколь для установки предохранителя	-	20896.00.00	с контролем срабатывания, в зависимости от способа
Цоколь для установки предохранителя	-	20892.00.00	подключения
Цоколь для установки предохранителя	-	20898.00.00	монтажных проводов

- бокорезы 160 мм с изолирующими рукоятками до 1000 В;
- отвертка шлицевая с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм;
- плоскогубцы 200 мм с изолирующими рукоятками до 1000 В;
- нож монтажный в чехле;
- ключ торцевой с внутренним шестигранником 10 мм с изолирующими рукоятками;
- ключ торцевой с внутренним шестигранником 7 мм или 8 мм (в зависимости от типа заменяемой розетки) с изолирующими рукоятками;
- электропаяльник ЭПСН-40/220 (ЭПСН-60/220) по ГОСТ 7219-83 (с подставкой);

ВНИМАНИЕ. Для пайки в помещениях повышенной опасности необходимо применять паяльник ЭПСН-40/36 по ГОСТ 7219-83. Подключать паяльник к питающей электрической сети следует через трансформатор.

- канифоль сосновая кусковая марки А или Б или 30%-ный спиртовой раствор канифоли марок А или Б (бескислотные паяльные пасты) и припой ПОС-40 по ГОСТ 21931-76 или ПОС-61 по ГОСТ 19248-90 (для производства пайки по технологии, приведенной в карте технологического процесса №КТП ЦШ 0085-2019).

- трубка поливинилхлоридная электротехническая (кембрик) диаметром 6÷8 мм;
- клещи обжимные для наконечников из латуни (на 6,3 мм или 4,3 мм) или ручные механические пресс-клещи К82 компании KLAUKE;
- универсальный стриппер К432 компании KLAUKE;
- надфиль плоский тупоносый № 0, длиной 160 мм на рукоятке;
- пинцет стальной 150 мм;
- бирки по ОСТ 24.040.017-88 или стикеры на виниловой основе;
- лента электроизоляционная ПВХ по ГОСТ 16214-86;
- фибра электротехническая листовая марки ФЭ по ГОСТ 14613-83;
- картон электроизоляционный марки ЭВ по ГОСТ 2824-86;
- эмаль масляная марки ПФ115 (ПФ113) по ГОСТ 926-82;
- нитки хлопчатобумажные особо прочные или синтетические армированные по ГОСТ 30226-93 либо шпагат из лубяных волокон по ГОСТ 17308-88;
- обтирочный материал (технический лоскут, ветошь).

Примечание. 1. В зависимости от характера планируемой работы следует выбрать соответствующие средства измерений и защиты, инструменты и оборудование, запасные части и материалы.

2. Допускается использование разрешенных к применению аналогов, указанных выше средств измерений и защиты, инструментов, материалов и оборудования.

3. Розетки реле типа РЭЛ подбираются по коду избирательности.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты, запасные части и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты, а также приборы (реле, трансформатор, трансмиттер, приемник, генератор, предохранитель и др.) для установки.

ВНИМАНИЕ. Подготовка розетки реле типа РЭЛ выполняется с учетом того, что код избирательности должен соответствовать типу прибора.

ВНИМАНИЕ. Металлические стержни отвертки и торцевых ключей, а также плоскости держания пинцета обмотать электроизоляционной лентой.

ВНИМАНИЕ. Измерительные приборы должны иметь отметки о поверке.

4.2. Убедиться в исправном состоянии инструмента и средств защиты.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать паяльник с механическими повреждениями защитного кожуха нагревательного элемента и изоляции рукоятки, с неисправным проводом или штепсельной вилкой, а также при наличии раковин в рабочей части паяльника. При необходимости, зачистить жало паяльника напильником и облудить.

4.3. Подготовить техническую документацию:

- принципиальные и монтажные схемы с изменениями;
- технико-нормировочную карту № ТНК ЦШ 0075-2017 (Приборы СЦБ с основаниями типов РЭЛ, НМШ, НШ, ДСШ. Замена приборов);
- карту технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2019 (Устройства СЦБ. Пайка электрических контактных соединений).

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работа выполняется после выяснения по имеющимся средствам связи поездной обстановки у дежурного по станции (далее – ДСП) или диспетчера поездного (далее - ДНЦ).

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении работы следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделах 1, 3 и 4, а также подразделе 6.4 раздела 6 «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 и требованиями раздела 1 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 г. № 2616р.

Примечание. 1. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при

пользовании данной картой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

2. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше документами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. В процессе пайки паяльник должен устанавливаться на огнезащитные подставки, исключаящие его падение, провод паяльника должен иметь такую длину, чтобы обеспечить его свободное перемещение, не должен натягиваться или скручиваться. При пайке необходимо пользоваться защитными очками.

ВНИМАНИЕ. Перед проведением работ в техническом помещении с использованием лестницы-стремянки необходимо проверить наличие отметки установленной формы о проверке лестницы, а также наличие на нижних концах лестницы башмаков (подпятников) из резины или другого нескользящего материала.

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

7. Технология выполнения работ

7.1. Установка штепсельной розетки реле

7.1.1. В соответствии с монтажной схемой определить место установки штепсельной розетки на раме статива (раму статива протереть обтирочным материалом).

7.1.2. Определив (подготовив) место установки розетки, выполнить следующие действия:

- с лицевой стороны статива приставить к раме статива подготовленную к установке розетку;

- совместить отверстия в розетке с отверстиями в раме статива;

- вставить в сквозные отверстия крепящие болты, утопив их шляпки в квадратные гнезда розетки;

- с монтажной стороны статива второй исполнитель, устанавливает гроверные шайбы и торцевым ключом с внутренним шестигранником 7 мм или 8 мм (в зависимости от типа устанавливаемой розетки) закручивает крепящие гайки (при креплении розетки без гроверных шайб после закрепления гайки нанести на резьбу каплю краски).

7.2. Установка прибора нештепсельного типа (со съемной платой или свободным монтажом)

7.2.1. В соответствии с монтажной схемой определить место установки прибора на раме или полках статива.

7.2.2. Установить прибор на полку статива с выполнением ниже приведенного условия.

ВНИМАНИЕ. При установке приборов на полках статива промежутки между ними должны быть не менее 20 мм.

7.2.3. Повесить прибор на раму статива в зависимости от типа прибора одним из способов:

- трансформатор вешается на специальные штыри;
- блок конденсаторов, ЗБФ крепится винтами с гайками.

7.2.4. Установить на прибор съемную плату, если это предусмотрено конструкцией прибора.

7.3. Установка клеммных панелей

7.3.1. В соответствии с монтажной схемой определить место установки клеммной панели на стативе.

7.3.2. Для установки клеммной панели следует:

- с лицевой стороны приставить к раме статива подготовленную к установке клеммную панель;

- совместить отверстия в панели с отверстиями в раме статива;
- вставить в сквозные отверстия крепящие болты;
- пока исполнитель с лицевой стороны статива поочередно шлицевой отверткой удерживает головки винтов от проворота, второй работник с монтажной стороны торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм закрепляет панель к раме статива, используя элементы крепления (гайки, гроверные шайбы).

7.4. Установка колодки предохранителя (цоколя)

Для подготовки места для установки предохранителя следует

- на полке предохранителей установить или определить свободную колодку для установки предохранителя (цоколь);
- закрепить цоколь винтами с помощью отвертки;
- если монтажной схемой предусмотрен контроль перегорания предохранителя, к контрольным контактам цоколя припаять перемычки с цоколя соседнего предохранителя с контролем перегорания.

7.5. Прокладка монтажных проводов

Прокладка каждого монтажного провода производится в следующем порядке:

- определить места подключения провода согласно адресам в монтажной схеме релейного статива;

ВНИМАНИЕ. При наличии на стативе перфорированных коробов необходимо снять крышки коробов по маршруту прокладки провода между местами подключения.

- между этими местами проложить монтажный провод вдоль монтажного жгута, по возможности просовывая под существующую вязку (с применением шлицевой отвертки и пинцета). Монтажный провод

прокладывается к местам подключения без натяжения с учетом 2÷3–кратной переаделки (перепайки);

- повесить бирки (стикеры) с обозначением прямого и обратного адреса;

- на концы провода надеть изоляционную трубку из поливинилхлорида (кембрик). Внутренний диаметр кембрика следует выбирать таким, чтобы обеспечить плотную его посадку на контакт (наконечник) и закрепленные к нему провода, а длина кембрика должна обеспечивать перекрытие изоляции провода не менее чем на 2÷3 мм.

ВНИМАНИЕ. При подготовке провода под наконечник KLAUKE или для пайки на шину питания установки кембрика не требуется.

- концы провода припаять согласно адресам в монтажной схеме шкафа и/или выполнить заделку в наконечники (см. подразделы 7.6, 7.7 и 7.8 данной карты).

7.6. Пайка (подготовка к пайке) монтажных проводов

7.6.1. К установленной штепсельной розетке, клеммной панели (колодке) согласно монтажной схеме припаять подготовленные монтажные провода и настроечные переключатели (при наличии). Для этого:

- облудить контактные пластины, при необходимости предварительно зачистив их надфилем;

- конец каждого провода бокорезами зачистить от изоляции, облудить и припаять к контактными пластинам согласно адресам.

Технология пайки электрических контактных соединений приведена в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2019.

7.6.2. Концы проводов, предназначенные для пайки в действующих устройствах, бокорезами обрезать с учетом 2÷3–кратной переаделки (перепайки), зачистить от изоляции облудить.

7.7. Заделка монтажных проводов в наконечники путем обжима

Установка латунного наконечника выполняется в следующем порядке:

- на конец провода надеть кембрик, сместить его на 3-4 см от конца провода;

- с конца провода, длиной ~2 см (достаточной для установки наконечника), бокорезами снять изоляцию;

- сформировать из жил провода кольцо диаметром, соответствующим наконечнику;

- вложить кольцо из жил провода в наконечник, зафиксировать провод в наконечнике, загнув части (лепестки) наконечника в основании кольца;

- наконечник вложить в рабочую часть обжимных клещей;

- сжать ручки обжимных клещей до упора;

- разжать клещи, надвинуть на наконечник кембрик.

7.8. Заделка монтажных проводов в наконечники путем опрессовки

Установка наконечника KLAUKE выполняется в следующем порядке:

- зачистить изоляцию на монтажном проводе стриппером K432, выполнив следующие действия: установить ограничитель длины снимаемой изоляции по встроенной шкале на 8 мм, вставить конец провода в рабочую зону стриппера между верхним и нижним ножами, сжать рукоятку стриппера;

ВНИМАНИЕ. При монтаже провода марки МГШВ шелковую оплетку жил провода распушить, собрать в жгут и отрезать боковыми резаками.

- установить наконечник в пресс-клещи K-82 так, чтобы контактное кольцо наконечника было справа от оси инструмента, слегка сдавить рукоятки, чтобы наконечник не выпадал из пресс-клещей;

- вставить конец провода со снятой изоляцией в хвостовик наконечника таким образом, чтобы зачищенная часть провода вышла на 1,5-2 мм из хвостовика наконечника в сторону контактного кольца. При этом нужно контролировать, чтобы изоляция ПВХ и шелковая оплетка провода не попала в металлическое кольцо хвостовика наконечника;

- сжать рукоятки пресс-клещей до того момента, пока они сами не раскроются (встроенный в пресс-клещи храповый механизм позволит раскрыть инструмент, только тогда, когда будет обеспечено нужное усилие обжима).

7.9. Крепление монтажных проводов на контактных штырях: клеммных панелей, приборов с клеммными соединениями, съемных плат

Крепление монтажного провода на контактном штыре выполняется в следующем порядке:

- скрутить и снять гайки с контактного штыря, снять шайбы;

- накрутить и закрепить торцевым ключом корневую гайку, установить шайбу;

- наконечник монтажного провода надеть на контактный штырь, надеть шайбу;

ВНИМАНИЕ. На один контактный штырь диаметром 4-6 мм можно крепить не более трех монтажных проводов сечением до 2,5 мм², заделанных в наконечники. При креплении на контактном штыре двух или трех проводов наконечники перекладываются шайбой, кроме наконечников типа KLAUKE.

- накрутить гайку, закрепить ее торцевым ключом;

- накрутить контргайку, закрепить ее торцевым ключом.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Крепление наконечника следует производить таким образом, чтобы исключить касание им других наконечников на соседних штырях.

7.10. Увязка монтажных проводов

7.10.1. После прокладки всех необходимых проводов на стативе

выполнить подвязку проводов к существующему монтажному жгуту или сформировать и увязать новый жгут (жгуты). Допускается комбинированный вариант подвязки (увязки) новых проводов.

Вязку жгута следует выполнять нитками особо прочными (провощенными или просмоленными хлопчатобумажными, синтетическими армированными) или шпагатом из лубяных волокон с шагом вязки, не превышающем равным 1-1,5 диаметра жгута, в местах изгиба жгута вязку следует делать через 10-15 мм с прокладкой ведущей нити по внешней стороне угла поворота. Допускается стяжка жгута лентами из пластичных материалов (ПВХ стяжками).

ВНИМАНИЕ. Если схемными решениями предусматривается демонтаж части оборудования релейного стativa после включения смонтированного оборудования, допускается подвязку (увязку) монтажного жгута производить после выполнения демонтажных работ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. В местах крепления к стative жгут проводов следует изолировать прокладками из изоляционных материалов (электротехнической фибры или электроизоляционного картона).

7.10.2. Закрыть крышки перфорированных коробов на стative.

7.11. *Установка штепсельного прибора*

7.11.1. Установить в штепсельную розетку реле (прибор).

Технология установки штепсельных приборов разных типов приведена в технико-нормировочной карте №ТНК ЦШ 0075-2017.

7.12. *Установка приборов защиты*

7.12.1. Вставить предохранитель в контактные гнезда цоколя до упора.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2, а также сделать отметку о выполнении рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ).

9. Норма времени

(утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 16 июня 2020 г. № 1279/р)

Норма времени № 8.3

Наименование работ	Стативы релейные. Монтажные работы для установки единицы оборудования (реле, трансформатора, преобразователя, генератора, приемника, предохранителя, конденсатора, резистора и др.) с подготовкой к включению (переключению)			
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей		
-	электромонтер СЦБ 5 разряда	1		

№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин	норма времени нормо-ч
1	Установка штепсельной розетки реле:		мультиметр, переносная осветительная лампа или фонарь аккумуляторный, единица оборудования, необходимые для выполнения монтажа запасные части и материалы, отвертка шлицевая, плоскогубцы, нож монтажный в чехле, ключ торцевой с внутренним шестигранником, электропаяльник, канифоль, припой, трубка ПВХ, клещи обжимные или ручные механические пресс-клещи, универсальный стриппер, надфиль плоский тупоносый, пинцет стальной, бирки, лента ПВХ, фибра электротехническая листовая, картон электроизоляционный, эмаль ПФ, нитки хлопчатобумажные особо прочные, технический лоскут, ветошь	-	
1.1	С лицевой стороны шкафа к раме стativa розетку приставить, крепящие гайки закрутить, затем на резьбу каплю краски (эмали) нанести	розетка		4,3	0,084
2	Установка прибора не штепсельного типа (со съёмной платой или свободным монтажом):			-	
2.1	В соответствии с монтажной схемой шкафа прибор на раме или полке стativa установить, на прибор съёмную плату установить	прибор		2,2	0,043
3	Установка клеммных панелей:			-	
3.1	Подготовленную к установке клеммную панель с лицевой стороны к раме стativa приставить, отверстия в панели с отверстиями в раме стativa совместить, в сквозные отверстия крепящие болты вставить, с монтажной стороны панель кроме стativa закрепить	панель		3,9	0,076
4	Установка колодки предохранителя (цоколя) без схемы контроля перегорания			-	
4.1	Колодку предохранителя винтами закрепить	колодка		2,6	0,051
5	Установка колодки предохранителя (цоколя) со схемой контроля перегорания			-	

№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин	норма времени нормо-ч
5.1	Колодку предохранителя винтами закрепить, перемычки соседнего предохранителя к контрольным контактам цоколя припаять	колодка	мультиметр, переносная осветительная лампа или фонарь аккумуляторный, единица оборудования, необходимые для выполнения	8,7	0,169
6	Прокладка монтажных проводов:		монтажа запасные части и материалы,	-	
6.1	Монтажный провод проложить, бирки с обозначением прямого и обратного адреса повесить, на концы провода изоляционную трубку надеть	метр	отвертка шлицевая, плоскогубцы, нож монтажный в чехле,	2,9	0,056
7	Пайка (подготовка к пайке) монтажных проводов		ключ торцевой с внутренним	-	
7.1	К установленной штепсельной розетке согласно монтажной схеме подготовленные монтажные провода и настроечные перемычки припаять	провод (перемычка)	шестигранником, электропаяльник, канифоль, припой, трубка ПВХ, клещи обжимные или ручные механические пресс-клещи, универсальный стриппер, надфиль плоский тупоносый,	0,2	0,004
7.2	Другой конец провода, предназначенный для пайки, бокорезами обрезать, от изоляции зачистить и облудить	конец провода	пинцет стальной, бирки, лента ПВХ, фибра	0,2	0,004
7.3	Заделку монтажных проводов в наконечники KLAUKE путем обжима произвести	наконечник	электротехническая листовая, картон электроизоляционный, эмаль ПФ, нитки	1,1	0,021
7.4	Заделку монтажных проводов в наконечники путем опрессовки произвести	наконечник	хлопчатобумажные особо прочные, технический лоскут, ветошь	1,1	0,021
8	Крепление монтажных проводов на контактных штырях: клеммных панелей, приборов с клеммными соединениями, съемных плат:			-	

№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин	норма времени нормо-ч
8.1	Гайки и шайбы с контактного штыря скрутить и снять, корневую гайку накрутить и закрепить, шайбу установить, наконечник монтажного провода на контактный штырь надеть, шайбу надеть, гайку, а затем контргайку накрутить и закрепить	контактно е соединен ие	мультиметр, переносная осветительная лампа или фонарь аккумуляторный, единица оборудования, необходимые для выполнения монтажа запасные части и материалы, отвертка шлицевая, плоскогубцы, нож монтажный в чехле, ключ торцевой с внутренним шестигранником, электропаяльник, канифоль, припой, трубка ПВХ, клещи обжимные или ручные механические пресс-клещи, универсальный стриппер, надфиль плоский тупоносый, пинцет стальной, бирки, лента ПВХ, фибра электротехническая листовая, картон электроизоляционный, эмаль ПФ, нитки хлопчатобумажные особо прочные, технический лоскут, ветошь	1,9	0,037
9	Увязка монтажных проводов			-	
9.1	Подвязку проводов к существующему монтажному жгуту выполнить	метр		2,2	0,043
9.2	Новый жгут вошечными нитками с шагом вязки 1- 1,5 диаметра жгута сформировать и увязать	метр		9,6	0,187
9.3	Новый жгут сформировать и увязать пластмассовыми стяжками с шагом вязки 1-1,5 диаметра жгута	метр		4,6	0,089
10	Установка приборов защиты			-	
10.1	Предохранитель в контактные гнезда цоколя до упора вставить	прибор защиты		0,5	0,010
11	Снятие и установка крышек перфорированных коробов			-	
11.1	Крышки коробов по маршруту прокладки провода между местами подключения снять	короб		0,9	0,018
11.2	Крышки коробов установить	короб		1,2	0,023