



ХИМСЕРВИС

Закрытое акционерное общество «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»

Утвержден
ХИМС.01.080.04 ИС-ЛУ
от 11.02.2026

27.12.31.000

ПРОТЯЖЕННЫЙ АНОДНЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ
«МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»-МП

ХИМС.01.080.04 ИС

**ИНСТРУКЦИЯ
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ
СПЕЦИАЛЬНАЯ**

Настоящая инструкция эксплуатационная специальная является руководством по восстановлению работоспособности протяженного анодного заземлителя марки «Менделеевец»-МП, ТУ 3435-030-24707490-2011 (далее - заземлитель).

Заземлители относятся к типу В – с рабочим элементом на основе проволоки из титана с покрытием из ММО (смешанные оксиды металлов), категорий I, II и III, в соответствии с ОТТ-29.100.99-КТН-0604-25.

Инструкция предназначена для служб электрохимической защиты организаций эксплуатирующих стальные подземные металлические конструкции, а также проектных организаций и организаций производящих монтажные работы по сооружению систем катодной защиты объектов от коррозии.

В документе приведен рекомендованный производителем комплект материалов и порядок выполнения ремонтных работ по восстановлению работоспособности поврежденного участка протяженного анодного заземлителя марки «Менделеевец»-МП.

Производство ремонтных работ заземлителя должно выполняться в строгом соответствии с проектом электрохимической защиты объекта, при условии обязательного согласования с проектной организацией.

При производстве ремонтных работ заземлителя следует соблюдать требования ГОСТ Р 51164, ВСН 009, ВСН 012, ПУЭ, ПТЭЭП и других аналогичных действующих нормативных документов, а также требования безопасности, изложенные в разделе 2 настоящей инструкции.

Содержание

1 Общие указания.....	4
2 Меры безопасности	5
3 Подготовка к проведению ремонтных работ	6
4 Порядок проведения ремонтных работ.....	8
4.1 Порядок проведения ремонтных работ по восстановлению места повреждения протяженного анодного заземлителя	8
4.2 Порядок проведения ремонтных работ по соединению протяженных анодных заземлителей.....	12
4.3 Порядок проведения ремонтных работ по концевой заделке протяженного анодного заземлителя.....	14
Приложение А (справочное) Эксплуатационные характеристики кабелей.....	15

1 Общие указания

1.1 Настоящая инструкция эксплуатационная специальная распространяется на специальный ремонтный комплект, предназначенный для восстановления работоспособности протяженного анодного заземлителя «Менделеевец»-МП, ТУ 3435-030-24707490-2011.

1.2 Ремонтный комплект представляет собой набор термоусаживаемых изделий, расходных материалов и специальных приспособлений, предназначенных для выполнения ремонтных работ в соответствии с назначением.

1.3 В зависимости от назначения различают три модификации ремонтного комплекта:

- РК(МП).Р – комплект предназначенный для восстановления места повреждения протяженного анодного заземлителя;
- РК(МП).С – комплект предназначенный для электрического соединения кабелей присоединения протяженных анодных заземлителей;
- РК(МП).З – ремонтный комплект предназначенный для концевой заделки кабеля присоединения протяженного анодного заземлителя.

1.4 Поставка ремонтного комплекта протяженного анодного заземлителя производится под заказ.

1.4.1 Заказ ремонтных комплектов производится в строгом соответствии со спецификацией к проекту катодной защиты с соблюдением принятой маркировки и обозначений.

1.4.2 Информация о ремонтном комплекте заземлителя (наименование, условное обозначение, партия и дата изготовления) содержится в маркировке, закрепленной на упаковке изделия.

1.4.3 Поставка ремонтного комплекта производится в соответствии с примером условного обозначения:

РК (МП) . Р - 16 (ПКЗ-ПвП) - 20

1	2	3	4 ¹	5 ¹	6 ¹
---	---	---	----------------	----------------	----------------

1 - Обозначение ремонтного комплекта (аббревиатура).

2 - Конструктивное исполнение заземлителя → МП.

3 - Модификация ремонтного комплекта → Р, С, З.

4¹ - Сечение жилы кабеля, мм² → 10, 16.

5¹ - Марка кабеля → ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой.

6¹ - Длина кабеля, м

1.5 Выполнение работ по ремонту заземлителя производится в соответствии с проектом катодной защиты объекта от коррозии, при условии соблюдения требований и указаний проектной организации, а также рекомендаций, представленных в настоящей инструкции.

1.5.1 Изоляция узлов заземлителя выполняется с помощью специальных термоусаживаемых изделий, входящих в состав ремонтного комплекта.

1.5.2 Выполнение технологических операций по изоляции узлов заземлителя, при проведении ремонтных работ, предусматривает использование нагревательного устройства (паяльной лампы, фена и т.п.).

¹ Параметры 4 ÷ 6 указываются группой и определяются техническим решением, представленным проектной организацией.

2 Меры безопасности

2.1 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

2.2 При выполнении ремонтных и монтажных работ на объектах следует соблюдать требования:

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ГОСТ Р 12.3.048;
- СНиП 12-03;
- ВСН 604-III;
- действующих ведомственных требований.

3 Подготовка к проведению ремонтных работ

3.1 Перед вскрытием транспортной тары ремонтного комплекта убедиться в сохранности и целостности транспортной упаковки.

3.2 Произвести вскрытие транспортной упаковки и выполнить внешний осмотр изделий ремонтного комплекта на отсутствие механических повреждений.

3.3 Проверить комплектность поставки в соответствии с маркировкой, ремонтного комплекта.

3.3.1 Перечень изделий, входящих в состав ремонтного комплекта модификации РК(МП).Р представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ремонтного комплекта РК(МП).Р

Наименование комплектующих изделий	Количество	
	Сечение жилы кабеля заземлителя, определенное проектом, мм ²	
	10	16
Кабель, м	марка и длина в соответствии с заказом	
Термоусаживаемая муфта ТУМ МП-1, шт.	2	
Лента фольгированная, м	2	
Трубка термоусаживаемая ТТ 22/6М, 150 мм, шт.	2	
Трубка термоусаживаемая ТТ 28/6М, 250 мм, шт.	2	
Кабельный зажим 20/45, шт.	2	
Термоплавкий герметик, кг	0,05	
Ключ монтажный, шт.	1 на комплект	

3.3.2 Перечень изделий, входящих в состав ремонтного комплекта модификации РК(МП).3 представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ремонтного комплекта РК(МП).3

Наименование комплектующих изделий	Количество	
	Сечение жилы кабеля заземлителя, определенное проектом, мм ²	
	10	16
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 12/4М, шт.	1	-
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 14/5М, шт.	-	1
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 25/8М, шт.	1	
Термоплавкий герметик, кг	0,05	

3.3.3 Перечень изделий, входящих в состав ремонтного комплекта модификации РК(МП).С представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав ремонтного комплекта РК(МП).С

Наименование комплектующих изделий	Количество	
	Сечение жилы кабеля заземлителя, определенное проектом, мм ²	
	10	16
Термоусаживаемый оконцеватель (каппа) ТК 40/15М, шт.	1	
Термоусаживаемая муфта ТУП 2 40/16М, шт.	1	
Термоплавкий герметик, кг	0,05	
Кабельный зажим 20/45, шт.	1	
Ключ монтажный, шт.	1 на комплект	

3.4 Подготовить участок производства монтажных работ по восстановлению работоспособности вышедшего из строя протяженного анодного заземлителя.

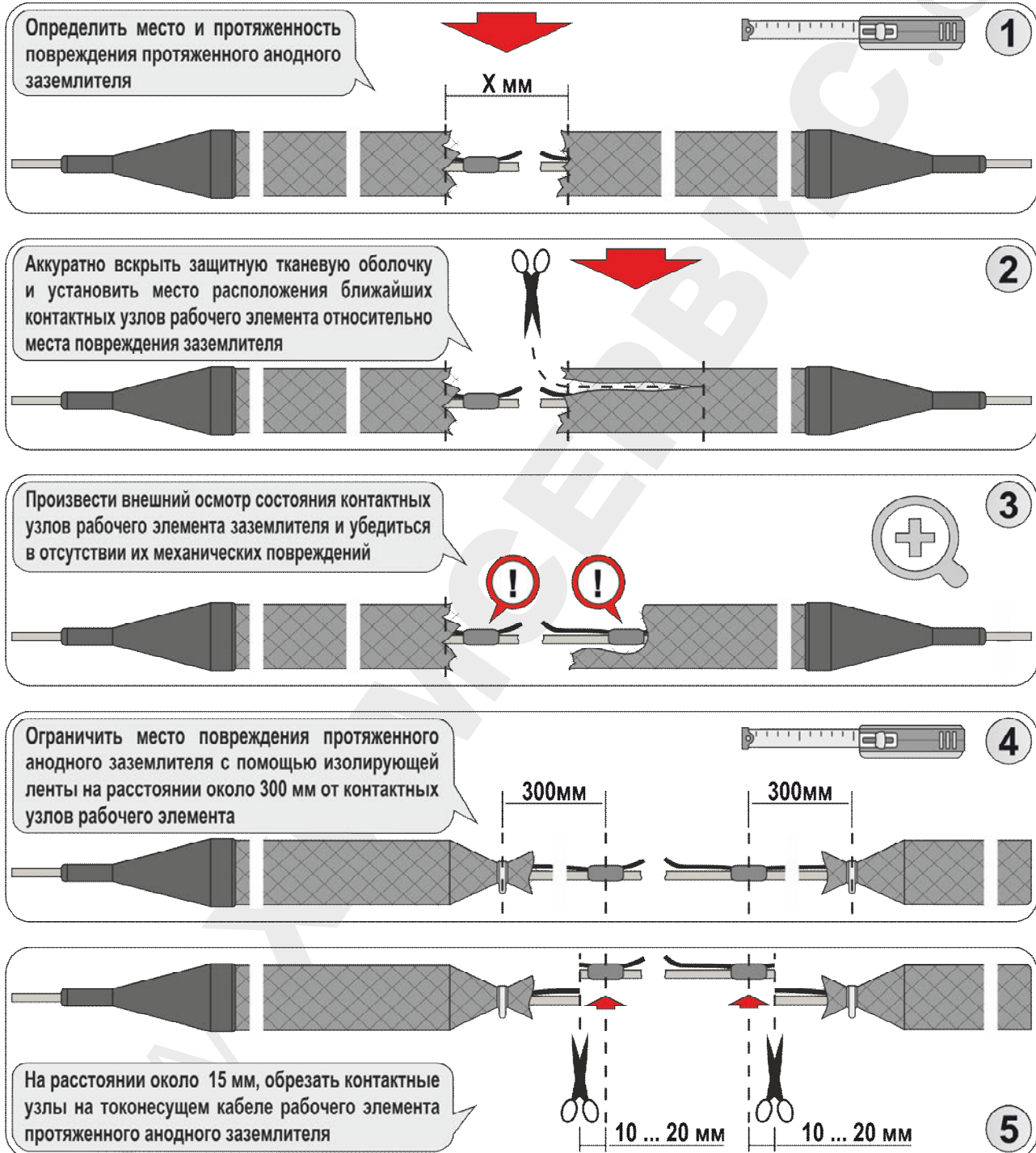
3.5 Подготовить необходимые материалы, инструменты и технологическое оборудование, предназначенное для производства монтажных работ по восстановлению работоспособности протяженного анодного заземлителя.

3.6 Выполнить необходимые мероприятия по обеспечению безопасности производства земляных и монтажных работ.

4 Порядок проведения ремонтных работ

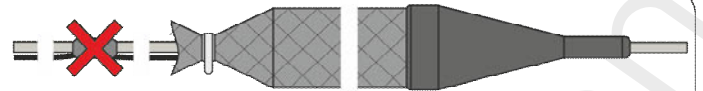
4.1 Порядок проведения ремонтных работ по восстановлению места повреждения протяженного анодного заземлителя

4.1.1 Выполнение ремонтных работ по восстановлению места повреждения протяженного анодного заземлителя производится с помощью ремонтного комплекта модификации РК(МП).Р «Менделеевец» и предусматривает пошаговое выполнение технологических операций в следующей последовательности:

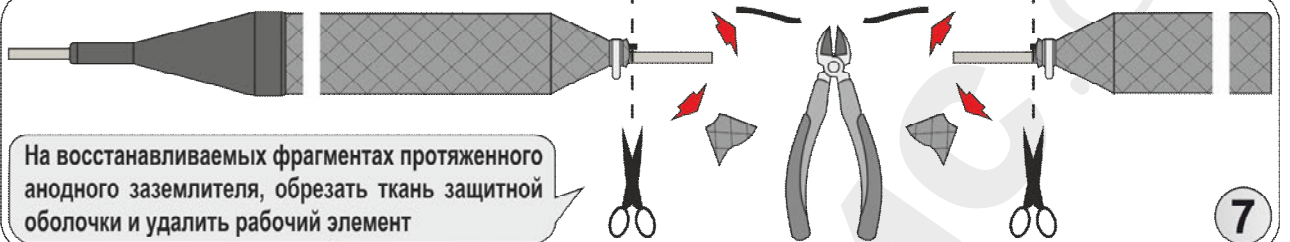


ВНИМАНИЕ!

Наличие изолированного электрического соединения на токопроводящем кабеле рабочего элемента восстанавливаемого фрагмента протяженного анодного заземлителя недопустимо

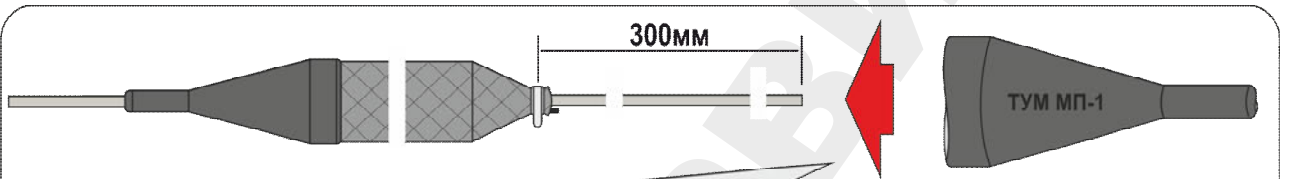


6



На восстанавливаемых фрагментах протяженного анодного заземлителя, обрезать ткань защитной оболочки и удалить рабочий элемент

7



Установить на срез восстанавливаемой части протяженного анодного заземлителя термоусаживаемую муфту переходного диаметра с маркировкой: ТУМ МП-1

8



С помощью фольгированной ленты произвести термическую изоляцию защитной тканевой оболочки протяженного анодного заземлителя в месте установки термоусаживаемой муфты

не менее 250мм

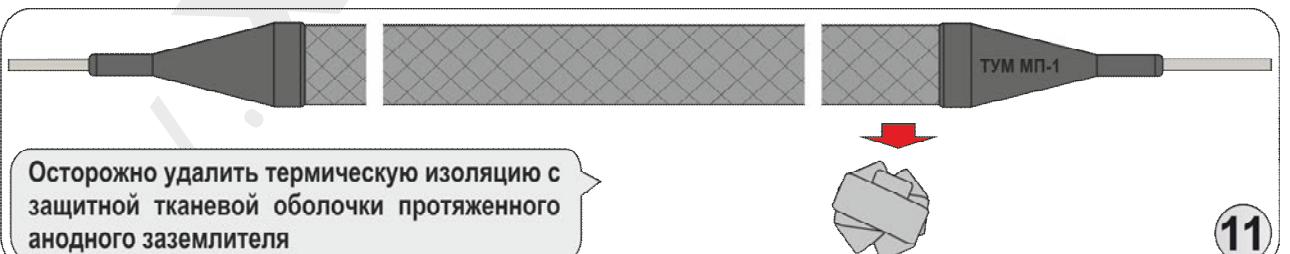
9



С помощью нагревательного прибора произвести термическую усадку муфты на восстанавливаемой части протяженного анодного заземлителя

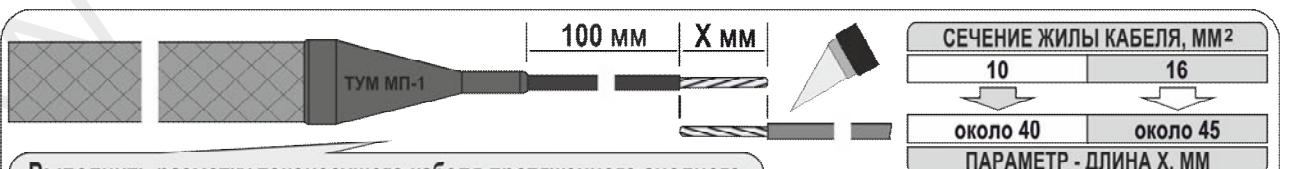
НЕ БОЛЕЕ 350 °С!

10



Осторожно удалить термическую изоляцию с защитной тканевой оболочки протяженного анодного заземлителя

11



Выполнить разметку токонесущего кабеля протяженного анодного заземлителя и кабеля, входящего в состав ремонтного комплекта. Произвести зачистку жил кабелей на длину "X" мм.

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, мм ²	
10	16
около 40	около 45
ПАРАМЕТР - ДЛИНА X, мм	



12

Завести жилы токонесущего кабеля протяженного анодного заземлителя и кабеля ремонтного комплекта в кабельный зажим КЗ

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, мм ²	
10	16
КЗ 20/45	
МАРКИРОВКА ЗАЖИМА	

13

Зафиксировать зачищенные жилы кабелей в кабельном зажиме с помощью болтов со срывными головками

КЛЮЧ РОЖКОВЫЙ
12
КЗ 20/45
МАРКИРОВКА ЗАЖИМА

14

Установить кабельный зажим в паз монтажного ключа

15

Произвести затяжку болтов до среза головок. Затяжку производить последовательно, начиная с болта расположенного со стороны ввода токонесущего кабеля

КЛЮЧ РОЖКОВЫЙ
12
КЗ 20/45
МАРКИРОВКА ЗАЖИМА

16

Произвести очистку кабельного соединения от пыли и грязи. Растворителем обезжирить поверхности кабельного зажима, кабелей и муфты в месте нанесения термоплавого герметика и термически усаживаемых изделий.

17

Тщательно обмазать полученное кабельное соединение разогретым термоплавым герметиком

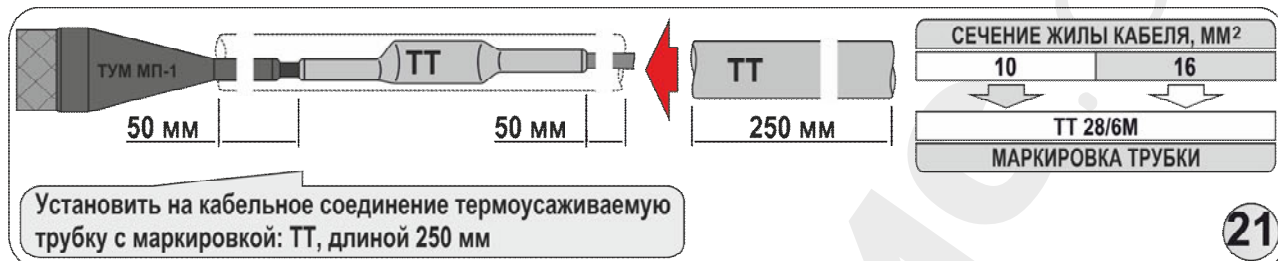
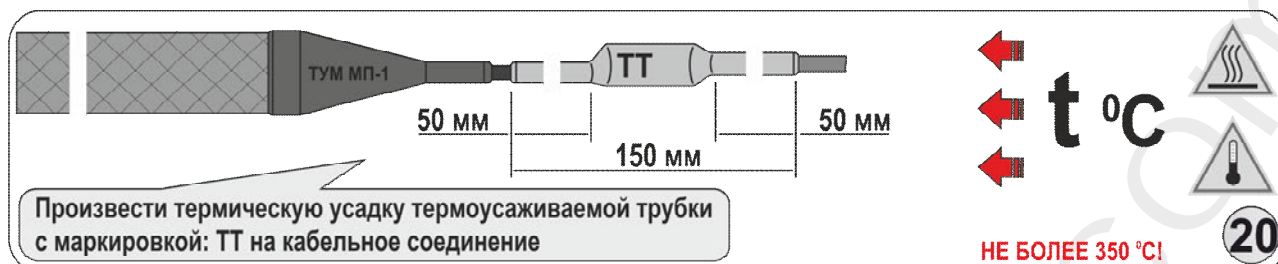
НЕ БОЛЕЕ 350 °C!

18

Установить на кабельное соединение термоусаживаемую трубку с маркировкой: ТТ, длиной 150 мм

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, мм ²	
10	16
ТТ 22/6М	
МАРКИРОВКА ТРУБКИ	

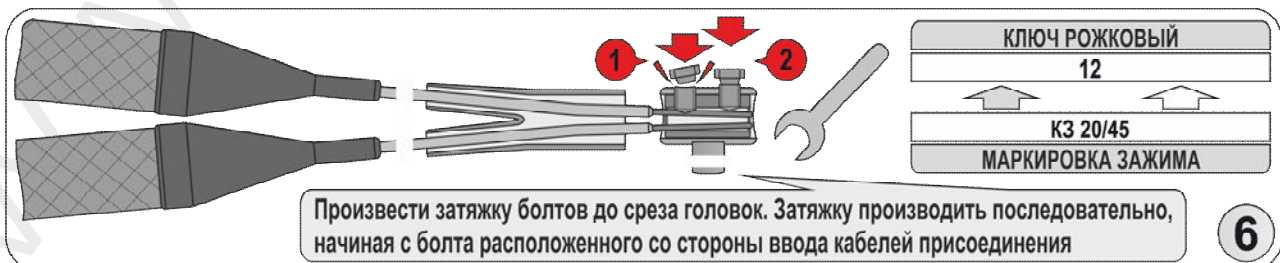
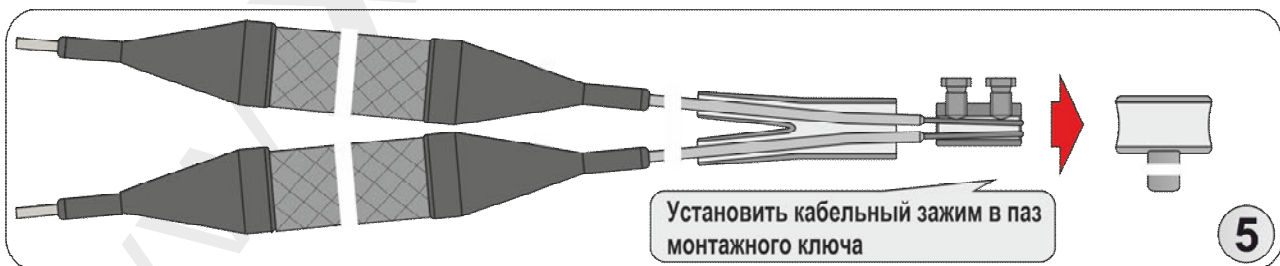
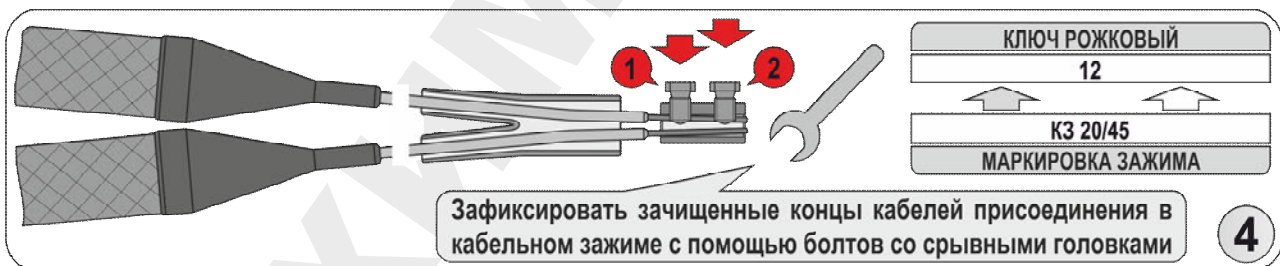
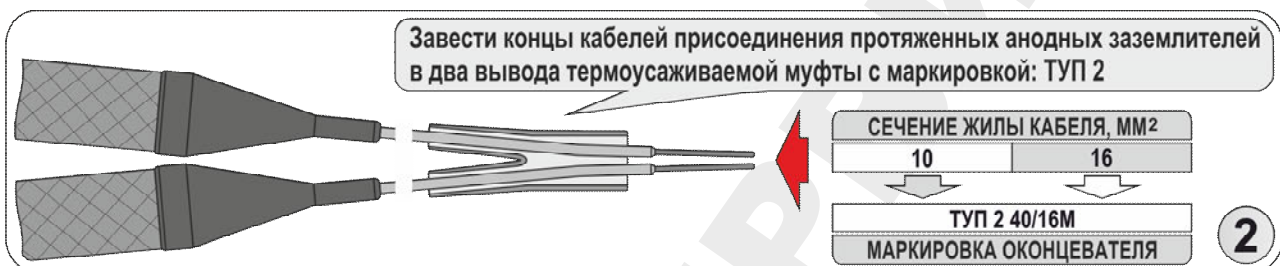
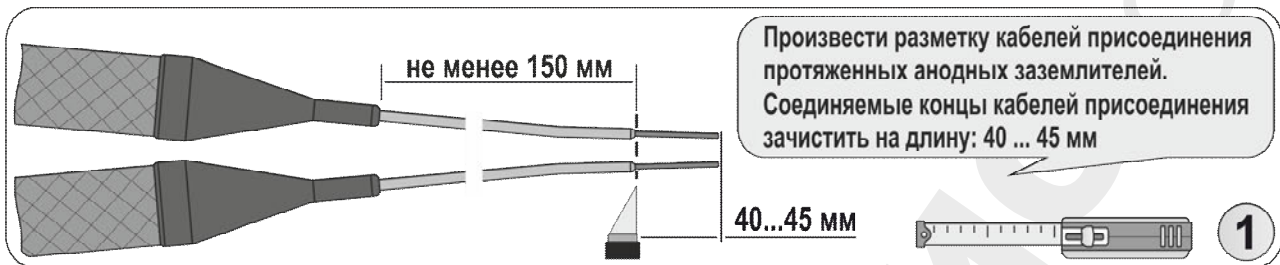
19



4.1.2 Выполнение ремонтных работ по соединению протяженных анодных заземлителей, и концевой заделке протяженного анодного заземлителя производится согласно п.п. 4.2, 4.3 настоящей инструкции.

4.2 Порядок проведения ремонтных работ по соединению протяженных анодных заземлителей

4.2.1 Выполнение ремонтных работ по последовательному электрическому соединению протяженных анодных заземлителей производится с помощью ремонтного комплекта модификации РК(МП).С «Менделеевец» и предусматривает пошаговое выполнение технологических операций в следующей последовательности:





Тщательно обмазать полученное кабельное соединение разогретым термопластичким герметиком

НЕ БОЛЕЕ 350 °С!

7

$t^{\circ}\text{C}$



СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, мм ²	
10	16
TK 40/16M	
МАРКИРОВКА ОКОНЦЕВАТЕЛЯ	

Установить на кабельное соединение термоусаживаемый оконцеватель (капсу) с маркировкой: ТК

8

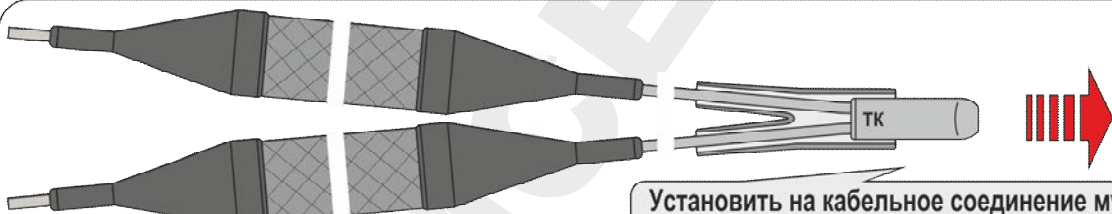


Произвести термическую усадку оконцевателя (капсу) с маркировкой: ТК на кабельное соединение

НЕ БОЛЕЕ 350 °С!

9

$t^{\circ}\text{C}$



Установить на кабельное соединение муфту термоусаживаемую с маркировкой: ТУП 2

10



Произвести термическую усадку муфты с маркировкой: ТУП 2 на кабельное соединение

НЕ БОЛЕЕ 350 °С!

11

$t^{\circ}\text{C}$

4.3 Порядок проведения ремонтных работ по концевой заделке протяженного анодного заземлителя

4.3.1 Выполнение ремонтных работ по концевой заделке протяженного анодного заземлителя производится с помощью ремонтного комплекта модификации РК(МП).3 «Менделеевец» и предусматривает пошаговое выполнение технологических операций в следующей последовательности:

1

Обрезать кабель присоединения (вывод «А» или «Б») или токонесущий кабель протяженного анодного заземлителя на длину «X» мм

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ ²	
10	16
около 30	около 40
ПАРАМЕТР - ДЛИНА X, ММ	

2

Нанести на торцевой срез кабеля протяженного анодного заземлителя термоплавкий герметик

НЕ БОЛЕЕ 350 °С!

3

Установить на срез кабеля присоединения или токонесущего кабеля протяженного анодного заземлителя термически усаживаемый оконцеватель (каппу) с маркировкой: ТК

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ ²	
10	16
ТК 12/4М	ТК 14/5М
МАРКИРОВКА ОКОНЦЕВАТЕЛЯ	

4

Произвести термическую усадку оконцевателя (каппы) с маркировкой: ТК на срезе кабеля протяженного анодного заземлителя с помощью нагревательного прибора

НЕ БОЛЕЕ 350 °С!

5

Установить на срез кабеля присоединения или токонесущего кабеля протяженного анодного заземлителя термически усаживаемый оконцеватель (каппу) с маркировкой: ТК

СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ ²	
10	16
ТК 25/8М	
МАРКИРОВКА ОКОНЦЕВАТЕЛЯ	

6

Произвести термическую усадку оконцевателя (каппы) с маркировкой: ТК на срезе кабеля протяженного анодного заземлителя с помощью нагревательного прибора

НЕ БОЛЕЕ 350 °С!

Приложение А
(справочное)
Эксплуатационные характеристики кабелей

Технические характеристики	Марка кабеля				
	ВВГнг	ВВГнг	ПКЗ-ПвП	ПКЗ-ПвПп	ПКЗ-ФФ-нг(А)
Область применения	магистральный кабель	кабель токоподвода анода или магистральный кабель			
Класс жилы по ГОСТ 22483	1	2	2	2	2
Наружный диаметр кабеля (номинальный / максимальный), мм					
- с сечением жилы 10 мм ²	–	8,62 / не нормируется	9,02 / 10,92	9,02 / 10,92	7,22 / 8,82
- с сечением жилы 16 мм ²	9,24 / не нормируется	9,87 / не нормируется	10,07 / 11,97	10,07 / 11,97	8,27 / 9,87
Механическая прочность	низкая	низкая	средняя	выше среднего	высокая
Химическая стойкость оболочки и изоляции к воздействию:					
- продуктов реакции анодного растворения, в том числе к соединениям хлора	низкая	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- артезианской, питьевой и грунтовой воды	низкая	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- морской воды с содержанием солей не более 39 %	низкая	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- разбавленных растворов кислот и щелочей	низкая	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- промышленных растворов нефти и нефтепродуктов	низкая	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
Не распространяют горение при групповой прокладке	+	+	–	–	+
Температура эксплуатации, °С					
- нижнее значение	минус 50	минус 50	минус 60	минус 55	минус 70
- верхнее значение	плюс 60	плюс 60	плюс 80	плюс 100	плюс 155
Температура монтажа, °С, не менее	минус 15	минус 15	минус 40	минус 35	минус 70
Радиус изгиба при монтаже, не менее	10,0 диаметров	7,5 диаметров	7,5 диаметров	10,0 диаметров	6,0 диаметров



Закрытое акционерное общество

«Производственная компания «Химсервис» имени А.А.Зорина»

301651, Российская Федерация, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9

Тел.: +7 (48762) 7-97-74, e-mail: adm@ch-s.ru

Отдел продаж: Тел.: 8 (800) 201-44-77, +7 (48762) 7-97-75, e-mail: op@ch-s.ru

www.химсервис.com