

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ КАБЕЛЕЙ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

1. Перед вводом в эксплуатацию кабеля на концах его должны быть выполнены концевые заделки, включающие заделку шланга, заделку изоляции основных жил, напрессовку (напайку) наконечников или подготовку концов жил под специальные зажимы.

Концевые заделки кабелей рекомендуется выполнять с помощью изоляционной починочной резины, электроизоляционных гильз или трубок из кремнийорганической резины (ТКР), концевых эластомерных муфт типа РКВРО.

2. Заделка основных жил должна предотвращать:

перекрытия при напряжениях не менее номинального линейного, а также при возможных внутренних перенапряжениях;

значительное снижение уровня изоляции;

коронные разряды на каждой жиле и между жилами при напряжении не менее номинального линейного.

Заделка шланга должна исключать возможность проникновения влаги и пыли внутрь кабеля.

При выполнении заделки с помощью концевых эластомерных муфт допускается заделку торца оболочки не выполнять, если вводное устройство исключает попадание воды в кабель.

3. Длина жил в концевой заделке кабеля определяется конструкцией, размерами вводного устройства электрооборудования, расположением в нем присоединительных шпилек и должна быть не менее 350 мм.

Радиус изгиба изолированных жил во вводных устройствах должен быть по возможности максимальным, особенно на границе электропроводящего экрана с изоляцией.

Крепление кабеля во вводном устройстве должно исключать прикосновение изолированных частей токоведущих жил друг к другу, к токоведущим и заземленным частям.

4. Для выполнения заделки кабеля любым способом необходимо снять шланговую оболочку от конца кабеля на расстояние не менее 350 мм при расположении шпилек вводного устройства на одном уровне, а при расположении шпилек на разных уровнях - на расстояние не менее 500 мм (заделка основных жил выполняется "вразбежку").

При выполнении заделки основных жил "вразбежку" одна из жил обрезается на 70 мм, а другая - на 140 мм. С основных жил снимаются прорезиненные ленты и обрезаются вместе с резиновым сердечником у среза шланговой оболочки.

Затем на расстоянии 50 - 60 мм от среза шланговую оболочку срезают на конус и зачищают напильником.

От каждого экрана отделяют по 10 - 12 проволок (по две-три пряди). Оставшиеся проволоки экранов надо скрутить вместе, расположить вдоль кабеля и закрепить вместе с изолированной жилой заземления на шланговой оболочке. Выделенные из каждого экрана 10 - 12 проволок выпрямляют, располагают вдоль кабеля и закрепляют на шланговой оболочке отдельно от жилы заземления и скрученных вместе остальных проволок экрана.

5. При выполнении концевых заделок и ремонте кабеля намотка лент починочных резин должна производиться ровно, без складок, с 50% перекрытием витков и натяжением, обеспечивающим плотное прилегание слоев.

Перед применением резина нарезается на ленты шириной 20 - 40 мм, тщательно очищается от остатков прокладочного материала и обрабатывается бензином.

Конусные поверхности шланговой оболочки и жилой изоляции, а также неровности, образовавшиеся при удалении электропроводящего экрана, должны быть обработаны напильником или наждачной бумагой и протерты чистой ветошью, смоченной в бензине.

6. Для выполнения концевой заделки с помощью починочных резин необходимо удалить наружный электропроводящий экран на длине не менее 260 мм от торца основной жилы (рис. 1).



расстоянии 20 - 30 мм конец гильзы закрепляют проволокой диаметром 1,0 - 1,5 мм или прядью из 7 - 10 проводов диаметром 0,3 - 0,5 мм.

Конусную часть гильзы длиной 35 - 40 мм и изоляцию до среза наружного электропроводящего экрана жилы обматывают липкой изоляционной лентой. Качество намотки ленты должно быть проверено путем изгиба по радиусу, равному четырем-пяти диаметрам изолированной жилы. При этом не должно быть видимого отслоения ленты от изоляции жилы у среза электропроводящего экрана.

Восстанавливают электропроводящий экран начиная от максимального конусного утолщения гильзы в сторону шланговой оболочки.

Пряди металлического экрана выпрямляют и обматывают ими жилу с шагом 5 - 6 мм до максимального конусного утолщения гильзы. По всей длине от максимального конусного утолщения гильзы до шланговой оболочки жилу обматывают липкой лентой и выполняют заделку торца шланговой оболочки.

8. Для выполнения концевой заделки с помощью трубок из кремнийорганической резины (ТКР) удаляют наружный электропроводящий экран на длину не менее 200 мм от торца основной жилы.

Диаметр ТКР следует выбирать в соответствии с сечением жилы кабеля (табл. 1).

Таблица 1

#### СООТНОШЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ТКР И СЕЧЕНИЯ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ

Сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Внутренний диаметр ТКР, мм	Сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Внутренний диаметр ТКР, мм
16	9 - 12	70	17 - 20
25	10 - 13	95	18 - 21
35	12 - 15	120	21 - 24
50	13 - 16	150	23 - 26

Длина ТКР при напрессовке ее на жилу с помощью сжатого воздуха должна превышать длину участка жилы без электропроводящего экрана не менее чем на длину, необходимую для закрепления трубки на штуцере компрессора, и длину 20 - 25 мм для нахлеста на электропроводящий экран. Напрессовка ТКР с помощью сжатого воздуха производится давлением 0,2 - 0,25 МПа. При напрессовке без сжатого воздуха ТКР предварительно необходимо выдержать в течение 15 - 20 мин. в бензине марки "Калоша" или Б-70.

Прядями металлического экрана обматывают жилу с шагом 5 - 6 мм. Концы прядей закрепляют на расстоянии 50 мм от конца ТКР бандажом из четырех-пяти витков мягкой медной проволоки или липкой изоляционной ленты.

Каждую жилу от шланговой оболочки до бандажа на экране обматывают в два слоя липкой изоляционной лентой и выполняют заделку торца шланговой оболочки.

9. Для выполнения концевой заделки с помощью концевых эластомерных муфт на участке 124 мм основной жилы удаляют наружный электропроводящий экран (рис. 3). Изоляцию допускается срезать на глубину не более 0,5 мм. Надрезы изоляции вертикального или другого направления недопустимы.

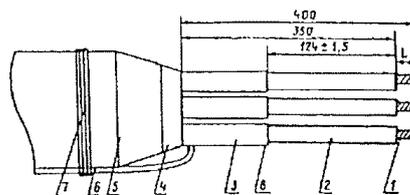


Рис. 3. Схема разделки кабеля:

1 - жила токопроводящая; 2 - изоляция основной жилы; 3 - экран электропроводящий из резины; 4 - экран поясной; 5 - оболочка кабеля; 6 - жила заземления; 7 - бандаж; 8 - граница среза экрана

С помощью напильника и наждачной бумаги зачищают все неровности, образовавшиеся при удалении экрана. Края экрана должны быть обработаны ровно по окружности.

С концов силовых жил на участке L удаляют изоляцию вместе с внутренним электропроводящим резиновым экраном. Длина определяется длиной цилиндрической части кабельного наконечника или специального зажимного устройства. Проволоки оголенной жилы на участке закрепляют с помощью бандажа изоляционной лентой.

Протирают детали муфты (изоляционную гильзу, электропроводящую втулку) (рис. 4) с внутренней и внешней стороны чистыми салфетками, смоченными в бензине.

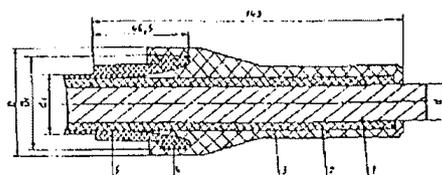


Рис. 4. Общий вид концевой эластомерной муфты:

1 - жила токопроводящая; 2 - изоляция жилы; 3 - гильза изоляционная; 4 - втулка электропроводящая; 5 - экран электропроводящий по жиле

Промазывают зачищенную поверхность изоляции жилы пастой КПД с помощью салфетки. Смазка должна быть обильной.

Надевают на жилу электропроводящую втулку и для удобства выполнения последующей операции продвигают ее по электропроводящему экрану на расстояние 15 - 20 мм от границы среза электропроводящего экрана.

На поверхность изоляции жилы надевают изоляционную гильзу до границы среза экрана. Изоляционная гильза не должна заходить на экран (за границу среза экрана) из электропроводящей резины. Электропроводящую втулку придвигают к изоляционной гильзе и смыкают их.

Оконцевание кабеля необходимо производить тремя однофазными муфтами.

Размеры муфт должны соответствовать указанным на рис. 4 и табл. 2.

Таблица 2

Марка муфты	Сечение основных жил кабеля, кв. мм	Диаметр, мм			Масса, г
		d1	D1	D	
РКВРО-10	10	4,90	11,0	44,2	130
РКВРО-16	16	6,10	12,3	44,2	127
РКВРО-25	25	7,35	13,4	44,2	123
РКВРО-35	35	9,04	14,8	44,2	118

РКВРО-50	50	10,80	16,2	44,2	113
РКВРО-70	70	13,00	18,9	52,4	185
РКВРО-95	95	14,50	20,1	52,4	179
РКВРО-120	120	17,00	22,1	52,4	168
РКВРО-150	150	19,66	24,4	52,4	155

При этом допускается заделку торца оболочки кабеля не выполнять, если вводное устройство исключает попадание воды в кабель.

10. Заделку торца шланговой оболочки следует выполнять следующим образом:

пространство между жилами заполнить резиной ПШ-50 на участке 30 - 35 мм от среза жгута, масса резины должна быть достаточной для заполнения междужильного пространства;

наматывать четыре-пять слоев ленты из резины ПШ-50, которую перед применением рекомендуется подогреть до температуры 50 - 60 град. С;

наматывать бандаж из четырех-пяти слоев ленты миткаля или другого подобного материала шириной 50 - 60 мм;

на наружный слой заделки шланга наматывать четыре-пять слоев ленты из резины ПШ-50 по 80 - 100 мм в ту и другую сторону от начала среза и завулканизировать концевую заделку.

11. Для установки кабельных наконечников необходимо удалить с концов силовых жил изоляцию на длине, равной хвостовику кабельного наконечника или специального зажимного устройства, и произвести напрессовку (напайку) наконечника.

Место ввода жилы кабеля в наконечник загерметизировать путем намотки на жилу и хвостовик наконечника липкой изоляционной ленты или миткалевой ленты с лаком З-1001.

Жила заземления и проволоки металлических экранов опрессовываются одним кабельным наконечником, за исключением случаев, когда предусматривается присоединение их к устройствам для контроля целостности жилы заземления.

12. При ремонте шланговой оболочки необходимо учитывать степень ее повреждения. Если шланговая оболочка повреждена не по всей толщине и по длине не более 50 мм, то ее следует обработать без обнажения жил или внутренней оболочки кабеля. Участок шланговой оболочки, поврежденной по всей толщине и по длине более 50 мм, следует полностью удалить. Ремонтируемый участок кабеля обмотать резиной ПШ-50 и завулканизировать, при этом диаметр обматываемого участка должен превышать наружный диаметр кабеля на 10 мм.

13. При ремонте металлического экрана жил необходимо отделать неисправную жилу. На металлический экран наложить бандаж прядью из 8 - 10 медных луженых проволок на расстоянии не более 260 мм друг от друга.

Крайние витки бандажа нужно припаять по окружности к проволокам экрана, перерезать экран по месту повреждения, раскрутить до бандажа и обрезать.

К одному из бандажей равномерно по окружности следует припаять три пряди из медных луженых проволок диаметром 0,3 мм. Пряди накладывают так, чтобы проволоки прядей прилегали друг к другу. Концы прядей припаяют к другому бандажу.

Ремонтируемый участок металлического экрана жилы необходимо обмотать прорезиненной тканевой липкой лентой, концы которой закрепляют двумя-тремя витками липкой ленты. Закручивают жилы кабеля до первоначального шага скрутки и восстанавливают защитный шланг.

14. Для ремонта изоляции жилы электропроводящий экран и изоляцию срезают от конца на 20 - 40 мм. Максимальная длина ремонтируемого участка изоляции в зависимости от сечения жилы должна быть не более 60 - 130 мм. Внутренний электропроводящий экран восстанавливают намоткой одного слоя ленты из резины ППШ-40.

На зачищенную поверхность изоляции наносят тонкий слой резинового клея и дают ему подсохнуть в течение 5 - 10 мин.

На восстановленный электропроводящий экран накладывают резину ПИ-35, которая должна постепенно заходить на конусные срезы основной изоляции. Намотку осуществляют до тех пор, пока наружный диаметр восстанавливаемой изоляции не будет на 5 мм превышать диаметр жилы

по наружному электропроводящему экрану. Последний слой должен подходить вплотную к срезу наружного электропроводящего экрана, обработанному по окружности. Отремонтированный участок изоляции вулканизируют и затем обматывают одним слоем ленты из резины ППШ-40.

Разделку и восстановление металлического экрана, прорезиненной тканевой ленты и шланговой оболочки выполняют, руководствуясь указаниями, приведенными ранее.

15. При соединении токопроводящих жил с помощью медных гильз необходимо на расстоянии 165 - 185 мм от торца кабеля снять шланговую оболочку, на участке длиной 120 - 130 мм наложить бандажи на металлические экраны, на участке длиной 40 - 55 мм снять изоляцию с электропроводящими экранами.

Изоляция с внутренним электропроводящим экраном должна быть удалена как можно тщательнее.

На токопроводящие жилы надевают до среза изоляции гильзы, соответствующие сечению жилы, и закрепляют их на жилах вдавливанием с помощью ручных клещей.

Разделку и восстановление изоляции жил, экранов и шланговой оболочки при соединении отрезков кабеля производят, руководствуясь указаниями, приведенными ранее.

16. Для кабелей, предназначенных для намотки на кабельный барабан, следует применять удлиненную разделку. В этом случае шланговую оболочку срезают на расстоянии 450 - 500 мм от торца кабеля. Одну из жил обрезают на 100 мм, другую - на 200 мм. Подгонку к соединению жилы заземления производят после спайки основных жил.

Изоляцию с электропроводящими экранами снимают на расстоянии 150 мм от торца кабеля и на расстоянии 200 мм накладывают бандаж на металлический экран. На каждую токопроводящую жилу около границы среза изоляции накладывают временный бандаж из проволоки диаметром 1,5 мм.

Разделанные концы соединяемых кабелей укладывают друг против друга и, совместив концы основных токопроводящих жил, убеждаются в правильности их разделки. Соединяемые концы кабелей закрепляют в кондукторе на монтажном столе для предотвращения взаимного смещения.

Последовательно отгибают стренги внешнего повива на прямой угол, накладывают второй проволочный бандаж на внутренний бандаж и отгибают его стренги от центральной стренги. Центральные стренги соединяемых жил обрезают на 75 мм и пропаивают припоем ПСР-45. Торцы пропаянных центральных стренг сглаживают надфилем и спаивают. В месте спайки стренг не должно быть утолщений. Перед спайкой стренг внешнего и внутреннего повивов необходимо восстановить шаг их скрутки. Шаг скрутки стренг должен быть равен 14 диаметрам по скрутке для внутреннего повива и 16 диаметрам - для внешнего повива. Места спайки следует равномерно распределять по длине соединения.

Для облегчения сближения торцов соединяемых стренг и защиты ранее спаянных стренг от пламени горелки жилу следует изогнуть и между стренгами вставить асбестовую пластинку.

На спаянную жилу накладывают бандажи из медной проволоки на расстоянии 40 - 50 мм друг от друга.

17. Перед вводом в эксплуатацию кабель с выполненными концевыми заделками как новый, так и отремонтированный должен быть испытан повышенным напряжением.