

18 Монтаж кабельных муфт

Оконцевание кабелей с целью подключения их к оборудованию выполняется с помощью концевых муфт; соединение между отдельными кусками кабеля – с помощью соединительных муфт.

Муфты изготавливаются из различных материалов. Основным требованием, предъявляемым к кабельной муфте, является надёжность её работы. Поэтому муфта должна быть герметичной, влагостойкой, обладать механической и электрической прочностью, стойкостью к воздействию окружающей среды. В наибольшей степени этим требованиям удовлетворяют муфты горячей (термоусаживаемые) и холодной усадки, применяемые для кабелей с любой изоляцией.

Перед монтажом муфты конец кабеля разделяется. Операция разделки кабеля заключается в последовательном удалении с некоторым сдвигом всех слоёв кабеля от наружной защитной оболочки до фазной изоляции токоведущей жилы (рисунок 35). Размеры разделки зависят от напряжения, марки, сечения жил кабеля и приводятся в справочниках и монтажных инструкциях.

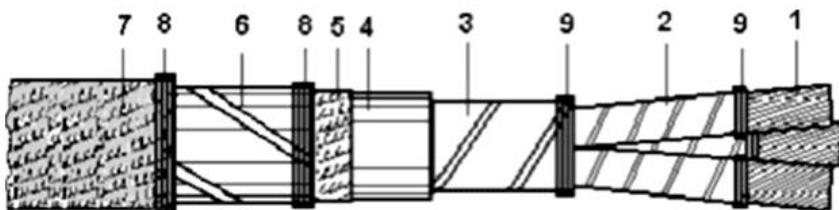


Рисунок 35 – Общий вид разделанного трёхжильного кабеля с бумажной изоляцией:

- 1 – токопроводящие жилы; 2 – фазная изоляция; 3 – общая (поясная) изоляция;
- 4 – герметичная оболочка; 5 – подушка под бронёй; 6 – броня из стальных лент;
- 7 – наружный защитный покров; 8 – проволочный бандаж; 9 – бандаж из ниток

Термоусаживаемые муфты надёжны в эксплуатации (срок службы – не менее 30 лет); характеризуются простотой монтажа (приблизительно 1 час для оконцевания и приблизительно 2 часа для соединения кабелей напряжением 6–10 кВ). Широкий диапазон термоусадки позволяет использовать один типоразмер муфты для

разных типов кабелей и сечений жил, что значительно сокращает складской запас муфт.

Принцип термоусадки основан на технологии изготовления поперечно сшитых полимеров с пластической памятью формы. В комплект термоусаживаемой муфты входят элементы (трубки, манжеты, перчатки, шланги и другие), поставляемые в растянутом состоянии, что позволяет легко их надеть на элементы разделанного кабеля. При нагревании пропан-бутановой горелкой или строительным феном происходит усадка этих деталей и плотный охват элементов кабеля, чем создаётся герметичная и механически прочная конструкция.

Надёжную герметизацию обеспечивают специальные клеевые и мастичные герметики, нанесенные на внутренние поверхности элементов муфты. Одновременно с нагревом термоусаживаемых элементов происходит расплав и растекание герметизирующих материалов с заполнением всех пустот. Герметизирующие материалы за счёт специальных добавок (ZnO) обладают полупроводящими свойствами и, следовательно, выравнивают электрическое поле. За счет этого полностью исключается причина возникновения частичных разрядов, разрушающих изоляцию.

Термоусаживаемая концевая муфта трёхжильного кабеля приведена на рисунке 36.

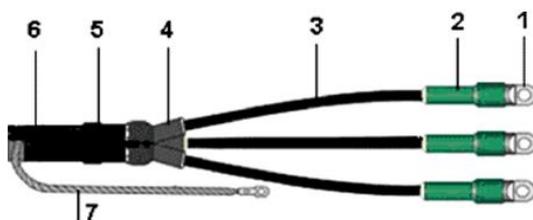


Рисунок 36 – Концевая термоусаживаемая муфта:

- 1 – наконечник; 2 – манжета концевая; 3 – трубка жильная и манжета пальцевая;
- 4 – перчатка; 5 – лента-регулятор для выравнивания электрического поля;
- 6 – манжета поясная; 7 – проводник заземления

Термоусаживаемая соединительная муфта трёхжильного кабеля приведена на рисунке 37.

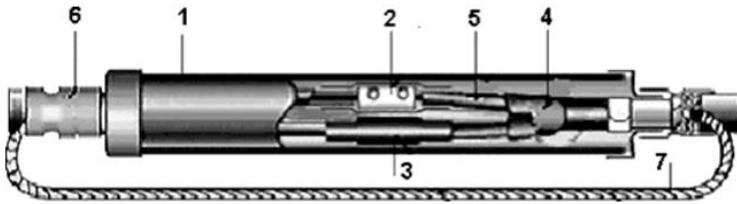


Рисунок 37 – Термоусаживаемая соединительная муфта:

- 1 – защитный корпус; 2 – болтовое контактное соединение жил;
 3 – манжета, изолирующая контактное соединение; 4 – перчатка; 5 – фазная трубка;
 6 – манжета для герметизации корпуса муфты;
 7 – проводник, обеспечивающий непрерывность цепи заземления

На рисунке 38 показана последовательность операций по монтажу термоусаживаемой соединительной кабельной муфты.

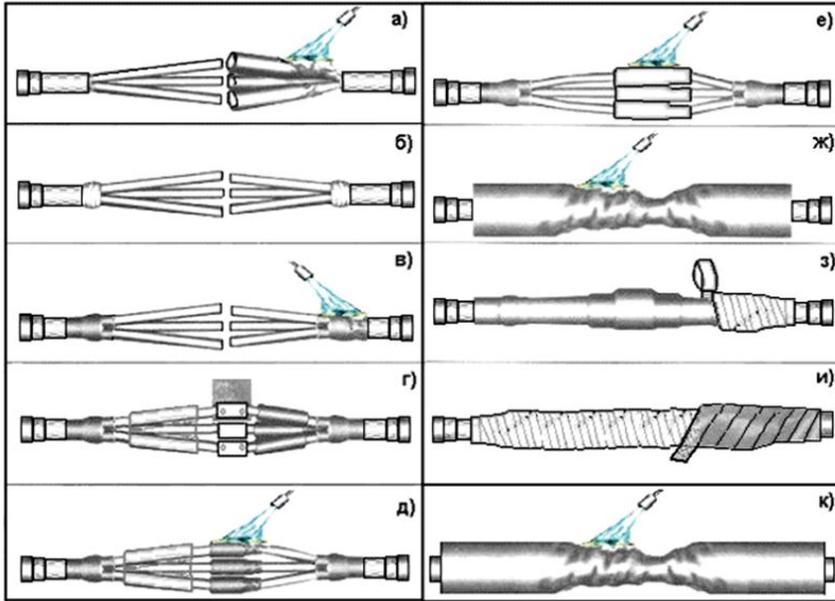


Рисунок 38 – Монтаж термоусаживаемой соединительной муфты:

- a* – усадка жильных трубок; *б* – намотка ленты-регулятора; *в* – усадка перчаток;
г – соединение жил болтовыми соединителями; *д* – усадка подкладных манжет;
е – усадка изолирующих манжет; *ж* – усадка шланга;
з – закрепление проводника заземления и обмотка экранной лентой;
и – намотка ленты-герметика; *к* – усадка защитного кошуа

Проводник заземления концевых муфт и проводник, обеспечивающий непрерывность цепи заземления, в соединительных муфтах монтируются с помощью системы непаяного заземления, поставляемого в комплекте муфты. Контактное соединение заземляющего проводника с металлической оболочкой (экраном) кабеля закрывается герметизирующей лентой, обеспечивающей защиту этого соединения от коррозии. Проводники заземления муфт выполняются гибким медным проводом.

При монтаже термоусаживаемых муфт удаётся уйти от таких экологически вредных операций, как пайка при монтаже свинцовых муфт, битумное заполнение муфт. При термоусадке отсутствуют экологически опасные газовые выделения.

Муфты холодной усадки. Эти муфты обладают всеми достоинствами термоусаживаемых муфт. Кроме того, они не требуют операции нагрева, что позволяет сократить время монтажа примерно в 2 раза. Муфта холодной усадки состоит из *EPDM*-резины (этиленпропиленовой), предварительно натянутой на удаляемую при монтаже спираль. При удалении спиралевидного корда за специально оставленные с обеих сторон муфты свободные концы корда муфта легко усаживается, обеспечивая полную герметизацию кабеля.

Толстые стенки муфты создают дополнительную защиту от механических воздействий. Кроме того *EPDM*-резины устойчивы к воздействию влаги, кислот, щелочей и ультрафиолетового излучения. Соединительная муфта холодной усадки для одножильного кабеля показана на рисунке 39.

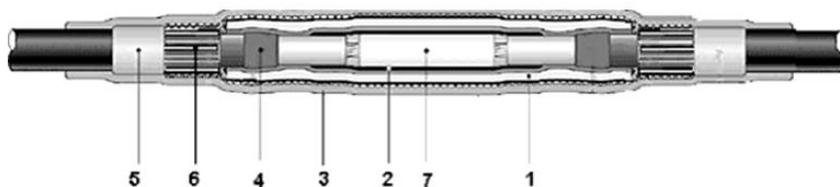


Рисунок 39 – Соединительная муфта холодной усадки:

- 1 – экструдированный двухслойный силиконовый корпус;
- 2 – полупроводящая пластина; 3 – общий защитный кожух из *EPDM*-резины;
- 4 – мастика для выравнивания электрического поля;
- 5 – герметизирующая мастика; 6 – медная сетка и соединитель экрана;
- 7 – соединительная гильза

