

**3M Телекоммуникационные системы**  
*Решения для сетей доступа*

# Соединители, муфты, материалы для монтажа линий связи



**3M** Новые решения

# КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ

**ADSL BRCP**  
Индивидуальный интегрированный сплиттер



**STG 2000**  
кроссовое оборудование



**RCP 2000**  
Цифровые кроссы



2273  
тр  
22  
м




**MS<sup>2</sup>**  
Модульные 10-парные соединители




**Dynatel™ 965DSP**  
Анализатор абонентских линий



**BCCK / MBCCK**  
компрессионные соединительные / разветвительные муфты большой емкости



**MS<sup>2</sup>**  
Модульные 25-парные соединители



**9755-10 MS2**  
облегченный пресс-механизм гидравлический для монтажа 10-парных модулей



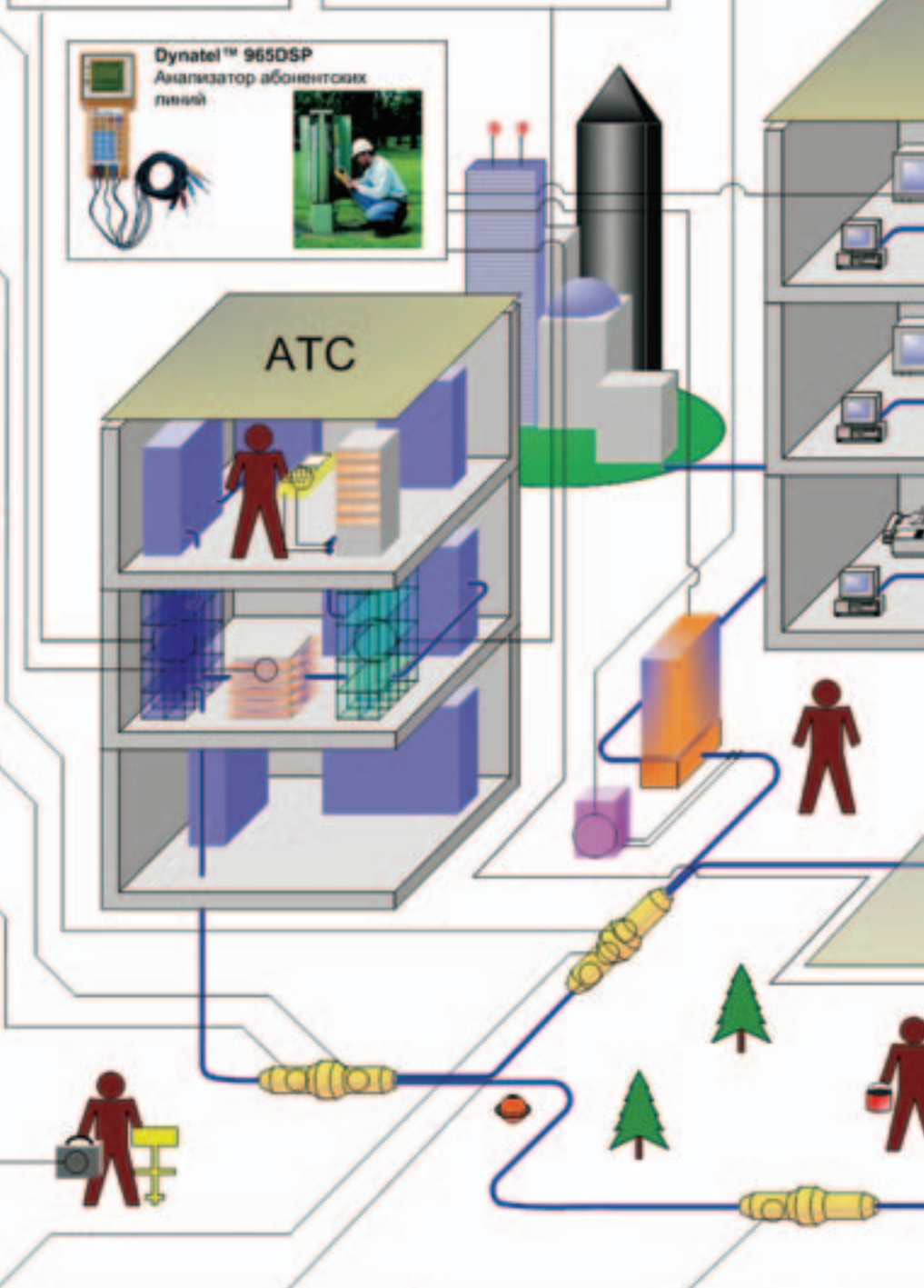
Индивидуальные соединители **Scotchlok™ UY2, U1B, UR2, UB2A, UDW2**



**BCCK / MBCCK**  
компрессионные соединительные / разветвительные муфты



**BCCK / MBCCK**  
компрессионные соединительные / разветвительные муфты с **Armorcast™**

# ЗМ ДЛЯ СЕТЕЙ ДОСТУПА

**EST3 Dynatel™**  
ассоискатель

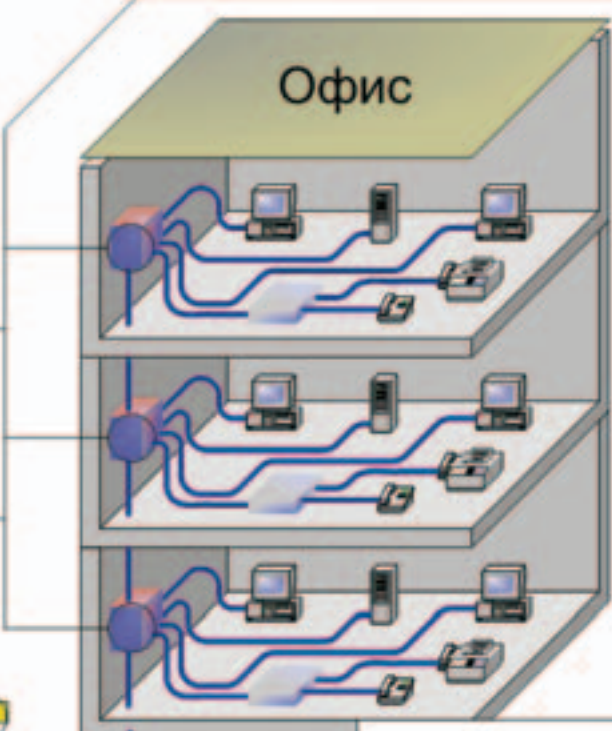
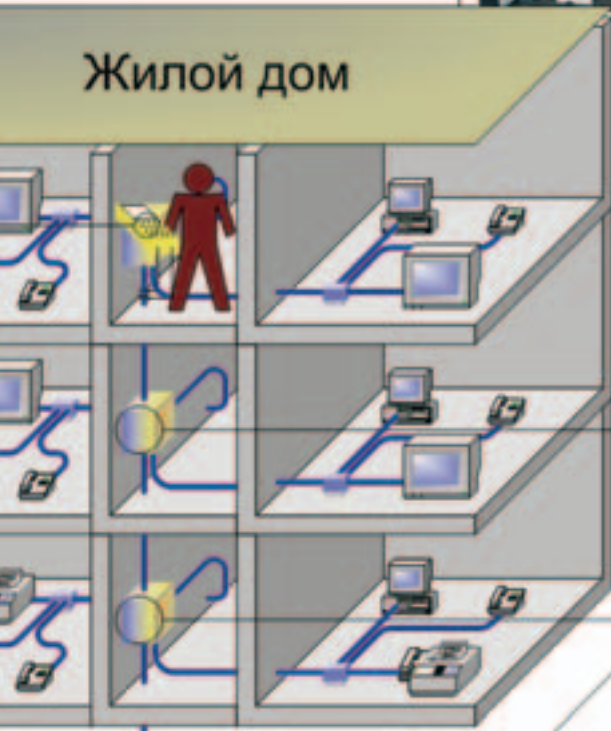
**06 Dynatel™**  
приставка  
ассоискатель



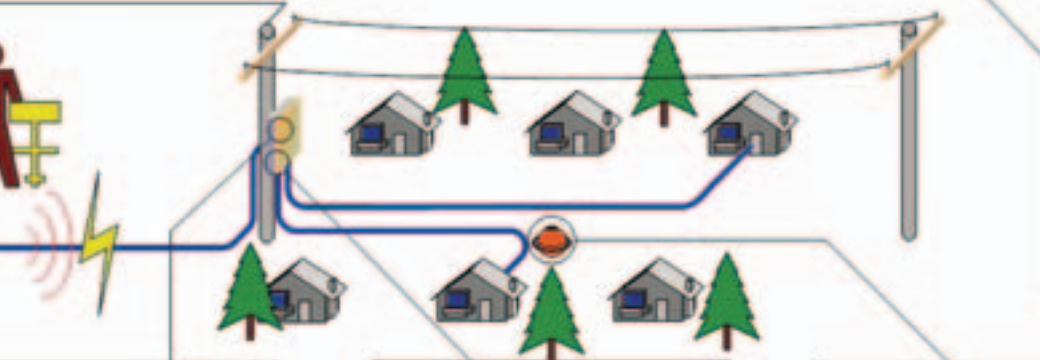
Материалы для строительства  
и ремонта линий связи



**STB, STF** - настенные распределительные  
коробки для медно-жильного кабеля



**2273M-ID Dynatel™**  
универсальный  
трассоискатель  
(кабель,  
повреждение,  
маркер)



**RB-4036S MS2**  
набор инструментов для  
монтажа 25-парных модулей  
(гидравлический пресс-механизм)

**BMX**  
распреде-  
лительные  
коробки на  
10-50 пар



**MX 2000**  
соединительный  
модуль



**1421-XR Scotchmark™ EMS-ID II** - интеллектуальный  
маркер для линий связи  
**1420 EMS-ID Dynatel™**  
маркероискатель



# Соединители Scotchlok™ UY2, UR2 и UB2A



## Универсальная технология, проверенная временем

Более 40 лет назад компания 3М первой в мире выпустила соединитель с U-образным контактным элементом – соединитель Scotchlok™ UR, воплотивший в себе целый ряд оригинальных технических решений. Последние модели индивидуальных соединителей 3М Scotchlok™ UR2, UY2 и UB2A в полной мере наследуют возможности своего предшественника, кроме того, они обладают многими новыми преимуществами, среди которых: возможность соединения жил различного диаметра, двойной контактный элемент и корпус из пластика, устойчивого к воздействию химически активных веществ. Работа с соединителями Scotchlok™ не требует зачистки изоляции, таким образом, процесс сращивания значительно ускоряется и упрощается. Соединители Scotchlok™ обеспечивают высококачественный контакт на весь срок службы кабеля (40 лет эксплуатации).

## Индивидуальный соединитель UY2

Соединитель UY2 предназначен для сращивания жил кабелей типа ТП диаметром от 0,4 до 0,9 мм. Соединитель заполнен гидрофобным наполнителем, предотвращающим проникновение влаги в контакты. Для кабелей типа ТГ 3М выпускает модификацию UY2 без гидрофобного заполнения – UY2-D.

## Соединитель UR2 для разветвления

Соединитель UR2 предназначен для прямого и разветвительного соединения жил кабелей типа ТП диаметром от 0,4 до 0,9 мм. Соединитель UR2 имеет три отверстия для ввода жил и заполнен гидрофобным наполнителем, предотвращающим проникновение влаги в контакты. 3М выпускает модификацию UR2 без гидрофобного заполнения – UR2-D.

## Соединитель UB2A для подпараллеливания

Соединитель UB2A позволяет произвести подключение к действующей линии и/или сделать вставку без перерыва связи. Простой и удобный в использовании соединитель UB2A предназначен для работы с жилами кабелей типа ТП с диаметром жил от 0,4 до 0,9 мм. 3М выпускает модификацию UB2A без гидрофобного заполнения – UB2A-D.

## Соединитель UDW2

Соединитель UDW2 – это полностью влагозащищенный соединитель, предназначенный для соединения пары медных или стальных покрытых медью проводников распределительного абонентского кабеля с диаметром жил 0,9–1,3 мм и наружным диаметром изоляции до 4,4 мм. Имеет корпус, выполненный из пластмассы, стойкой к воздействию УФ-излучения, и не требует применения изоляционной ленты (за исключением монтажа в грунт).







## Соединитель U1B

Соединитель U1B имеет полностью герметичный, влагозащищенный корпус, выполненный из прозрачной пластмассы, и предназначен для соединения пары одножильных медных проводников симметричного кабеля с диаметром по изоляции до 3,18 мм и диаметром жил 0,9–1,3 мм.

## Инструмент для работы с соединителями Scotchlok™

Для работы с соединителями Scotchlok™ 3М разработала надежные и простые в работе инструменты – пресс-клещи Scotchlok™ E9Y и Scotchlok™ E9BM. Использование инструментов 3М увеличивает эффективность работы и гарантирует высокое качество соединения. Пресс-клещи E9Y имеют параллельно двигающиеся губки для опрессовки соединителей и остро заточенные режущие кромки для подравнивания жил. Пресс-клещи E9BM имеют регулируемый зазор между губками.

## Информация для заказа

|   |                  | Упаковка                              | Минимальный заказ | Рекомендуемый инструмент |
|---|------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|
|    | Соединитель UY2  | 1000 шт. в упаковке<br>DE-6100-4000-3 | 1 упаковка        | E9Y, E9BM                |
|    | Соединитель UR2  | 1000 шт. в упаковке<br>80-6111-3277-2 | 1 упаковка        | E9Y, E9BM                |
|   | Соединитель UB2A | 1000 шт. в упаковке<br>80-6111-3274-9 | 1 упаковка        | E9Y, E9BM                |
|    | Соединитель UDW2 | 100 штук в упаковке<br>80-6113-1650-8 | 1 упаковка        | E9BM                     |
|    | Соединитель U1B  | 100 штук в упаковке<br>FQ-1000-5752-7 | 10 упаковок       | E9BM                     |

# Компрессионные муфты типа ВССК/МВССК



## Надежная герметизация сростков

Компрессионные муфты ВССК/МВССК компании 3M обеспечивают полную водонепроницаемость и 100-процентную защиту сростков жил кабелей типа ТП, не содержащихся под избыточным воздушным давлением, как с гидрофобным заполнением, так и без него (на распределительной сети).

## Компрессионный метод

Сверхнадежность компрессионных муфт гарантируется тем, что сросток жил заполняется удаляемым компаундом 8882 под давлением, компрессионным методом. Данный метод заключается в том, что на компаунд 8882 создается давление около 0,5 атм путем обмотки срост-

ка, залитого компаундом, эластичной виниловой лентой. Компаунд заполняет пространство между жилами и соединителями в сростке и распространяется вдоль по кабелю (если кабель без гидрофобного заполнения). Компрессионный метод позволяет минимизировать расход компаунда и не допустить попадания воды в сросток не только снаружи муфты, но и по сердечнику кабеля.

## Высокоэффективный компаунд 8882

Компаунд 8882 – это двухкомпонентный, удаляемый, не расширяющийся компаунд, упакованный в удобную, прочную упаковку с точно отмеренным количеством компонентов. Компаунд безвреден для здоровья человека и не требует применения специальных мер защиты персонала при работе с ним.

## Простота монтажа

При монтаже муфт нет необходимости в использовании газовой горелки, компаунд 8882 и другие материалы не требуют нагрева, а из инструмента нужен только нож кабельщика-спайщика.

## Соответствие требованиям российского рынка

Компания 3M обеспечивает поставку наборов муфт прямых (ВССК) и разветвительных (МВССК), для кабелей распределительной сети емкостью от 10 до 100 пар, а также универсальных (МВССК) – для кабелей с гидрофобным заполнением емкостью от 200 до 600 пар. В комплекты включены все необходимые материалы для монтажа муфты, в том числе соединители экрана и экранная шина. Компрессионные муфты, герметизируемые компаундом 8882, сертифицированы Министерством связи РФ.

## Краткое описание метода монтажа



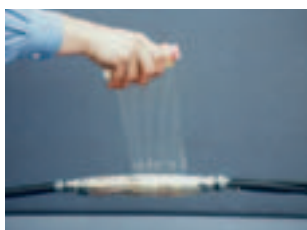
Комплект монтажа муфт ВССК и МВССК



После подготовки сростка и восстановления экрана на кабель накладывается мастика



Сросток оборачивается куском специальной пленки, в конверт заливается компаунд 8882



Компаунд сдавливается путем обмотки сростка эластичной виниловой лентой



На сросток надвигаются полу-муфты, стыки обматываются мастикой и виниловой лентой

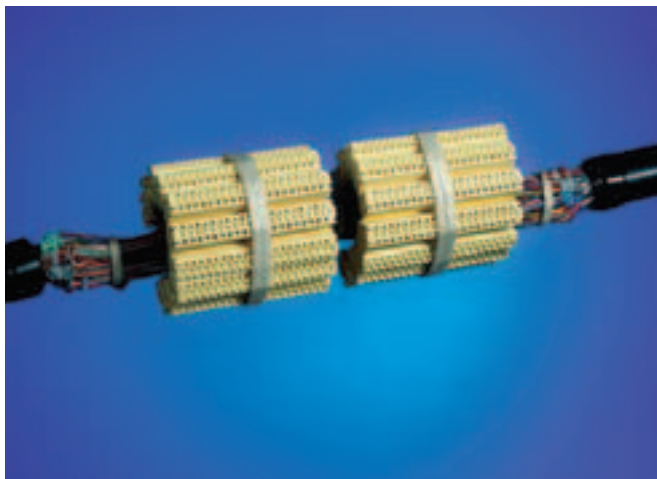


Для повышения жесткости муфты весь корпус муфты обматывается лентой Armorcast™ (включается в набор по требованию)

## Информация для заказа

| Тип комплекта        | Диаметр сростка макс., мм | Рабочая зона, мм | Емкость кабеля (для МВССК входящего) | Минимальный заказ, компл. |
|----------------------|---------------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| ВССК 10              | 25                        | 115              | 10 пар                               | 10                        |
| ВССК 20/30           | 40                        | 185              | 20/30 пар                            | 10                        |
| ВССК 50              | 46                        | 150              | 50 пар                               | 10                        |
| ВССК 100             | 46                        | 225              | 100 пар                              | 10                        |
| ВССК 100 с Armorcast | 61                        | 225              | 100 пар                              | 10                        |
| МВССК 20             | 40                        | 185              | 20 пар                               | 10                        |
| МВССК 30/50          | 46                        | 150              | 30/50 пар                            | 10                        |
| МВССК 100            | 61                        | 225              | 100 пар                              | 10                        |
| МВССК 200/300        |                           | 430              | все 200 и 300x0,4                    | 1                         |
| МВССК 300/500        |                           | 430              | 300x0,5, все 400 и 500x0,4           | 1                         |
| МВССК 500/600        |                           | 430              | 500x0,5 и все 600                    | 1                         |

# MS<sup>2</sup>™ 10-парные модульные соединители



## Многопарное соединение жил любого диаметра

10-парные модульные соединители MS<sup>2</sup>™ обеспечивают эффективное соединение 10 пар жил и качество контакта, эквивалентное качеству контакта, сделанного при помощи скрутки и пайки. При использовании модульных соединителей MS<sup>2</sup>™ отпадает необходимость в зачистке изоляции, что существенно экономит рабочее время и упрощает процесс сращивания. Для большей эффективности и удобства все 10-парные соединители MS<sup>2</sup>™ позволяют соединять медные жилы диаметром от 0,4 до 0,9 мм с любым типом изоляции (полиэтиленовая, бумажная, бумагомассовая) с максимальным диаметром жилы в изоляции 1,8 мм. Работы по сращиванию жил кабелей связи всегда требовали большого опыта и мастерства от кабельщиков-спайщиков. Применение модульных соединителей MS<sup>2</sup>™ позволяет при минимуме обучения добиться быстрого, аккуратного и качественного сращивания жил.

## Качество контакта не уступает пайке

В 10-парных модульных соединителях MS<sup>2</sup>™ U-образные контактные элементы выполнены из фосфористой бронзы, а индивидуальные обрезные ножи – из нержавеющей стали. В процессе опрессовки модульного соединителя каждый контактный элемент стягивает изоляцию с жилы и надежно зажимает ее, в то время как обрезные ножи внутри соединителя обрезают излишки жил. Одна опрессовка модульного соединителя создает 20 газонепроницаемых контактов.

## Модульный соединитель прямого сращивания 9700-10/TR (DE-6100-5553-0)

Модульный соединитель 9700-10/TR обеспечивает одновременное прямое соединение 10 пар жил. Как и все модульные соединители прямого сращивания, соединитель 9700-10 компании ЗМ позволяет соединять между собой жилы с различным диаметром и различным типом изоляции. Прозрачные крышки и основания обеспечивают возможность визуального контроля состояния контактов без вскрытия соединителя.

## Модульные соединители подпараллеливания 9708-10/TR (DE-6100-5555-5)

Конструкция модульного соединителя 9708-10/TR схожа с конструкцией соединителя 9700-10, за тем исключением, что в нижней части корпуса модульного соединителя 9708-10 отсутствуют обрезные ножи. Таким образом, в нижней части соединителя 9708-10 жилы оказываются запрессованными в контактные элементы с образованием

электрического контакта, но не обрезанными. Такая конструкция позволяет производить подпараллеливание к действующим кабелям без перерыва действия связи, не разрывая абонентский шлейф.

## Модульный соединитель подключения 9705-10/TR (DE-6100-5554-8)

Модульный соединитель подключения 9705-10/TR позволяет снизить материальные и трудовые затраты при переключении на новые станции и аппаратуру. При использовании соединителя подключения 9705-10 появляется возможность увеличить производительность этих работ. Модульные соединители 9705-10 могут быть в один прием подстыкованы друг к другу или к модульному соединителю 9700-10, обеспечивая таким образом гибкость соединения и возможность производить измерения на сети без прерывания связи.

## Капсулы с гидрофобным заполнением 9777-S (DE-6100-5650-4)

Капсулы 9777-S были разработаны для применения на кабелях с полиэтиленовой изоляцией жил. При впрессовке соединителя в капсулу гидрофобный наполнитель, содержащийся внутри капсулы, полностью заполняет все полости внутри модульного соединителя, обеспечивая надежную защиту от влаги. При необходимости капсулы можно снять с соединителя.

## Модульный соединитель с гидрофобным заполнением 9700-10G/TR (80-61116196-1)

Конструктивно модульные соединители 9700-10G TR аналогичны соединителям 9700-10 D/TR. На корпус этих соединителей дополнительно нанесен слой эластичного желеобразного геля, защищающего контакты от воздействия повышенной влажности, конденсата и воды.

## Легкий пресс-механизм 9755-10 (DE-0100-1530-8)

Легкий пресс-механизм 9755-10 весит всего 3,5 кг и пакуется в небольшой и удобный пластиковый чемоданчик. Для его установки требуется всего 2 минуты. Пресс-механизм 9755-10 – идеальный инструмент для работы на кабелях емкостью от 10 до 400 пар.

Теперь пресс-механизм 9755-10 комплектуется гидравлическим ручным прессом 9756, значительно облегчающим монтаж.



# MS<sup>2</sup>™ 25-парные модульные соединители



## Простое экономичное многопарное сращивание

25-парные соединители модульной системы соединения MS<sup>2</sup>™ компании 3M обеспечивают одновременное соединение 25 пар медных жил диаметром от 0,32 до 0,7 мм с любым типом изоляции (полиэтиленовая, бумажная, бумагомассовая). При этом качество контакта эквивалентно качеству контакта, сделанного при помощи скрутки и пайки. Основными элементами системы MS<sup>2</sup>™ являются: модульный соединитель прямого сращивания 4000-D/TR, модульный соединитель подпараллеливания 4008-D/TR, модульный соединитель подключения 4005-DPM/TR и капсулы с гидрофобным наполнителем. Они обеспечивают простую и экономичную технологию сращивания кабелей связи, позволяющую сократить время работ при строительстве кабельных линий связи, уменьшить количество ошибок, снизить затраты при ремонте и реконструкции кабельной сети.

## U-образный контактный элемент

В модульных соединителях 4000-D/TR, 4008-D/TR и 4005-DPM/TR соединение жил кабеля создается U-образными контактными элементами, выполненными из фосфористой бронзы. В момент опрессовки модульного соединителя U-образный контакт стягивает изоляцию с жилы, счищает оксидную пленку и плотно обжимает медный проводник. Одновременно с этой операцией встроенные в модульный соединитель стальные лезвия обрезают излишки жил. Одна опрессовка модульного соединителя создает одновременно 25 пар газонепроницаемых контактов. Процесс прост и быстр, так как не приходится зачищать изоляцию вручную и скручивать каждую жилу отдельно.

## Легкий доступ к паре для проверки

В передней части модульного соединителя расположены контрольные отверстия, которые обеспечивают легкий доступ к паре при помощи специального пробника. Электрические измерения и «прозвонка» могут быть проведены без вскрытия модульного соединителя, дополнительной зачистки изоляции и, главное, без перерыва связи. Все пластиковые части модульного соединителя выполнены из долговечного поликарбоната. Специальная конструкция замков на основании и крышке модульного соединителя позволяет отсоединить основание или крышку уже спрессованного модульного соединителя без потери электрического контакта в U-образных элементах при проведении ремонта или подключения других модульных соединителей.

## Модульный соединитель 4000-D/TR (80-6108-6307-0)

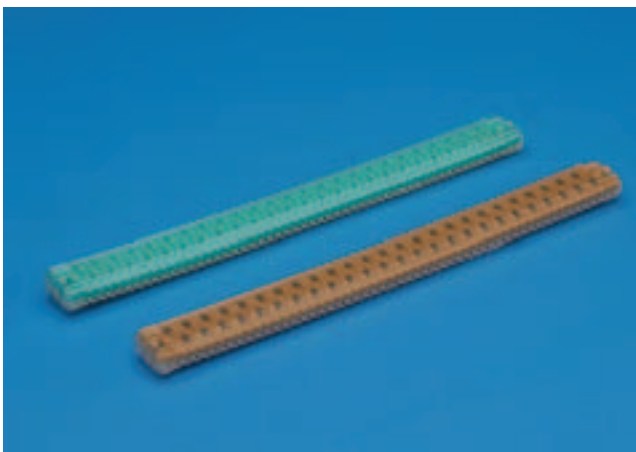
Модульный соединитель 4000-D/TR предназначен для прямого сращивания 25 пар одновременно. Крышка модульного соединителя используется для нанесения маркировки и нумерации пар. Основания и крышки прозрачны, что позволяет визуально проконтролировать правильность сращивания пар.

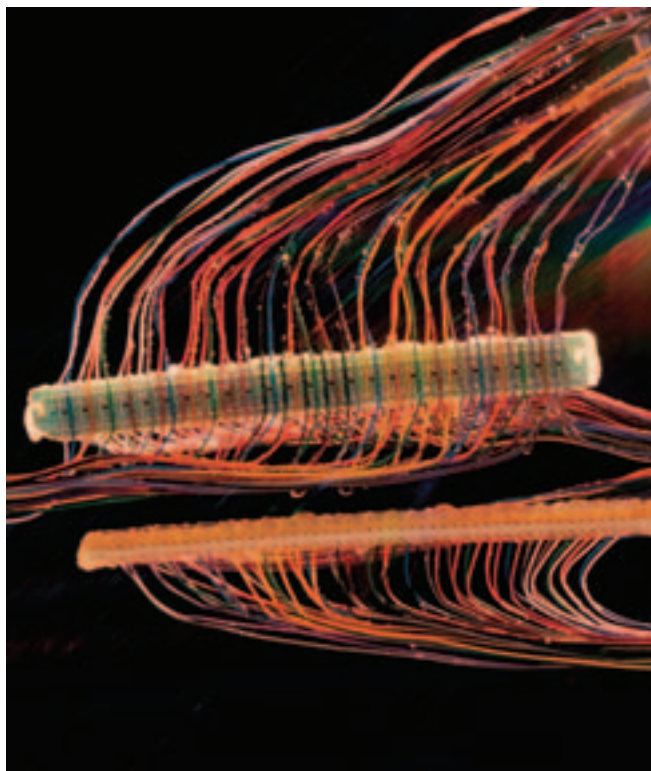
## Модульный соединитель подпараллеливания 4008-D/TR (80-6104-1623-4)

Модульные соединители 4008-D/TR конструктивно похожи на модульные соединители 4000-D/TR, за исключением того, что в нижней части модульных соединителей 4008-D/TR отсутствуют обрезные ножи. Таким образом, жилы в нижней части модульного соединителя 4008-D/TR оказываются запрессованными в контактные элементы с созданием электрического контакта, но не обрезанными. Такая конструкция позволяет подпараллеливаться к действующему кабелю без перерыва связи, не разрывая шлейфа. Верхняя часть корпусов модульных соединителей 4008-D/TR окрашена в желтый цвет, а нижняя – в зеленый.

## Модульные соединители с гидрофобным наполнением 4000-G/TR (80-6110-1310-5)

Конструктивно модульные соединители 4000-G/TR аналогичны 4000-D/TR с прозрачными крышками и основаниями, за исключением того, что их корпуса заполнены желеобразным гидрофобным наполните-





лем. Эти соединители разработаны для использования в условиях высокой влажности и обеспечивают надежную защиту контактов соединителей от воздействия влаги и конденсата. Модульные соединители 4000-G/TR заполнены гидрофобным наполнителем с улучшенными свойствами и успешно выдерживают испытание 56-дневным погружением в воду.

#### **Модульный соединитель подключения 4005-DPM/TR (80-6104-1621-8)**

Модульный соединитель подключения 4005-DPM/TR позволяет повысить производительность работ и снизить материальные и трудозатраты по перемонтажу сростков при проведении изменений конфигурации кабельной сети или переключениях на новую аппаратуру. Соединители MS<sup>2™</sup> позволяют производить изменения или переключения на работающих цепях без перерыва связи. Можно произвести изменения одновременно для 25 пар без обрезки и сращивания жил заново.

#### **Переключение без обрезки**

Сделанный один раз сросток на модульных соединителях 4005-DPM/TR позволяет никогда больше не разрывать это соединение. В будущем возможно производить любые дополнения или изменения сети простым подключением к уже существующим модульным соединителям или отключением от них. Делая сростки при помощи модульных соединителей 4005-DPM/TR в местах возможных будущих изменений на кабеле, можно максимизировать эффективность функционирования кабельной сети с гарантией любых переключений без перерыва связи по 25 пар одновременно. Там, где раньше производились переключения 300 пар в день с перерывом связи, сейчас обеспечивается переключение около 100 пар в час без перерыва связи. В компании 3М разработана специальная методика переключения станций и замены шкафов без перерыва связи. Используя модульные соединители 4000-D/TR и 4005-DPM/TR, осуществляется врезка модульного разъемного ин-

терфейса. По окончании работ старая станция или шкаф отключаются путем простого отстегивания модульных соединителей 4005-DPM/TR, а на месте проведения врезки остается сросток, выполненный на модульных соединителях 4000-D/TR.

#### **Подключение и отключение аппаратуры без пересоединения жил или использования строп**

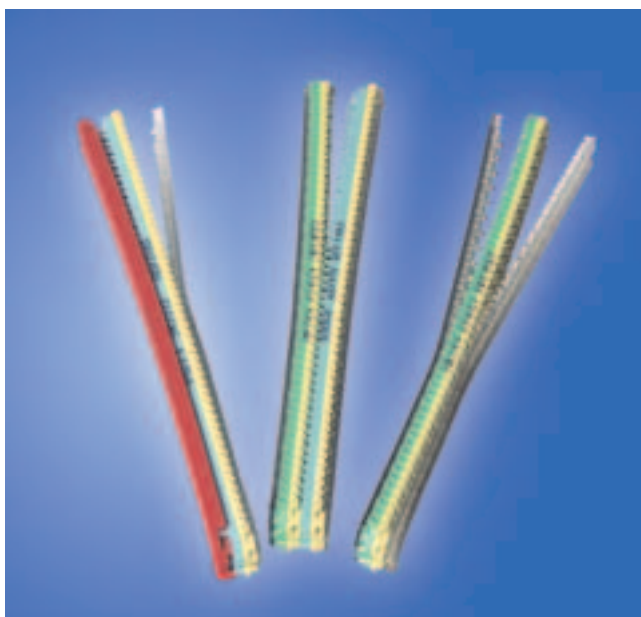
С использованием модульных соединителей 4005-DPM/TR подключение или отключение аппаратуры перестает быть сложной задачей. Возможность модулей 4005-DPM/TR соединяться друг с другом обеспечивает возможность подключения к сростку аппаратуры. Для отключения необходимо только переключить питание и после этого рассоединить модульные соединители между собой и таким образом отключиться от сростка. Не требуется никаких строп, все происходит без разрыва электрической цепи, и аппаратура может быть использована снова, так как все операции производились без обрезки жил.

#### **Возможность контроля снижает количество ошибок**

Как и в любых других модульных соединителях MS<sup>2™</sup>, наличие специальных контрольных отверстий в модульных соединителях 4005-DPM/TR обеспечивает возможность контроля путем подключения одно- или 25-парных пробников. Проверка состояния пар и проведение «прозвонки» в сростках, выполненных модульными соединителями MS<sup>2™</sup>, перед проведением переключений, возможны через верх или низ модульного соединителя и без перерыва связи путем подключения контрольно-измерительного оборудования (например, 3М Dynatel APICS), снабженного шнуром, оконцованным модульными соединителями 4005-DPM/TR.

#### **Предварительная оконцовка помогает избежать ошибок и сэкономить время и средства в дальнейшем**

Оконечные и кроссовые устройства, пупиновские катушки и другие устройства могут быть снабжены кабелем, предварительно оконцованным в мастерских модульными соединителями 4005-DPM/TR. Это избавит от ошибок при подключении и сократит трудозатраты непосредственно на месте проведения работ. Если кабель оконцован модульными соединителями





4005-DPM/TR, то его очень просто подключить, отключить и переключить. Капитальные затраты значительно снижаются, так как оборудование, оконцованное модульными соединителями 4005-DPM/TR, действительно становится многократно используемым.



#### Надежная защита от влаги

Система MS<sup>2™</sup> включает капсулы с гидрофобным наполнителем для различных типов модульных соединителей и их комбинаций.

Применение этих капсул позволяет обеспечить надежную защиту контактов в модульном соединителе от воздействия воды и влаги. Выпускаются следующие капсулы с гидрофобным наполнителем:

- 4075-S – на один модульный соединитель 4000-D/TR;
- 4077-B – на комбинацию из одного модульного соединителя 4000-D/TR и одного модульного соединителя 4005-DPM/TR.

### Информация для заказа

| Наименование | Артикул        | Минимальный заказ, шт. |
|--------------|----------------|------------------------|
| 4000-D/TR    | 80-6108-6307-0 | 120                    |
| 4000-G/TR    | 80-6110-1310-5 | 120                    |
| 4005-DPM/TR  | 80-6104-1621-8 | 120                    |
| 4008-D/TR    | 80-6104-1623-4 | 120                    |
| 4075-S       | 80-6108-6354-2 | 120                    |
| 4077-B       | 80-6108-6357-5 | 120                    |
| RB-4036      | RU 7630-0001-8 | 1                      |



#### Монтажный комплект RB-4036 (RU-7630-0001-8)

RB-4036 – это набор инструментов для работы с 25-парными модульными соединителями системы MS<sup>2™</sup>, который в числе прочего включает:

- монтажную штангу для крепления пресс-механизма на кабель;
- две сращивающие головки с крепежным приспособлением;
- легкий гидравлический пресс 4036;
- ручные пресс-клещи Scotchlok™ E9у для работы с одножильными соединителями Scotchlok™;
- пробник для подключения к паре и инструмент для проведения ремонта модульного соединителя;
- инструмент 4053 для вскрытия модульных соединителей.

Весь монтажный комплект упакован в ударопрочный влагонепроницаемый пластиковый контейнер, который одновременно может служить сиденьем во время работы.

#### Ручной пресс MS<sup>2™</sup> 4255

Ручной пресс 4255 предназначен для работы с модульными соединителями 4000-D/TR и 4005-DPM/TR. Используется для:

- присоединения новой крышки или основания к модульному соединителю 4000-D/TR;
- присоединения модульного соединителя 4005-DPM/TR к модульному соединителю 4000-D/TR;
- соединения двух модульных соединителей 4005-DPM/TR вместе.

#### Ручной пресс серии MS<sup>2™</sup> 4270

Ручной пресс 4270 обеспечивает возможность подключения кабелей, предварительно оконцованных модульными соединителями 4005-DPM/TR, к сросткам в любых комбинациях. При этом возможно спрессовывание от 2 до 7 модульных соединителей друг с другом. Это обеспечивается регулировкой расстояния между губками пресса.

#### Разделительный инструмент MS<sup>2™</sup> 4053-PM

Разделительный инструмент 4053-PM обеспечивает легкое отключение модульных соединителей 4005-DPM/TR от любого другого модульного соединителя. Иглы его гребенки покрыты электроизолирующим материалом, что отличает его от инструмента 4053, используемого для отсоединения крышек и оснований от корпусов модульных соединителей. Каждый из этих разделительных инструментов должен использоваться по своему назначению.

# Материалы для монтажа линий связи

## Описания/Информация для заказа



### Удаляемый компаунд

#### Scotchcast™ 8882

|               |                |
|---------------|----------------|
| A-90 мл       | 80-6111-6603-6 |
| E-292 мл      | 80-6111-6606-9 |
| C-385 мл      | 80-6111-6604-4 |
| 1500F-1648 мл | 80-6111-6607-7 |

Предназначен для заливки методом самотека или под давлением в сростки кабелей с целью их герметизации на кабелях с полиэтиленовой изоляцией, не заполненных или заполненных гидрофобом без его предварительного удаления.

- Время желатинизации: 96 мин. при 4°C, 63 мин. при 24°C, 30 мин. при 43°C.
- Совместим с поликарбонатами, медью и наполнителями.
- Объемное расширение: <1,0%.
- Температура применения: >0°C.
- Не содержит изоцианатов.



### Блокирующий компаунд

#### Scotchcast™ 4407

|         |                |
|---------|----------------|
| A-94 г  | 80-6100-6033-9 |
| B-209 г | 80-6100-6034-7 |
| C-420 г | 80-6100-6036-2 |
| D-675 г | 80-6100-6038-8 |

Предназначен для блокировки воздушного давления методом самотека или под давлением в газонепроницаемых муфтах на кабелях с полиэтиленовой изоляцией жил, не заполненных гидрофобом.

- Время желатинизации: 60 мин. при 22°C, 20 час. при -4°C.
- Совместим с поликарбонатами, медью.
- Сопротивление изоляции: - 5 x 10 МОм.
- Температура применения: > -18°C.



### Саморасширяющийся

#### компаунд Scotchcast™ 4411

|         |                |
|---------|----------------|
| A-96 г  | 80-6101-0166-1 |
| B-190 г | 80-6101-8712-6 |
| D-500 г | 80-6101-9488-2 |

Саморасширяющийся компаунд – двухкомпонентный состав на основе полиуретана.

Предназначен для заливки в основания шкафов с целью предотвращения доступа грунтовой влаги, пыли и насекомых внутрь устройств. Обладает великолепной адгезией к цементу, металлу, не загрязненному ПВХ и ПЭ.

- Рабочая температура: > 16°C.
- Время вспенивания: 10–12 мин. при 22°C.
- Коэффициент расширения при 22°C: 8:1–10:1.
- Время затвердевания: 20 мин. при 22°C.
- Заполняемые объемы: паковка «А» – 750 см<sup>3</sup>, «В» – 1550 см<sup>3</sup>, «D» – 4095 см<sup>3</sup>.



### Очиститель гидрофобного заполнителя Scotchcast™ 4413

|           |                |
|-----------|----------------|
| S-200 пар | 80-6103-2625-0 |
| L-600 пар | 80-6103-2626-8 |

Комплекты Scotchcast™ 4413S, 4413L и 4413XL предназначены для удаления гидрофобного заполнителя из сердечника кабеля большой емкости (более 100 пар) перед сращиванием токопроводящих жил. Комплекты также могут быть использованы для очистки ручного инструмента и пресс-механизмов. Способствует сохранению антиоксидантов в пленкопористой изоляции жил телефонного кабеля.



### Комплект для очистки

#### Scotchcast™ 4415

80-6105-8223-3

Комплект Scotchcast™ 4415 предназначен для удаления кабеля гидрофобного заполнителя из волоконнооптических и медно-жильных кабелей связи малой емкости (до 100 пар).

Все необходимые для этого материалы находятся в упаковке. Состав комплекта:

- 10 пропитанных очистителем салфеток;
- 10 сухих салфеток.



### Комплекты для герметизации каналов Scotchcast™ 4416

80-6105-8224-1

Герметизирующий комплект Scotchcast™ 4416 предназначен для защиты кабельных каналов связи от попадания в них воды и газов. Может применяться в кабельных колодцах, помещениях шахт и т. д. Каждый комплект содержит материалы для герметизации 4 каналов.



### Лента заземления 25 T

12,7 мм x 7,5 м

80-6100-7185-6

Плоская плетеная лента из луженой меди, предназначена для вывода заземления и соединения экранов кабелей в месте их сращивания.



**Всепогодная телефонная изоляционная лента Scotch® 88T**  
 19 мм x 10,8 м  
 80-6110-0922-8  
 19 мм x 18 м  
 80-6109-3818-7  
 38 мм x 13 м  
 80-6109-3817-9

Предназначена для использования в телефонии внутри и вне помещений как изолянта общего назначения, для Scotch® электроизоляции и герметизации.

- Используется при любых условиях окружающей среды.
- Пригодна с любыми типами изоляции и твердыми компаундами.
- Не оставляет на кабеле клея после переклеивания.
- Не поддерживает горения.
- Износостойка и пригодна для многоразового использования.
- Устойчива к растяжению и разрыву.
- Хорошие диэлектрические свойства.
- Стойка к влажным, соляным, алкидным, кислотным средам и УФ.

Характеристики

- Материал: ПВХ.
- Цвет: черный.
- Относит. удлинение: 50% при 22°C, 100% при -18°C.
- Сопротивление изоляции: 10 МОм.
- Диапазон рабочих температур: -18... +105° C.



**Структурный Armorcast™**  
 78-8097-5486-0

Сетчатая лента из стекловолоконной ткани пропитанная полиуретановым составом, твердеющим при попадании влаги. Не требует открытого пламени или нагрева.

Образует прочную долговечную оболочку, стойкую к воздействию влаги, грибка, кислот, щелочей, УФ-излучения, растворителей, высоких температур и повреждениям грызунами

В комплекте с другими лентами используется при:

- восстановлении оболочки кабеля в местах повреждений;
- герметизации муфт на кабелях с ПЭ и свинцовой оболочкой при строительстве и ремонте кабельных линий, содержащихся и не содержащихся под избыточным воздушным давлением.

Характеристики

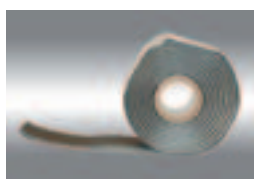
- Время отверждения: 10 мин. при +10°C, 8 мин. при +22°C, 5 мин. при +49°C.
- Полная полимеризация: 24 час.
- Диапазон рабочих температур: +2... +40°C
- Размер рулона: 97 мм x 1,5 м (97 мм x 3 м).



**Лента E-Z Wrap**  
 101,6 мм x 30,4 м  
 80-61-07-5955-9

Прозрачная лента ПВХ без подклеивающего слоя.

Применяется для защиты пучков проводников, сращков соединителей и проводников с бумажной или бумагомассной изоляцией. Образует компактное, прочное, эластичное влагозащитное покрытие.



**Лента Scotch™ 2900 (мастика)**  
 38,1 мм x 1,1 м  
 80-6104-1363-7

Применяется для выравнивания поверхностей при герметизации, гидроизоляции оболочек, муфт кабелей и защите от коррозии совместно с изоляционными лентами, имеющими твердую основу.

- Неэлектропроводная.
- Легко обжимается.
- Устойчива к растворителям.
- Поддерживает форму до 140°C.



**Лента Scotch™ VM (мастика на виниловой основе)**  
 38 мм x 6,1 м  
 80-0500-4501-4  
 102 мм x 3,1 м  
 80-0500-4502-2

Герметизирующая, гидроизоляционная и защищающая от коррозии лента (без нагревания).

Применяется для ремонта оболочек кабелей, герметизации муфт на конусах, концов кабеля на барабанах, ремонта изоляции и оболочки подземных кабелей связи, защиты компонентов сетей кабельного телевидения.



**Экранные соединители Scotchlok™**

Экранные соединители предназначены для создания надежного контакта в месте подключения к экрану при восстановлении его непрерывности в процессе монтажа муфты на телефонном кабеле. Соединитель 4460 применяется на кабелях емкостью до 100 пар. Соединитель 4462 – для кабелей 200 и более пар.



**Самоклеящаяся алюминиевая лента 49**

Применяется для создания эффективной защиты от влаги в сращках телефонных кабелей и предотвращения влияния внешних электромагнитных воздействий на проводники в месте соединения телефонных кабелей.

# 3M™ Толстостенные термоусаживаемые трубки серии HDT-A х/х

## Назначение

Толстостенные термоусаживаемые трубки используются для изоляции и герметизации соединений всех типов кабелей с пластмассовой и бумажной пропитанной изоляцией, прокладываемых на открытых электроустановках и в грунте.

## Преимущества

- Изделия изготавливаются из модифицированного самозатухающего полиолефина, имеющего высокую стойкость к старению.
- Устойчивость к ультрафиолетовому излучению и воздействию химикатов.
- Термоклей, которым покрыта внутренняя поверхность трубок, заполняет все неровности и пустоты, обеспечивая высокую герметичность.
- Могут использоваться в качестве внешнего защитного кожуха для соединительных муфт.

## Соответствие стандартам

Germanischer Lloyd тип S  
VDE 0278 часть 3  
Bureau Veritas 2557/4899  
Lloyds Register of Shipping  
MIL-I-23053/15



## Параметры изделий

| Поставляемая<br>длина, мм | Внутренний диаметр   |                                  | Толщина стенки       |                                  | Контрольный<br>кабель, мм | Описание<br>изделия |
|---------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------|
|                           | перед усадкой,<br>мм | после<br>свободной<br>усадки, мм | перед усадкой,<br>мм | после<br>свободной<br>усадки, мм |                           |                     |
| 1000                      | 12                   | 3                                | 1,05                 | 3,2                              | -                         | HDT-A 12/3          |
| 1000                      | 19                   | 6                                | 1,06                 | 3,3                              | -                         | HDT-A 19/6          |
| 1000                      | 30                   | 8                                | 1,49                 | 4,8                              | -                         | HDT-A 30/8          |
| 1000                      | 38                   | 12                               | 1,57                 | 4,8                              | 7–10 x 1,5–2,5            | HDT-A 38/12         |
| 1000                      | 48                   | 15                               | 1,50                 | 4,8                              | 12–30 x 1,5–2,5           | HDT-A 48/15         |
| 1000                      | 85                   | 26                               | 1,37                 | 4,8                              | 34–52 x 1,5–2,5           | HDT-A 85/26         |
| 1000                      | 115                  | 38                               | 1,43                 | 4,8                              | -                         | HDT-A 115/38        |
| 1000                      | 128                  | 40                               | 1,43                 | 4,8                              | -                         | HDT-A 128/40        |

## Характеристики материала

| Параметр                                 | Единица измерения | Значение         |
|--|-------------------|------------------|
| Степень усадки                           | -                 | ≥ 4:1            |
| Продольная усадка                        | %                 | -10 макс.        |
| Температура усадки                       | °C                | ≥ 135            |
| Рабочая температура                      | °C                | 110              |
| Плотность                                | г/см <sup>2</sup> | 1,35             |
| Относительное удлинение при разрыве      | %                 | > 300            |
| Прочность на разрыв                      | МПа               | ≥ 10             |
| Влагоемкость                             | %                 | ≤ 0,5            |
| Удельное объемное сопротивление изоляции | Ом.см             | 10 <sup>13</sup> |
| Сопротивление пробою                     | кВ/мм             | 11               |
| Горючесть                                | -                 | самозатухающая   |

Трубки без клея необходимо заказывать с обозначением HDT х/х.

Электрическое соединение жил может быть выполнено с помощью обычных соединителей как под опрессовку, так и механических.

# 3M™ Среднестенные термоусаживаемые трубки серии MDT-A x/x

## Назначение

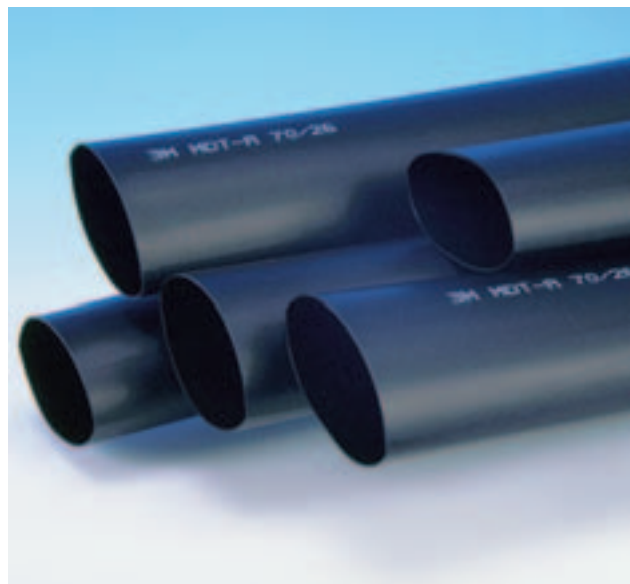
Среднестенные термоусаживаемые трубки используются для изоляции и герметизации соединений всех типов кабелей с пластмассовой и бумажной пропитанной изоляцией, прокладываемых на открытых электроустановках и в грунте.

## Преимущества

- Изделия изготавливаются из модифицированного самозатухающего полиолефина, имеющего высокую стойкость к старению.
- Устойчивость к ультрафиолетовому излучению и воздействию химикатов, отсутствие галогена.
- Благодаря высокой степени усадки до 4,5:1 одной трубкой можно охватить изделия с большим перепадом диаметров.
- Термоклей, которым покрыта внутренняя поверхность трубки, заполняет все неровности и пустоты, за счет чего обеспечивается высокая герметичность.

## Соответствие стандартам

Germanischer Lloyd тип S  
VDE 0278 часть 3  
Lloyds Register of Shipping



## Параметры изделий

| Поставляемая длина, мм | Внутренний диаметр |                            | Толщина стенки    |                            | Описание изделия |
|------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|------------------|
|                        | перед усадкой, мм  | после свободной усадки, мм | перед усадкой, мм | после свободной усадки, мм |                  |
| 1000                   | 12                 | 3                          | 0,7               | 2,5                        | MDT-A 12/3       |
| 1000                   | 19                 | 6                          | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 19/6       |
| 1000                   | 27                 | 8                          | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 27/8       |
| 1000                   | 32                 | 7,5                        | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 32/7,5     |
| 1000                   | 38                 | 12                         | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 38/12      |
| 1000                   | 50                 | 18                         | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 50/18      |
| 1000                   | 70                 | 26                         | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 70/26      |
| 1000                   | 90                 | 36                         | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 70/26      |
| 1000                   | 120                | 36                         | 0,8               | 3,3                        | MDT-A 120/40     |

## Характеристики материала

| Параметр                                 | Единица измерения | Значение         |
|--|-------------------|------------------|
| Степень усадки                           | -                 | ≥ 4,5:1          |
| Продольная усадка                        | %                 | -10 макс.        |
| Температура усадки                       | °C                | ≥ 135            |
| Рабочая температура                      | °C                | 110              |
| Плотность                                | г/см <sup>2</sup> | 1                |
| Относительное удлинение при разрыве      | %                 | 500              |
| Прочность на разрыв                      | МПа               | ≥ 10             |
| Влагоемкость                             | %                 | ≤ 0,5            |
| Удельное объемное сопротивление изоляции | Ом*см             | 10 <sup>14</sup> |
| Сопротивление пробою                     | кВ/мм             | 11               |
| Горючесть                                | -                 | самозатухающая   |

Трубки без клея (MDT x/x) поставляются по запросу.

## Краткие правила монтажа и подбора размера

1. При работе следуйте принятым в вашей организации правилам техники безопасности.
2. Усаживание трубки можно проводить газовой горелкой, паяльной лампой, промышленным термофеном. При работе с открытым пламенем соблюдайте осторожность, не перегревайте трубку.
3. Усаживайте трубку на предварительно подготовленную поверхность:
  - Поверхность кабеля должна быть обезжирена, обработана наждачной бумагой или металлической щеткой.
  - Перед монтажом поверхность кабеля, на которую будет усаживаться трубка, необходимо обработать открытым пламенем горелки (подогреть) в течение 10–15 сек.
4. Начинайте усаживание с середины трубки, продвигаясь к краям для предотвращения образования пузырей.
5. При усаживании трубки на металлические поверхности предварительно хорошо прогрейте металл до температуры 50–60 °C.
6. Выбирайте типоразмер трубки таким образом, чтобы исходный диаметр трубки был на 15–20 % больше диаметра объекта, а минимальный диаметр усадки был на 10–15 % меньше минимального диаметра объекта. Например, для герметизации муфты с максимальным диаметром 40 мм рекомендуется использовать трубку 50/18.
7. Термоусаживаемые трубки имеют не только радиальную, но и продольную усадку. Это означает, что при нагреве длина трубки уменьшается на 5–10 %. Необходимо это учитывать при выборе длины трубки.
8. При разрезании трубки не оставляйте заусенцев и острых краев.

# Термоусаживаемые манжеты HDCW



Компания 3М производит широкую номенклатуру термоусаживаемых изделий для герметизации, электроизоляции и защиты от коррозии. HDCW – термоусаживаемая манжета с клеевым подслоем, применяемая для герметизации муфт и поврежденных оболочек кабелей. При нагревании оболочка манжеты усаживается, термоплавкий клей надежно приклеивает оболочку манжеты к оболочке кабеля или муфты, обеспечивая герметичность, механическую прочность и защиту от коррозии. Конструкция в виде манжеты облегчает использование при ремонте, позволяя проводить восстановительные работы без демонтажа муфты или кабеля. Производятся манжеты с начальным диаметром от 50 до 145 мм и длиной от 250 до 1200 мм. Термоплавкий клей имеет хорошую адгезию к различным материалам, используемым в кабельной промышленности – полиэтилену, ПВХ, свинцу, алюминию. Применение самой современной технологии производства, клеевых композиций и материалов гарантирует надежность и эффективность технологии термоусадки.

## Краткие правила монтажа и подбора размера

1. При работе следуйте принятым в вашей организации правилам техники безопасности.
2. Усаживание манжеты можно проводить газовой горелкой, паяльной лампой, промышленным термофеном. При работе с открытым пламенем соблюдайте осторожность, не перегревайте манжету.
3. Усаживайте манжету на предварительно подготовленную поверхность:
  - Поверхность кабеля или муфты должна быть обезжирена, обработана наждачной бумагой или металлической щеткой.
  - Перед монтажом поверхность кабеля или муфты, на которую будет усаживаться манжета, необходимо обработать открытым пламенем горелки (подогреть) в течение 10–15 сек. Соблюдайте осторожность, не перегревайте оболочку кабеля.

4. Начинайте усаживание с середины манжеты, продвигаясь к краям для предотвращения образования пузырей.
5. Хорошо прогревайте область металлического замка. После завершения усаживания каждой из сторон манжеты прижмите замок на последних 10 см, придерживая муфту (кабель) твердым предметом, и еще раз прогрейте этот участок.
6. При усаживании на металлические поверхности предварительно хорошо прогрейте металл до температуры 50–60°C.
7. Выбирайте типоразмер манжеты таким образом, чтобы исходный диаметр манжеты был на 10–15% больше диаметра объекта, а минимальный диаметр усадки был на 10–15% меньше минимального диаметра объекта. Например, для герметизации муфты с макс. диаметром 40 мм рекомендуется использовать манжету 80/25.
8. Термоусаживаемые манжеты имеют не только радиальную, но и продольную усадку. Это означает, что при нагреве длина манжеты уменьшается на 5–10%. Необходимо это учитывать при выборе длины манжеты.
9. При разрезании манжеты не оставляйте заусенцев и острых краев.

Перед монтажом ознакомьтесь с подробной инструкцией по использованию манжет и следуйте ее рекомендациям.

## Преимущества

- Универсальное применение.
- Выравнивание неровностей и пустот благодаря клеевому слою с внутренней стороны.
- Простота обращения с изделием.
- Изготовление из полиолефинов.
- Устойчивость к ультрафиолетовому излучению (в соответствии с требованиями стандарта DIN VDE 0207 часть 3).

## Информация для заказа

| Наименование     | Артикул        | Диаметр манжеты начальный, мм | Диаметр кабеля максимальный, мм | Диаметр кабеля минимальный, мм | Длина манжеты, мм | Минимальный заказ, шт. |
|------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------|
| HDCW 35/10-250   | DE-9999-6531-7 |                               |                                 |                                | 250               |                        |
| HDCW 35/10-500   | DE-9999-6532-5 |                               |                                 |                                | 500               |                        |
| HDCW 35/10-750   | DE-9999-6533-3 | 50                            | 35                              | 10                             | 750               | 5                      |
| HDCW 35/10-1000  | DE-9999-6534-1 |                               |                                 |                                | 1000              |                        |
| HDCW 35/10-1200  | DE-9999-6535-8 |                               |                                 |                                | 1200              |                        |
| HDCW 55/15-250   | DE-9999-6536-6 |                               |                                 |                                | 250               |                        |
| HDCW 55/15-500   | DE-9999-6537-4 |                               |                                 |                                | 500               |                        |
| HDCW 55/15-750   | DE-9999-6538-2 | 75                            | 55                              | 15                             | 750               | 5                      |
| HDCW 55/15-1000  | DE-9999-6539-0 |                               |                                 |                                | 1000              |                        |
| HDCW 55/15-1200  | DE-9999-6540-8 |                               |                                 |                                | 1200              |                        |
| HDCW 80/25-250   | DE-9999-6541-6 |                               |                                 |                                | 250               |                        |
| HDCW 80/25-500   | DE-9999-6542-4 |                               |                                 |                                | 500               |                        |
| HDCW 80/25-750   | DE-9999-6543-2 | 100                           | 80                              | 25                             | 750               | 5                      |
| HDCW 80/25-1000  | DE-9999-6544-0 |                               |                                 |                                | 1000              |                        |
| HDCW 80/25-1200  | DE-9999-6565-5 |                               |                                 |                                | 1200              |                        |
| HDCW 110/30-250  | DE-9999-6566-3 |                               |                                 |                                | 250               |                        |
| HDCW 110/30-500  | DE-9999-6567-1 |                               |                                 |                                | 500               |                        |
| HDCW 110/30-750  | DE-9999-6568-9 | 132                           | 110                             | 30                             | 750               | 5                      |
| HDCW 110/30-1000 | DE-9999-6569-7 |                               |                                 |                                | 1000              |                        |
| HDCW 110/30-1200 | DE-9999-6570-5 |                               |                                 |                                | 1200              |                        |
| HDCW 140/40-250  | DE-9999-6571-3 |                               |                                 |                                | 250               |                        |
| HDCW 140/40-500  | DE-9999-6572-1 |                               |                                 |                                | 500               |                        |
| HDCW 140/40-750  | DE-9999-6573-9 | 145                           | 140                             | 40                             | 750               | 5                      |
| HDCW 140/40-1000 | DE-9999-6574-7 |                               |                                 |                                | 1000              |                        |
| HDCW 140/40-1200 | DE-9999-6575-4 |                               |                                 |                                | 1200              |                        |

**Маркировка**

Маркировка, нанесенная на манжету, указывает ее размеры. Например, маркировка HDCW 80/25-1000 означает, что манжета рекомендуется для усаживания на кабели диаметром от 25 до 80 мм.



## 3M Россия

Начало деятельности 3M в России относится к 1980-м годам. Представительство 3M было открыто в 1991 году, а спустя несколько месяцев была образована компания 3M Россия. В настоящее время компания 3M предоставляет широкий спектр своей высококачественной продукции и сервиса российским клиентам через штаб-квартиру в Москве и через торговых представителей в регионах.

Сегодня основные усилия компании сконцентрированы на следующих сферах бизнеса:

- автомобильная промышленность и авторемонт
- промышленное производство
- коммерческая графика
- товары для дома и офиса
- безопасность движения и личная безопасность
- нефтегазовая и горно-добывающая промышленность
- стоматология и медицина
- средства индивидуальной защиты
- материалы для ухода за помещениями
- телекоммуникационные системы
- электротехнические изделия

Компания 3M Россия ставит перед собой задачу добиться успеха прежде всего в этих приоритетных областях, а затем продолжить свое развитие и на других перспективных для России направлениях.

**Компания 3M** благодарит вас за интерес к нашей продукции. Мы искренне надеемся, что продукты и решения, представленные в этом каталоге, помогут вам в построении и эксплуатации современных линий связи, отвечающих самым высоким стандартам.

Мы будем рады узнать ваше мнение о качестве предлагаемых нами продуктов и услуг.

Более подробную информацию по нашим продуктам и их применению Вы можете найти на нашем сайте в Интернете **[www.3MTelecom.ru](http://www.3MTelecom.ru)** или обратившись в компанию 3M Россия по нижеуказанным реквизитам или электронному адресу **[Telecom.ru@3m.com](mailto:Telecom.ru@3m.com)**.

3M, Crimplok, Dynatel, Fibriok, Lightlinker, MS<sup>2</sup>, Scotch, Scotchcal, Scotchcast, ScotchCode, Scotchfil, Scotchkote, Scotchlite, Scotchlok, ScotchMark, Scotchmate, ScotchPad, Scotchrap, Volition и VF-45 являются зарегистрированными товарными знаками компании 3M. Quante, SID и ID 3000 являются товарными знаками компании Quante AG. Accuribbon является зарегистрированным товарным знаком компании Lucent Technologies. E2000 является зарегистрированным товарным знаком компании Diamond. LSA-PLUS является зарегистрированным товарным знаком компании Krome. Товарный знак <sup>TM</sup> регистрируется в одной или нескольких странах. Статус товарного знака по-разному трактуется национальными законодательствами. Перед использованием товарных знаков обязательно ознакомьтесь с соответствующим законодательством, которое действует в вашей стране!

**Компания 3M** не несет ответственности за повреждения, убытки и ущерб, вызванные использованием материалов, не произведенных 3M. При использовании товаров других производителей, на которые в литературе имеется ссылка, ответственность за соблюдение мер предосторожности, оговоренных производителем, возлагается на потребителя.

### ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Все утверждения, техническая информация и рекомендации, содержащиеся в данных технических бюллетенях, основаны на испытаниях, надежность которых удовлетворяет стандартам компании, но их точность и полнота не гарантируются. Нижеследующие положения заменяют все гарантийные обязательства, как явно выраженные, так и подразумеваемые. Продавец и изготовитель признают своей единственной обязанностью заменить изделия, имеющие дефекты. Продавец и изготовитель не несут ответственности за любой вред, убыток или ущерб, прямой или косвенный, вследствие использования или невозможности использования данного товара. Потребитель должен предварительно оценить пригодность товара для его предполагаемого использования в конкретных условиях; при этом потребитель принимает на себя все риски и всю связанную с этим ответственность. Любые иные положения или рекомендации, не сформулированные в настоящих технических бюллетенях в явном виде, не имеют юридической силы и не являются действительными, если только они не содержатся в договоре, подписанном уполномоченными представителями продавца и покупателя.



### 3M Россия

121614, г. Москва  
ул. Крылатская, дом 17, стр. 3  
Бизнес-парк "Крылатские Холмы"  
тел. (495) 784-7474  
факс (495) 784-7475  
Интернет: [www.3MRussia.ru](http://www.3MRussia.ru)

### 3M Украина

03150, г. Киев  
ул. Красноармейская, 77  
Представительство 3M Ист Аг  
тел. 38 (044) 490-5777  
факс 38 (044) 490-5775  
E-mail: [manager@3m.rel.com](mailto:manager@3m.rel.com)

### 3M Казахстан

480009, г. Алматы  
просп. Абая, 153, офис 31/32  
тел. 7 (3272) 50-9944  
факс 7 (3272) 50-9573