



Термоусаживаемые  
**Трубки**  
для  
профессиональных  
применений

## О компании

Компания 3М является динамичной многопрофильной международной корпорацией с годовым оборотом более 20 млрд долларов. На предприятиях 3М в 60 странах мира производится около 50 000 наименований товаров, которые продаются в 150 странах. В 2002 году компания 3М, входящая в число 15-ти самых известных компаний США, отметила свой 100-летний юбилей.

3М завоевала прочные позиции во многих сферах бизнеса, создавая знаменитые торговые марки и делая всеобщим достоянием передовые технологии, современные способы производства, эффективные маркетинговые идеи. Поиск новых решений — движущая сила роста и развития компании.

Ежегодно мы запускаем в производство более 500 наименований новых видов продукции. Ученые и инженеры компании 3М создали несколько десятков оригинальных запатентованных технологий, начиная с самых первых разработок, касавшихся производства клеевых составов и абразивов, и заканчивая такими революционными технологиями, как микрорепликация и управление световым излучением. В 2005 году 3М заняла второе место в рейтинге Top 20 «Наиболее инновационные компании в мире», составляемом Boston Consulting Group.

Продукция 3М производится по международным стандартам. Строжайшая система контроля технологических процессов обеспечивает постоянно высокий уровень качества изделий. Везде, где мы работаем, мы стремимся стать самым привлекательным и надежным партнером, предлагая высококачественную продукцию и учитывая особенности каждой конкретной страны. Наши клиенты знают это и доверяют нам.

## 3М™ Термоусаживаемые трубки

Термоусаживаемые трубки 3М создают плотно прилегающий изоляционный слой и надежную защиту изделия. Они устойчивы к истиранию, коррозии, влажности и агрессивным средам, выдерживают высокие температуры и обладают превосходными диэлектрическими свойствами. Отличительные характеристики термоусаживаемых трубок 3М — это быстрая усадка, надежность при длительной эксплуатации и расширенный ассортимент моделей, многие из которых предназначены для специальных применений в конкретных отраслях промышленности.

Отрасли использования трубок, представленных в данной брошюре, отмечены следующими символами:



Энергетика



Автомобильная промышленность



Авиакосмическая и военная промышленность



Электроника и компьютеры



Промышленные предприятия



Железные дороги и судостроительные заводы

## Рекомендации по монтажу трубок

- Нагревать трубку желательно от середины к краям, чтобы предотвратить образование воздушных зазоров. Особенно это касается трубок большой длины и с клеевым слоем.
- Термоусаживаемые трубки усаживаются не только по диаметру, но и по длине. Это нужно учитывать при замере отрезков нужной длины. Продольную усадку можно минимизировать если нагревать трубку от края к краю.
- Если изделие, на которое усаживается трубка, сделано из материала с высокой теплопроводностью (например, из металла), при усадке трубки необходимо предварительно прогреть это изделие во избежание образования «холодных рубцов» и для более плотной усадки трубки.
- При отрезании трубки края должны быть гладкими, без заусенцев.
- Размер трубки нужно выбирать по следующему принципу: диаметр изделия, на который усаживается трубка должен быть на 20% больше мини-мального диаметра трубки и на 20% меньше ее максимального диаметра.
- Чем выше температура источника нагрева, тем быстрее будет усаживаться трубка.



## Источники нагрева

### Фен с горячим воздухом

При работе с феном примите меры, чтобы мощная струя воздуха не сдвинула трубку с места усадки.

### Открытое пламя

Газовые горелки с мягким пламенем рекомендуются для усаживания толстостенных и среднестенных трубок, например MDT и HDT.

### Горелка инфракрасного излучения

Инфракрасные горелки действуют очень быстро, они легки в управлении и не создают воздушной струи. При их использовании нужно учитывать цвет трубки — темный цвет поглощает тепло быстрее.

### Нагревание в печи

Конвекционные печи дают результат лучший, чем радиационные. Температура в печи ограничивается термостойкостью основания, на которое усаживается трубка.

## Содержание

ATW Быстрый процесс усадки.....	4
СТW-602 Трубки для широкого спектра применений.....	4
ETW-803, ETW-804 Защита от влаги и внешних факторов.....	5
FSTW-454 Трубки с низкой температурой усадки.....	6
HDT-A Толстостенные трубки для использования в грунте и на открытом воздухе.....	6
GTI, GTI 3000 (A) Универсальные тонкостенные трубки.....	7
MDT, MDT-A Среднестенные трубки для изоляции кабельных соединений.....	8
HSR Тонкостенные трубки для широкого спектра применений.....	9
Кунar™ Особо прочные прозрачные трубки.....	9
SFTW-202, SFTW-203 Гибкие быстроусаживаемые трубки с высокой диэлектрической прочностью.....	10
NTW-H (HT) Морозостойкие трубки премиум класса.....	11
Viton™-E Термостойкие трубки премиум класса.....	11
Сравнительные характеристики.....	12
Электротехнические изделия 3М.....	14

# Термоусаживаемые трубки

## ATW



ATW – это высококачественные термоусаживаемые трубки, предназначенные для изоляции и защиты элементов автотехники и автоэлектроники – жгутов электропроводки, разъемов, соединений, частей приборов и устройств – стартеров, генераторов, электродвигателей и других составляющих электрических схем автомобиля.

Трубки ATW не распространяют горение, быстро усаживаются и обладают высокой устойчивостью к топливу, маслам и химикатам, что позволяет использовать их в системах охлаждения, подачи топлива, кондиционирования и пр.

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
2,4	0,8	0,4	400
3,2	1,2	0,5	400
4,8	1,6	0,5	300
6,6	2,4	0,5	300
9,5	3,2	0,6	150
12,7	4,8	0,6	100
19,0	6,4	0,7	50
25,4	9,5	0,8	50
38,0	12,7	0,9	50

## Быстрый процесс усадки



Цвет	черный
Коэф. усадки	различные
Диапазон рабочих температур	-55°C... +135°C
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+120°C (min)

## СТW-602



Трубки СТW-602 идеально подходят для изоляции электрических соединений, окончаний и компонентов в широком спектре промышленных применений. Трубки хорошо и быстро усаживаются как вручную, так и при автоматических процессах.

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
1,2	0,6	0,4	400
1,6	0,8	0,4	400
2,4	1,2	0,5	400
3,2	1,6	0,5	400
4,8	2,4	0,5	300
6,4	3,2	0,6	300
9,5	4,8	0,6	150
12,7	6,4	0,6	100
19,0	9,5	0,8	50
25,4	12,7	0,9	50
38,0	19,0	1,0	50
51,0	25,4	1,1	35
76,0	38,0	1,3	25
102,0	51,0	1,4	25

## Трубки для широкого спектра применений



Цвета	черный, белый, красный, желтый, синий
Коэф. усадки	2:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +135°C
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+120°C (min)

# ETW-803



ETW-803 – это гибкая термоусаживаемая трубка с экструдированным внутренним термоклеевым слоем. Клей нанесен в процессе экструзии трубки и интегрирован в ее поверхность, благодаря чему получается очень ровный слой с превосходной адгезией и отличными герметизирующими свойствами.

В процессе усадки трубка сжимается и создает давление на расплавленный термоклей, обеспечивая заполнение всех полостей и плотную герметизацию.

Трубки ETW-803 образуют надежный барьер для влаги и жидкостей, а также создают прочную механическую защиту. Особенно рекомендуются для использования вне помещений

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Общая толщина после усадки	Толщина клеевого слоя после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки			
мм	мм	мм	мм	м
3,0	1,0	1,0	0,5	400
6,0	2,0	1,0	0,5	300
9,0	3,0	1,4	0,6	150
12,0	4,0	1,8	0,8	100
19,0	6,0	2,2	0,8	50
24,0	8,0	2,5	1,0	25
40,0	13,0	2,5	1,0	25

## Защита от влаги и внешних факторов



Цвет	черный
Коэф. усадки	3:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +110°C
Материал	Полиолефин с термоклеевым слоем
Огнезащитность	Самозатухающий внешний слой
Температура усадки	+120°C (min)

# ETW-804



ETW-804 – это гибкая термоусаживаемая трубка с экструдированным внутренним термоклеевым слоем. Отличие этой модели от ETW-803 в более высоком коэффициенте усадки – 4:1, благодаря которому трубки обеспечивают покрытие широкого диапазона размеров.

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Общая толщина после усадки	Толщина клеевого слоя после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки			
мм	мм	мм	мм	м
4,0	1,0	1,0	0,5	300
8,0	2,0	1,0	0,5	150
12,0	3,0	1,4	0,6	100
16,0	4,0	1,8	0,8	100
24,0	6,0	2,2	0,8	50
32,0	8,0	2,5	1,0	25

## Защита от влаги и внешних факторов



Цвет	черный
Коэф. усадки	4:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +110°C
Материал	Полиолефин с термоклеевым слоем
Огнезащитность	Самозатухающий внешний слой
Температура усадки	+120°C (min)

# Термоусаживаемые трубки

## FSTW-454



FSTW-454 – это гибкие полиолефиновые трубки с низкой температурой усадки. Они быстро и легко усаживаются, а после усадки выдерживают широкий диапазон температур. Трубки FSTW-454 создают прочную электрическую и механическую защиту и хорошо подходят там, где традиционно использовались трубки ПВХ.

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
2,4	1,2	0,5	400
3,2	1,6	0,5	400
4,8	2,4	0,6	300
6,4	3,2	0,7	300
9,5	4,8	0,7	150
12,7	6,4	0,7	100
19,0	9,5	0,8	50
25,4	12,7	0,9	50

## Трубки с низкой температурой усадки



Цвет	черный
Коэф. усадки	2:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +135°C или 150°C на 2500 часов
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Несамозатухающие
Температура усадки	+85°C (min)

## HDT-A



Толстостенные полиолефиновые трубки HDT-A используются для изоляции и герметизации соединений всех типов кабелей, прокладываемых на открытых электроустановках и в грунте. Жесткость этих трубок и их способность выдерживать атмосферные воздействия позволяет применять их на участках, подверженных суровым внешним факторам.

Трубки HDT-A снабжены специально сформулированным термоклеем. Клей нанесен в процессе экструзии трубки и интегрирован в ее поверхность, благодаря чему достигается очень ровный слой с превосходной адгезией и отличными герметизирующими свойствами.

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Общая толщина после усадки	Толщина клеевого слоя после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки			
мм	мм	мм	мм	м
12,0	3,0	3,2	0,7	100
19,0	6,0	3,3	0,8	100
30,0	8,0	4,8	0,8	40
38,0	12,0	4,8	0,8	30
48,0	15,0	4,8	0,8	15
85,0	26,0	4,8	0,8	8
115,0	38,0	4,8	0,8	5

## Толстостенные трубки для использования в грунте и на открытом воздухе



Цвет	черный
Коэф. усадки	4:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +130°C только внешняя поверхность
Материал	Полиолефин с клеевым слоем
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+135°C (min)

## GTI



Тонкостенные термоусаживаемые трубки GTI используются для изоляции и маркировки кабелей и проводов. Они изготавливаются из модифицированного полиолефина, имеющего высокую стойкость к истиранию. Выпускаются различных цветов. В трубках GTI отсутствует термоклей, поэтому они сохраняют свою гибкость после усадки.

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
2,4	1,2	0,5	20
3,2	1,6	0,5	20
4,8	2,4	0,5	20
6,4	3,2	0,6	20
9,5	4,8	0,6	20
12,7	6,0	0,6	20
19,0	9,5	0,8	10
25,4	12,7	0,9	6
38,0	19,0	1,0	2
51,0	25,4	1,1	1

## Универсальные тонкостенные трубки



Цвет	черный, красный, желтый, голубой, белый, коричневый, бесцветный
Коеф. усадки	2:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +135°C
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Несамозатухающие
Температура усадки	+100°C (min)

## GTI 3000 (A)



Серия GTI 3000 отличается от трубок GTI более высоким коэффициентом усадки – 3:1, благодаря которому трубки обеспечивают покрытие широкого диапазона размеров.

Трубки GTI 3000 A снабжены термоклеевым слоем и поставляются только черного цвета. Клей наносится в процессе экструзии трубки и интегрирован в ее поверхность, благодаря чему достигается очень ровный слой с превосходной адгезией и отличными герметизирующими свойствами.

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
1,5	0,5	0,45	20
3,0	1,0	0,55	20
6,0	2,0	0,65	20
9,0	3,0	0,75	20
18,0	6,0	0,75	10
24,0	8,0	1,00	5
39,0	13,0	1,15	2

## Универсальные тонкостенные трубки



Цвет	черный, красный, желтый, желто-зеленый, голубой, белый, коричневый, бесцветный
Коеф. усадки	3:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +135°C
Материал	Полиолефин (в GTI 3000 A – полиолефин с клеевым слоем)
Огнезащитность	Несамозатухающие
Температура усадки	+120°C (min)

# Термоусаживаемые трубки

## MDT



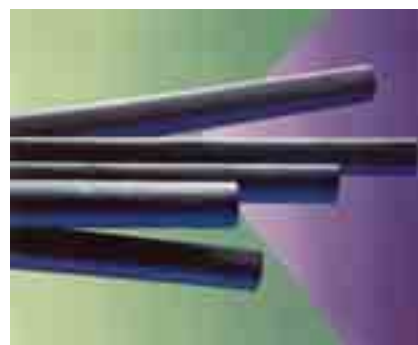
Среднестенные трубки MDT идеально подходят для изоляции кабельных соединений и концевых заделок. Они отличаются превосходным сочетанием гибкости и устойчивости к истиранию, коррозии и внешним факторам.

Поставляются в двух модификациях: без клеевого слоя (MDT) и с клеевым слоем (MDT-A).

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Стандартная длина в упаковке	
Перед усадкой	После свободной усадки		в рулоне	в кусках по 1 м.
мм	мм	мм	м	м
12,0	3,0	2,0	75	100
19,0	6,0	2,5	50	100
27,0	8,0	2,5	50	60
32,0	7,5	2,5	50	50
38,0	12,0	2,5	35	35
50,0	18,0	2,5	25	15
70,0	26,0	2,5	25	10
90,0	36,0	2,5	20	7
120,0	40,0	2,5	-	5

## Среднестенные трубки для изоляции кабельных соединений



Цвет	черный
Коэф. усадки	до 4,5 : 1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +130°C
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Самозатухающие начиная с диаметра 27,0 мм и выше
Температура усадки	+135°C (min)

## MDT-A



Трубки MDT-A снабжены специально сформулированным термopлавким клеевым слоем, который заполняет малейшие полости и после застывания образует надежный барьер для влаги и загрязнений. Клей нанесен в процессе экструзии трубки и интегрирован в ее поверхность, благодаря чему достигается очень ровный слой с превосходной адгезией и отличными герметизирующими свойствами. Клеевой слой остается гибким после усадки трубки. Он сохраняет свои свойства на протяжении долгого времени, в том числе под воздействием агрессивных внешних факторов.

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Общая толщина после усадки	Толщина клеевого слоя после усадки	Длина в упаковке (отрезки по 1 м.)
Перед усадкой	После свободной усадки			
мм	мм	мм	мм	м
12,0	3,0	2,5	0,7	100
19,0	6,0	3,3	0,8	100
27,0	8,0	3,3	0,8	60
32,0	7,5	3,3	0,8	50
38,0	12,0	3,3	0,8	35
50,0	18,0	3,3	0,8	15
70,0	26,0	3,3	0,8	10
90,0	36,0	3,3	0,8	7
120,0	40,0	3,3	0,8	5

## Среднестенные трубки для изоляции кабельных соединений



Цвет	черный
Коэф. усадки	до 4,5 : 1
Диапазон рабочих температур	- 35°C ... + 130°C только внешняя поверхность
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Самозатухающие начиная с диаметра 27,0 мм и выше
Температура усадки	+135°C (min)



# HSR



Трубки HSR используются в широком спектре промышленных применений для изоляции проводов на низкое напряжение, маркировки и идентификации, механической защиты труб и пр. Трубки не содержат клеевого слоя. Выпускаются различных цветов. Поставляются в удобной упаковке.

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки W	Длина в рулоне
Перед усадкой	После усадки		
мм	мм	мм	м
1,2	0,6	0,4	12
1,6	0,8	0,4	12
2,4	1,2	0,5	11
3,2	1,6	0,5	11
4,8	2,4	0,5	10
6,4	3,2	0,6	9
9,5	4,8	0,6	7
12,7	6,4	0,6	6
19,0	9,5	0,8	5
25,4	12,7	0,9	3,5

## Тонкостенные трубки для широкого спектра применений



Цвет	черный, красный, желтый, синий, белый, желто-зеленый
Коэф. усадки	2 : 1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +110°C
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+120°C (min)

# Купар™



Купар™ это полужесткий высокопрозрачный материал, который остается механически прочным даже при очень высоких температурах. Купар™ обладает высокой стойкостью к проколам и устойчивостью к химикатам. Подходит для военной промышленности, авиастроения и промышленных применений.

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина в упаковке	
Перед усадкой	После свободной усадки		в рулоне	в отрезках по 1,2 м
мм	мм	мм	м	м
1,2	0,6	0,25	400	400
1,6	0,8	0,25	400	400
2,4	1,2	0,25	400	400
3,2	1,6	0,25	400	200
4,8	2,4	0,25	300	150
6,4	3,2	0,3	-	150
9,5	4,8	0,3	-	150
12,7	6,4	0,3	-	100
19,0	9,5	0,43	-	25
25,4	12,7	0,48	-	25
38,0	19,0	0,51	-	25

## Особо прочные прозрачные трубки



Цвет	прозрачный
Коэф. усадки	2:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +175°C
Материал	Поливинил-иденфторид
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+ 175 °C (min)

# Термоусаживаемые трубки

## SFTW-202



Серия SFTW-202 – это очень гибкие и быстроусаживаемые трубки с превосходными свойствами по термостойкости и устойчивости к химикатам. Трубки SFTW-202 соответствуют строжайшим требованиям авиакосмической, военной, судостроительной промышленности и железнодорожного транспорта, а также стандартам VG 95343, UL 224, Def Stan и другим международным спецификациям. Трубки поставляются различных цветов и хорошо подходят для маркировки изделий.

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
1,2	0,6	0,4	400
1,6	0,8	0,4	400
2,4	1,2	0,5	400
3,2	1,6	0,5	400
4,8	2,4	0,5	300
6,4	3,2	0,6	300
9,5	4,8	0,6	150
12,7	6,4	0,6	100
19,0	9,5	0,8	50
25,4	12,7	0,9	50
38,0	19,0	1,0	50
51,0	25,4	1,1	35
76,0	38,0	1,3	25
102,0	51,0	1,4	25

## SFTW-203



Серия SFTW-203 отличается от трубок SFTW-202 более высоким коэффициентом усадки, позволяющим использовать их на широком диапазоне диаметров.

### Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
1,5	0,5	0,45	400
3,0	1,0	0,55	400
6,0	2,0	0,65	300
9,0	3,0	0,75	150
12,0	4,0	0,75	100
18,0	6,0	0,75	50
24,0	8,0	1,00	50
39,0	13,0	1,15	50

Гибкие  
быстроусаживаемые  
трубки с высокой  
диэлектрической  
прочностью



Стандартные цвета	черный, белый, красный, синий, желтый, прозрачный
Цвета по спецзаказу	зеленый, фиолетовый, серый, коричневый, оранжевый
Коэф. усадки	2:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +135°C
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Цветные — самозатухающие, прозрачные — несамозатухающие
Температура усадки	+100°C (min)

Гибкие  
быстроусаживаемые  
трубки с высокой  
диэлектрической  
прочностью



Цвет	черный
Коэф. усадки	3 : 1
Диапазон рабочих температур	- 55°C ... + 135°C
Материал	Полиолефин
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+100°C (min)

# NTW-H (HT)



Серия NTW-H (HT) это эластомерные термоусаживаемые трубки премиум класса. Трубки соответствуют самым строжайшим требованиям международных стандартов и используются в процессах, где необходима особенно стойкая защита изделий в агрессивных средах на протяжении длительного времени. Трубки NTW-H (HT) выдерживают чрезвычайно низкие температуры, устойчивы к широкому спектру химических веществ, обладают непревзойденной износостойкостью. Серия NTW-H отличается от NTW-HT большей толщиной стенки после усадки.

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки		Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки	NTW-H	NTW-HT	
мм	мм	мм	мм	м
3,2	1,6	0,7	0,5	400
4,8	2,4	0,8	0,5	300
6,4	3,2	0,9	0,6	300
9,5	4,8	1,0	0,6	150
12,7	6,4	1,2	0,6	100
19,0	9,5	1,4	0,8	50
25,4	12,7	1,8	0,9	50
38,0	19,0	2,4	1,0	30
51,0	25,4	2,8	1,2	20
76,0	38,0	3,2	-	15
102,0	51,0	3,5	-	15

## Морозостойкие трубки премиум класса



Цвет	черный
Коэф. усадки	2:1
Диапазон рабочих температур	-75°C... +150°C
Материал	Эластомер
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+135°C (min)

# Viton™ -E



Трубки Viton™-E чрезвычайно устойчивы к химикатам и сохраняют свои превосходные механические свойства и гибкость при длительном воздействии высоких температур. Эти трубки особенно рекомендуются для защиты кабелей и проводов от практически всех распространенных гидравлических жидкостей, минеральных и синтетических масел. Viton™ -E используются в гидравлическом оборудовании, авиа- и кораблестроении. Благодаря своей предельно высокой рабочей температуре эти трубки хорошо подходят для защиты от перегрева чувствительных приборов и проводки в авиационно-космических системах.

## Параметры изделий

Внутренний диаметр		Толщина стенки после усадки	Длина в рулоне
Перед усадкой	После свободной усадки		
мм	мм	мм	м
3,2	1,6	0,7	50
4,8	2,4	0,8	50
6,4	3,2	0,9	50
9,5	4,8	1,0	25
12,7	6,4	1,2	25
19,0	9,5	1,4	25
25,4	12,7	1,8	25
38,0	19,0	2,4	15
51,0	25,4	2,8	15

## Термостойкие трубки премиум класса



Цвет	черный
Коэф. усадки	2:1
Диапазон рабочих температур	-55°C... +200°C
Материал	Fluorelastomer
Огнезащитность	Самозатухающие
Температура усадки	+175°C (min)

# Термоусаживаемые трубки

## Сравнительные характеристики

Название продукта	Коэф. усадки	Температура усадки	Диапазон рабочих температур	Прочность на разрыв	Макс. удлинение	Продольная усадка
		°C min	°C	Н/мм <sup>2</sup>	%	% макс.
ATW	различн.	120	-55...+135	17	400	-5
CTW-602	2:1	120	-55...+135	17	400	-5
ETW-803	3:1	120	-55...+110	14	450	-10
ETW-804	4:1	120	-55...+110	14	450	-10
FSTW-454	2:1	85	-55...+135	20	400	-5
HDT-A	до 4:1	135	-55...+130	20	500	-10
GTI	2:1	100	-55...+135	18	400	-5
GTI-3000 (A)	3:1	120	-55...+135	18	400	-5
MDT	до 4,5:1	135	-55...+130	18	550	-10
MDT-A	до 4,5:1	135	-35...+130	19	500	-10
HSR	2:1	120	-55...+110	18	400	-5
Kynar™	2:1	175	-55...+175	45	450	-10
SFTW-202	2:1	100	-55...+135	18	400	-5
SFTW-203	3:1	100	-55...+135	18	400	+/-3
NTW-H (HT)	2:1	135	-75...+150	17	450	-10
Viton™-E	2:1	175	-55...+200	18	450	-10

**Устойчивость к растворителям <sup>(1)</sup>**

А - Алифатические растворители

В - Ароматические растворители

С - Хлорированные растворители

D - Кислоты и щелочи

\* Ограниченная устойчивость

\*\* Хорошая устойчивость

\*\*\* Отличная устойчивость

Электрическая прочность диэлектрика	Объемное удельное сопротивление	Воспламеняемость	Устойчивость к растворителям (1)	Соответствие стандартам
кВ/см	Ом-см			
250	1*10 <sup>16</sup>	самозатухающие	A**, B*, C*, D**	
250	1*10 <sup>16</sup>	самозатухающие	A**, B*, C*, D**	
150	1*10 <sup>14</sup>	самозатухающие (внешний слой)	A**, B**, C**, D**	MIL-I-23053/4 Класс 3
150	1*10 <sup>14</sup>	самозатухающие (внешний слой)	A**, B**, C**, D**	MIL-I-23053/4 Класс 3
350	1*10 <sup>14</sup>	несамозатухающие	A**, B**, C**, D**	
110	1*10 <sup>14</sup>	самозатухающие (только внешний слой)	A**, B*, C*, D**	VDE 0278 Часть 3 Germanische Lloyd Type S Bureau Veritas 2557/4899
450	1*10 <sup>16</sup>	самозатухающие	нет данных	
350	1*10 <sup>15</sup>	несамозатухающие	нет данных	
110	1*10 <sup>14</sup>	самозатухающие диаметром свыше 27 мм	A**, B*, C*, D**	Germanische Lloyd Type S Det. Norske Veritas version available (MDT-F 471) E 1034
110	1*10 <sup>14</sup>	самозатухающие диаметром свыше 27 мм	A**, B*, C*, D**	VDE 0278 Часть 3 Germanische Lloyd Type S Det. Norske veritas E-1034(только MDT-F471)
200	1*10 <sup>14</sup>	самозатухающие	нет данных	
300	1*10 <sup>14</sup>	самозатухающие	A**, B**, C**, D**	MIL-I-23053/8 Def Stan 59-97/3 Тип 3 VG 95 343/5 Тип F (кроме размера 38.0) UL VW1 (только Кунар U) PANAVIA 6491 (кроме 1.2) VG 95 343/5
450	1*10 <sup>16</sup>	цветные — самозатухающие, прозрачные — нет	A**, B**, C**, D**	MIL-I-23053/5 Классы 1,2,3 Det. Norske veritas E-1035(кроме прозрачной) UL 224 AFT 125°C PANAVIA 6493 Def Stan 59-97/3 Тип 2A
450	1*10 <sup>16</sup>	самозатухающие	A**, B**, C**, D**	Def Stan 59-97/3 Тип 2A MIL-I-23053/5 Классы 1,2,3 UL 224 AFT 125°C
180	1*10 <sup>12</sup>	самозатухающие	A**, B*, C*, D**	VG 95 343/5 Тип D MIL-I-23053/16 (только NTW-H) PANAVIA 6480 ИТЕМ К Def Stan 59-97/3 Тип 6В (только NTW-H)
80	1*10 <sup>12</sup>	самозатухающие	A***, B***, C***, D***	VG 95 343/5 Тип E

## Электротехнические изделия 3М

### Трубки холодной усадки

Технология холодной усадки позволяет монтировать изолирующую трубку без применения огня и специальных инструментов. Трубка поставляется натянутой на пластмассовый корд, который поддерживает ее в растянутом состоянии. После удаления корда трубка плотно усаживается на кабель, обеспечивая высококачественную электрическую изоляцию с равномерной толщиной слоя. Трубка холодной усадки создает постоянное радиальное прижимное давление, которое будет действовать на протяжении всего срока ее службы.

Преимущества технологии холодной усадки:

- Быстрота и легкость монтажа.
- Отсутствие необходимости использования специального инструмента (горелка, фен и пр.).
- Низкая чувствительность к ошибкам монтажа – исключено образование пустот или неравномерностей изоляционного слоя вследствие недостаточной квалификации монтажника.
- Постоянное радиальное прижимное давление в течение всего срока службы изолирующей трубки.
- Высокое качество, надежность и герметичность изоляции.
- 30-летний опыт эксплуатации изделий во многих странах мира.

### Абсорберы для поглощения электромагнитного излучения

Абсорберы 3М — это специально сформулированные материалы, которые поглощают электромагнитное излучение, преобразуя его в тепловую энергию. Абсорберы применяются при производстве электронных приборов для обеспечения их соответствия жестким требованиям по элект-



# Электротехнические изделия 3М



## Электротехнические компаунды 3M™ Scotchcast™

Двухкомпонентные полиуретановые и эпоксидные компаунды Scotchcast™ предназначены для изоляции и защиты электротехнических и электронных компонентов. Высокие адгезионные свойства компаундов позволяют применять их в качестве адгезивов и герметиков.

Ассортимент компаундов Scotchcast™ включает эластичные, полуэластичные и жесткие компаунды холодного отверждения (отверждаемые в нормальных условиях) и компаунды горячего отверждения (отверждение которых выполняется в термошкафах). Некоторые компаунды модифицированы специально для различных применений, например заливочные и тиксотропные компаунды. Другие различия компаундов – класс температуры, цвет и особенности состава (эластичность, вязкость и пр.)

Упаковка с компаундом содержит оптимальное соотношение расфасованных компонентов, что обеспечивает удобство обращения и простоту подготовки смеси.

## Фольгированные ленты для экранирования, заземления и защиты от электромагнитных помех

Ленты для экранирования электромагнитных помех и заземления – это клейкие ленты на металлической основе, которые обеспечивают надежный

электрический контакт с рабочей поверхностью. Ленты удерживают электромагнитное излучение компонентов устройств и предотвращают вредное воздействие этого излучения на другие цепи. Они используются как экран для электрических кабелей и разъемов, предлагают легкий путь устранения статического заряда, накапливающегося на полупроводниковых приборах.

Экранирующие ленты 3M обеспечивают экранирование швов и отверстий в экранированных камерах, используются в качестве прослойки между обмотками трансформатора, наматываются с наружной стороны соленоидов, реле и других компонентов с целью предотвращения возникновения широкополосных электромагнитных помех. Ленты находят широкое применение при конструировании и испытаниях электронных приборов, а также в лабораториях контроля качества при





**Электротехнические изделия**

**3M Россия**

121 614, Москва, ул. Крылатская, д.17, стр.3

Бизнес-парк «Крылатские холмы»

Тел: +7 495 784 7474

Факс: +7 495 784 7475

[www. 3Melectro.ru](http://www.3Melectro.ru)

[www. 3MRussia.ru](http://www. 3MRussia.ru)

**Клиентский центр**

**в Санкт-Петербурге:**

191124 Санкт-Петербург,

Синопская наб., д. 50 А.

Тел: + 7 812 336 62 22