

Электроизоляционные материалы

Трубки изоляционные термоусаживаемые (термоусадочные) тонкостенные

Диапазон рабочих температур

-55 + 135°C*

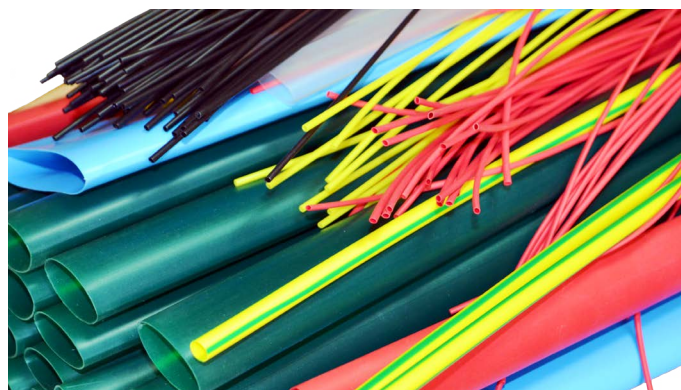
* зависит от марки

Программа поставки

мерные отрезки по 1000мм или бухты (ролики)

Основные сферы применения

электротехника и энергетика, приборостроение, автомобильная промышленность, телекоммуникационная техника, бытовая техника, военная техника



Термоусадочная трубка (термоусаживаемая трубка, термоусадка) - трубка со способностью сужаться в диаметре при воздействии температуры (температура, необходимая для усадки, зависит от марки трубки). Тонкостенные термоусадочные трубки при воздействии температуры плотно обволакивают предмет, находящийся внутри (трубки принимают форму предмета, на который они одеты), обеспечивая его защиту (гидроизоляция, электроизоляция, защита от механических воздействий) или маркировку.

По своей сути термоусадочная трубка выполняет функцию изолянта, более понятной и привычной нам. Однако термоусадочные трубки не только более удобны в использовании, монтаже, но и обеспечивают лучшую защиту от воздействия влаги, надежную герметизацию и электроизоляцию, чем ленты ПВХ или другие изоляционные ленты. Кроме этого тонкостенная термоусадочная трубка в процессе усадки принимает форму предмета, поверхности, на которую усаживается, за счет чего решается проблема в местах, где размеры / диаметры / поверхность различны.

Применение

Благодаря доступности и простоте в использовании тонкостенную термоусадочную трубку применяют для защиты и электроизоляции мест соединения проводов, кабелей и различных контактов, бандажирования жгутов проводов. Благодаря богатой цветовой гамме тонкостенную термоусаживаемую трубку применяют не только для маркировки и обозначения, но и для декоративных целей. Термоусадку часто используют и для защиты изделий от механических воздействий, для защиты от влаги и грязи.

Размеры

Трубки термоусаживаемые поставляются в мерных отрезках длиной 1000мм или намотанными в бухты длиной 50м, 100, 150м и 200м. Мы отгружаем любые количества термоусадочных трубок от 1м. Трубки поставляются различных диаметров от 1,2мм до 150мм. и различных цветов (зависит от марки и производителя). Подробная информация в нашей электронной системе www.agent-itr.ru.

Марки

Базовые марки

DERAY PBF - самая популярная, экономичная и доступная термоусадочная трубка с усадкой 2:1 и 4:1 с богатой цветовой гаммой и программой поставки. Эту марку по праву можно назвать - «базовой».

ТУТнг - термоусадочная трубка отечественного производства с усадкой 2:1 с низкой стоимостью и высокой доступностью для поставки в черном цвете. Возможна к поставке различных цветов, но в отличие от Deray PBF чаще поставляется в бухтах и имеет меньший ассортимент поставки. Не поддерживает горение.

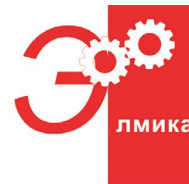
РАДПЛАСТ Т-1 - трубки термоусаживающиеся с усадкой 2:1, изготавливаемые на основе полиэтилена. Предназначены для изоляции, герметизации, усиления паяных соединений, а также создания декоративных покрытий деталей изделий и их маркировки. Своего рода базовая версия трубок РАДПЛАСТ, изготавливаемых из специальной композиции на основе полиэтилена или севилена. Цвет поставки - черный.

Марки со специальными свойствами

DERAY I - термоусадочная трубка с усадкой 2:1, обеспечивающая простой и быстрый монтаж за счет меньшей температуры усадки и обладающая улучшенными эксплуатационными характеристиками (более термостойкая в сравнении с DERAY PBF, обладает повышенной химстойкостью, одобрена для применения в аэрокосмической и военной промышленности). Поставляется черного цвета, а под заказ возможна поставка в другой цветовой гамме.

DERAY H - самозатухающая тонкостенная термоусаживаемая трубка из полиолефина с усадкой 2:1 с улучшенными характеристиками (более термостойкая в сравнении с DERAY PBF, обладает повышенной химстойкостью). Поставляется в различной цветовой гамме.

РАДПЛАСТ Т-2 (бывшая ТУР) - это термоусаживающиеся трубки, изготавливаемые из специальной трудногорючей композиции на основе полиэтилена и далее радиационно-модифицированная с усадкой 2:1. В отличие от марки Т-1, обладает повышенной химической и термической стойкостью. Обладает хорошей стойкостью к бензину и мазуту и может эксплуатироваться в широ-



Электроизоляционные материалы

Трубки изоляционные термоусаживаемые (термоусадочные) тонкостенные

ком диапазоне температур от -60 до +135°C. Возможна к поставке в различной цветовой гамме.

DERAY I 3000 - свойства аналогичны DERAY I, отличие только в усадке 3:1. В отличие от DERAY I возможна к поставке со склада в различной цветовой гамме (не требуется специальное изготовление).

DERAY PBF желто-зеленая - трубка для маркировки, защиты, герметизации, изоляции проводов заземления и/или компонентов этих цепей (коннекторы, соединители, наконечники) с усадкой 3:1. Основные свойства близки базовой марке, однако увеличенный коэффициент усадки позволяет использовать эти трубки на объектах с большими перепадами диаметров. Поставляется в виде мерных отрезков длиной 1000мм или намотанной на бухту. Поставляется диаметрами от 3,2х1,6мм до 38,0х13,0мм.

ТУТнг желто-зеленая - термоусадочная трубка отечественного производства с усадкой 2:1 для защиты и маркировки проводов заземления. В сравнении с DERAY PBF аналогичного цвета имеет меньший коэффициент усадки. Поставляется в рулонах (бухтах). Поставляется диаметрами от 4,0х2,0мм до 60,0х30,0мм.

Марки для специфичных применений

DERAY LSB - гибкая трубка с очень низкой температурой усадки от +70°C, идеально подходящая для изоляции компонентов особо чувствительных к температуре. Усадка 2:1. Поставляется черного цвета.

РАДПЛАСТ Т-4 - применяются в тех случаях, когда требуется гибкость и подвижность изолируемых объектов в процессе эксплуатации в широком диапазоне температур и при воздействии агрессивных средств. Цвет поставки - серый.

CANUSA CZT 200 - гибкая трубка не содержащая галогенов и с усадкой 2:1, обладающая низким дымовыделением. CANUSA CZT 200 обладает стойкостью к воздействию абразивных веществ, хорошей стойкостью к агрессивным средам и одобрена для использования в аэрокосмической и военной промышленности. Поставляется в черном цвете.

Как правильно выбрать термоусадочную трубку?

Размеры

Правильный выбор размера и марки термоусадочной трубки - залог быстрого монтажа и длительного срока эксплуатации изделия. Далее речь пойдет о выборе тонкостенных термоусадочных трубок для низковольтных изделий.

К примеру, если диаметр в минимальном месте изделия, на которое будет усажена термоусадка, - 13,0мм, то размер трубки после усадки (обычно вторая цифра в мар-

кировке трубки) должен быть 13мм или менее 13мм, но не более. В общем, можно использовать и трубки с диаметром после усадки и 10,0мм, 9,5мм или 6,4мм, но при этом вы получите минимальную толщину стенки после усадки, а, следовательно, и пониженную прочность и электроизоляционные характеристики. Поэтому следует выбирать диаметр трубки после усадки самый близкий в меньшую сторону к диаметру изделия, которое требует изоляции или маркировки. Для изоляции изделия диаметром 13мм мы рекомендовали бы использовать термоусадку с размерами:

марок DERAY - 25,4х12,7мм или 25,0х12,5мм.

марок ТУТ - 20,0х10,0мм или 25,0ммх12,5мм

марок РАДПЛАСТ - 20,0х10,0мм.

Электрические характеристики

При выборе Термоусадочной трубки для электроизоляции стоит обратить внимание на электроизоляционные характеристики.

К примеру, электрическая прочность (пробивное напряжение) указано в кВ/мм. Это значит, что для определения электроизоляционных характеристик Термоусадочной трубки необходимо обратить внимание на толщину стенки после усадки и только тогда возможно определить пробивное напряжения для данного размера трубки путем перемножения толщины стенки трубки после усадки на показатель электрической прочности данной марки.

Если у вас не получается сделать это самостоятельно, пожалуйста, позвоните нам.

Интересные факты

→ Процесс усадки, как правило, происходит очень быстро, достаточно лишь нагреть трубку до нужной температуры. Это можно сделать специальным тепловым пистолетом (феном), газовой горелкой и даже обычной зажигалкой, спичкой, что позволяет легко применять термоусадочную трубку в быту в качестве альтернативы изоляционной ленте.

→ Вы ознакомились с характеристиками недорогих тонкостенных термоусадочных трубок, но хотите использовать трубку с более высокими электроизоляционными свойствами и улучшенной герметизацией? В нашей листовке "Трубки термоусаживаемые с клеевым подслоем" или "Трубки термоусаживаемые специальные" Вы найдете подходящую трубку.

→ Программу поставки и технические характеристики Вы найдете на следующих страницах.

Основные технические показатели труб термоусаживаемых тонкостенных

Марка →			DERAY PBF	DERAY H		DERAY I		DERAY I 3000		DERAY LSB	CANUSA CZT 200
Наименование испытания	Испытания и условия	Ед.изм	все	цветные	про- зрачн.	цветные	про- зрачн.	цветные	про- зрачн.	черный	черный
Интервал рабочих температур			-55+105	-55+135		-55+135		-55+135		-45+125	-40+105
Температура гарантированной усадки			125-200	110		90		90		от +70°C	115
Усадка			2:1 и 4:1	2:1		2:1		3:1		2:1	2:1
Программа поставки	диаметры до усадки, мм		1,2-102,0	1,2-51,0		1,2-102,0		1,6-39,0		3,2-25,4	1,6-101,6
	цвета		ч, б, ж, з, к, с, п, ф	ч, к, ж, з, с, б, п		ч (под заказ: б, п, к, ж, з, с)		ч, п, к, ж, с, б (под заказ: кор., о, з, ф, сер.)		ч	
Разрушающее усилие при растяжении	IEC-60684-2	МПа	16,5	15,0	19,0	17,0	20,0	17,0	20,0	14,0	10,0
Удлинение перед разрывом	IEC-60684-2	%	410	450	530	500	550	500	550	420	200
Продольная усадка	ASTM-D 2671	%	до 10	до 10	до 10	максимум 5		максимум 10		макс. 6	макс. ±10%
Ударная прочность	ASTM-D 882	МПа				максимум 175		максимум 175		макс. 40	макс. 130
Удельная плотность	ASTM-D 792, A-1/*ISO/R 1183	г/см³	0,95	1,25	0,95	1,30	1,00	1,30	1,00	1,2	*1,3-1,0
Удлинение после теплового воздействия (168 ч)	IEC-811-1-2, при 150°C	%	429								
	IEC-811-1-2, * UL224, при 158°C			300*	490					390*	150 (ISO 37)
	ASTM-D 2671 при 175°C					300	500	300	500		
Разрушающее усилие после теплового воздействия (168 ч)	IEC-811-1-2 при 150°C	МПа	15,9								
	IEC-811-1-2 * UL224 при 158°C			12,5*	18,0					11,0 *	
	ASTM-D 2671 при 175°C					13,0	18,0	13,0	18,0		
Тепловой удар (4 ч)	ASTM-D 2671, при 250°C	-				нет стекания или растрескивания		нет стекания или растрескивания			
Удлинение после теплового удара (4 ч. при 200°C)	IEC-811-1-2 * ASTM-D 2671? 4ч при 150°C	%	400	400	500					450	* мин.100
Разрушающее усилие после теплового удара (4 ч)	IEC-811-1-2 при 200°C	МПа	15,0	13,0	18,0					13,0	
	IEC-811-1-3 при 250°C					19,0	15,0	19,0	15,0		
Гибкость при низких температурах	ASTM-D 2671 Метод С.	нет растрескивания при, °C	-55	-55		-55		-55		-45	-40
Горючесть	FMVSS-302 *UL224 ** ASTM-D 635		соответствует	самозатухающие (*соответствует)		самозатухающие (*соответствует)		самозатухающие (*соответствует)		соответствует	самозатухающие**
Коррозионная стойкость	ASTM-D 2671 Метод А	не корродирует	соотв.	соотв.		соотв.		соотв.		соотв.	соотв.
Коррозия меди	ASTM-D 2671 Метод В	не корродирует	соотв.	соотв.		соотв.		соотв.		соотв.	соотв.
Химическая стойкость	-		стойкие	стойкие		стойкие		стойкие		стойкие	стойкие
Водопоглощение	VDE 0472 * ASTM-D570		до 0,3	до 0,3	до 0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2*
Объемное удельное сопротивление	VDE 0303 part 3 * ASTM-D 2671	Ом х см	10 ¹⁴	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁴	10 ¹⁶
Электрическая прочность	VDE 0303 part 2 * IEC 243	кВ/мм	20	24	26	24	24	24	24	25	24*
Оптическая плотность дыма	ASTM E662-97										1 at 1.5 мин, 72 at 4 мин
Выделение токсичных газов	Boeing BSS 7239										<1 Non - flame mode, <1 Flame mode
Огнестойкость (скорость распространения пламени)	ASTM C542, (ASTM C1166 Proc.)										71 мм avg.

Указанные в таблице значения не являются минимальными или максимальными значениями и основаны на текущем состоянии знаний. Данные предназначены для информирования и сопоставления свойств тех или иных материалов, марок, т.е.

являются информационными данными. Опираясь на вышесказанное, мы не можем принять или считать обоснованными любые претензии по качеству, основанные на этих данных.

Основные технические показатели трубок термоусаживаемых тонкостенных

Марка →			ТУТнг	ТУТнг	РАДПЛАСТ Т-2	РАДПЛАСТ Т-1	РАДПЛАСТ Т-4	
Наименование испытания	Испытания и условия	Ед.изм	черные	цветные	все	черные	серый	
Интервал рабочих температур		°С	-55+125	-55+125	-60+135	-60+60	-60+135	
Температура гарантированной усадки		°С	90-120	90-120	130-150	130-150	110-150	
Усадка			2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	
Программа поставки	диаметры до усадки, мм		2,0-120,0	4,0-60,0	1,4-100,0	1,4-100,0		
	цвета		черный	красный, синий, желтый, зеленый, белый, желто-зеленый	серый, белый,красный, зеленый,синий, желтый, черный	черный	серый	
Прочность при растяжении, не менее		МПа	15	15	11,7	9,8	9,8	
Относительное удлинение при разрыве, не менее		%	300	300	250	200	250	
Продольная усадка		до 25мм/30мм/ выше 40мм	%	5/10/15	5/10/15	до 10	до 10	до 20
Горючесть			не поддерживает горение	не поддерживает горение	самотатухающая	горючая	самотатухающая	
Химическая стойкость	к кислотам и щелочам				устойчива	устойчива	устойчива	
	к солевым растворам				устойчива	устойчива	устойчива	
Объемное удельное сопротивление		Ом х см	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹²	
Электрическая прочность, не менее		кВ/мм	20	20	25	20	20	
Рабочее напряжение, до		В	600	600				
Дополнительно			распространенная, недорогая базовая марка черного цвета	распространенная, недорогая базовая марка, разноцветная	с повышенным диапазоном рабочих температур	для умеренных условий эксплуатации	для "гибких применений" в широком диапазоне температур	

Указанные в таблице значения не являются минимальными или максимальными значениями и основаны на текущем состоянии знаний. Данные предназначены для информирования и сопоставления свойств тех или иных материалов, марок, т.е.

являются информационными данными. Опираясь на вышесказанное, мы не можем принять или считать обоснованными любые претензии по качеству, основанные на этих данных.

Трубки термоусадочные тонкостенные.
Программа поставки, цвета и толщина стенок после усадки

Размер входит в стандартную программу поставки, если в ячейке пересечения размера и марки есть показатель толщины стенки после усадки. Трубка поставляется в рулонах или мерными отрезками по 1 метру (зависит от цвета, диаметра и марки).

Ø до усадки Ø после усадки	Коэффициент усадки	Толщина стенок после усадки									Цвет поставки
		DERAY PBF	DERAY I черная	DERAY I-3000	DERAY H черная	DERAY LSB черная	CANUSA CZT 200 черная	ТУТнг черная	ТУТнг цветная	РАДПЛАСТ Т-2	
1,2х0,6мм	2:1	0,4	0,4**		0,4**						● /для **- ●
1,4х0,7мм	2:1									0,2	● ● ● ● ● ● ● ●
1,6х0,5мм	3:1			0,45							● ● ● ● ● ● ●
1,6х0,8мм	2:1	0,4	0,4**		0,4**		0,45**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
2,0х1,0мм	2:1							0,4		0,5*	● /для *- ● ● ● ● ● ● ● ●
2,4х1,2мм	2:1	0,5	0,5**		0,5**		0,51**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
3,0х1,5мм	2:1							0,5		0,5*	● /для *- ● ● ● ● ● ● ● ●
3,2х1,0мм	3:1			0,55							● ● ● ● ● ● ●
3,2х1,6мм	2:1	0,5	0,5**		0,5**	0,5**	0,51**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
3,5х1,5мм	2:1									0,5	● ● ● ● ● ● ● ●
4,0х1,0мм	4:1	0,5									● ● ● ● ● ● ● ●
4,0х2,0мм	2:1							0,5	0,5	0,5*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ● ● ● ● ● ● ●
4,8х1,5мм	3:1			0,6							● ● ● ● ● ● ● ●
4,8х2,4мм	2:1	0,5	0,5**		0,5**	0,5**	0,51**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
5,0х2,5мм	2:1							0,5			●
6,0х3,0мм	2:1							0,5	0,6	0,6*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ● ● ● ● ● ● ●
6,4х2,0мм	3:1			0,65							● ● ● ● ● ● ● ●
6,4х3,2мм	2:1	0,6	0,6**		0,6**	0,6**	0,64**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
8,0х2,0мм	4:1	0,7									● ● ● ● ● ● ● ●
8,0х4,0мм	2:1							0,5	0,7	0,6*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ● ● ● ● ● ● ●
9,5х3,0мм	3:1			0,75							● ● ● ● ● ● ● ●
9,5х4,8мм	2:1	0,6	0,6**		0,6**	0,6**	0,64**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
10,0х5,0мм	2:1							0,6	0,7	0,6*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ● ● ● ● ● ● ●
12,7х4,0мм	3:1			0,75							● ● ● ● ● ● ● ●
12,0х6,0мм	2:1							0,6	0,7	0,6*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ● ● ● ● ● ● ●
12,7х6,4мм	2:1	0,6	0,6**		0,6**	0,6**	0,64**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
15,8х6,4мм	2,5:1	0,6	0,6**		0,6**						● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
16,0х8,0мм	2:1					0,6**	0,64**	0,8	0,7	1,0*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ●
19,0х6,0мм	3:1			0,85							● ● ● ● ● ● ● ●
19,0х9,5мм	2:1	0,8	0,8**		0,8**	0,8**	0,76**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
20,0х10,0мм	2:1							0,8	0,9	1,0*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ●
25,0х8,0мм	3:1			1,0							● ● ● ● ● ● ● ●
25,0х12,5мм	2:1							1,0			●
25,4х12,7мм	2:1	0,9	0,9**		0,9**	0,9**	0,89**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
30,0х15,0мм	2:1							1,0	0,9	1,0*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ●
31,8х15,9мм	2:1	0,9	1,0**		1,0**		0,89**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
38,0х19,0мм	2:1	1,0	1,0**		1,0**		1,02**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
39,0х13,0мм	3:1			1,15							● ● ● ● ● ● ● ●
40,0х20,0мм	2:1							1,1	0,9	1,0*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ●
50,0х25,0мм	2:1							1,1			●
51,0х25,4мм	2:1	1,1	1,1**		1,1**		1,14**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
60,0х30,0мм	2:1							1,2	0,9	1,5*	● ● ● ● ● ● ● /для *- ● ●
76,0х38,0мм	2:1	1,3	1,3**				1,27**				● ● ● ● ● ● ● ● /для **- ●
80,0х40,0мм	2:1							1,2		1,5*	● /для *- ● ●
100,0х50,0мм	2:1							1,2		1,5*	● /для *- ● ●
101,6х50,8мм	2:1						1,40**				●
102,0х51,0мм	2:1	1,4	1,4**								● /для **- ●
120,0х60,0мм	2:1							1,2			●