

Технический справочник по промышленным системам электрообогрева 2007

Raychem

HEW-THERM



DigiTrace



TraceTek



TRACER™



tyco

Thermal Controls

Наша работа — нести тепло





Тусо Thermal Controls объединяет знания, опыт, продукты и услуги лидирующих компаний в области промышленных систем обогрева: Raychem, HEW-THERM, Pyrotenax, Digitrace, Isopad, TraceTek и Tracer.

Наши системы электрообогрева покрывают весь спектр областей применения: от защиты от замерзания водопроводов для общехозяйственных нужд до поддержания технологических температур до 800°C в различных промышленных процессах. Тусо Thermal Controls всегда может предложить технологию, наиболее полно соответствующую вашим нуждам. За более чем 50 лет работы мы проложили более 500 000 км греющего кабеля по всему миру.

На Тусо Thermal Controls работают более 2 500 человек в 48 странах по всему миру. Мы можем предложить решение для любой области применения, в которой требуется электрообогрев, сочетая его с гибким подходом к клиенту.



Тусо Thermal Controls также предоставляет весь спектр услуг по детальному проектированию и монтажу систем обогрева «под ключ». Обладая огромным ассортиментом продуктов Тусо Thermal Controls, Tracer всегда может подобрать наилучшим образом подходящее по технологическим аспектам и наиболее экономичное решение для каждого конкретного случая.

Разработка и производство Тусо Thermal Controls полного спектра оборудования для систем электрообогрева является лишь частью нашего бизнеса, включающего также проектирование и монтаж систем обогрева «под ключ». Мы всегда готовы разработать и создать оптимальную для вас систему электрообогрева.

Мы можем предложить свою помощь на любой стадии проекта, включая:

- управление проектами
- разработка ТЭО/ТЭС, подготовка бюджетных ТКП
- проектирование
- монтаж
- шеф-монтаж
- пусконаладка и техническое обслуживание

Кроме того, мы проводим полный аудит уже смонтированных систем.

Мы имеем огромный опыт ведения проектов по всему миру, опыт подбора материалов для проектов и строительства (включая проектирование, закупку материалов и строительство) систем электрообогрева. Мы обеспечиваем нашим клиентам максимальную эффективность реализуемых проектов за счет следующих услуг

Оптимизация системы. Наш опыт в проектировании, подборе материалов и строительстве систем обогрева позволяет нам добиваться наилучших результатов в новых проектах.

Услуги по строительству систем обогрева. Мы предоставляем услуги по предстроительной подготовке, заводу материалов, строительству, монтажу, постмонтажной подготовке и техническому обслуживанию при эксплуатации.

Гибкие контрактные услуги. Можем работать в качестве главного подрядчика, управлять обученным на месте персоналом субподрядчиков, помогать в подборе местных субподрядчиков или выступать в качестве руководителя строительных работ.

Raychem®

Raychem является нашей лидирующей маркой для саморегулируемых и самоограничивающихся систем обогрева, идеально подходящих для сложных систем трубопроводов и оборудования. Raychem предлагает наиболее полные системы обогрева для температур до 250°C и длиной до 250 м. Греющие кабели параллельного типа Raychem могут быть нарезаны на участки необходимой длины и снабжены концевой заделкой на месте монтажа; системы на их основе легко проектировать, монтировать и обслуживать. Саморегулируемые и самоограничивающиеся греющие кабели Raychem и комплектующие для них обеспечивают системам обогрева на их основе высочайшую надежность.

HEW-THERM

Промышленные системы обогрева на базе греющих кабелей с полимерной изоляцией HEW-THERM последовательного типа успешно применяются на протяжении многих лет. Они особенно хорошо подходят для протяженных цепей обогрева (т.е. > 250 м) и выдерживают температуры до 300°C. Как и греющие кабели Raychem, системы обогрева HEW-THERM могут быть снабжены концевой заделкой на месте монтажа.



Системы обогрева с постоянной вырабатываемой мощностью с минеральной изоляцией Pyrotex рекомендуются для высоких температур до 600°C. Греющие кабели с минеральной изоляцией имеют различную конструкцию, что позволяет им работать даже в самых суровых условиях. Pyrotex также выпускает полный ассортимент компонентов и комплектующих, обеспечивающих высочайшую надежность систем на основе продуктов Pyrotex.

DigiTrace

Под маркой DigiTrace представлен наиболее полный ассортимент систем управления и контроля электрообогрева: от механических термостатов для отдельных линий обогрева до микропроцессорных сетевых систем управления множественными линиями обогрева. Производимое нами программное обеспечение для управления системами управления и контроля связывает их с персональным компьютером или распределенной системой управления.



Специальные системы обогрева Isopad разрабатывались и проектировались для того, чтобы сделать возможным применение электрообогрева в некоторых специальных областях применения. Специальные системы обогрева включают решения для обогрева с минеральной изоляцией, такие как лучистые нагреватели, греющие ленты, силиконовые и теплоизолированные оболочки, силиконовые и стекловолоконные панели, обогреваемые гибкие шланги, лабораторное греющее оборудование и готовые системы обогрева, такие как нагреватели бочек, нагреватели газовых баллонов, подогреватели спутниковых антенн и т.д. Isopad может предоставить решение под любой запрос пользователя в области обогрева. Продукты Isopad позволяют поддерживать температуру или осуществлять разогрев любых объектов и процессов (например, сосудов, трубопроводов, контейнеров, систем газового анализа и т.д.), которые могут содержать как взрывоопасные, так и не взрывоопасные продукты. Решения Isopad используются в процессах, требующих поддержания температуры до 1000°C.

TraceTek



Продукты для обнаружения утечек TraceTek включают различные сенсорные кабели, датчики и электронные системы мониторинга, которые вместе обеспечивают для наших клиентов самые передовые возможности по контролю за утечками для практически любых жидкостей. Системы обнаружения утечек имеют широкую область применения — от обнаружения протечек воды в современных «интеллектуальных зданиях» до обнаружения утечек авиационного топлива из подземных трубопроводов и надземных и подземных резервуаров. Все системы TraceTek могут определять местоположение утечки с точностью менее метра даже для трубопроводов протяженностью тысячу метров.



TraceCalc Pro

Программа TraceCalc Pro, ставшая промышленным стандартом в своей области, — универсальное средство проектирования систем электрообогрева, помогающее подобрать оптимальное решение для ваших нужд из огромного спектра продуктов Tyco Thermal Controls. TraceCalc Pro предоставляет единую платформу для расчетов пользователем на английском, французском, немецком и русском языках и поддерживает общепринятые в мире стандарты и методы проектирования. TraceCalc Pro устанавливает новые стандарты на функции для разработки простых или сложных проектов в области промышленных систем обогрева. TraceCalc Pro устанавливает новые стандарты на функции для разработки простых или сложных проектов в области промышленных систем обогрева.

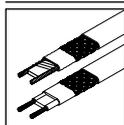
Содержание

Таблица выбора греющих кабелей

4

Raychem

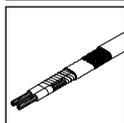
Саморегулируемые греющие кабели



Поддерживаемая температура до 65°C	⊕x	BTV	6
Поддерживаемая температура до 110°C	⊕x	QTVR	8
Поддерживаемая температура до 120°C	⊕x	XTV	10
Поддерживаемая температура до 150°C	⊕x	KTV	12

Raychem

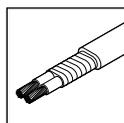
Самоограничивающиеся греющие кабели



Поддерживаемая температура до 230°C	⊕x	VPL	14
-------------------------------------	----	---------------------	----

isopod

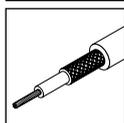
Греющие кабели с постоянной мощностью обогрева параллельного типа



Поддерживаемая температура до 125°C		IHT	16
Поддерживаемая температура до 200°C	⊕x	FHT	18

HEW-THERM

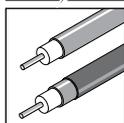
Греющие кабели последовательного типа с полимерной изоляцией



Греющие кабели с полимерной изоляцией (ПТФЭ)		XPI-NH	20
Греющие кабели с полимерной изоляцией (ПТФЭ, 4 Дж)	⊕x	XPI	22
Греющие кабели с полимерной изоляцией (усиленный, ПТФЭ, 7 Дж)	⊕x	XPI-S	24



Греющие кабели с минеральной изоляцией



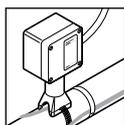
Греющие кабели с минеральной изоляцией и медной оболочкой	⊕x	HCH/HCC	26
Греющие кабели с минеральной изоляцией и медно-никелевой оболочкой	⊕x	HDF/HDC	28
Греющие кабели с минеральной изоляцией и оболочкой из нерж. стали	⊕x	HSQ	30
Греющие кабели с минеральной изоляцией и оболочкой из сплава 825	⊕x	HAX	32
Греющие кабели с минеральной изоляцией и оболочкой из инконеля	⊕x	HIQ	36

Комплектующие для систем саморегулируемых и самоограничивающихся греющих кабелей

38

Raychem

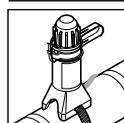
Подключение питания



Интегрированные узлы подключения питания			
Набор для подвода питания к одному греющему кабелю	⊕x	JBS-100	39
Набор с соед. коробкой для подвода питания к нескольким греющим кабелям	⊕x	JBM-100	41
Комплектующие для подключения питания			
Соединительная коробка для модульной системы	⊕x	JBU-100	43
Соединительная коробка		JB-82	45
Подсоединительный набор	⊕x	C25-100	47
Термоусаживаемый подсоединительный набор	⊕x	C25-21	48
Подсоединительный набор с металлическим сальником	⊕x	C25-100-METAL / C3/4-100-METAL	49
Компактный узел подключения питания	⊕x	C-150-E	50
Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию		IEK-25-PIPE / IEK-25-04	52
Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию	⊕x	IEK-20-PI / IEK-25-06	53

Raychem

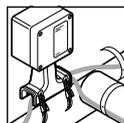
Концевая заделка



Наборы для оконцевания над теплоизоляцией	⊕x	E-100-E / E-100-L-E	54
Набор для оконцевания под теплоизоляцией	⊕x	E-150	56
Термоусаживаемые наборы для оконцевания под теплоизоляцией	⊕x	E-06 / E-19	58

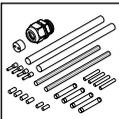
Raychem

Сращивание и разветвление

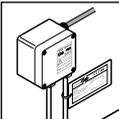


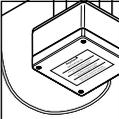
Набор для разветвления или сращивания над теплоизоляцией	⊕x	T-100	59
Набор для разветвления или сращивания под теплоизоляцией	⊕x	S-150	61
Термоусаживаемые наборы, монтируемые под теплоизоляцией	⊕x	S-19 / S-21 / S-69	63

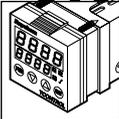
Компоненты для систем обогрева с греющими кабелями с полимерной изоляцией 66

HEW-THERM	Компоненты для последовательных кабелей с полимерной изоляцией	67
	Компактный набор для подсоединения/сращивания	CS-150-UNI-PI 71
	Набор для подсоединения/сращивания с силиконовым герметиком	CS-150-xx-PI 73
	Термоусаживаемый набор для подсоединения/сращивания	CS20-2.5-PI-NH 74
	Соединительная коробка	JB-EX-20 75
	Соединительная коробка	JB-EX-21 77
	Система соединения для кабелей с полимерной изоляцией	PI-TOOL-SET-xx 79

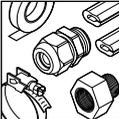
Компоненты для систем обогрева с греющими кабелями с минеральной изоляцией 82

Gratesmax	Компоненты для последовательных кабелей с минеральной изоляцией	83
	Номенклатура систем обогрева с минеральной изоляцией — греющие кабели на катушке	85
	Номенклатура систем обогрева с минеральной изоляцией — готовые греющие кабели	86
	Комплекующие для греющих кабелей с минеральной изоляцией	88

DigiTrace	Термостаты	
	Области применения термостатов	90
	Механический, регулирование по температуре обогреваемой поверхности	RAYSTAT-EX-02 91
	Электронный, регулирование по температуре обогреваемой поверхности	RAYSTAT-EX-03 94
	Электронный, регулирование по температуре окружающей среды	RAYSTAT-EX-04 94
	Механический контроллер с ограничителем, РТОП	T-M-20-S/+5+215C/EX 96
	Механический контроллер с ограничителем, РТОП	T-M-20-S/+70+350C/EX 96
	Электронный, регулирование по температуре обогреваемой поверхности	AT-TS-13 и AT-TS-14 99
	Электронный, регулирование по температуре обогреваемой поверхности	RAYSTAT-CONTROL-10 102
	Электронный, регулирование по температуре окружающей среды	RAYSTAT-ECO-10 105
	Механический контроллер с ограничителем, РТОП	T-M-20-S 108
Механический, регулирование по температуре обогреваемой поверхности	T-M-10-S 111	

DigiTrace	Электронные устройства управления обогревом, монтируемые на панель	
	Электронный контроллер отдельной цепи обогрева	TCONTROL-CONT-02 114
	Электронный термостат с дисплеем, монтируемый на DIN-рейку	TCON-CSD/20 117
	Система управления обогревом	HTC-915-CONT 119
	Ограничитель температуры	HTC-915-LIM 123

DigiTrace	Система группового контроля и управления цепями электрообогрева	
	Контроллеры	MONI-200N-E 126
	Модули дистанционного контроля (RMM2)	
	Без защитного корпуса	MONI-RMM2-E 130
	С защитным корпусом для взрывоопасных зон	MONI-RMM2-EX-E 130
	Модули дистанционного управления (RMC)	
	Базовый модуль	MONI-RMC-BASE 133
	2-канальный модуль реле	MONI-RMC-2RQ 133
	2-канальный модуль цифровых входов	MONI-RMC-2DI 133
	Датчики температуры	
	Датчик температуры для нормальных зон	MONI-PT100-NH 136
Датчик температуры для взрывоопасных зон	MONI-PT100-EXE 137	
Датчик температуры с передатчиком на 4/20 мА	MONI-PT100-4/20MA 138	
Датчик температуры без соединительной коробки	MONI-PT100-EXE-SENSOR 139	
Ручной прибор для определения мест повреждения кабеля	DET-3000 140	

Raychem	Комплекующие	142
	Крепежные хомуты, крепежная лента, кабельные сальники, переходники и т. д.	

tyco Thermal Controls	Другие продукты, предлагаемые Tyco Thermal Controls	148
---------------------------------	--	------------

Таблица выбора греющих кабелей

Поддерживаемая температура, °C												Греющий кабель	Тип греющего кабеля	
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600			
65													BTV	Саморегулируемый
110													QTVR	Саморегулируемый
120													XTV	Саморегулируемый
150													KTV	Саморегулируемый
230													VPL	Самоограничивающийся параллельного типа
125													INT	Параллельного типа с постоянной мощностью обогрева
200													FHT	Параллельного типа с постоянной мощностью обогрева
160													XPI-NH	Последовательного типа с постоянной мощностью обогрева и полимерной изоляцией
180													XPI	Последовательного типа с постоянной мощностью обогрева и полимерной изоляцией
180													XPI-S	Последовательного типа с постоянной мощностью обогрева и полимерной изоляцией
40													HCHH/HCCN (HDPE)	С постоянной мощностью обогрева и минеральной изоляцией
120													HCH/HCC	С постоянной мощностью обогрева и минеральной изоляцией с заводской заделкой
250													HDF/HDC	С постоянной мощностью обогрева и минеральной изоляцией с заводской заделкой
450													HSQ	С постоянной мощностью обогрева и минеральной изоляцией с заводской заделкой
550													HAX	С постоянной мощностью обогрева и минеральной изоляцией с заводской заделкой
600													HIQ	С постоянной мощностью обогрева и минеральной изоляцией с заводской заделкой
150													STS	С постоянной мощностью обогрева и использованием скин-эффекта

Макс. допустимая температура, °С***	Классификация зон	Выбор температурного класса			Предпочтительный метод регулирования				Химическая стойкость		Механич. прочность		Типичная длина обогреваемого трубопровода, м	Страница с описанием
		Безусловный	Стабилизированный	Использование ограничителя	Не требуется	По темп. окружающей среды	Широкий темп. диапазон ($\pm 10^{\circ}\text{C}$)	Точный темп. контроль ($\pm 3^{\circ}\text{C}$)	Органические среды	Неорганические среды	Обычная	Высокая		
65	T6												0–400	6
110	T4												0–400	8
120	T2–T3		*T4										0–400	10
150	T2		**T3-T4										0–400	12
(250)	T2–T4												0–450	14
(200)	Только нормальные												0–400	16
(260)	T2–T4												0–450	18
(260)	Только нормальные												До 5000	20
(260)	T2–T6												До 5000	22
(260)	T2–T6												До 5000	24
80	T6												До 5000	26
200	T3–T6												До 5000	28
400	T1–T6												До 5000	30
600	T1–T6												До 5000	32
670	T1–T6												До 5000	34
1000	T1–T6												До 5000	36
250	T2–T6												400–30000	Свяжитесь с Tусо

* Только стабилизированный расчет, T2 — безусловный.

** Стабилизированный расчет, T2–T3 — безусловный.

*** Максимально допустимая температура воздействия на греющий кабель при продолжительной работе, для некоторых кабелей приведена максимальная допустимая температура в выключенном состоянии (в скобках).

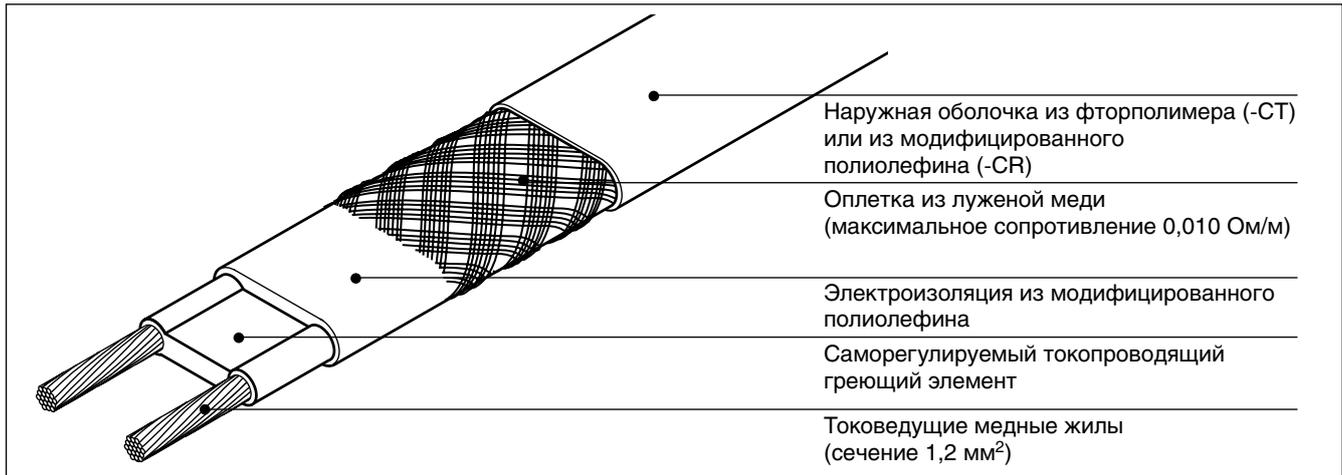
Саморегулируемые греющие кабели

Саморегулируемые греющие кабели для защиты от замерзания объектов, не подвергаемых пропарке.

Греющие кабели BTV параллельного типа применяются для защиты от замерзания трубопроводов и емкостей.

Кабели этой группы могут также использоваться для поддержания технологических температур до 65°C.

Конструкция греющего кабеля



Область применения

Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные
Тип обогреваемой поверхности	Углеродистая сталь Нержавеющая сталь Окрашенный или неокрашенный металл Пластик
Химическая стойкость	Для органических коррозионных сред рекомендуется использовать тип -СТ (с наружной фторполимерной оболочкой) Для слабых неорганических растворов рекомендуется использовать тип -CR (с наружной оболочкой из модифицированного полиолефина) По вопросам применения в агрессивных органических и коррозионных средах обратитесь за консультацией в представительство Tyco Thermal Controls

Напряжение питания 230 В переменного тока (свяжитесь с представительством Tyco Thermal Controls для получения данных по другим напряжениям)

Сертификация Греющие кабели BTV разрешены к применению во взрывоопасных зонах сертификатами PTB, Baseefa 2001 Ltd, Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины.
PTB 98 ATEX 1102 X BAS98ATEX2338X
 II 2 G/D EEx e(m) II T6 IP66 T80°C  II 2 GD EExe II T6
Греющие кабели BTV разрешены к применению на кораблях и передвижных морских платформах сертификатом DNV (сертификат № E-6967), а также соответствуют стандартам VDE.

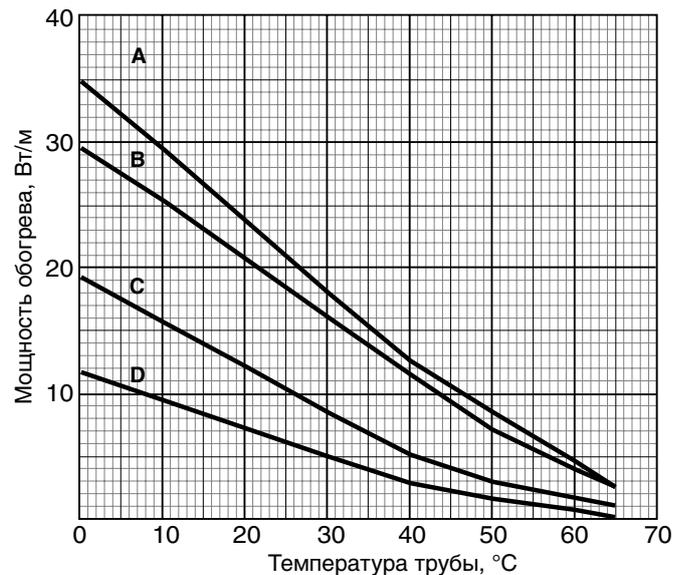
Технические характеристики

Максимальная рабочая температура (непрерывная работа)	65°C
Максимально допустимая температура (периодическая работа)	85°C
Класс температуры	Т6 согласно европейскому стандарту EN 50 014
Минимальный радиус изгиба	при 20°C : 13 мм при -60°C: 35 мм

Оценка мощности обогрева

Номинальная мощность обогрева при напряжении 230 В на теплоизолированных стальных трубах

- A 10BTV2-CT
10BTV2-CR**
- B 8BTV2-CT
8BTV2-CR**
- C 5BTV2-CT
5BTV2-CR**
- D 3BTV2-CT
3BTV2-CR**



	3BTV2-CR 3BTV2-CT	5BTV2-CR 5BTV2-CT	8BTV2-CR 8BTV2-CT	10BTV2-CR 10BTV2-CT
Мощность при 10°C, Вт	9	16	25	29

Номинальные размеры и вес кабеля

Толщина, мм	5,5	5,5	5,5	5,5
Ширина, мм	10,5	10,5	15,4	15,4
Вес, г/м	110	110	153	153

Максимальная длина цепи обогрева при использовании автомата типа C в соответствии с EN 60898

Ток срабатывания

защиты	Темп. включения	Максимальная длина цепи греющего кабеля, м			
16 A	-20°C	155	110	70	45
	+10°C	200	160	110	65
20 A	-20°C	195	140	90	55
	+10°C	200	160	125	85
25 A	-20°C	200	160	110	70
	+10°C	200	160	125	105
32 A	-20°C	200	160	125	90
	+10°C	200	160	125	110

Приведенные выше цифры предназначены лишь для оценки длины цепей обогрева. Для точного расчета используйте программу Tuso Thermal Controls TraceCalc или обратитесь в представительство Tuso Thermal Controls.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

Информация для заказа

Обозначение изделия	3BTV2-CR	5BTV2-CR	8BTV2-CR	10BTV2-CR
Номер по каталогу	914279-000	414809-000	479821-000	677245-000
Обозначение изделия	3BTV2-CT	5BTV2-CT	8BTV2-CT	10BTV2-CT
Номер по каталогу	469145-000	487509-000	008633-000	567513-000

Компоненты

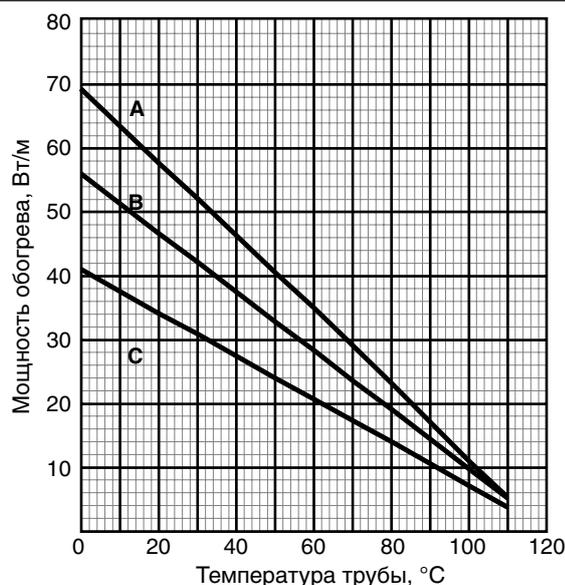
Tuso Thermal Controls поставляет полный набор компонентов для подключения питания, сращивания и оконцевания греющего кабеля.

Для обеспечения безотказной эксплуатации и выполнения всех норм и требований безопасности необходимо использовать только оригинальные компоненты Tuso Thermal Controls.

Оценка мощности обогрева

Номинальная мощность обогрева при напряжении 230 В на теплоизолированных стальных трубах

A 20QTVR2-CT
B 15QTVR2-CT
C 10QTVR2-CT



	10QTVR2-CT	15QTVR2-CT	20QTVR2-CT
Мощность при 10°C, Вт	38	51	64

Номинальные размеры и вес кабеля

Толщина, мм	4,5	4,5	5,1
Ширина, мм	11,8	11,8	14,0
Вес, г/м	126	126	180

Максимальная длина цепи обогрева при использовании автомата типа C в соответствии с EN 60898

Ток срабатывания

защиты	Темп. включения	Максимальная длина цепи греющего кабеля, м		
25 A	-20°C	95	75	60
	+10°C	115	95	75
32 A	-20°C	115	100	75
	+10°C	115	100	95
40 A	-20°C	115	100	95
	+10°C	115	100	115

Приведенные выше цифры предназначены лишь для оценки длины цепей обогрева. Для точного расчета используйте программу Tycso Thermal Controls TraceCalc или обратитесь в представительство Tycso Thermal Controls.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

Информация для заказа

Обозначение изделия	10QTVR2-CT	15QTVR2-CT	20QTVR2-CT
Номер по каталогу	391991-000	040615-000	988967-000

Компоненты

Tycso Thermal Controls предоставляет полный набор компонентов для подключения питания, сращивания и оконцевания греющего кабеля.
 Для обеспечения безотказной эксплуатации и выполнения всех норм и требований безопасности необходимо использовать только оригинальные компоненты Tycso Thermal Controls.

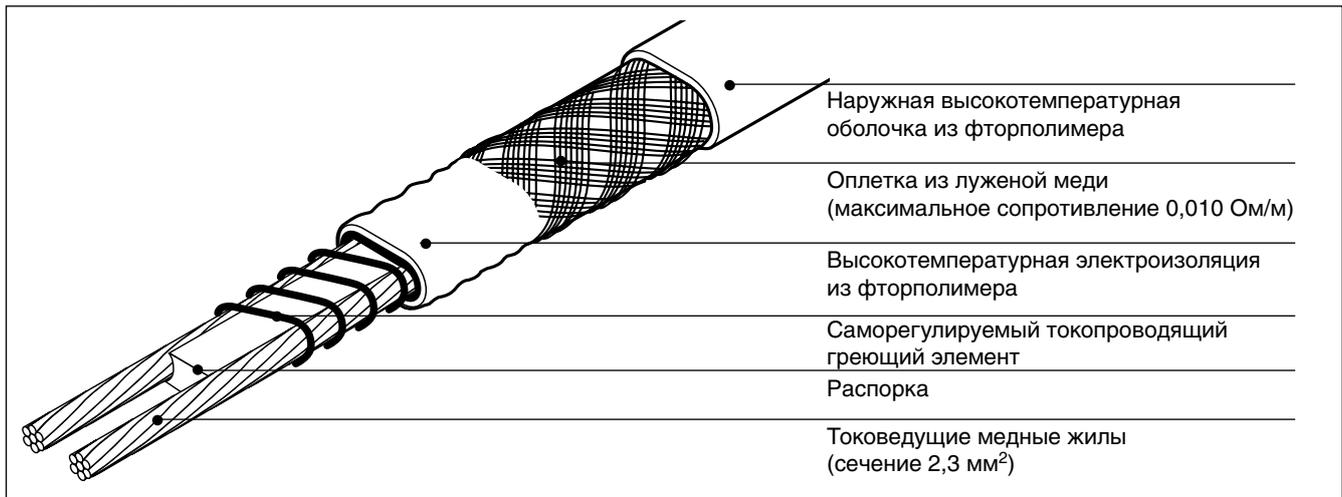
Саморегулируемые греющие кабели

Саморегулируемые греющие кабели для поддержания технологической температуры до 120°C объектов, подвергаемых пропарке.

Греющие кабели XTV параллельного типа применяются для поддержания технологической температуры трубопроводов и емкостей.

Могут также использоваться для защиты от замерзания трубопроводов большого диаметра, а также в системах со средней температурой воздействия на греющий кабель.

Конструкция греющего кабеля



Область применения

Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные
Тип обогреваемой поверхности	Углеродистая сталь Нержавеющая сталь Окрашенный или неокрашенный металл
Химическая стойкость	Органические и коррозионные среды По вопросам применения в агрессивных органических и коррозионных средах обратитесь за консультацией в представительство Tyco Thermal Controls

Напряжение питания 230 В переменного тока (свяжитесь с представительством Tyco Thermal Controls для получения данных по другим напряжениям)

Сертификация Греющие кабели XTV разрешены к применению во взрывоопасных зонах сертификатами PTB, Baseefa 2001 Ltd, Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины. PTB 98 ATEX 1105 X BAS98ATEX2336X
 II 2 G/D EEx e(m) II T4/T3/250°C(T2)  II 2 GD EEx e II T3 and 240°C (T2)
 IP66 T130°C, T195°C, T250°C
 Греющие кабели XTV разрешены к применению на кораблях и передвижных морских платформах сертификатом DNV (сертификат № E-6968) и также соответствуют стандартам VDE.

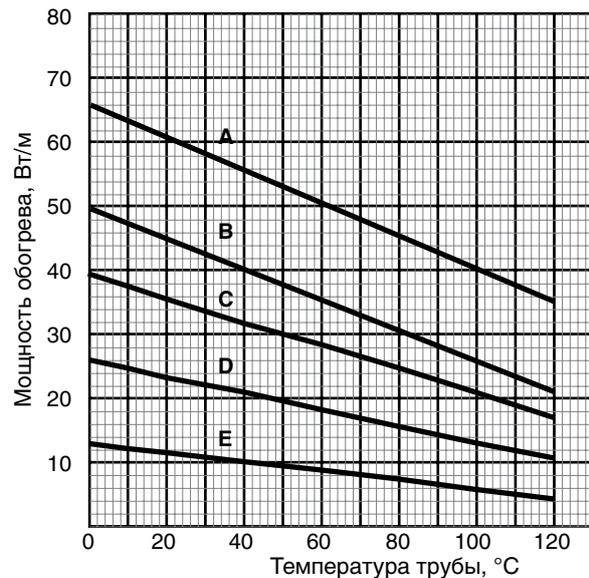
Технические характеристики

Максимальная рабочая температура (непрерывная работа)	120°C
Максимально допустимая температура (периодическая работа) Максимальное суммарное время работы не более 1000 ч	215°C (насыщенный пар 20 атм)
Класс температуры	T2: 20XTV2-CT-T2 T3: 4XTV2-CT-T3, 8XTV2-CT-T3, 12XTV2-CT-T3, 15XTV2-CT-T3 согласно европейскому стандарту EN 50 014
Минимальная температура монтажа	-60°C
Минимальный радиус изгиба	13 мм при 20°C 51 мм при -60°C

Оценка мощности обогрева

Номинальная мощность обогрева при напряжении 230 В на теплоизолированных стальных трубах

- A** 20XTV2-CT-T2
- B** 15XTV2-CT-T3
- C** 12XTV2-CT-T3
- D** 8XTV2-CT-T3
- E** 4XTV2-CT-T3



	4XTV2-CT-T3	8XTV2-CT-T3	12XTV2-CT-T3	15XTV2-CT-T3	20XTV2-CT-T2
Мощность при 10°C, Вт	12	25	38	47	63

Номинальные размеры и вес кабеля

Толщина, мм	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Ширина, мм	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Вес, г/м	170	170	170	170	170

Максимальная длина цепи обогрева при использовании автомата типа C в соответствии с EN 60898

Ток срабатывания защиты

Темп. включения	Максимальная длина цепи греющего кабеля, м					
16 A	-20°C	145	90	65	55	40
	+10°C	170	105	75	60	45
25 A	-20°C	225	145	105	85	65
	+10°C	245	165	120	95	70
32 A	-20°C	245	175	135	105	80
	+10°C	245	175	140	125	90
40 A	-20°C	245	175	140	135	105
	+10°C	245	175	140	135	105

Приведенные выше цифры предназначены лишь для оценки длины цепей обогрева. Для точного расчета используйте программу Tuso Thermal Controls TraceCalc или обратитесь в представительство Tuso Thermal Controls.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

Информация для заказа

Обозначение изделия	4XTV2-CT-T3	8XTV2-CT-T3	12XTV2-CT-T3	15XTV2-CT-T3	20XTV2-CT-T2
Номер по каталогу	002735-000	325059-000	427089-000	214999-000	849015-000

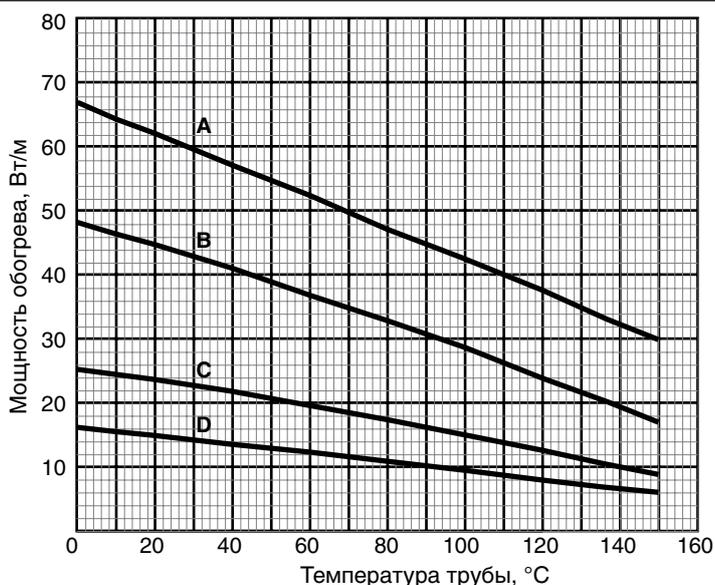
Компоненты

Tuso Thermal Controls поставяет полный набор компонентов для подключения питания, сращивания и оконцевания греющего кабеля. Для обеспечения безотказной эксплуатации и выполнения всех норм и требований безопасности необходимо использовать только оригинальные компоненты Tuso Thermal Controls.

Оценка мощности обогрева

Номинальная мощность обогрева при напряжении 230 В на теплоизолированных стальных трубах

- A 20KTV2-CT**
- B 15KTV2-CT**
- C 8KTV2-CT**
- D 5KTV2-CT**



	5KTV2-CT	8KTV2-CT	15KTV2-CT	20KTV2-CT
Мощность при 10°C, Вт	16	25	47	65

Номинальные размеры и вес кабеля

Толщина, мм	7,6	7,6	7,6	7,6
Ширина, мм	13,3	13,3	13,3	13,3
Вес, г/м	250	250	250	250

Максимальная длина цепи обогрева при использовании автомата типа C в соответствии с EN 60898

Ток срабатывания

защиты	Темп. включения	Максимальная длина цепи греющего кабеля, м			
16 A	-20°C	130	95	60	40
	+10°C	145	105	65	45
25 A	-20°C	205	150	90	65
	+10°C	230	165	100	75
32 A	-20°C	230	180	115	85
	+10°C	230	180	130	95
40 A	-20°C	230	180	130	105
	+10°C	230	180	130	110

Приведенные выше цифры предназначены лишь для оценки длины цепей обогрева. Для точного расчета используйте программу Tyco Thermal Controls TraceCalc или обратитесь в представительство Tyco Thermal Controls.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

Информация для заказа

Обозначение изделия	5KTV2-CT	8KTV2-CT	15KTV2-CT	20KTV2-CT
Номер по каталогу	866752-000	196865-000	368748-000	790842-000

Компоненты

Tyco Thermal Controls предоставляет полный набор компонентов для подключения питания, сращивания и оконцевания греющего кабеля. Для обеспечения безотказной эксплуатации и выполнения всех норм и требований безопасности необходимо использовать только оригинальные компоненты Tyco Thermal Controls.

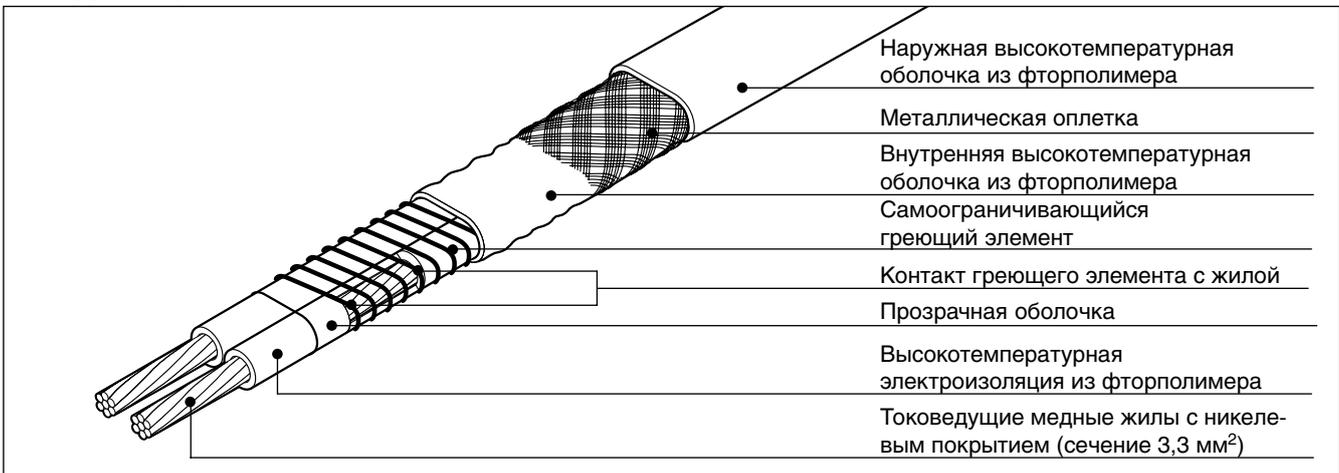
Самоограничивающиеся высокотемпературные греющие кабели

Самоограничивающиеся высокотемпературные греющие кабели VPL предназначены для электрообогрева в промышленных условиях трубопроводов и различного оборудования. Они также могут использоваться для поддержания технологической температуры защиты от замерзания в случаях, когда требуется высокая мощность обогрева и/или устойчивость кабеля к высоким температурам. Кабели данной группы могут применяться для поддержания технологической тем-

пературы до 230°C объектов и могут выдерживать пропарку и температуру до 250°C в выключенном состоянии. Самоограничивающиеся греющие кабели VPL состоят из спирального греющего элемента, изготовленного из сплава с высоким удельным сопротивлением, намотанного вокруг двух параллельных токоведущих жил. Расстояние между точками контакта токоведущих жил с греющим элементом определяет длину зоны обогрева. Параллельная конструкция позволяет

нарезать кабель на отрезки нужной длины и производить оконцевание кабеля их непосредственно при монтаже. Мощность обогрева кабелей VPL уменьшается с увеличением температуры. Кабели VPL допускаются монтировать однократно внахлест. Достаточно полая кривая зависимости мощности обогрева от температуры обеспечивает данной группе кабелей низкий пусковой ток и высокую мощность обогрева при повышенных температурах.

Конструкция греющего кабеля



Область применения

Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные
Тип обогреваемой поверхности	Углеродистая сталь Нержавеющая сталь Окрашенный или неокрашенный металл
Химическая стойкость	Органические и коррозионные среды По вопросам применения в агрессивных органических и коррозионных средах обратитесь за консультацией в представительство Tyco Thermal Controls

Напряжение питания	230 или 254 В переменного тока (свяжитесь с представительством Tyco Thermal Controls для получения данных по другим напряжениям)
--------------------	--

Сертификация	Греющие кабели VPL разрешены к применению во взрывоопасных зонах сертификатами Baseefa 2001 Ltd, Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси. BAS00ATEX2163X  II 2 GD Ex es II T* * Рассчитывается при проектировании
--------------	--

Технические характеристики

Класс температуры	Определяется в соответствии с принципами стабилизированного расчета. Для расчета используйте программу TraceCalc или свяжитесь с представительством Tyco Thermal Controls
Минимальная температура монтажа	-60°C
Минимальный радиус изгиба	20 мм при -60°C

Оценка мощности обогрева

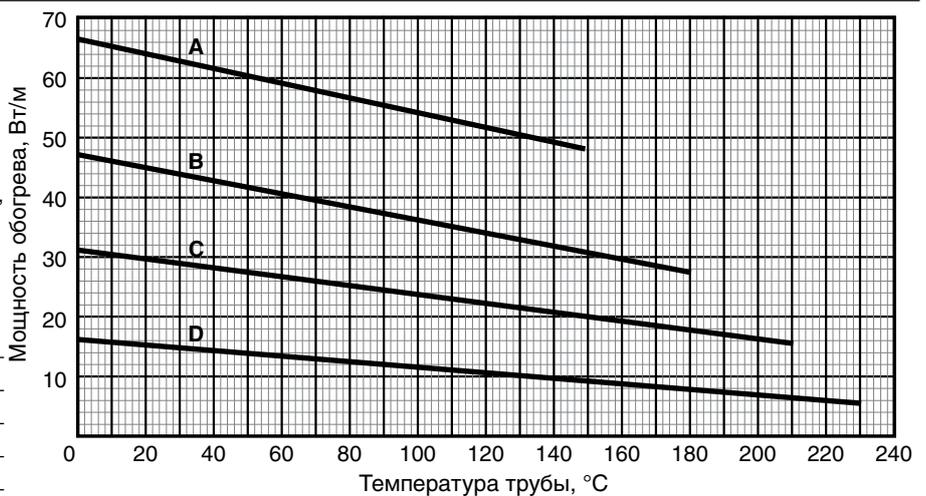
Номинальная мощность обогрева при напряжении 230 В на теплоизолированных стальных трубах

- A 20VPL-CT**
- B 15VPL-CT**
- C 10VPL-CT**
- D 5VPL-CT**

Для выбора греющего кабеля, наиболее полно соответствующего Вашим нуждам, используйте программу Tuso Thermal Controls TraceCalc.

Поправочные коэффициенты при напряжении питания 254 В

	Мощность	Длина цепи
5VPL2-CT	1,20	1,05
10VPL2-CT	1,19	1,04
15VPL2-CT	1,19	1,04
20VPL2-CT	Нет	Нет



	5VPL2-CT	10VPL2-CT	15VPL2-CT	20VPL2-CT
Номинальная мощность при 10°C, Вт	15	30	45	60

Максимальные температуры				
Максимальная рабочая температура (непрерывная работа) при напряжении 230/254 В	230/225°C	210/200°C	180/145°C	150°C/нет
Максимально допустимая температура (в выключенном состоянии)	250°C	250°C	250°C	250°C

Номинальные размеры и вес кабеля				
Толщина, мм	7,9	7,9	7,9	7,9
Ширина, мм	11,7	11,7	11,7	11,7
Номинальная длина холодного ввода/зоны греющего элемента, мм	1219	914	610	508
Вес, г/м	200	200	200	200

Максимальная длина цепи обогрева при использовании автомата типа C в соответствии с EN 60898

Ток срабатывания защиты	Темп. включения	Максимальная длина цепи греющего кабеля, м			
16 A	-20°C	195	100	70	50
	+10°C	215	110	75	55
20 A	-20°C	220	155	105	80
	+10°C	220	155	115	85
25 A	-20°C	220	155	130	100
	+10°C	220	155	130	110
32 A	-20°C	220	155	130	110
	+10°C	220	155	130	110

Приведенные выше цифры предназначены лишь для оценки длины цепей обогрева. Для точного расчета используйте программу Tuso Thermal Controls TraceCalc или обратитесь в представительство Tuso Thermal Controls.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

Информация для заказа				
Обозначение изделия	5VPL2-CT	10VPL2-CT	15VPL2-CT	20VPL2-CT
Номер по каталогу	451828-000	892652-000	068380-000	589252-000

Компоненты
 Tuso Thermal Controls предоставляет полный набор компонентов для подключения питания, сращивания и оконцевания греющего кабеля.
 Для обеспечения безотказной эксплуатации и выполнения всех норм и требований безопасности необходимо использовать только оригинальные компоненты Tuso Thermal Controls.

Греющие кабели с постоянной вырабатываемой мощностью (для нормальных зон)

Греющие кабели средней мощности параллельного типа с постоянной вырабатываемой мощностью ИИТ предназначены для поддержания высокой технологической температуры в агрессивных средах.

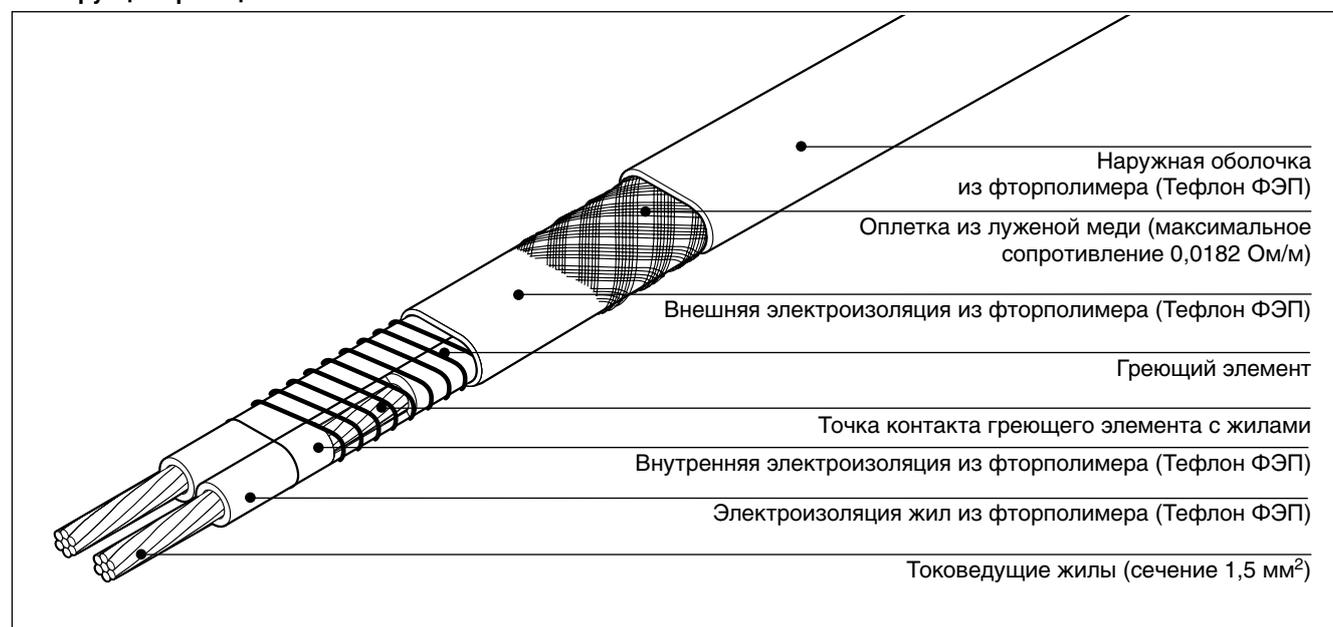
Наружная фторполимерная оболочка делает кабели данной группы идеальными для использования их в хими-

чески агрессивных средах. Кабели данной группы могут применяться для защиты от замерзания и обогрева трубопроводов, арматуры, насосов, различных емкостей и т. д.

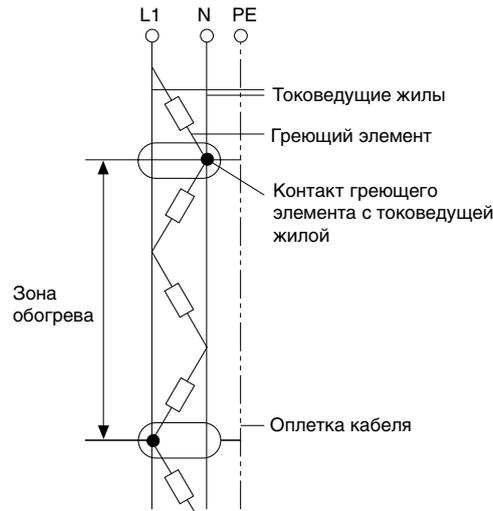
Кабель конструкционно состоит из двух параллельных токоведущих жил с электроизоляцией из высококачественного экструдированного фторполи-

лимера (Тефлон ФЭП) и внутренней изоляцией из того же материала. Зона обогрева представляет собой участок греющего элемента между точками его контакта с токоведущими жилами. Греющий элемент покрыт внешней электроизоляцией из фторполимера, поверх которой находятся оплетка из луженой меди и наружная фторполимерная оболочка.

Конструкция греющего кабеля



	ИИТ/2/10-СТ	ИИТ/2/20-СТ	ИИТ/2/30-СТ
Размеры	5,5 мм x 7,7 мм	5,5 мм x 7,7 мм	5,5 мм x 7,7 мм
Технические характеристики			
Номинальная мощность обогрева	10/12 Вт/м	20/24 Вт/м	30/36 Вт/м
Напряжение питания	220-240 В перем. тока	220-240 В перем. тока	220-240 В перем. тока
Область применения	Нормальные зоны	Нормальные зоны	Нормальные зоны
Максимальная длина цепи обогрева	120 м	90 м	75 м
Максимально допустимая темп. (в выключенном состоянии)	200°C	200°C	200°C
Максимальная рабочая температура	125°C	100°C	75°C
Минимальная температура монтажа	-40°C	-40°C	-40°C
Минимальный радиус изгиба	25 мм	25 мм	25 мм
Минимальное расстояние между нитками кабеля	10 мм	10 мм	10 мм
Цвет	Белый	Красный	Зеленый
Длина холодного ввода/зоны обогрева	1 м	1 м	1 м

Схема соединений

Информация для заказа

Обозначение изделия	INT/2/10-CT	INT/2/20-CT	INT/2/30-CT
Номер по каталогу	936326-000	857548-000	937144-000

Компоненты

Тусо Thermal Controls поставляет полный набор компонентов для подключения питания, сращивания и оконцевания греющего кабеля. Для обеспечения безотказной эксплуатации и выполнения всех норм и требований безопасности необходимо использовать только оригинальные компоненты Тусо Thermal Controls.

Комплекующие изделия

Набор для оконцевания	
Обозначение изделия	TSL-ТТК1/BS/M20 (набор для сращивания и концевой заделки горячего монтажа — M20 версия)
Номер по каталогу	162084-000
Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию	
Обозначение изделия	IEK-25-06
Номер по каталогу	566578-000

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

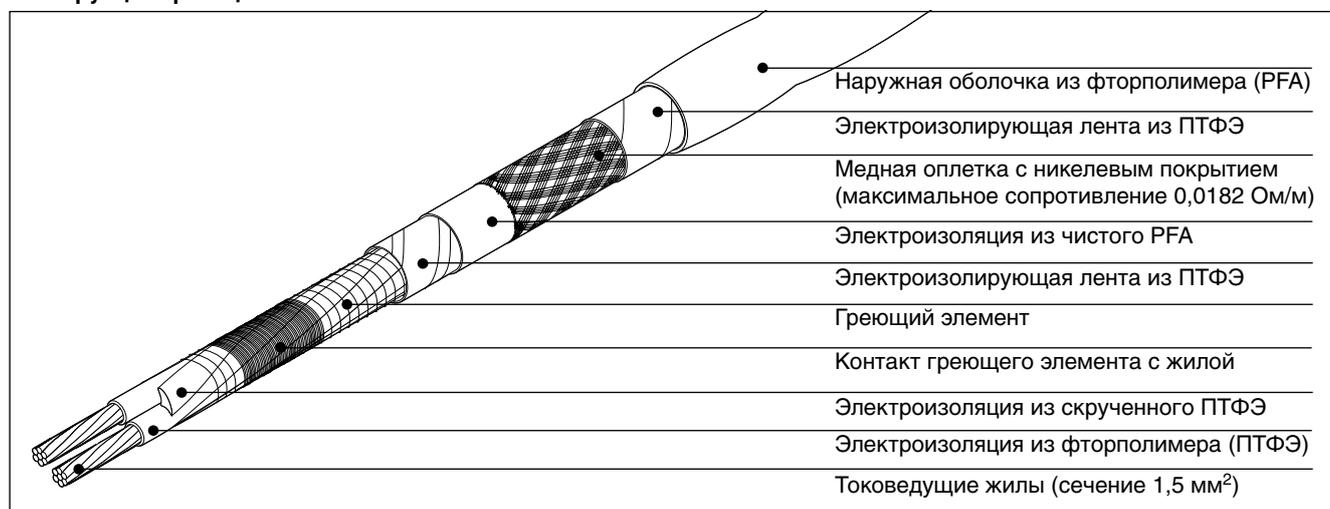
Греющие кабели с постоянной вырабатываемой мощностью (для нормальных и взрывоопасных зон)

Греющие кабели параллельного типа с постоянной вырабатываемой мощностью FHT предназначены для электрообогрева в промышленных условиях трубопроводов и оборудования. Они также могут использоваться для поддержания технологической температуры и защиты от замерзания в случаях, когда требуется высокая мощность обогрева и/или устойчивость кабеля к высоким температурам. Кабели

данной группы могут применяться для поддержания технологической температуры объектов до 150°C и могут выдерживать пропарку и температуру до 260°C в выключенном состоянии. Греющие кабели FHT состоят из греющего элемента, изготовленного из сплава с высоким удельным сопротивлением, намотанного вокруг двух параллельных токоведущих жил. Расстояние между точками

контакта токоведущих жил с греющим элементом определяет длину зоны обогрева. Параллельная конструкция позволяет нарезать кабель на отрезки требуемой длины и производить оконцевание кабеля непосредственно при монтаже. Круглая форма обеспечивает высокую гибкость при монтаже, так как позволяет сгибать кабель в любом направлении.

Конструкция греющего кабеля



	FHT/2/10-CT	FHT/2/20-CT	FHT/2/30-CT
Размеры	Ø 7,5 мм	Ø 7,5 мм	Ø 7,5 мм
Сертификация	Греющие кабели FHT разрешены к применению во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 сертификатами КЕМА и Проматомнадзором Беларуси. КЕМА 01ATEX2085X II 2 G EEx e II T6 to 230°C (T2) (T — применимая температурная классификация в соответствии с сертификатом)		
Технические характеристики			
Номинальная мощность обогрева	10 Вт/м	20 Вт/м	30 Вт/м
Напряжение питания	220 В перем. тока	220 В перем. тока	220 В перем. тока
Область применения	Нормальные зоны Взрывоопасные, класс 1 и 2	Нормальные зоны Взрывоопасные, класс 1 и 2	Нормальные зоны Взрывоопасные, класс 1 и 2
Макс. длина цепи обогрева	200 м	150 м	120 м
Макс. допустимая температура (в выключенном состоянии)	260°C	260°C	260°C
Макс. рабочая температура	См. таблицы для стабилизированного расчета		
Минимальная температура монтажа	-65°C	-65°C	-65°C
Минимальный радиус изгиба	20 мм	20 мм	20 мм
Минимальное расстояние между нитками кабеля	40 мм	40 мм	40 мм
Цвет	Белый	Красный	Зеленый
Номинальная длина холодного ввода/зоны обогрева	1,5 м	1,5 м	1,5 м

Таблицы для стабилизированного расчета

Нижеперечисленные температуры представляют собой максимальную температуру поверхности для стабилизированного расчета, соответствующими температурным классификациям T6, T5, T4, T3 и 230°C (T2).

Греющая лента FHT/2/xxx, спирально накрученная на обогреваемую поверхность с шагом 100 мм

Номинальная мощность (Вт/м)	Плотность мощности Q (Вт/м)	Температурная классификация (°C)				
		T6	T5	T4	T3	230°C (T2)
10	12,7	50	67	104	170	200
20	25,5	18	40	82	151	178
30	38,2	X	X	35	114	144

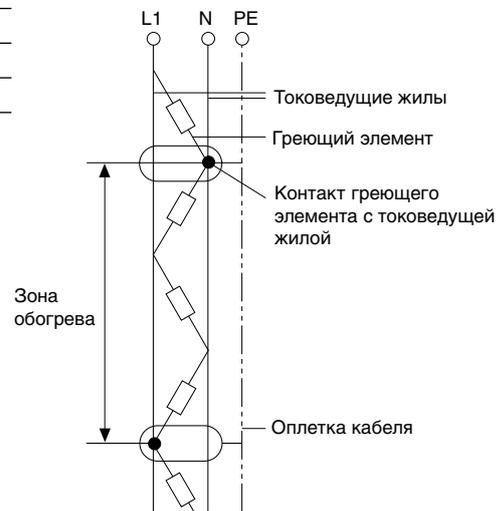
Греющая лента FHT/2/xxx, спирально накрученная на обогреваемую поверхность с шагом 40 мм

Номинальная мощность (Вт/м)	Плотность мощности Q (Вт/м)	Температурная классификация (°C)				
		T6	T5	T4	T3	230°C (T2)
10	12,7	45	63	102	167	196
20	25,5	X	17	70	145	172
30	38,2	X	X	X	93	127

X = недопустима

Информация для заказа

Обозначение изделия	Номер по каталогу
FHT/2/10-CT	008144-000
FHT/2/20-CT	124236-000
FHT/2/30-CT	109452-000

Схема соединений

Компоненты

Tusco Thermal Controls поставляет полный набор компонентов для подключения питания, сращивания и оконцевания греющего кабеля. Для обеспечения безотказной эксплуатации и выполнения всех норм и требований безопасности необходимо использовать только оригинальные компоненты Tusco Thermal Controls.

Комплектующие изделия
Набор для разделки кабеля

Обозначение изделия	TSL-TTK/F/2/M20 (набор для сращивания и концевой заделки горячего монтажа — M20 версия)
Номер по каталогу	542340-000

Обжимной инструмент (для монтажа необходимы оба типа обжимного инструмента для TSL-TTK/F/2/M20)

Обозначение изделия	TSL-TTK/F-01-CT (обжимной инструмент для использования с наборами TSL-TTK/F/2/M20 для греющих кабелей FHT)
Номер по каталогу	463026-000
Обозначение изделия	TSL-TTK/F-02-CT (обжимной инструмент для использования с наборами TSL-TTK/F/2/M20 для греющих кабелей FHT)
Номер по каталогу	322998-000

Набор для прохода через теплоизоляцию

Обозначение изделия	IEK-25-06
Номер по каталогу	566578-000

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

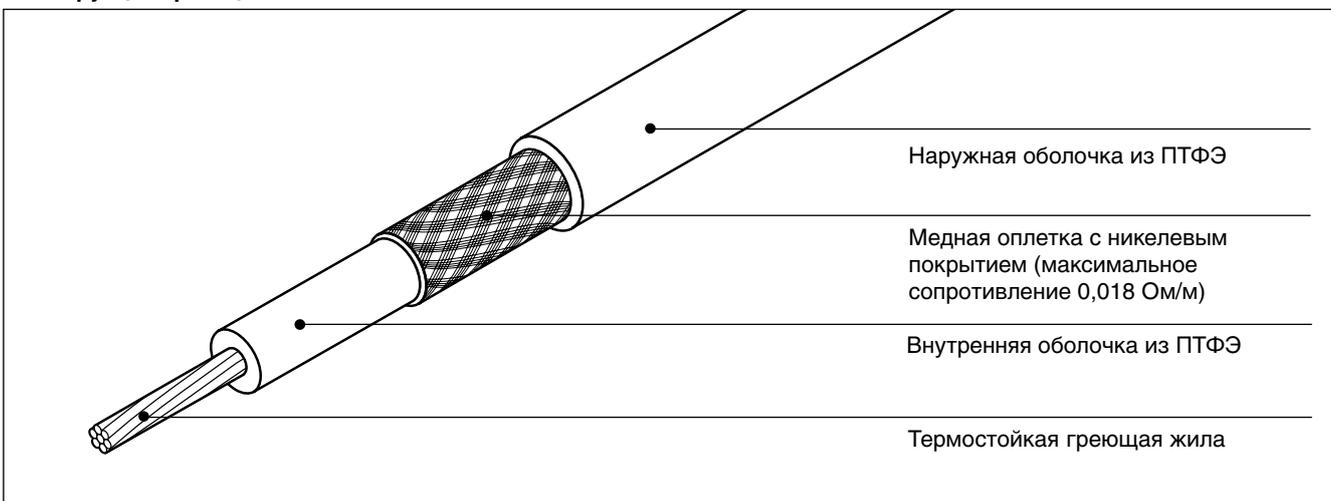
Греющие кабели последовательного типа с полимерной изоляцией для нормальных зон

Греющие кабели последовательного типа с полимерной изоляцией XPI-NH предназначены для использования в нормальных (невзрывоопасных) зонах для защиты от замерзания, а также поддержания технологической температуры трубопроводов, резервуаров и другого оборудования. Греющие кабели данной группы являются идеальным решением в тех случаях, когда длина цепи обогрева превышает максимальную

допустимую длину для греющих кабелей параллельного типа (250 м). Благодаря использованию политетрафторэтилена (ПТФЭ) в качестве материала внутренней и внешней оболочек они обладают высокой химической стойкостью и механической прочностью, особенно при повышенных температурах, что делает их в высшей степени надежным и безопасным продуктом. Кабели данной группы могут

применяться для поддержания технологической температуры объектов до 260°C. Их легко монтировать благодаря их гибкости и нанесенных на них метках длины. Кабели XPI выпускаются в очень широком диапазоне напряжений от 0,8 до 8000 Ом/км и дополняются полным набором комплектующих для их соединения и разветвления.

Конструкция греющего кабеля



Область применения

Классификация зон	Нормальные
Химическая стойкость	Органические и коррозионные среды

Технические характеристики

Макс. допустимая температура	260°C (продолжительное воздействие при выключенном кабеле)
Минимальная температура монтажа	-60°C
Минимальный радиус изгиба	2,5 x внешний диаметр кабеля при -25°C 6 x внешний диаметр кабеля при -60°C
Минимальное расстояние	20 мм (между центрами кабелей)
Макс. мощность обогрева	25 Вт/м (типичная мощность, реальное значение зависит от конкретного случая)
Номинал. напряжение питания	300/500 В перем. тока (U ₀ /U)

Информация о греющих кабелях XPI-NH

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Температурное отклонение, x 10 ⁻³ /K	Внешний диаметр кабеля, мм	Номинальный вес, кг/км	Номер по каталогу
XPI-NH-0,8	0,8	4,3	11,5	388	1244-003083
XPI-NH-1,1	1,1	4,3	9,7	284	1244-003084
XPI-NH-1,8	1,8	4,3	8,2	196	1244-003085
XPI-NH-2,9	2,9	4,3	6,5	127	1244-003086
XPI-NH-4,4	4,4	4,3	5,5	89	1244-003087
XPI-NH-7	7,0	4,3	4,9	65	1244-003088
XPI-NH-10	10,0	4,3	4,4	52	1244-003089
XPI-NH-11,7	11,7	4,3	4,2	48	1244-003090
XPI-NH-15	15,0	4,3	4,1	44	1244-003091
XPI-NH-17,8	17,8	4,3	3,9	42	1244-003092
XPI-NH-25	25,0	3,0	3,9	42	1244-003093
XPI-NH-31,5	31,5	1,3	4,3	50	1244-003094
XPI-NH-50	50	1,3	3,9	42	1244-003095
XPI-NH-65	65	1,3	3,8	38	1244-003096
XPI-NH-80	80	0,7	4,1	44	1244-003097
XPI-NH-100	100	0,4	4,2	48	1244-003098
XPI-NH-150	150	0,4	3,9	42	1244-003099
XPI-NH-180	180	0,33	3,7	36	1244-003100
XPI-NH-200	200	0,40	3,8	38	1244-003101
XPI-NH-320	320	0,18	3,9	40	1244-003102
XPI-NH-380	380	0,18	3,8	38	1244-003103
XPI-NH-480	480	0,18	3,7	36	1244-003104
XPI-NH-600	600	0,18	3,5	34	1244-003105
XPI-NH-700	700	0,18	3,5	32	1244-003106
XPI-NH-810	810	0,04	3,6	35	1244-003107
XPI-NH-1000	1000	0,04	3,5	34	1244-003108
XPI-NH-1440	1440	0,04	3,4	31	1244-003109
XPI-NH-1750	1750	0,04	3,4	30	1244-003110
XPI-NH-2000	2000	0,35	3,6	34	1244-003111
XPI-NH-3000	3000	0,35	3,4	31	1244-003112
XPI-NH-4000	4000	0,35	3,4	30	1244-003113
XPI-NH-4400	4400	0,1	3,4	30	1244-003114
XPI-NH-5160	5160	0,1	3,4	30	1244-003115
XPI-NH-5600	5600	0,1	3,4	30	1244-003116
XPI-NH-7000	7000	0,1	3,4	30	1244-003117
XPI-NH-8000	8000	0,1	3,4	30	1244-003118

Допустимое отклонение сопротивления +10%/-5%.

Для сопротивлений ≤ 31,5 Ом/км следует учитывать изменение сопротивления с температурой.

Рекомендуемые холодные вводы для кабелей XPI-NH (также можно использовать холодные вводы для кабелей XPI-S)

Номинальное сечение, мм ²	Сила тока, А	Внешний диаметр, мм	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Температурное отклонение ·10 ⁻³ , 1/K	Обозначение изделия	Номер по каталогу
2,5	32	4,9	7,0	4,3	XPI-7	1244-000203
4	42	5,5	4,4	4,3	XPI-4.4	1244-000190
6	54	6,5	2,9	4,3	XPI-2.9	1244-000202
10	73	8,2	1,8	4,3	XPI-1.8	1244-000182
16	98	9,7	1,1	4,3	XPI-1.1	1244-000201
25	129	11,5	0,8	4,3	XPI-0.8	1244-000189

Поставляемая длина зависит от типа сопротивления и в любом случае ограничена макс. весом 120 кг/катушку, что соответствует 1000 м/нитку. Не все сопротивления являются стандартными, поэтому кабели таких типов могут отсутствовать на складе. Свяжитесь с Tusco Thermal Controls, чтобы уточнить сроки поставки.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. В случае большого тока утечки следует использовать УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

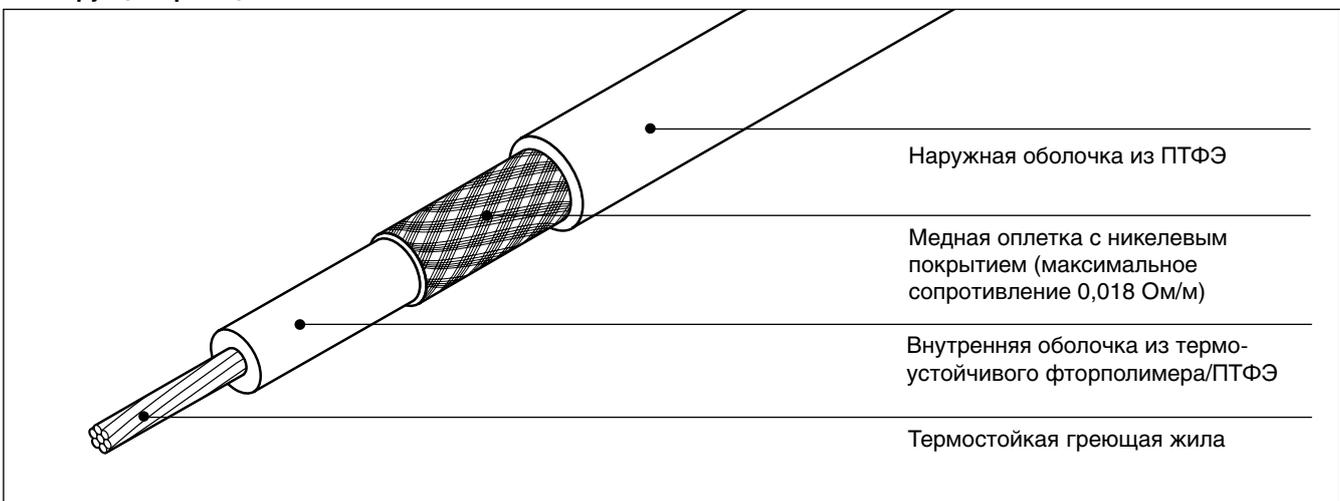
Ex Греющие кабели последовательного типа с полимерной изоляцией

Греющие кабели последовательного типа с полимерной изоляцией XPI предназначены для предотвращения замерзания и поддержания температуры труб, резервуаров и другого оборудования. Кабели XPI — экономичное решение для электрообогрева, особенно в случаях, когда длина трубы превышает максимальную длину цепи для кабелей параллельного типа (250-м). Внутренняя оболочка кабеля выполнена из термостойкого

фторполимера и ПТФЭ (политетрафторэтилена), в внешняя — из ПТФЭ. Эта уникальная конструкция обеспечивает простоту концевой заделки, а также делает кабели очень гибкими, безопасными и надежными. Они также обеспечивают высочайшую химическую стойкость и механическую прочность, особенно при повышенных температурах. Кабели данной группы могут применяться для поддержания технологичес-

кой температуры объектов до 260°C и могут выдерживать температуру до 300°C (периодическое кратковременное воздействие). Их легко монтировать благодаря их гибкости и нанесенных на них метках длины. Кабели XPI выпускаются в очень широком диапазоне напряжений от 0,8 до 8000 Ом/км и дополняются полным набором комплектующих для их соединения и разветвления.

Конструкция греющего кабеля



Область применения

Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль)
Химическая стойкость	Органические и неорганические коррозионные среды

Сертификация

Система: PTB 03 ATEX 1218X
 Ex II 2 G/D EEx e II от T6 до T2 IP65 T 80°C...T 290°C

Кабель в бухтах: PTB 05 ATEX 1060 U
 Ex II 2 G/D EEx e II T_r 260°C

Класс температуры определяется в соответствии с принципами стабилизированного расчета или параметрами используемого ограничителя температуры. Для расчета используйте программу TraceCalc или свяжитесь с представительством Tyco Thermal Controls

Технические характеристики

Макс. допустимая температура	260°C (непрерывная работа), 300°C (при выключенном питании, макс. 1000 ч)
Минимальная температура монтажа	-70°C
Минимальный радиус изгиба	2,5 x внешний диаметр кабеля при диаметре кабеля ≤ 6 мм 6 x внешний диаметр кабеля при диаметре кабеля > 6 мм
Макс. мощность обогрева	30 Вт/м (типичная мощность, реальное значение зависит от конкретного случая)
Номинал. напряжение питания	450/750 В перем. тока (U _o /U)
Мин. ударопрочность	4 Дж (в соотв. с EN 50019)
Минимальное расстояние	20 мм (между центрами кабелей) между нитками кабеля

Стандартные сопротивления

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Температурное отклонение $\cdot 10^{-3}$, 1/К	Внешний диаметр кабеля, мм	Номинальный вес, кг/км	Номер по каталогу
XPI-0,8	0,8	4,3	11,9	404	1244-000189
XPI-1,1	1,1	4,3	10,1	306	1244-000201
XPI-1,8	1,8	4,3	8,6	208	1244-000182
XPI-2,9	2,9	4,3	6,9	143	1244-000202
XPI-4,4	4,4	4,3	6,1	112	1244-000190
XPI-7	7,0	4,3	5,5	83	1244-000203
XPI-10	10,0	4,3	5,4	76	1244-000204
XPI-11,7	11,7	4,3	5,2	65	1244-000183
XPI-15	15,0	4,3	5,1	61	1244-000191
XPI-17,8	17,8	4,3	4,9	57	1244-000178
XPI-25	25,0	3,0	4,9	57	1244-000192
XPI-31,5	31,5	1,3	5,3	67	1244-000205
XPI-50	50	1,3	4,9	57	1244-000184
XPI-65	65	1,3	4,8	53	1244-000206
XPI-80	80	0,7	5,1	61	1244-000193
XPI-100	100	0,4	5,2	67	1244-000207
XPI-150	150	0,4	4,9	57	1244-000185
XPI-180	180	0,33	4,7	51	1244-000194
XPI-200	200	0,40	4,8	53	1244-000195
XPI-320	320	0,18	4,9	56	1244-000653
XPI-380	380	0,18	4,8	53	1244-000180
XPI-480	480	0,18	4,7	51	1244-000208
XPI-600	600	0,18	4,5	48	1244-000196
XPI-700	700	0,18	4,5	46	1244-000186
XPI-810	810	0,04	4,6	50	1244-000209
XPI-1000	1000	0,04	4,5	48	1244-000197
XPI-1440	1440	0,04	4,4	45	1244-000211
XPI-1750	1750	0,04	4,3	43	1244-000198
XPI-2000	2000	0,35	4,6	49	1244-000187
XPI-3000	3000	0,35	4,4	45	1244-000212
XPI-4000	4000	0,35	4,2	42	1244-000199
XPI-4400	4400	0,1	4,3	43	1244-000181
XPI-5160	5160	0,1	4,3	42	1244-000654
XPI-5600	5600	0,1	4,2	41	1244-000188
XPI-7000	7000	0,1	4,2	40	1244-000213
XPI-8000	8000	0,1	4,1	40	1244-000200

Допустимое отклонение сопротивления +10%/–5%.
 Для сопротивлений $\leq 31,5$ Ом/км следует учитывать изменение сопротивления с температурой.

Рекомендуемые холодные вводы для кабелей XPI (также можно использовать холодные вводы для кабелей XPI-S)

Номинальное сечение, мм ²	Сила тока, А	Внешний диаметр, мм	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Температурное отклонение $\cdot 10^{-3}$, 1/К	Обозначение изделия	Номер по каталогу
2,5	32	5,5	7,0	4,3	XPI-7	1244-000203
4	42	6,1	4,4	4,3	XPI-4.4	1244-000190
6	54	6,9	2,9	4,3	XPI-2.9	1244-000202
10	73	8,6	1,8	4,3	XPI-1.8	1244-000182
16	98	10,1	1,1	4,3	XPI-1.1	1244-000201
25	129	11,9	0,8	4,3	XPI-0.8	1244-000189

Поставляемая длина зависит от типа сопротивления и в любом случае ограничена макс. весом 120 кг/катушку, что соответствует 1000 м/катушке. Не все сопротивления являются стандартными, поэтому кабели таких типов могут отсутствовать на складе. Свяжитесь с Tusco Thermal Controls, чтобы уточнить сроки поставки.
 Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. В случае большого тока утечки следует использовать УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

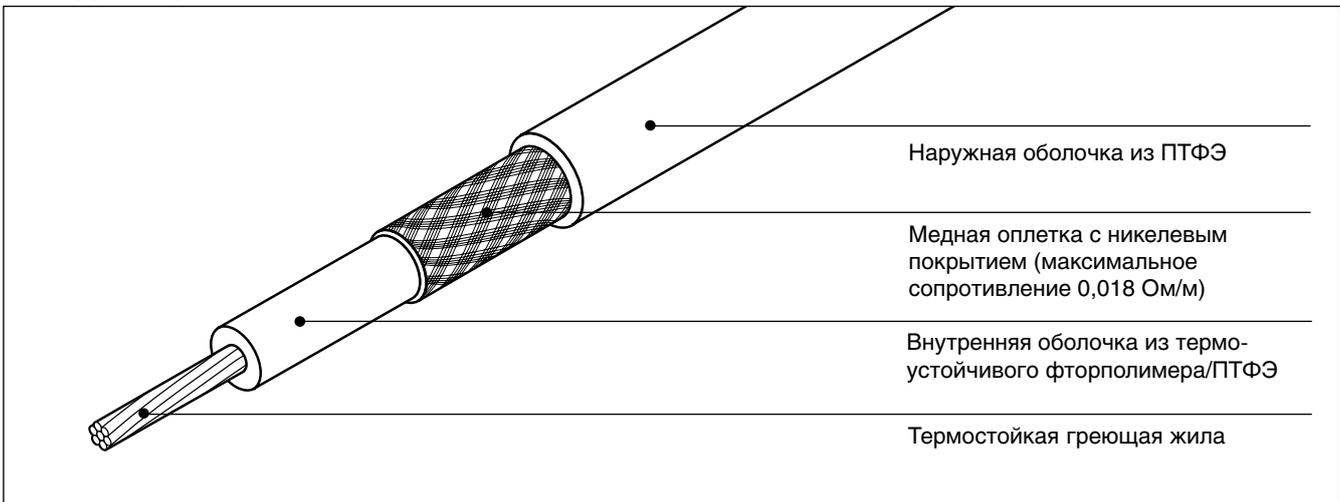
Ex Греющие кабели последовательного типа с полимерной изоляцией

Греющие кабели последовательного типа с полимерной изоляцией XPI-S предназначены для предотвращения замерзания и поддержания температуры труб, резервуаров и другого оборудования. Кабели XPI-S — усиленная версия кабелей XPI, она особенно хорошо подходит для областей применения, предъявляющих повышенные требования к механической прочности кабелей. Кабели XPI-S — экономичное решение для электрообогрева, особенно в случаях, когда длина трубы

превышает максимальную длину цепи для кабелей параллельного типа (250 м). Внутренняя оболочка кабеля выполнена из термостойкого фторполимера и ПТФЭ (политетрафторэтилена), в внешняя — из ПТФЭ. Эта уникальная конструкция обеспечивает простоту концевой заделки, а также делает кабели очень гибкими, безопасными и надежными. Они также обеспечивают высочайшую химическую стойкость и механическую прочность, особенно при повышенных температурах.

Кабели данной группы могут применяться для поддержания технологической температуры объектов до 260°C и могут выдерживать температуру до 300°C (периодическое кратковременное воздействие). Их легко монтировать благодаря их гибкости и нанесенных на них метках длины. Кабели XPI выпускаются в очень широком диапазоне напряжений от 0,8 до 8000 Ом/км и дополняются полным набором комплектующих для их соединения и разветвления.

Конструкция греющего кабеля



Область применения

Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль)
Химическая стойкость	Органические и неорганические коррозионные среды

Сертификация

Производится в соответствии с VDE 0253
 Система: PTB 03 ATEX 1218X
 Ex II 2 G/D EEx e II от T6 до T2 IP65 T 80°C...T 290°C
 Кабель в бухтах: PTB 05 ATEX 1060 U
 Ex II 2 G/D EEx e II T_g 260°C
 Класс температуры определяется в соответствии с принципами стабилизированного расчета или параметрами используемого ограничителя температуры. Для расчета используйте программу TraceCalc или свяжитесь с представительством Tyco Thermal Controls

Технические характеристики

Макс. допустимая температура	260°C (непрерывная работа), 300°C (при выключенном питании, макс. 1000 ч)
Минимальная температура монтажа	-70°C
Минимальный радиус изгиба	2,5 x внешний диаметр кабеля при диаметре кабеля ≤ 6 мм 6 x внешний диаметр кабеля при диаметре кабеля > 6 мм
Макс. мощность обогрева	30 Вт/м (типичная мощность, реальное значение зависит от конкретного случая)
Номинал. напряжение питания	450/750 В перем. тока (U _o /U)
Мин. ударпрочность	7 Дж (в соот. с EN 50019)
Минимальное расстояние	20 мм (между центрами кабелей) между нитками кабеля

Стандартные сопротивления

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Температурное отклонение, 10 ⁻³ , 1/К	Внешний диаметр кабеля, мм	Номинальный вес, кг/км	Номер по каталогу
XPI-0,8	0,8	4,3	11,9	404	1244-000189
XPI-1,1	1,1	4,3	10,1	306	1244-000201
XPI-1,8	1,8	4,3	8,6	208	1244-000182
XPI-2,9	2,9	4,3	6,9	143	1244-000202
XPI-4,4	4,4	4,3	6,1	112	1244-000190
XPI-7	7,0	4,3	5,5	83	1244-000203
XPI-10	10,0	4,3	5,4	76	1244-000204
XPI-11,7	11,7	4,3	5,2	65	1244-000183
XPI-15	15,0	4,3	5,1	61	1244-000191
XPI-17,8	17,8	4,3	4,9	57	1244-000178
XPI-25	25,0	3,0	4,9	57	1244-000192
XPI-31,5	31,5	1,3	5,3	67	1244-000205
XPI-50	50	1,3	4,9	57	1244-000184
XPI-65	65	1,3	4,8	53	1244-000206
XPI-80	80	0,7	5,1	61	1244-000193
XPI-100	100	0,4	5,2	67	1244-000207
XPI-150	150	0,4	4,9	57	1244-000185
XPI-180	180	0,33	4,7	51	1244-000194
XPI-200	200	0,40	4,8	53	1244-000195
XPI-320	320	0,18	4,9	56	1244-000653
XPI-380	380	0,18	4,8	53	1244-000180
XPI-480	480	0,18	4,7	51	1244-000208
XPI-600	600	0,18	4,5	48	1244-000196
XPI-700	700	0,18	4,5	46	1244-000186
XPI-810	810	0,04	4,6	50	1244-000209
XPI-1000	1000	0,04	4,5	48	1244-000197
XPI-1440	1440	0,04	4,4	45	1244-000211
XPI-1750	1750	0,04	4,3	43	1244-000198
XPI-2000	2000	0,35	4,6	49	1244-000187
XPI-3000	3000	0,35	4,4	45	1244-000212
XPI-4000	4000	0,35	4,2	42	1244-000199
XPI-4400	4400	0,1	4,3	43	1244-000181
XPI-5160	5160	0,1	4,3	42	1244-000654
XPI-5600	5600	0,1	4,2	41	1244-000188
XPI-7000	7000	0,1	4,2	40	1244-000213
XPI-8000	8000	0,1	4,1	40	1244-000200

Допустимое отклонение сопротивления +10%/-5%.

Для сопротивлений ≤ 31,5 Ом/км следует учитывать изменение сопротивления с температурой.

Рекомендуемые холодные вводы для кабелей XPI (также можно использовать холодные вводы для кабелей XPI-S)

Номинальное сечение, мм ²	Сила тока, А	Внешний диаметр, мм	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Температурное отклонение ·10 ⁻³ , 1/К	Обозначение изделия	Номер по каталогу
2,5	32	5,9	7,0	4,3	XPI-7	1244-003052
4	42	6,5	4,4	4,3	XPI-4.4	1244-003051
6	54	7,1	2,9	4,3	XPI-2.9	1244-003050
10	73	8,6	1,8	4,3	XPI-1.8	1244-003049
16	98	10,1	1,1	4,3	XPI-1.1	1244-003048
25	129	11,9	0,8	4,3	XPI-0.8	1244-003047

Поставляемая длина зависит от типа сопротивления и в любом случае ограничена макс. весом 120 кг/катушку, что соответствует 1000 м/катушке. Не все сопротивления являются стандартными, поэтому кабели таких типов могут отсутствовать на складе. Свяжитесь с Тусо Thermal Controls, чтобы уточнить сроки поставки.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. В случае большого тока утечки следует использовать УЗО на 300 мА. Все аспекты безопасности должны быть подтверждены.

Ex Греющие кабели с минеральной изоляцией с медной оболочкой

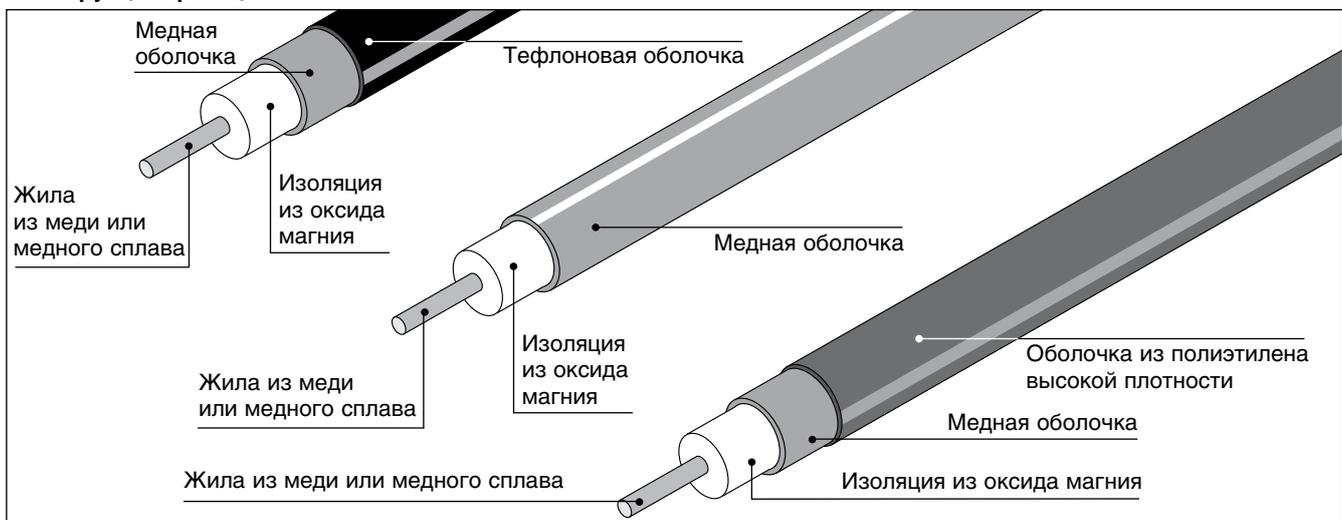
Греющие кабели с минеральной изоляцией с медной оболочкой могут использоваться во многих промышленных и строительных системах электрообогрева. Они применимы для обогрева протяженных трубопроводов при температурах, не превышающих 200°C, а также широко используются для подогрева полов, дорог и пан-

дусов и поставляются с защитной оболочкой из полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) для дополнительной защиты от коррозии при температурах ниже 80°C. Греющие кабели НСН/НСС, снабженные защитной оболочкой из фторэтилен-пропилена (ФЭП), могут применяться при температурах до 200°C.

Особенности кабелей с минеральной изоляцией:

- Стойкость к коррозии
- Высокая мощность обогрева
- Высокая стойкость к механическим повреждениям
- Безопасность и огнестойкость

Конструкция греющего кабеля



Технические характеристики

Материал оболочки кабеля	Медь
Материал изоляции кабеля	Оксид магния (MgO)
Материал жилы кабеля	Медь или медно-никелевый сплав
Напряжение питания	До 300/500 В переменного тока
Выдерживаемое напряжение	2,0 кВ переменного тока (эффективное значение)
Сопротивление изоляции	1000 МОм/1000 м (минимальное значение при заводских испытаниях)
Макс. допустимая температура	200°C**
Ток утечки на землю	3 мА/100 м (номинальный при 20°C)
Минимальная температура монтажа	-60°C
Минимальный радиус изгиба кабеля	6 x внешний диаметр кабеля при -60°C
Сертификация	Система: Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 до T3 CE 1180 Фактический класс температуры определяется проектом Кабель в бухтах: Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, Госгортехнадзора Украины, МЧС Казахстана
Классификация зон	Взрывоопасные зоны, (класс 1 или 2), нормальные зоны
Мин. расст. между нитками кабеля	25 мм для взрывоопасных зон
Поправочный коэффициент сопротивления	Температурный коэффициент сопротивления для медного проводника $\alpha = 0,00393$ на 1°C

** Кабели могут быть снабжены дополнительной оболочкой для защиты от коррозии:

- из ПЭВП (макс. температура оболочки 80°C). В этом случае в обозначение кабеля добавляется буква Н (т.е. НСНН...);

- из ФЭП 140 (макс. температура оболочки 200°C). В этом случае в обозначение кабеля добавляется буква F (т.е. НСНF...).

Кабели с оболочкой из ПЭВП имеют внешний диаметр на 1,8 мм больше, чем кабели без оболочки; информация о кабелях с оболочкой из ФЭП предоставляется по отдельному запросу.

Технические характеристики

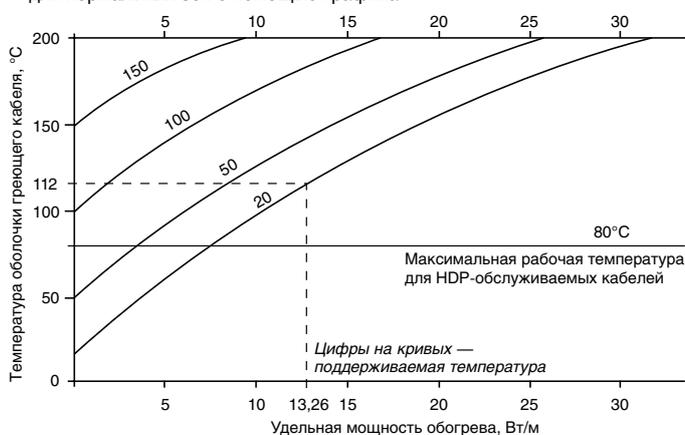
Кабель	Диаметр кабеля, мм	Материал жилы	Диаметр жилы, мм	Сопротивление при 20°C, Ом/км	Длина бухты, м	Диаметр бухты, мм	Примерный вес, кг/км
HCH1L2000*	2,8	Медный сплав	0,51	2000	1200	610	31
HCH1L1250*	2,8	Медный сплав	0,65	1250	1200	610	32
HCH1M800	3,5	Медный сплав	0,81	800	900	915	50
HCH1M630	4,0	Медный сплав	0,91	630	1100	915	65
HCH1M450	4,0	Медный сплав	1,08	450	1000	915	67
HCH1M315	4,3	Медный сплав	1,29	315	1000	915	77
HCH1M220	4,5	Медный сплав	1,54	220	1000	915	85
HCH1M140	4,9	Медный сплав	1,93	140	1000	915	102
HCH1M100	5,2	Медный сплав	2,29	100	800	915	125
HCC1M63	3,2	Медь	0,59	63	2000	915	41
HCC1M40	3,4	Медь	0,74	40	2000	915	46
HCC1M25	3,7	Медь	0,94	25	1600	915	56
HCC1M17	4,6	Медь	1,14	17	500	915	85
HCC1M11	4,9	Медь	1,41	11	500	915	98
HCC1M7	5,3	Медь	1,77	7	400	915	118
HCC1M4	5,9	Медь	2,34	4	800	915	150
HCC1M2,87	6,4	Медь	2,76	2,87	650	915	170
HCC1M1,72	7,3	Медь	3,57	1,72	500	915	235
HCC1M1,08	8,3	Медь	4,51	1,08	400	915	326

* Не сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах, максимальное допустимое напряжение 300 В перем. тока.

Примечание: Teco Thermal Controls требует использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Более подробная информация о компонентах систем обогрева и комплектующих приведена в соответствующем разделе (стр. 82).

Максимальные рабочие температуры

Ниже приведена последовательность шагов для определения температуры оболочки для нормальных зон с помощью графика



1. Определите по проекту тип используемого кабеля/элемента и рассчитайте его удельную мощность (мощность на 1 м длины) (например, HCH1M100 (голый кабель), 20 Вт/м).
2. Воспользуйтесь таблицей поправочных коэффициентов, чтобы определить уточненное значение удельной мощности (20 Вт/м x 0,663 = 13,26 Вт/м).
3. Используя уточненное значение удельной мощности, по графику определите температуру оболочки кабеля для заданной поддерживаемой температуры.

Температура оболочки кабеля = 112°C для поддерживаемой температуры 20°C (см. график).

Данные по коррозионной стойкости оболочки греющих кабелей с минеральной изоляцией*

Материал оболочки	Максимальная температура оболочки, °C	Описание	Поправочные коэффициенты									
			Серная кислота	Соляная кислота	Плавиновая кислота	Щелочи	Фосфорная кислота	Морская вода	Азотная кислота	Хлориды	Органические кислоты	
Медь-ПЭВП	80	Кабель с медной оболочкой и защитной оболочкой из ПЭВП	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Медь	200	Кабель с медной оболочкой	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○
Медь-ФЭП	200	Кабель с медной оболочкой и защитной оболочкой из ФЭП	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○

Использование греющих кабелей: ○ — не рекомендуется; ● — допустимо; ● — рекомендуется; ○ — требуется проверка.

* Устойчивость к коррозии зависит от температуры и концентрации среды.

Ex Греющие кабели с минеральной изоляцией с медно-никелевой оболочкой

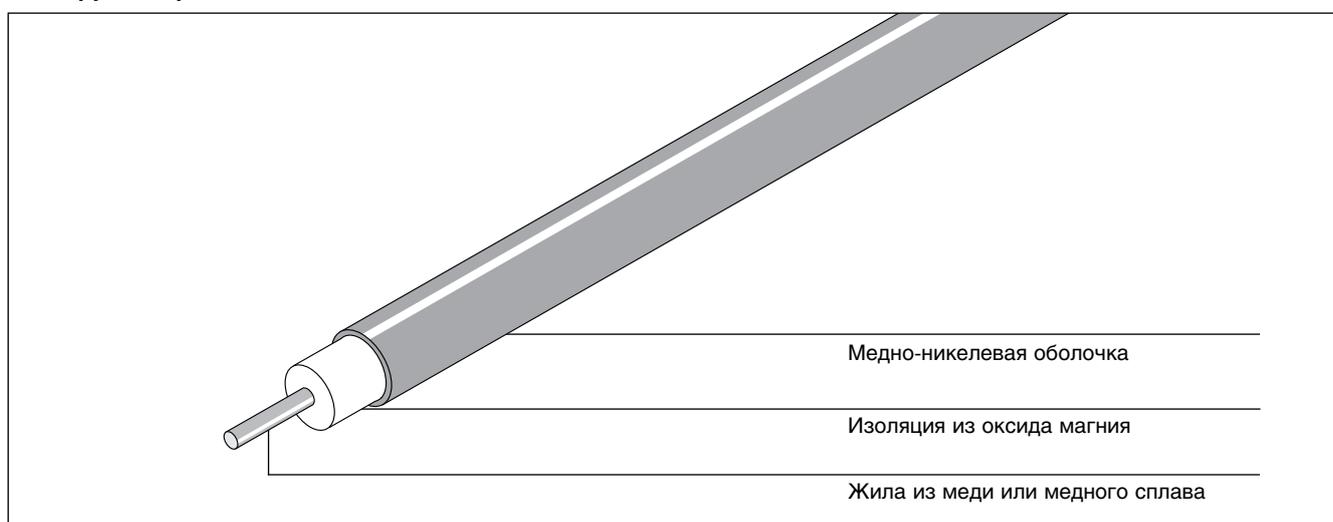
Греющие кабели с минеральной изоляцией с медно-никелевой оболочкой могут работать при температурах оболочки до 400°C. Греющие кабели HDF/HDC широко применяются в нефтегазовой и электроэнергетической отраслях, на химических и нефтехимических производствах и других областях промышленности.

Греющие кабели с медно-никелевой оболочкой с медным проводником (HDC) были разработаны для работы в коррозионных средах. Эти кабели имеют низкое электрическое сопротивление, что делает их пригодными для обогрева протяженных трубопроводов.

Особенности кабелей с минеральной изоляцией:

- Стойкость к коррозии
- Высокая мощность обогрева
- Высокая стойкость к механическим повреждениям
- Безопасность и огнестойкость

Конструкция греющего кабеля



Технические характеристики

Материал оболочки кабеля	Медно-никелевый сплав 70/30
Материал изоляции кабеля	Оксид магния (MgO)
Материал проводника кабеля	Медь или медно-никелевый сплав
Напряжение питания	До 300/500 В переменного тока
Выдерживаемое напряжение	2,0 кВ переменного тока (эффективное значение)
Сопротивление изоляции	1000 МОм/1000 м (минимальное значение при заводских испытаниях)
Макс. допустимая температура	400°C
Ток утечки на землю	3 мА/100 м (номинальный при 20°C)
Сертификация	Система: Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 до T1 CE 1180 Фактический класс температуры определяются проектом Кабель в бухтах: Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, Госгортехнадзора Украины, МЧС Казахстана
Классификация зон	Взрывоопасные зоны, (класс 1 или 2), нормальные зоны
Минимальная температура монтажа	-60°C
Минимальный радиус изгиба кабеля	6 x внешний диаметр кабеля при -60°C
Мин. расст. между нитками кабеля	25 мм для взрывоопасных зон
Поправочный коэффициент сопротивления	Температурный коэффициент сопротивления для медного проводника $\alpha = 0,00393$ на 1°C

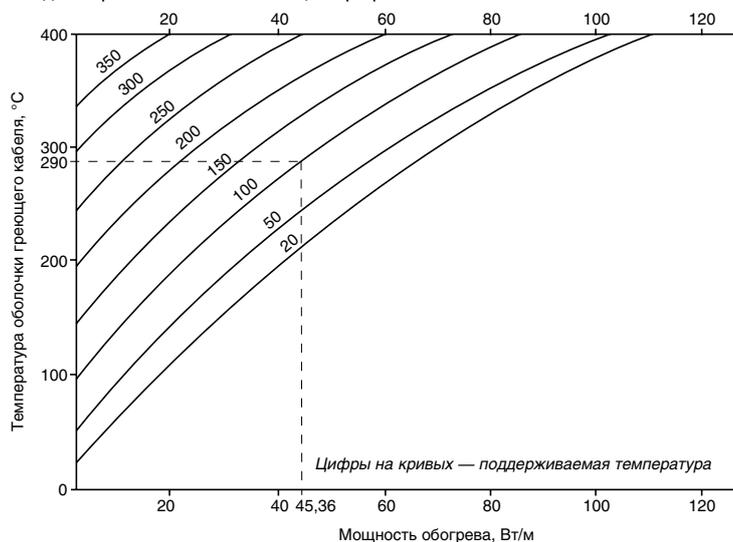
Технические характеристики

Кабель	Диаметр кабеля, мм	Материал жилы	Диаметр жилы, мм	Сопротивление при 20°C, Ом/км	Длина бухты, м	Диаметр бухты, мм	Примерный вес, кг/км
HDF1M1600	3,2	Медный сплав	0,62	1600	625	850	40
HDF1M1000	3,4	Медный сплав	0,79	1000	550	850	45
HDF1M630	3,7	Медный сплав	1,00	630	465	850	55
HDF1M400	4,0	Медный сплав	1,25	400	400	850	67
HDF1M250	4,4	Медный сплав	1,58	250	330	850	84
HDF1M160	4,9	Медный сплав	1,97	160	265	850	108
HDC1M63	3,2	Медь	0,59	63	620	850	39
HDC1M40	3,4	Медь	0,74	40	550	850	44
HDC1M25	3,7	Медь	0,94	25	440	850	55
HDC1M17	4,6	Медь	1,14	17	300	850	84
HDC1M11	4,9	Медь	1,41	11	265	850	98
HDC1M7	5,3	Медь	1,77	7	225	850	119
HDC1M4	5,9	Медь	2,34	4	180	850	155

Примечание: Tусо Thermal Controls требует использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА. Более подробная информация о компонентах систем обогрева и комплектующих приведена в соответствующем разделе (стр. 82)

Максимальные рабочие температуры

Ниже приведена последовательность шагов для определения температуры оболочки для нормальных зон с помощью графика


Поправочные коэффициенты

Кабель	Поправочный коэффициент
HDF1M1600	1,000
HDF1M1000	0,948
HDF1M630	0,880
HDF1M400	0,822
HDF1M250	0,756
HDF1M160	0,688
HDC1M63	1,000
HDC1M40	0,948
HDC1M25	0,880
HDC1M17	0,727
HDC1M11	0,688
HDC1M7	0,644
HDC1M4	0,590

1. Определите тип используемого кабеля по проекту и рассчитайте его удельную мощность (мощность на 1 м длины) греющего кабеля/элемента (например, HDF1M250, 60 Вт/м).
2. Воспользуйтесь таблицей поправочных коэффициентов, чтобы определить уточненное значение удельной мощности (60 Вт/м x 0,756 = 45,36 Вт/м).
3. Используя уточненное значение удельной мощности, по графику определите температуру оболочки кабеля для заданной поддерживаемой температуры. Температура оболочки кабеля = 290°C для поддерживаемой температуры 100°C (см. график).

Данные по коррозионной стойкости оболочки греющих кабелей с минеральной изоляцией

Материал оболочки	Максимальная температура оболочки, °C	Описание	Серная кислота	Соляная кислота	Плавиновая кислота	Щелочи	Фосфорная кислота	Морская вода	Азотная кислота	Хлориды	Органические кислоты
			○	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	●	●
Медно-никелевая	400	Медно-никелевая оболочка 70% никель, 30% медь	○	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	●	●

Использование греющих кабелей: ○ — не рекомендуется; ● — допустимо; ● — рекомендуется; ⊖ — требуется проверка.

* Устойчивость к коррозии зависит от температуры и концентрации среды.

Ex Греющие кабели с минеральной изоляцией с оболочкой из нержавеющей стали

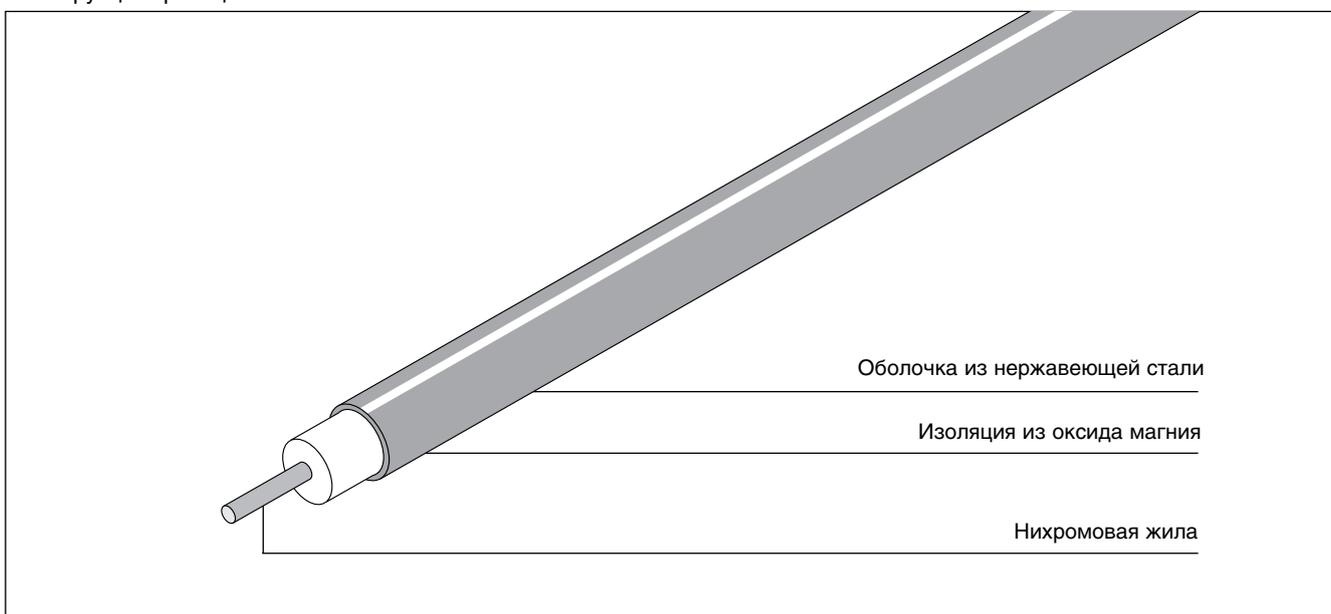
Греющие кабели с минеральной изоляцией с оболочкой из нержавеющей стали могут работать при температурах оболочки до 600°C. Промышленные системы электрообогрева на основе этих кабелей сочетают высокую стойкость к коррозии в агрессивных средах с высокой мощностью обогрева. Греющие кабели HSQ

обычно используются на битумных установках, газо- и нефтеперерабатывающих заводах, для обогрева реакторов, сосудов, натриевых петель и в ряде других случаев, когда важна устойчивость греющего кабеля к высоким температурам, его эффективность, надежность и долговечность. Особенности кабелей с минеральной

изоляция:

- Стойкость к коррозии
- Высокая мощность обогрева
- Высокая стойкость к механическим повреждениям
- Безопасность и огнестойкость

Конструкция греющего кабеля



Технические характеристики

Материал оболочки кабеля	Нержавеющая сталь 321
Материал изоляции кабеля	Оксид магния (MgO)
Материал проводника кабеля	Нихром
Напряжение питания	До 300/500 В переменного тока
Выдерживаемое напряжение	2,0 кВ переменного тока (эффективное значение)
Сопротивление изоляции	1000 МОм/1000 м (минимальное значение при заводских испытаниях)
Макс. допустимая температура	600°C (для более высоких температур свяжитесь с Tусо Thermal Controls)
Ток утечки на землю	3 мА/100 м (номинальный при 20°C)
Минимальная температура монтажа	-60°C
Минимальный радиус изгиба кабеля	6 x внешний диаметр кабеля при -60°C
Сертификация	Система: Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 до T1 Фактический класс температуры определяются проектом Кабель в бухтах: Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, Госгортехнадзора Украины, МЧС Казахстана
Классификация зон	Взрывоопасные зоны, (класс 1 или 2), нормальные зоны
Мин. расст. между нитками кабеля	25 мм для взрывоопасных зон

Технические характеристики

Кабель	Диаметр кабеля, мм	Материал жилы	Диаметр жилы, мм	Сопротивление при 20°C, Ом/км	Длина бухты, м	Диаметр бухты, мм	Примерный вес, кг/км
HSQ1M10K	3,2	Нихром	0,37	10000	717	610	39
HSQ1M6300	3,2	Нихром	0,47	6300	717	610	39
HSQ1M4000	3,2	Нихром	0,59	4000	717	610	39
HSQ1M2500	3,4	Нихром	0,74	2500	639	610	46
HSQ1M1600	3,6	Нихром	0,93	1600	572	610	52
HSQ1M1000	3,9	Нихром	1,17	1000	499	610	62
HSQ1M630	4,3	Нихром	1,48	630	405	610	78
HSQ1M400	4,7	Нихром	1,85	400	342	610	96
HSQ1M250	5,3	Нихром	2,35	250	271	610	127
HSQ1M160	6,5	Нихром	2,93	160	180	915	191

Примечание: Тусо Thermal Controls требует использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА

Более подробная информация о компонентах систем обогрева и комплектующих приведена в соответствующем разделе (стр. 82)

Максимальные рабочие температуры

Ниже приведена последовательность шагов для определения температуры оболочки для нормальных зон с помощью графика


Поправочные коэффициенты

Кабель	Поправочный коэффициент
HSQ1M10K	1,000
HSQ1M6300	1,000
HSQ1M4000	1,000
HSQ1M2500	0,952
HSQ1M1600	0,901
HSQ1M1000	0,840
HSQ1M630	0,769
HSQ1M400	0,714
HSQ1M250	0,645
HSQ1M160	0,538

1. Определите тип используемого кабеля по проекту и рассчитайте его удельную мощность (мощность на 1 м длины) греющего кабеля/элемента (например, HSQ1M1000, 100 Вт/м).
2. Воспользуйтесь таблицей поправочных коэффициентов, чтобы определить уточненное значение удельной мощности (100 Вт/м x 0,840 = 84 Вт/м).
3. Используя уточненное значение удельной мощности, по графику определите температуру оболочки кабеля для заданной поддерживаемой температуры. Температура оболочки кабеля = 540°C для поддерживаемой температуры 400°C (см. график).

Данные по коррозионной стойкости оболочки греющих кабелей с минеральной изоляцией

Материал оболочки	Максимальная температура оболочки, °C	Описание	Серная кислота	Соляная кислота	Плавиковая кислота	Щелочи	Фосфорная кислота	Морская вода	Азотная кислота	Хлориды	Органические кислоты
Нерж. сталь DIN 1.4541	600*	18/8 аустенитная нерж. сталь с добавкой титана	○	○	○	○	⊙	●	●	●	○

Использование греющих кабелей: ○ — не рекомендуется; ● — допустимо; ● — рекомендуется; ⊙ — требуется проверка.

* Ограничение температуры из-за конструкции греющего элемента.

** Устойчивость к коррозии зависит от температуры и концентрации среды.

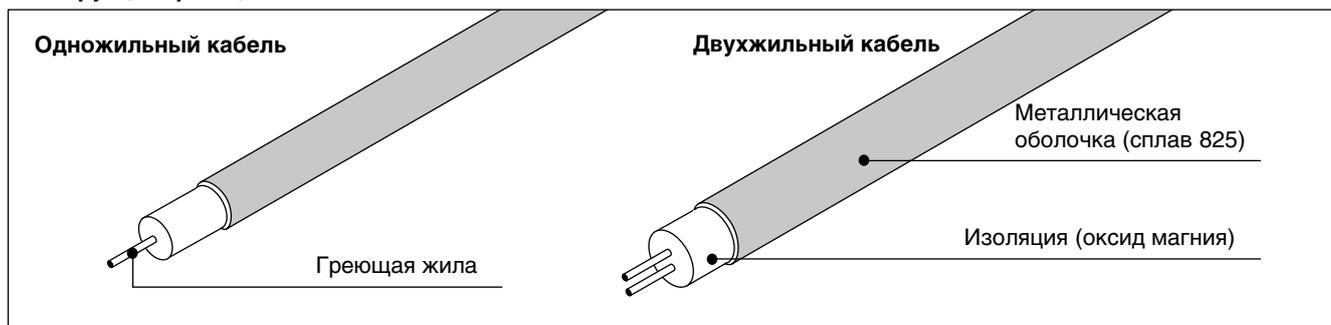
Ex Греющие кабели с минеральной изоляцией из сплава 825

Греющие кабели с минеральной изоляцией и оболочкой из сплава 825 НАх предназначены для использования во взрывоопасных зонах для защиты от замерзания, а также поддержания технологической температуры трубопроводов, резервуаров и другого оборудования. Эти кабели предлагают идеальное сочетание механической прочности, устойчивости к высоким температурам и коррозионной стойкости и могут применяться в широком диапазоне областей применения и особенно в тех случаях, когда требуется большая

мощность обогрева и температуры превышают допустимый предел для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Кабели данной группы могут подвергаться воздействию температур до 650°C и имеют типичную мощность обогрева до 270 Вт/м. При необходимости использования кабелей для более высоких температур или с более высокой мощностью обогрева, свяжитесь с местным представительством Тусо Thermal Controls.

Греющие кабели НАх выпускаются в одно- и двухжильной конструкции и в очень широком диапазоне сопротивлений. Использование двухжильных кабелей значительно сокращает затраты на систему обогрева и упрощает монтаж, особенно в трубах маленького диаметра и трубах КИПиА. Греющие кабели НАх выпускаются в виде кабеля на катушке и в виде кабелей с заводской заделкой и дополняются полным набором комплектующих для их соединения и разветвления.

Конструкция греющего кабеля



Область применения

Классификация зон	Взрывоопасные (класс 1 или 2) Нормальные
Сертификация	Греющие кабели: Ex II 2 G EEx e II T6 to T1 Кабель в бухтах: Ex II 2 G EEx e II Класс температуры определяется в соответствии с принципами стабилизированного расчета или параметрами используемого ограничителя температуры. Для расчета используйте программу TraceCalc или свяжитесь с представительством Тусо Thermal Controls
	Baseefa02ATEX0046X CE 1180 Baseefa02ATEX0045U

Технические характеристики

Материал оболочки кабеля	Сплав 825		
Материал проводника кабеля	Различные сплавы и медь		
Макс. допустимая температура	650°C* (греющий кабель) 550°C (греющие кабели с заводской заделкой пайкой) 650°C* (греющие кабели с заводской заделкой лазерной сваркой) * для более высоких температур свяжитесь с Тусо Thermal Controls		
Минимальная температура монтажа	-60°C		
Минимальный радиус изгиба кабеля	6 x внешний диаметр кабеля при -60°C		
Макс. напряжение питания и макс. мощность обогрева	Напряжение (U_л/U) 600/600 В перем. тока 300/300 В перем. тока 600/600 В перем. тока	Макс. мощность обогрева* 210 Вт/м 200 Вт/м 270 Вт/м	Тип греющего кабеля НАх1N, одножильный, 600 В НАх2М, двухжильный, 300 В НАх2N, двухжильный, 600 В * типичная мощность, реальное значение зависит от конкретного случая
Минимальное расстояние между нитками кабеля	25 мм для взрывоопасных зон		

Таблица 1. Греющие кабели с минеральной изоляцией HAx2M (двухжильный кабель, 300 В)

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Внешний диаметр кабеля, мм	Температурное отклонение, $\times 10^{-3}/K$	Макс. длина сегмента, м	Номинальный вес, кг/км	Номер по каталогу
HAF2M36K	36000	3,2	0,09	628	45,1	32SF1110
HAF2M29,5K	29500	3,6	0,09	542	52,2	32SF2900
HAF2M24,5K	24500	3,9	0,09	431	65,8	32SF2750
HAA2M19,7K	19700	3,4	0,085	632	49,3	32SA2600
HAA2M13,2K	13200	3,7	0,085	500	57,0	32SA2400
HAA2M9000	9000	3,7	0,085	501	57,9	32SA2275
HAA2M6600	6600	4,6	0,085	329	88,2	32SA2200
HAA2M5600	5600	4,5	0,085	384	75,9	32SA2170
HAB2M3750	3750	4,7	0,04	315	87,8	32SB2114
HAB2M2300	2300	4,1	0,04	419	71,4	32SB3700
HAQ2M1560	1560	4,7	0,5	317	85,6	32SQ3472
HAQ2M1240	1240	4,7	0,5	317	85,9	32SQ3374
HAQ2M965	965	4,7	0,5	314	87,4	32SQ3293
HAQ2M660	660	3,7	0,5	503	58,6	32SQ3200
HAQ2M495	495	4,1	0,5	419	71,3	32SQ3150
HAQ2M330	330	4,6	0,5	332	91,7	32SQ3100
HAP2M240	240	4,6	1,3	316	89,9	32SP4734
HAP2M190	190	4,7	1,3	317	91,2	32SP4583
HAP2M150	150	4,7	1,3	315	94,1	32SP4458
HAC2M105	105	4,6	3,9	315	87,5	32SC4324

Допустимое отклонение сопротивления +10%/–10%.

Таблица 2. Греющие кабели с минеральной изоляцией HAx2N (двухжильный кабель, 600 В)

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Внешний диаметр кабеля, мм	Температурное отклонение, $\times 10^{-3}/K$	Макс. длина сегмента, м	Номинальный вес, кг/км	Номер по каталогу
HAF2N36K	36000	5,2	0,09	229	119,1	62SF1110
HAF2N29,5K	29500	5,5	0,09	229	119,4	62SF2900
HAF2N19,7K	19700	5,5	0,09	230	119,9	62SF2600
HAA2N13,6K	13600	5,8	0,09	186	132,3	62SA2414
HAF2N6600	6600	6,3	0,09	177	158,8	62SF2200
HAT2N3750	3750	5,7	0,18	186	132,2	62ST2115
HAB2N2300	2300	6,8	0,04	151	186,9	62SB3700
HAQ2N1670	1670	5,7	0,5	194	127,2	62SQ3505
HAQ2N940	940	6,0	0,5	176	141,5	62SQ3286
HAQ2N660	660	6,3	0,5	177	157,7	62SQ3200
HAQ2N495	495	6,3	0,5	177	159,2	62SQ3150
HAQ2N330	330	6,7	0,5	152	189,4	62SQ3100
HAP2N255	255	6,4	1,3	151	166,1	62SP4775
HAP2N185	185	6,7	1,3	138	183,8	62SP4561
HAP2N130	130	7,1	1,3	124	206,4	62SP4402
HAP2N92	92	7,5	1,3	110	236,2	62SP4281
HAC2N66	66	7,5	3,9	131	217,4	62SC4200
HAC2N43	43	7,9	3,9	115	252,1	62SC4130
HAC2N27	27	8,7	3,9	98	297,2	62SC5818
HAC2N17	17	9,2	3,9	81	267,3	62SC5516
HAC2N10,5	10,5	10,2	3,9	67	468,0	62SC5324
HAC2N6,6	6,6	12,6	3,9	46	706,6	62SC5204
HAC2N4,3	4,3	13,8	3,9	143	837,1	62SC5128

Допустимое отклонение сопротивления +10%/–10%.

Таблица 3. Греющие кабели с минеральной изоляцией HAx1N (одножильный кабель, 600 В)

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (при 20°C), Ом/км	Внешний диаметр кабеля, мм	Температурное отклонение, $\times 10^{-3}/K$	Макс. длина сегмента, м	Номинальный вес, кг/км	Номер по каталогу
HAA1N6565	6565	3,7	0,085	519	52,8	61SA2200
HAA1N5250	5250	4,1	0,085	436	67,3	61SA2160
HAA1N4300	4300	4,1	0,085	415	67,6	61SA2130
HAA1N3300	3300	4,0	0,085	416	68,0	61SA2100
HAA1N2800	2800	4,3	0,085	368	77,1	61SA3850
HAA1N2300	2300	4,1	0,085	417	69,1	61SA3700
HAA1N1640	1640	4,5	0,085	329	88,1	61SA3500
HAT1N920	920	4,6	0,18	317	87,1	61ST3280
HAB1N660	660	4,6	0,04	330	88,7	61SB3200
HAB1N500	500	4,6	0,04	331	90,6	61SB3150
HAQ1N390	390	4,7	0,5	317	86,5	61SQ3118
HAQ1N240	240	4,7	0,5	314	88,4	61SQ4732
HAQ1N190	190	4,6	0,5	315	89,1	61SQ4581
HAP1N155	155	4,7	1,3	317	87,1	61SP4467
HAP1N120	120	4,7	1,3	314	88,4	61SP4366
HAP1N95	95	4,7	1,3	315	89,1	61SP4290
HAP1N76	76	4,6	1,3	342	89,9	61SP4231
HAP1N60	60	4,7	1,3	316	91,1	61SP4183
HAP1N48	48	4,7	1,3	317	92,1	61SP4145
HAP1N37	37	4,7	1,3	335	96,0	61SP4113
HAC1N21,3	21,3	4,9	3,9	305	102,2	61SC5651
HAC1N13,5	13,5	5,1	3,9	294	107,3	61SC5409
HAC1N8,5	8,5	5,6	3,9	233	133,8	61SC5258
HAC1N5,3	5,3	6,9	3,9	158	214,6	61SC5162
HAC1N3,3	3,3	6,4	3,9	171	197,6	61SC5102
HAC1N2	2,0	8,1	3,9	115	311,0	61SC6640

Допустимое отклонение сопротивления +10%/–10%.

Таблица 4. Рекомендуемые холодные вводы для греющих кабелей с минеральной изоляцией HAx

Номинальное сечение, мм ²	Одножильный кабель	Двухжильный кабель	Макс. сила тока, тип В* (одножил.)	Макс. сила тока, тип D.E* (двухжил.)	Номинальный диаметр (одножил.), мм	Номинальный диаметр (одножил.), мм
1,0	–	AC2H1,0	–	18	–	7,3
2,5	AC1H2,5	AC2H2,5	34	28	5,3	8,7
6,0	AC1H6	AC2H6	57	46	6,4	14,0
16	AC1H16	AC2H16	102	98	9,0	14,7
25	AC1H25	AC2H25	133	128	9,6	17,1

 Все холодные вводы могут использоваться для напряжений до 600 В перем. тока и используют медные жилы с температурным отклонением $3,9 \cdot 10^{-3} 1/K$.

 * Более подробная информация о различных конструкциях греющих кабелей приведена на [стр. 86](#).

Поставляемая длина зависит от типа сопротивления и в любом случае ограничена макс. весом сегмента. Не все сопротивления являются стандартными, поэтому кабели таких типов могут отсутствовать на складе. Свяжитесь с Tyco Thermal Controls, чтобы уточнить сроки поставки.

Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА. В случае большого тока утечки следует использовать УЗО на 300 мА.

Таблица 5. Химическая стойкость

Сплав	Описание	Номинальный химический состав (основные элементы), %				Теплопроводность, БТЕ-Вт/м·°С		Устойчивость к высоким темп. (+540°С)		Коррозийная стойкость**									
		Никель (+кобальт)	Железо	Хром	Прочие	20°С	815°С	Окисление	Цементация	Серная кислота	Соляная кислота	Плавиковая кислота	Фосфорная кислота	Азотная кислота	Органические кислоты	Щелочи	Соли	Морская вода	Хлориды
INCOLOY Сплав 825 (никель, железо, хром)	Отличная стойкость к широкому спектру коррозионных агентов. Устойчив к точечной и межкристаллитной коррозии, снижает воздействие кислот и окисляющих агентов	42,0	30,0	21,5	Mo 3,0 Cu 2,2	11,1	23,6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Использование греющих кабелей: ○ — не рекомендуется; ● — допустимо; ● — рекомендуется; ⊙ — требуется проверка.

* На базе данных из Huntington Alloys Publication 78-348-2

** Устойчивость к коррозии зависит от температуры и концентрации среды.

Греющие кабели с минеральной изоляцией с оболочкой из инконеля

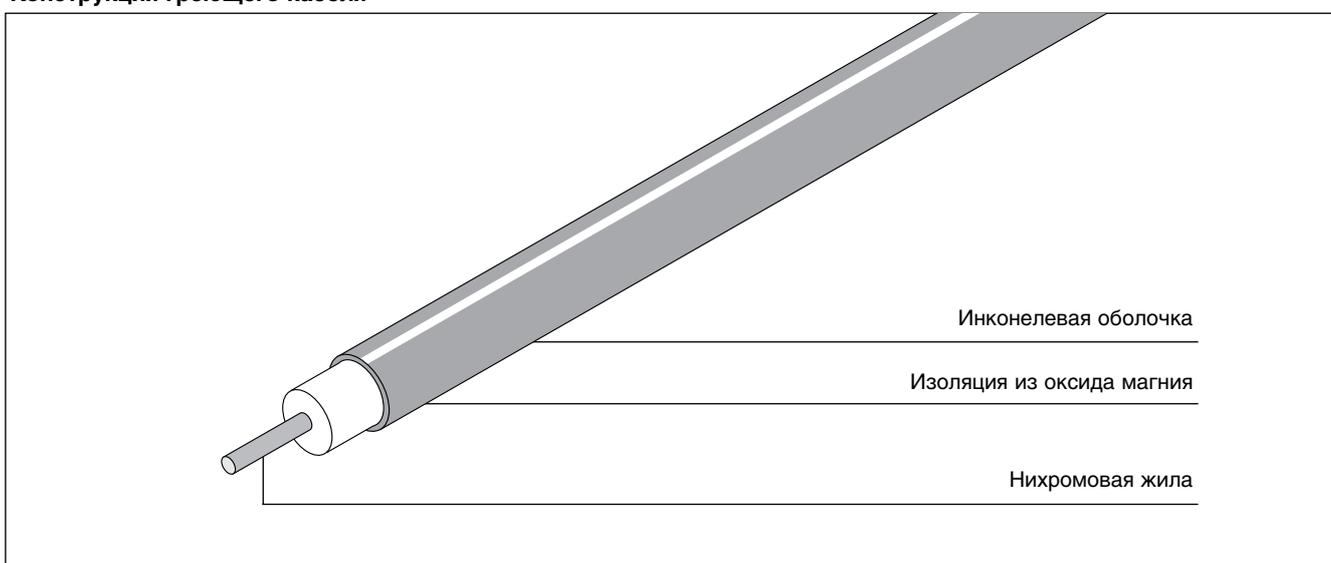
Греющие кабели с минеральной изоляцией с оболочкой из инконеля могут работать при температурах оболочки до 600°C. Промышленные системы электрообогрева на основе этих кабелей сочетают высокую стойкость к коррозии в агрессивных средах со стойкостью к воздействию высоких температур.

Греющие кабели HIQ обычно используются на битумных установках, газо- и нефтеперерабатывающих заводах, а также для обогрева реакторов, сосудов, натриевых петель и в ряде других случаев, когда важна устойчивость греющего кабеля к высоким температурам, его эффективность,

надежность и долговечность. Особенности кабелей с минеральной изоляцией:

- Стойкость к коррозии
- Высокая мощность обогрева
- Высокая стойкость к механическим повреждениям
- Безопасность и огнестойкость

Конструкция греющего кабеля



Технические характеристики

Материал оболочки кабеля	Инконель 600
Материал изоляции кабеля	Оксид магния (MgO)
Материал проводника кабеля	Нихром
Напряжение питания	До 300/500 В переменного тока
Выдерживаемое напряжение	2,0 кВ переменного тока (эффективное значение)
Сопротивление изоляции	1000 МОм/1000 м (минимальное значение при заводских испытаниях)
Макс. допустимая температура	600°C (для более высоких температур свяжитесь с Tусо Thermal Controls)
Ток утечки на землю	3 мА/100 м (номинальный при 20°C)
Минимальная температура монтажа	-60°C
Минимальный радиус изгиба кабеля	6 x внешний диаметр кабеля при -60°C
Сертификация	Система: Baseefa02ATEX0046X  II 2 G EEx e II T6 до T1 CE 1180 Фактический класс температуры определяется проектом Кабель в бухтах: Baseefa02ATEX0045U  II 2 G EEx e II Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, Госгортехнадзора Украины, МЧС Казахстана
Классификация зон	Взрывоопасные зоны, (класс 1 или 2), нормальные зоны
Мин. расстояние между нитками кабеля	25 мм для взрывоопасных зон

Технические характеристики

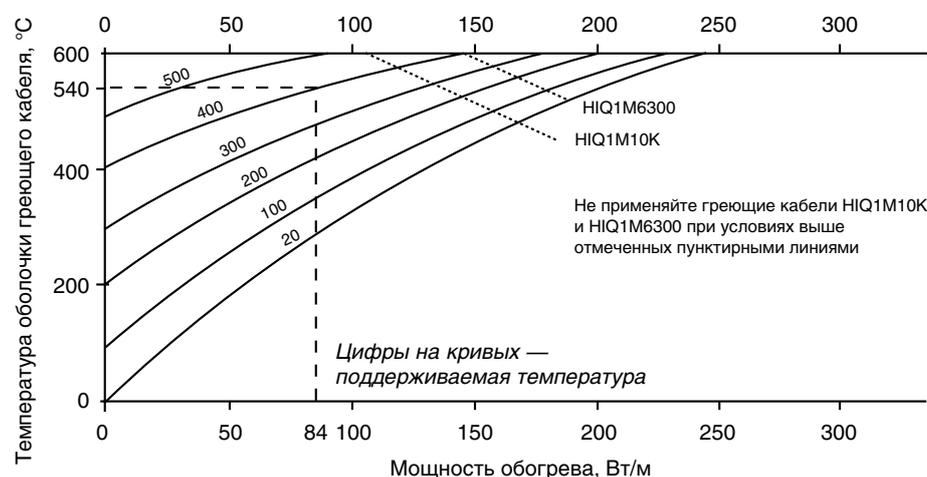
Кабель	Диаметр кабеля, мм	Материал жилы	Диаметр жилы, мм	Сопротивление при 20°C, Ом/км	Длина бухты, м	Диаметр бухты, мм	Примерный вес, кг/км
HIQ1M10K	3,2	Нихром	0,37	10000	772	610	39
HIQ1M6300	3,2	Нихром	0,47	6300	774	610	39
HIQ1M4000	3,2	Нихром	0,59	4000	776	610	39
HIQ1M2500	3,4	Нихром	0,74	2500	689	610	46
HIQ1M1600	3,6	Нихром	0,93	1600	617	610	52
HIQ1M1000	3,9	Нихром	1,17	1000	528	610	62
HIQ1M630	4,3	Нихром	1,48	630	437	610	78
HIQ1M400	4,7	Нихром	1,85	400	368	610	96
HIQ1M250	5,3	Нихром	2,35	250	292	610	127
HIQ1M160	6,5	Нихром	2,93	160	194	915	191

Примечание: Tусо Thermal Controls требует использовать УЗО (устройство защитного отключения при утечках тока на землю) на 30 мА для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания. При частых ложных срабатываниях УЗО можно применять УЗО на 300 мА

Более подробная информация о компонентах систем обогрева и комплектующих приведена в соответствующем разделе (стр. 82)

Максимальные рабочие температуры

Ниже приведена последовательность шагов для определения температуры оболочки для нормальных зон с помощью графика


Поправочные коэффициенты

Кабель	Поправочный коэффициент
HIQ1M10K	1,000
HIQ1M6300	1,000
HIQ1M4000	1,000
HIQ1M2500	0,952
HIQ1M1600	0,901
HIQ1M1000	0,840
HIQ1M630	0,769
HIQ1M400	0,714
HIQ1M250	0,645
HIQ1M160	0,538

Не применяйте греющие кабели HIQ1M10K и HIQ1M6300 при условиях выше отмеченных пунктирными линиями

Цифры на кривых — поддерживаемая температура

1. Определите тип используемого кабеля по проекту и рассчитайте его удельную мощность (мощность на 1 м длины) греющего кабеля/элемента (например, HIQ1M1000, 100 Вт/м).
2. Воспользуйтесь таблицей поправочных коэффициентов, чтобы определить уточненное значение удельной мощности (100 Вт/м x 0,840 = 84 Вт/м).
3. Используя уточненное значение удельной мощности, по графику определите температуру оболочки кабеля для заданной поддерживаемой температуры. Температура оболочки кабеля = 540°C для поддерживаемой температуры 400°C (см. график).

Данные по коррозионной стойкости оболочки греющих кабелей с минеральной изоляцией

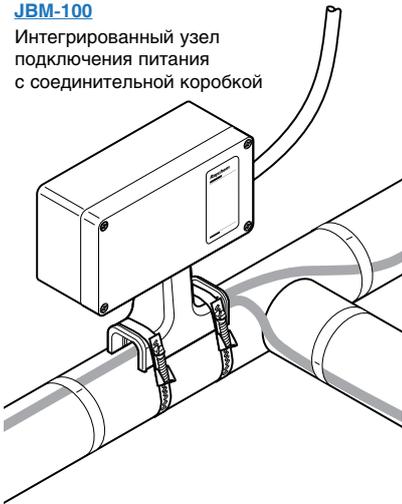
Материал оболочки	Максимальная температура оболочки, °C	Описание	Серная кис-	Соляная кис-	Плавиновая	Щелочи	Фосфорная	Морская вода	Азотная кис-	Хлориды	Органические
			лота	лота	кислота		кислота	лота	кислоты		
Инконель 600 DIN 2.4816	600*	Высокое содержание никеля и хрома, инконель сплав 600	○	○	●	○	○	●	●	○	●

Использование греющих кабелей: ○ — не рекомендуется; ● — допустимо; ● — рекомендуется; ○ — требуется проверка.

* Ограничение температуры из-за конструкции греющего элемента.

JBM-100

Интегрированный узел подключения питания с соединительной коробкой



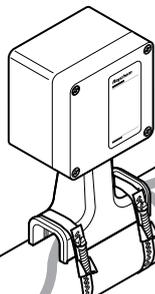
JBS-100

Интегрированный узел подключения питания с соединительной коробкой (показан с индикационной лампой)



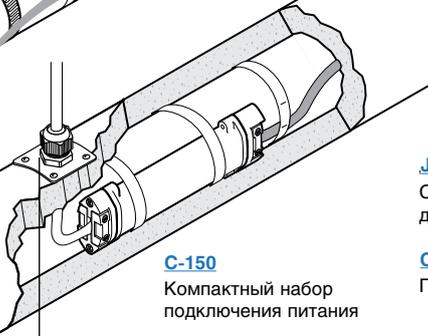
T-100

Набор для сращивания и разветвления



C-150

Компактный набор подключения питания



IEK-25-04

Уплотнительный набор для прохода через теплоизоляцию



JBU-100

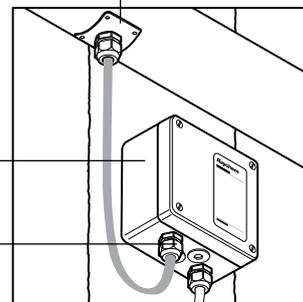
Соединительная коробка для модульной системы

C-25-100

Подсоединительный набор

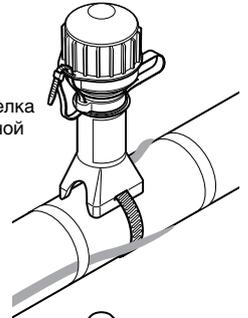
IEK-25-04

Уплотнительный набор для прохода через теплоизоляцию



E-100-L

Концевая заделка с индикационной лампой



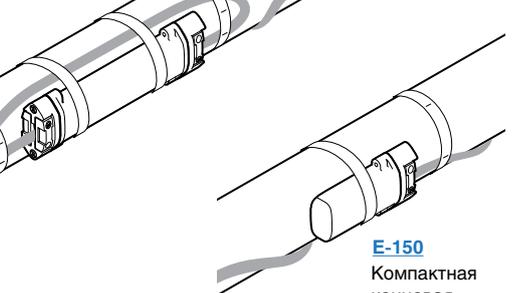
E-100

Концевая заделка



S-150

Компактная муфта для сращивания



E-150

Компактная концевая заделка



Примечание: S-150, E-150 C-150 не применимы для греющих кабелей VPL.

Ex Набор для подвода питания к одному греющему кабелю

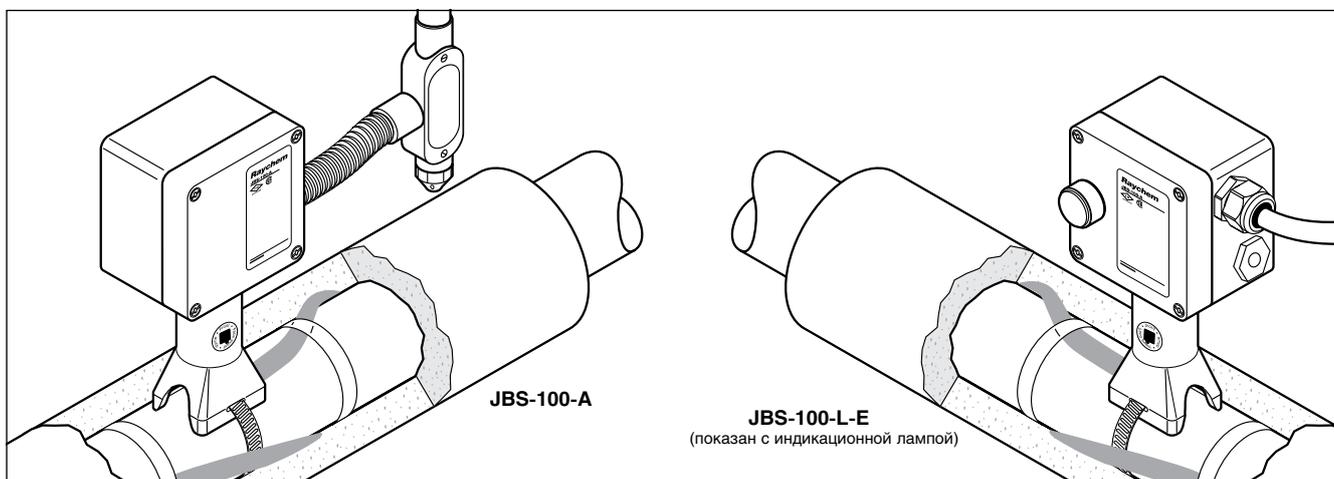
Набор для подключения питания JBS-100 предназначен для подвода питания к одному греющему кабелю BTV, QTVR, XTV, KTV или VPL. Набор сертифицирован организациями FM, CSA, PTB и Госгортехнадзором РФ для применения во взрывоопасных зонах.

Набор JBS-100 выполняет функции соединительного набора и набора для уплотнения прохода через теплоизоляцию. Прочная стойка защищает греющий кабель и обеспечивает проход кабеля через теплоизоляцию толщиной до 100 мм.

Конструкция изолирующей манжеты токопроводящих жил не требует применения фена горячего воздуха или горелки для ее монтажа (не требуется разрешение на производство огневых работ). Неотверждаемый герметик в изолирующей манжете обеспечивает простоту монтажа и упрощает обслуживание.

Оригинальная конструкция контактных зажимов CAGE CLAMP фирмы WAGO обеспечивает быстроту монтажа и безопасную, надежную и не требующую обслуживания эксплуатацию. По срав-

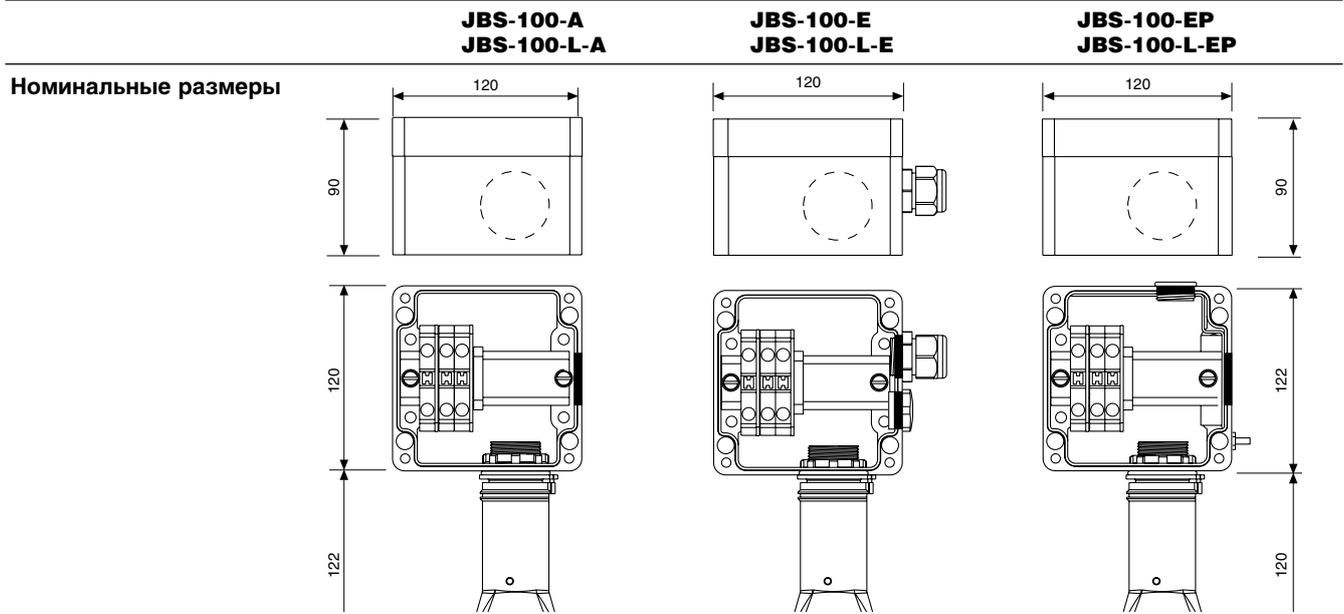
нению с существующими системами использование этого блока позволяет существенно уменьшить время монтажа. Набор выпускается в трех базовых комплектациях, учитывающих местные условия монтажа. В любой комплектации доступна также версия набора с индикационной лампой. В эту версию включены уникальный модуль подсветки с легко вставляющимся в клеммник сверхярким светодиодом и специальная крышка соединительной коробки с линзой. Индикационная лампа показывает наличие питания в коробке.



	JBS-100-A JBS-100-L-A	JBS-100-E JBS-100-L-E	JBS-100-EP JBS-100-L-EP
Описание	Этот набор предназначен для стран Северной Америки. Соединительная коробка имеет одно сквозное отверстие под сальник 3/4 дюйма	Этот набор предназначен для стран Европы. Соед. коробка имеет два резьбовых ввода M25, одну заглушку и один пластмассовый сальник для силового кабеля	Этот набор предназначен для стран Европы и используется с бронированными кабелями. Соед. коробка имеет два резьбовых ввода M25, пластину заземления и внешний зажим заземления
Комплектация	1 соединит. коробка с клеммником 1 светодиод. блок (для -L версии) 1 стойка 1 изолирующая манжета 1 желто-зеленый изолятор оплетки 1 увлажняющая салфетка 1 хомутик	1 соединит. коробка с клеммником 1 светодиод. блок (для -L версии) 1 стойка 1 изолирующая манжета 1 желто-зеленый изолятор оплетки 1 сальник M25 для силового кабеля диаметром 8–17 мм 1 заглушка M25 1 увлажняющая салфетка 1 хомутик	1 соединительная коробка с клеммником, пластиной заземления и зажимом заземления 1 светодиод. блок (для -L версии) 1 стойка 1 изолирующая манжета 1 желто-зеленый изолятор оплетки 1 заглушка M25 1 увлажняющая салфетка 1 хомутик
Сертификация	<p>Взрывоопасные зоны</p> <p>FM APPROVED Класс I, подразд. 2, группы A, B, C, D</p> <p>SR Класс II, подразд. 1 и 2, гр. E, F, G</p> <p>FM APPROVED⁽¹⁾ Класс III</p> <p>SR CLI, ZN1, AEx e II T* (только для -L версии) Ex e II T* Ex em II T* (-L версия)</p>	<p>PTB 97 ATEX 1058 U</p> <p>Ex II 2 G/D EEx e II IP 66</p> <p>Ex II 2 G/D EEx em II IP 66</p> <p>SR Ex e II T* Ex em II T* (-L версия)</p> <p>Сертифицированы DNV (сертификаты № E-6967, E-6968), Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины</p>	<p>PTB 97 ATEX 1058 U</p> <p>Ex II 2 G/D EEx e II IP 66</p> <p>Ex II 2 G/D EEx em II IP 66</p> <p>SR Ex e II T* Ex em II T* (-L версия)</p> <p>Сертифицированы DNV (сертификаты № E-6967, E-6968), Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины</p>

* Класс температуры определяется греющим кабелем или проектной документацией.

⁽¹⁾ За исключением VPL.



Технические характеристики

Применяется для греющих кабелей	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT, VPL-CT		
Степень защиты	NEMA тип 4X	IP66/IP67	IP66/IP67
Вводы	1 x 3/4"	2 x M25 включая сальник для силового кабеля диаметром 8–17 мм	2 x M25
Диапазон температур окружающей среды	-50...+40°C	-50...+40°C (JBS-100-E) -40...+40°C (JBS-100-L-E)	-50...+40°C (JBS-100-EP) -40...+40°C (JBS-100-L-EP)
Мин. температура монтажа	-50°C	-50°C	-50°C
Макс. температура трубопровода	См. технические характеристики греющего кабеля		
Клеммы	WAGO, серия 284 (EEx e) 2 фазы, 1 заземл.	WAGO, серия 284 (EEx e) 1 фаза, 1 нейтр., 1 заземл.	WAGO, серия 284 (EEx e) 1 фаза, 1 нейтр., 1 заземл.
Макс. сечение проводника	8 AWG многопров.	10 мм ² , однопров. 10 мм ² , многопров.	10 мм ² , однопров. 10 мм ² , многопров.
Макс. рабочее напряжение	277 В перем. тока	254 В перем. тока	254 В перем. тока
Макс. допустимый рабочий ток	50 А в цепи обогрева	40 А в цепи обогрева	40 А в цепи обогрева

Применяемые материалы

Корпус, крышка и стойка	Конструкционные полимеры черного цвета	Конструкционные полимеры черного цвета	Конструкционные полимеры черного цвета
Винты крышки	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь
Прокладка крышки	Силоксановый каучук	Силоксановый каучук	Силоксановый каучук
Пластина заземления	—	—	Сталь, оцинкованная, хромированная до синего цвета

Дополнительный светодиодный блок

Цвет светодиода	Красный	Зеленый	Зеленый
Напряжение	100–277 В перем. тока	100–254 В перем. тока	100–254 В перем. тока
Потребляемая мощность	Менее 1 Вт	Менее 1 Вт	Менее 1 Вт

Информация для заказа

Набор для подключения питания

Обозначение изделия	JBS-100-A	JBS-100-E	JBS-100-EP
Номер по каталогу и вес	085947-000 (2,5 фунта)	829939-000 (1,2 кг)	158251-000 (1,3 кг)

Набор для подключения питания с индикационной лампой

Обозначение изделия	JBS-100-L-A	JBS-100-L-E	JBS-100-L-EP
Номер по каталогу и вес	944699-000 (3,5 фунта)	054363-000 (1,6 кг)	075249-000 (1,7 кг)

Комплекующие изделия

Дренажная трубка 3/4"	JB-DRAIN-PLUG-3/4IN (предотвращает скопление сконденсировавшейся влаги внутри корпуса) ТОЛЬКО ДЛЯ JBS-100-L-A		
Адаптер для труб малого диаметра	JBS-SPA, для труб диаметром ≤1" (DN 25) E90515-000 (пакет с 5 адаптерами)		

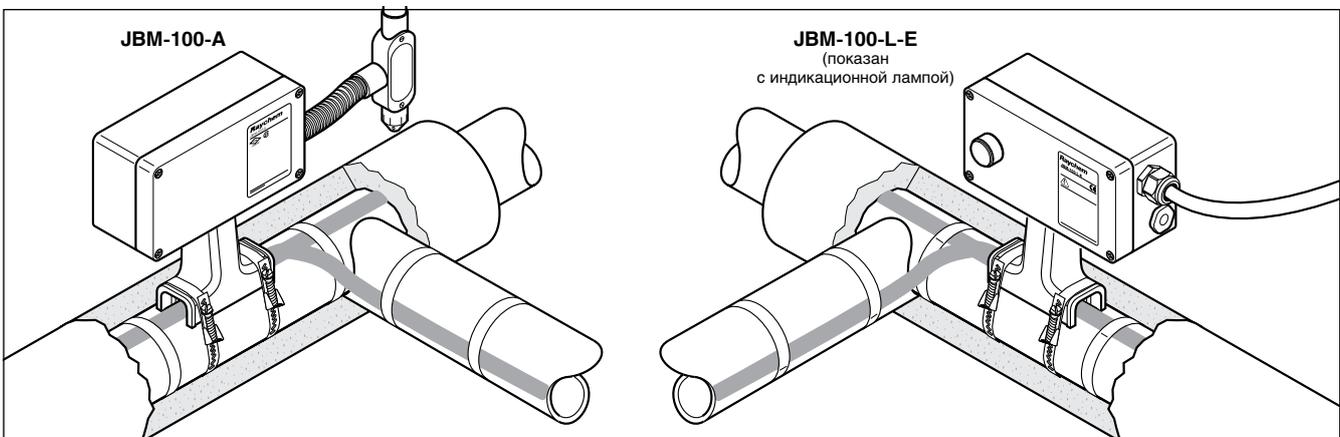
Ex Набор с соединительной коробкой для подвода питания к нескольким греющим кабелям и Т-образного разветвления

Набор для подключения питания JBM-100 предназначен для подвода питания к нескольким (до трех) греющим кабелям BVTV, QTVR, XTV, KTV или VPL. Набор сертифицирован организациями FM, CSA, PTB и Госгортехнадзором РФ для применения во взрывоопасных зонах. Набор JBM-100 выполняет функции соединительного набора и набора для уплотнения прохода через теплоизоляцию. Прочная стойка защищает греющий кабель и обеспечивает проход кабеля через теплоизоляцию толщиной до 100 мм.

Конструкция изолирующей манжеты токопроводящих жил не требует применения фена горячего воздуха или горелки для ее монтажа (не требуется разрешение на производство огневых работ). Неотверждаемый герметик в изолирующей манжете обеспечивает простоту монтажа и упрощает обслуживание.

Оригинальная конструкция контактных зажимов CAGE CLAMP фирмы WAGO обеспечивает быстроту монтажа и безопасную, надежную и не требующую обслуживания

эксплуатацию. По сравнению с существующими системами использование этого блока позволяет существенно уменьшить время монтажа. Набор выпускается в трех базовых комплектациях, учитывающих местные условия монтажа. В любой комплектации доступна также версия набора с индикационной лампой. В эту версию включены уникальный модуль подсветки с легко вставляющимся в клеммник сверхярким светодиодом и специальная крышка соединительной коробки с линзой. Индикационная лампа показывает наличие питания в коробке.



	JBM-100-A JBM-100-L-A	JBM-100-E JBM-100-L-E	JBM-100-EP JBM-100-L-EP
Описание	Этот набор предназначен для стран Северной Америки. Соед. коробка имеет одно сквозное отверстие под сальник 3/4 дюйма. В набор входит одна заглушка	Этот набор предназначен для стран Европы. Соед. коробка имеет два резьбовых ввода M25, одну заглушку и один пластмассовый сальник для силового кабеля	Этот набор предназначен для стран Европы и используется с бронированными кабелями. Соед. коробка имеет два резьбовых ввода M25, пластину заземления и внешний зажим заземления
Комплектация	1 соед. коробка с клеммником 1 светодиод. блок (для -L версии) 1 стойка 3 изолирующих манжеты 3 желто-зелен. изолятора оплетки 1 увлажняющая салфетка 1 заглушка 3/4" 1 распорка 1 узел разгрузки напряжений 2 уплотнительные втулки	1 соед. коробка с клеммником 1 светодиод. блок (для -L версии) 1 стойка 3 изолирующих манжеты 3 желто-зелен. изолятора оплетки 1 сальник M25 для силового кабеля диаметром 8–17 мм 2 заглушки M25, 1 распорка 1 увлажняющая салфетка 1 узел разгрузки напряжений 2 заглушки для кабельных уплотнений	1 соед. коробка с клеммником, пластиной и зажимом заземления 1 светодиод. блок (для -L версии) 1 стойка 3 изолирующая манжета 3 желто-зелен. изолятора оплетки 2 заглушки M25 1 увлажняющая салфетка 1 распорка 1 узел разгрузки напряжений 2 уплотнительные втулки
Сертификация	Взрывоопасные зоны  Класс I, подразд. 2, группы A, B, C, D  Класс II, подразд. 1 и 2, гр. E, F, G Класс III  ⁽¹⁾ CLI, ZN1, AEx e II T* CLI, ZN1, AEx em II T* (только для -L версии)  Ex e II T*  Ex em II T* (-L версия)	PTB 98 ATEX 1021 U  II 2 G/D EEx e II IP 66  II 2 G/D EEx em II IP 66 Ex e II T*  Ex em II T* (-L версия) Сертифицированы DNV (сертификаты № E-6967, E-6968), Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины	PTB 98 ATEX 1021 U  II 2 G/D EEx e II IP 66  II 2 G/D EEx em II IP 66 Ex e II T*  Ex em II T* (-L версия) Сертифицированы DNV (сертификаты № E-6967, E-6968), Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины

* Класс температуры определяется греющим кабелем или проектной документацией.

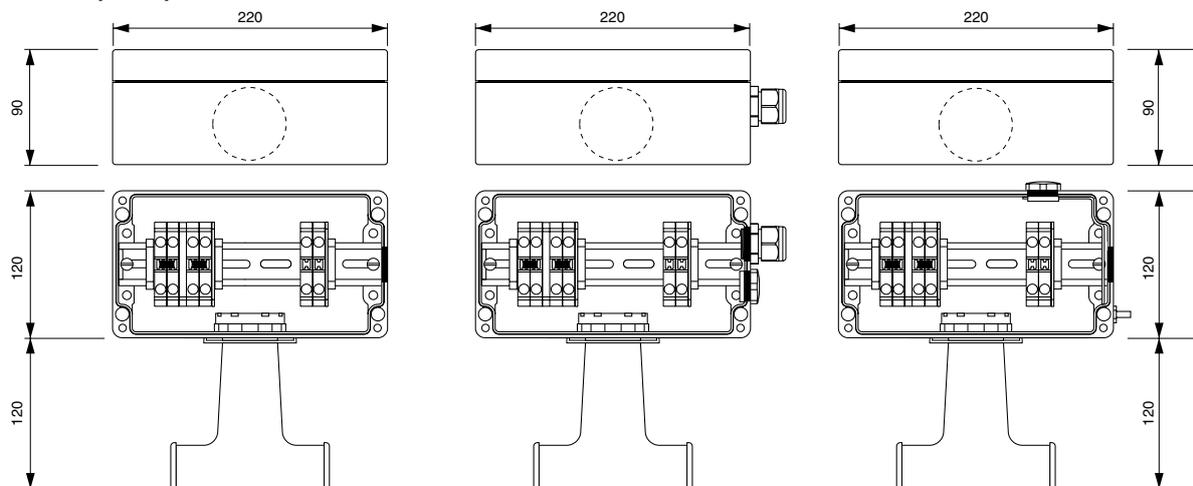
⁽¹⁾ За исключением VPL.

**JBM-100-A
JBM-100-L-A**

**JBM-100-E
JBM-100-L-E**

**JBM-100-EP
JBM-100-L-EP**

Номинальные размеры



Технические характеристики

Применяется для греющих кабелей	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT, VPL-CT		
Степень защиты	NEMA тип 4X	IP66	IP66
Вводы	1 x 3/4"	2 x M25 включая сальник для силового кабеля диаметром 8–17 мм	2 x M25
Диапазон температур окружающей среды	-50...+40°C	-50...+40°C (JBM-100-E) -40...+40°C (JBM-100-L-E)	-50...+40°C (JBM-100-EP) -40...+40°C (JBM-100-L-EP)
Мин. температура монтажа	-50°C	-50°C	-50°C
Макс. температура трубопровода	См. технические характеристики греющего кабеля		
Клеммы	WAGO, серия 284 (EEx e) фаза, 2 заземления	WAGO, серия 284 (EEx e) 2 фазы, 2 нейтралы, 2 заземления	WAGO, серия 284 (EEx e) 2 фазы, 2 нейтралы, 2 заземления
Макс. сечение проводника	8 AWG многопров.	10 мм ² , однопров. 10 мм ² , многопров.	10 мм ² , однопров. 10 мм ² , многопров.
Макс. рабочее напряжение	277 В перем. тока	254 В перем. тока	254 В перем. тока
Макс. допустимый рабочий ток	50 А в цепи обогрева	40 А в цепи обогрева	40 А в цепи обогрева

Применяемые материалы

Корпус, крышка и стойка	Конструкционные полимеры черного цвета	Конструкционные полимеры черного цвета	Конструкционные полимеры черного цвета
Винты крышки	Нерж. сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь
Прокладка крышки	Силоксановый каучук	Силоксановый каучук	Силоксановый каучук
Пластина заземления	—	—	Стальная, оцинкованная, хромир. до синего цвета

Дополнительный светодиодный блок

Цвет светодиода	Красный	Зеленый	Зеленый
Напряжение питания	100–277 В перем. тока	100–254 В перем. тока	100–254 В перем. тока
Потребляемая мощность	Менее 1 Вт	Менее 1 Вт	Менее 1 Вт

Информация для заказа

Набор для подключения питания

Обозначение изделия	JBM-100-A	JBM-100-E	JBM-100-EP
Номер по каталогу и вес	179955-000 (4,3 фунта)	831519-000 (1,9 кг)	986415-000 (2,1 кг)

Набор для подключения питания с индикационной лампой

Обозначение изделия	JBS-100-L-A	JBS-100-L-E	JBS-100-L-EP
Номер по каталогу и вес	656081-000 (5,3 фунта)	395855-000 (2,3 кг)	300273-000 (2,5 кг)

Комплекующие изделия

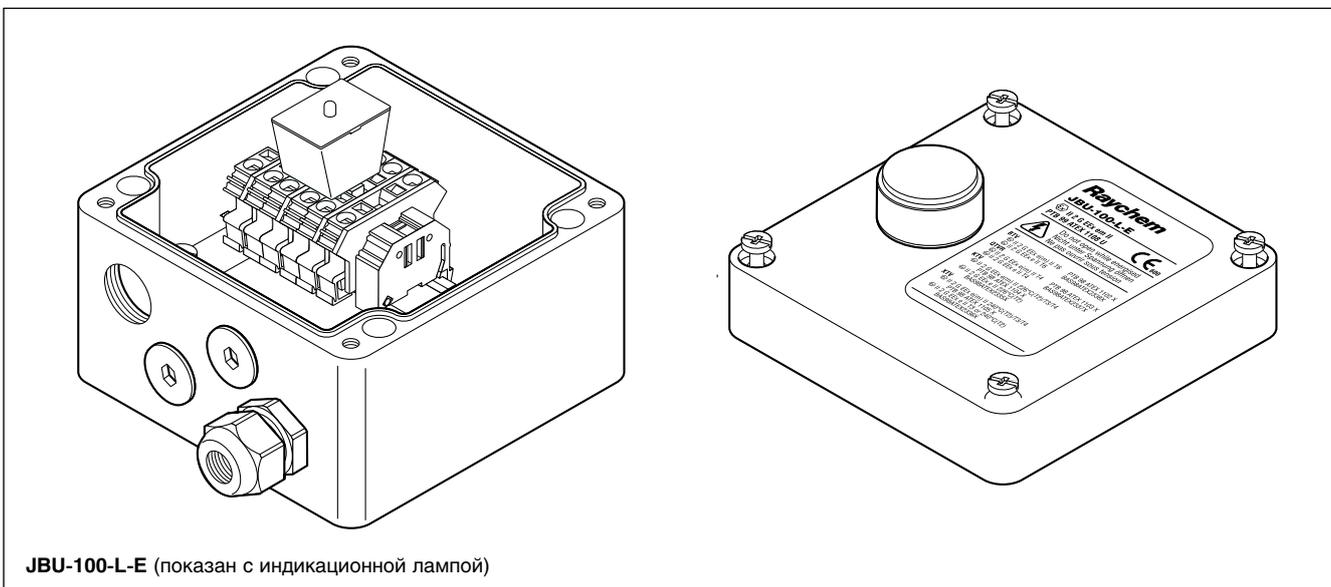
Дренажная трубка 3/4"	JB-DRAIN-PLUG-3/4IN (предотвращает скопление сконденсировавшейся влаги внутри корпуса) ТОЛЬКО ДЛЯ JBM-100-L-A		
Адаптер для труб малого диаметра	JBM-SPA для труб диаметром ≤1" (DN 25) D55673-000 (пакет с 5 адаптерами)		

Ex Соединительная коробка для модульной системы

Соединительная коробка JBU-100 предназначена для подвода питания к нескольким (до трех) саморегулируемым греющим кабелям BTV, QTVR, XTV, KTV или VPL. Суммарная длина цепей греющего кабеля, подключаемых к JBU-100 не должна превышать максимальную длину цепи соответствующего типа кабеля (см. технические характеристики греющих кабелей). Коробка сертифицирована РТВ, Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана и Госгортехнадзором Украины для при-

менения во взрывоопасных зонах. Оригинальная конструкция контактных зажимов CAGE CLAMP фирмы WAGO обеспечивает быстроту монтажа и безопасную, надежную и не требующую обслуживания эксплуатацию. Коробка является одним из компонентов в составе модульной системы для подвода питания к греющему кабелю. Она обеспечивает максимальную степень гибкости, устанавливается на стене или трубопроводе. Подсоединительные наборы (M25) и наборы для уплотнения прохода через

теплоизоляцию нужно заказывать отдельно. Коробка выпускается в двух базовых комплектациях, учитывающих местные условия монтажа. В любой комплектации доступна также версия набора с индикационной лампой. В эту версию включены уникальный модуль подсветки с легко вставляющимся в клеммник сверхярким светодиодом и специальная крышка соединительной коробки с линзой. Индикационная лампа показывает наличие питания в коробке.



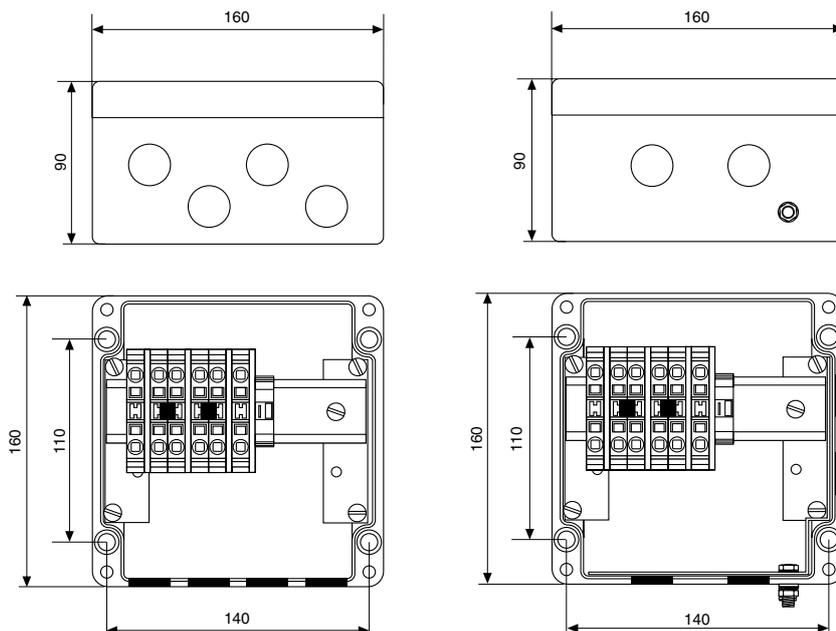
	JBU-100-E JBU-100-L-E	JBU-100-EP JBU-100-L-EP
Описание	Эта коробка предназначена для стран Европы. Она имеет четыре резьбовых ввода M25, заглушки и один пластмассовый сальник для силового кабеля	Эта коробка предназначена для стран Европы. Она имеет четыре резьбовых ввода M25, пластину заземления и внешний зажим заземления. Предназначена для использования с бронированными кабелями и металлическими сальниками
Комплектация	1 соединительная коробка с клеммником 1 светодиодный блок (только в -L версии) 1 сальник M25 для силового кабеля диаметром 8–17 мм 2 заглушки M25	1 соединительная коробка с клеммником, пластиной заземления и зажимом заземления 1 светодиодный блок (только в -L версии) 2 заглушки M25
Сертификация	РТВ 99 ATEX 1108 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 Ex e II T* Ex em II T* (-L версия) Сертифицированы DNV (сертификаты № E-6967, E-6968), Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором РФ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины	РТВ 99 ATEX 1108 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 Ex e II T* Ex em II T* (-L версия) Сертифицированы DNV (сертификаты № E-6967, E-6968), Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором РФ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины

* Класс температуры определяется греющим кабелем или проектной документацией.

**JBU-100-E
JBU-100-L-E**

**JBU-100-EP
JBU-100-L-EP**

Номинальные размеры



Технические характеристики

Степень защиты	IP66	IP66
Вводы	4 x M25	4 x M25
Диапазон температур окружающей среды	-50...+40°C (JBU-100-E) -40...+40°C (JBU-100-L-E)	-50...+40°C (JBU-100-EP) -40...+40°C (JBU-100-L-EP)
Клеммы	WAGO, серия 284 (EEx e) 2 фазы, 2 нейтрали, 2 заземления	WAGO, серия 284 (EEx e) 2 фазы, 2 нейтрали, 2 заземления
Макс. сечение проводника	10 мм ² , (многопров. или однопров.)	10 мм ² , (многопров. или однопров.)
Макс. рабочее напряжение	550 В перем. тока	550 В перем. тока
Макс. рабочий ток	40 А	40 А

Применяемые материалы

Корпус, крышка	Стеклонаполненные конструкционные пластики (поилкарбонат) черного цвета	
Винты крышки	Нерж. сталь	
Прокладка крышки	Силоксановый каучук	
Пластина заземления	—	Сталь оцинкованная, синего цвета

Дополнительный светодиодный блок

Цвет светодиода	Зеленый	Зеленый
Напряжение питания	100–254 В перем. тока	100–254 В перем. тока
Потребляемая мощность	Менее 1 Вт	Менее 1 Вт

Комплектующие изделия

Подсоединительные наборы	C25-100, C25-21	C25-100, C25-21, C25-100-METAL
Наборы для уплотнения прохода через теплоизоляцию	IEK-25-04 и IEK-25-PIPE	IEK-25-04 и IEK-25-PIPE
Сальник силового кабеля	GL-36-M25 (включен в набор)	GL-38-M25-METAL (не входит в набор)
Опорный кронштейн соединительной коробки (заказывается отдельно)	SB100, SB-101	SB100, SB-101

Информация для заказа

Соединительная коробка

Обозначение изделия	JBU-100-E	JBU-100-EP
Номер по каталогу и вес	051976-000 (1,7 кг)	243948-000 (1,8 кг)

Соединительная коробка с сигнальной лампой

Обозначение изделия	JBU-100-L-E	JBU-100-L-EP
Номер по каталогу и вес	069262-000 (2,1 кг)	113974-000 (2,2 кг)

Соединительная коробка

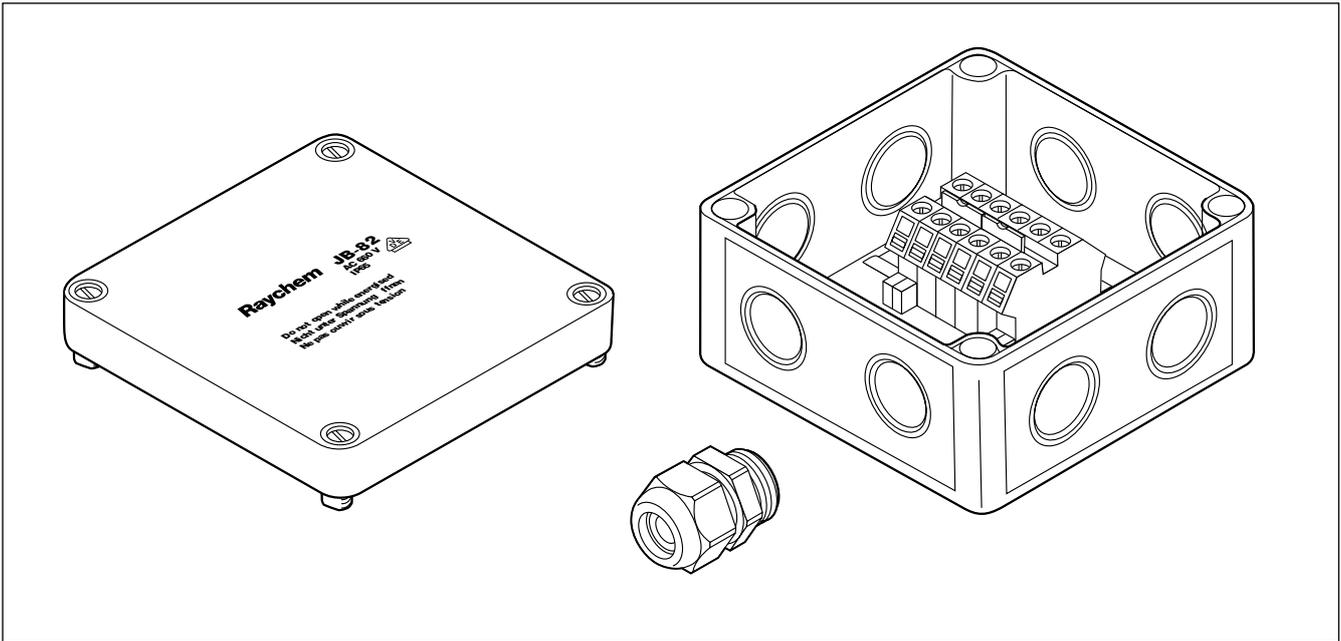
Стандартные соединительные коробки JB-82 из поликарбоната предназначены для использования в невзрывоопасных зонах. Они могут использоваться для подвода питания к саморегулируемым греющим кабелям Raychem, сращивания греющих кабе-

лей, сращивания с подводом питания, разветвления с подводом питания или без подвода питания.

Через четыре ввода на клеммные зажимы, расположенные на монтажных рейках, можно вводить до четы-

рех греющих кабелей или три греющих кабелей и один силовой кабель соответствующего сечения.

При монтаже этой коробки на трубопроводах рекомендуется применять опорные кронштейны Raychem.



Корпус

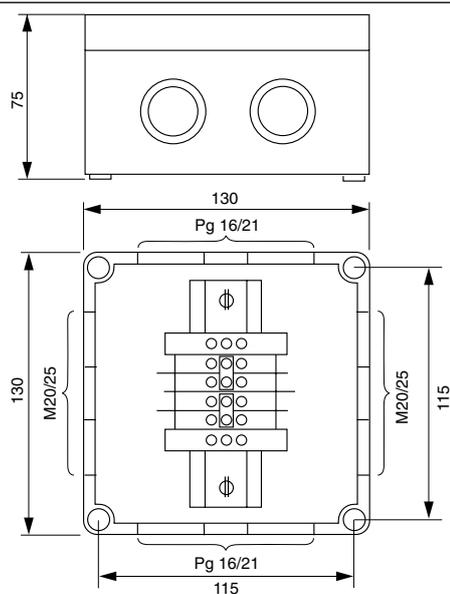
Область применения	Нормальные зоны (в помещениях и снаружи)
Степень защиты	IP66
Вводы	4 M20/25
Рабочий диапазон температур	-35...+115°C
Материал корпуса	Стеклонаполненный поликарбонат серого цвета
Материал крышки	Поликарбонат серого цвета
Материал прокладки крышки	Пенополиуретан

Контактные зажимы

ContaClip типа RK6-10	Монтируется на DIN-рейку
Максимальное напряжение	750 В
Макс. сечение проводника	0,5–10 мм ² (однопров. и многопров.)
Максимальный ток	61 А
Количество	Две перекрестно включенные группы из двух зажимов
Зажимы заземления	2 контактных зажима Conta-Clip SL 10/35

JB-82

Номинальные размеры



Комплектация

1 соединительная коробка
1 кабельный сальник

Монтаж

Способ монтажа	С помощью отверстий в основании соединительной коробки
Расстояние между центрами	115 x 115 мм монтажных отверстий
Диаметр отверстий	5 мм
Кабельный сальник	Из полиамида, с контргайкой, для кабелей диаметром от 9 до 16 мм

Комплектуемые изделия

Опорный кронштейн соединительной коробки	SB-100, SB-101, SB-110, SB-111
--	--------------------------------

Информация для заказа

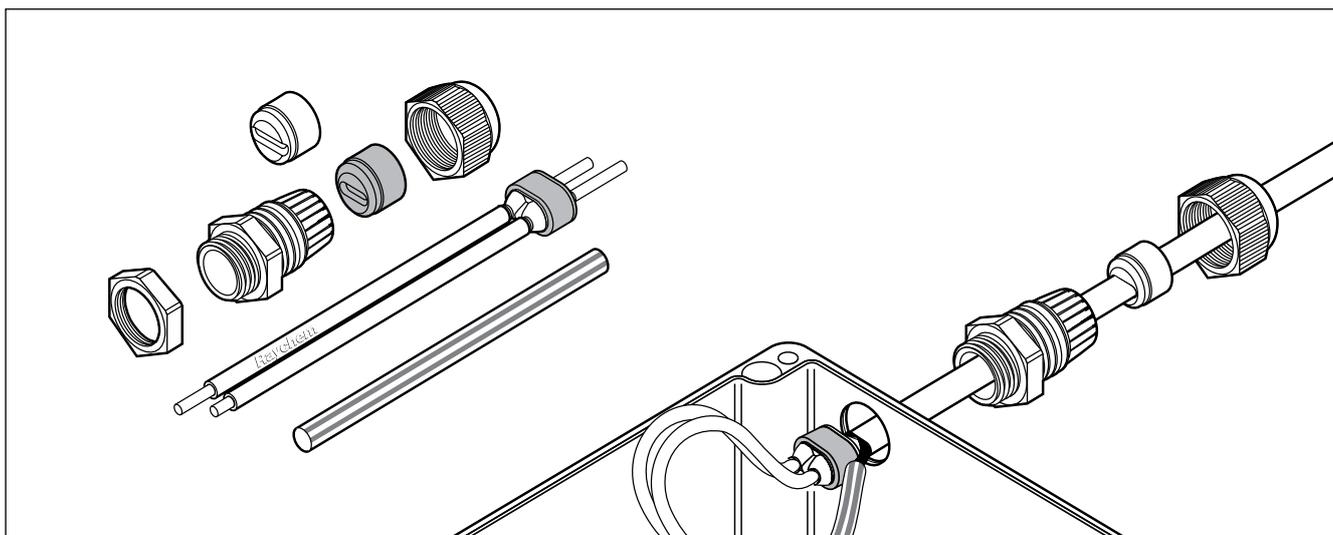
Обозначение изделия	JB-82
Номер по каталогу и вес	535679-000 (471 г)

Ex Подсоединительный набор

Подсоединительные наборы C25-100 предназначены для присоединения греющих кабелей BTV, QTVR, XTV, KTV или VPL к соединительной коробке с обеспечением электрической изоляции медных жил и саморегулируемого греющего элемента греющего кабеля.

Они сертифицированы для применения во взрывоопасных зонах. Конструкция защитной манжеты токоведущих жил не требует применения фена горячего воздуха или горелки для ее монтажа (не требуется разрешение на производство огневых работ). Неотверждаемый герметик

в защитной манжете обеспечивает простоту монтажа и упрощает обслуживание. Две уплотнительные втулки в составе комплекта обеспечивают оптимальное уплотнение сальника для различных типов греющих кабелей.



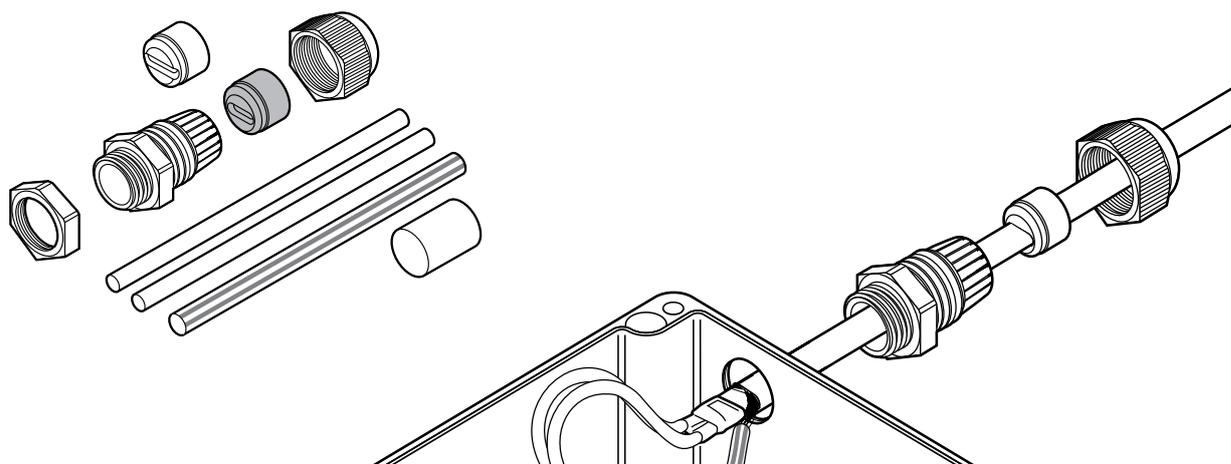
Назначение	Подсоединительный набор для греющих кабелей BTV, QTVR, XTV, KTV и VPL
Комплектация	1 сальник, 2 уплотнительные втулки, 1 контргайка, 1 изолирующая манжета, 1 изолятор оплетки
Сертификация	PTB 98 ATEX 1015 U Ex II 2 G/D EEx e II, серт. PTB в соответствии с EN 50 014, EN 50 019 Сертифицированы DNV (сертификаты № E-6967 и E-6968), Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины
Технические характеристики	
Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные
Тип защитной манжеты	Холодного монтажа
Резьба	M25 x 1,5
Мин. температура окруж. среды	-50°C
Макс. допустимая температура (для сальника)	110°C
Информация для заказа	
Обозначение изделия	C25-100
Номер по каталогу и вес	263012-000 (70 г)

Ex Термоусаживаемый подсоединительный набор

Подсоединительные наборы C25-21 предназначены для присоединения греющих кабелей BTV, QTVR, XTV, KTV или VPL к соединительной коробке с обеспечением элек-

трической изоляции медных жил и саморегулируемого токопроводящего греющего элемента. Изоляция греющего элемента греющего кабеля осуществляется термоусаживаемой

манжетой. Две уплотнительные втулки в составе комплекта обеспечивают оптимальное уплотнение сальника для различных типов греющих кабелей.



Назначение	Подсоединительный набор для греющих кабелей BTV, QTVR, XTV, KTV и VPL
Комплектация	1 сальник, 2 уплотнительные втулки, 1 контргайка, 1 изолирующая манжета, 1 изолятор оплетки
Сертификация	РТВ 99 АТЕХ3128Х Ex II 2 G/D EEx e II IP66 серт. РТВ в соответствии с EN 50 014, EN 50 019 (полный набор также входит в сертификацию системы обогрева греющими кабелями) ертифицированы DNV (сертификаты № E-6967 и E-6968), Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины
Технические характеристики	
Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные
Тип защитной манжеты	Термоусаживаемая
Резьба	M25 x 1,5
Мин. температура окруж. среды	-55°C
Макс. допустимая температура (для сальника)	110°C
Информация для заказа	
Обозначение изделия	C25-21
Номер по каталогу и вес	311147-000 (60 г)

Ex Подсоединительный набор с металлическим сальником

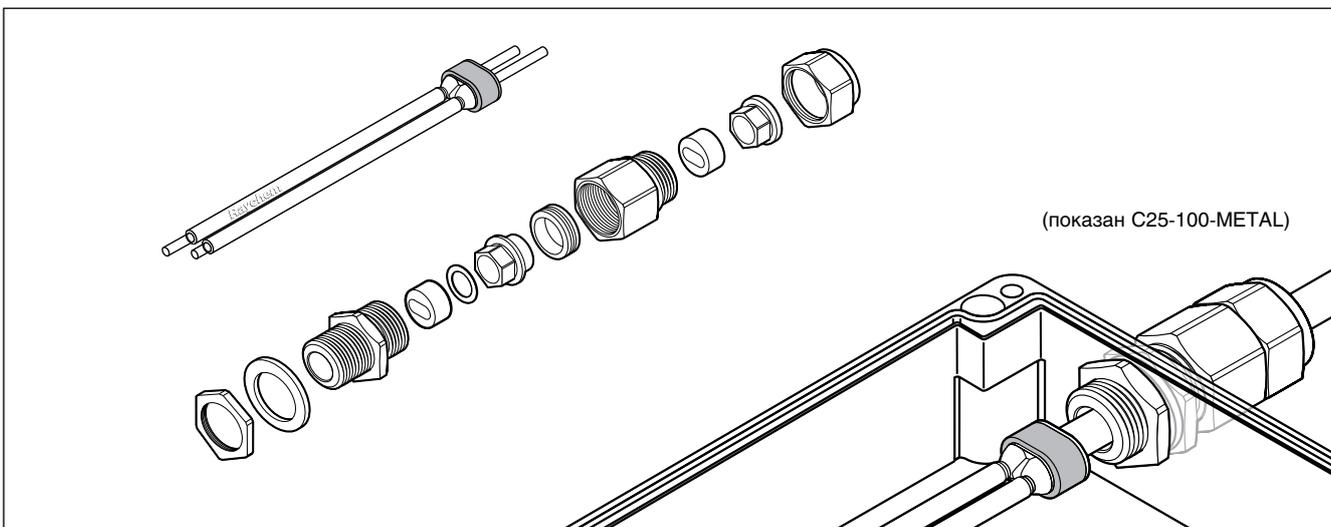
Подсоединительные наборы C25-100-METAL и C3/4-100 METAL предназначены для присоединения греющих кабелей BTV, QTVR, XTV, KTV и VPL к соединительной коробке с обеспечением электрической изоляции медных жил и саморегулируемого токопроводящего элемента греющего кабеля. Оплетка греющего кабеля подсоединяется непосредственно к корпусу сальника. Эти подсоединительные наборы

могут использоваться с металлическими соединительными коробками или с пластиковыми коробками с заземляющей пластиной. Они также сертифицированы для применения во взрывоопасных зонах.

Конструкция защитной манжеты токопроводящих жил не требует применения фена горячего воздуха или горелки для ее монтажа (не требуется разрешение на

производство огневых работ). Неотверждаемый герметик в защитной манжете обеспечивает простоту монтажа и упрощает обслуживание.

Комплект C25-100-METAL предназначен для вводов M25, а набор C3/4-100-METAL — для вводов 3/4" с трубной резьбой. Для вводов в пластиковые коробки предусмотрена дополнительная металлическая контргайка, обеспечивающая соединение с заземляющей пластиной.



Назначение	Подсоединительный набор для греющих кабелей BTV, QTVR, XTV, KTV и VPL
Комплектация	1 сальник, 2 уплотнительные втулки, 1 контргайка и уплотнительная шайба (только для M25), 1 изолирующая манжета
Сертификация	Sira 01ATEX1270X Ex II 2 GD EEx d IIC / EEx e II (Ta = -60...+180°C) в соответствии с EN 50 014, EN 50 018, EN 50 019 (полный набор также входит в сертификацию системы обогрева греющими кабелями) Сертифицированы Ростехнадзором России, Проматомнадзором РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины

	C25-100-METAL	C3/4-100-METAL
Технические характеристики		
Классификация зон	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные Помещения или открытые площадки	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные Помещения или открытые площадки
Размер резьбы	M25 x 1,5	Нормальная трубная резьба 3/4"
Материал сальника	Латунь	Латунь
Мин. температура окруж. среды	-60°C	-60°C
Макс. допустимая темп. (сальник)	180°C	180°C
Информация для заказа		
Обозначение изделия	C25-100-METAL	C3/4-100-METAL
Номер по каталогу и вес	875016-000 (310 г)	440588-000 (304 г)
Вариант с никелированной латунью		
Обозначение изделия	C25-100-METAL-NP	C3/4-100-METAL-NP
Номер по каталогу и вес	1244-002296 (310 г)	1244-001350

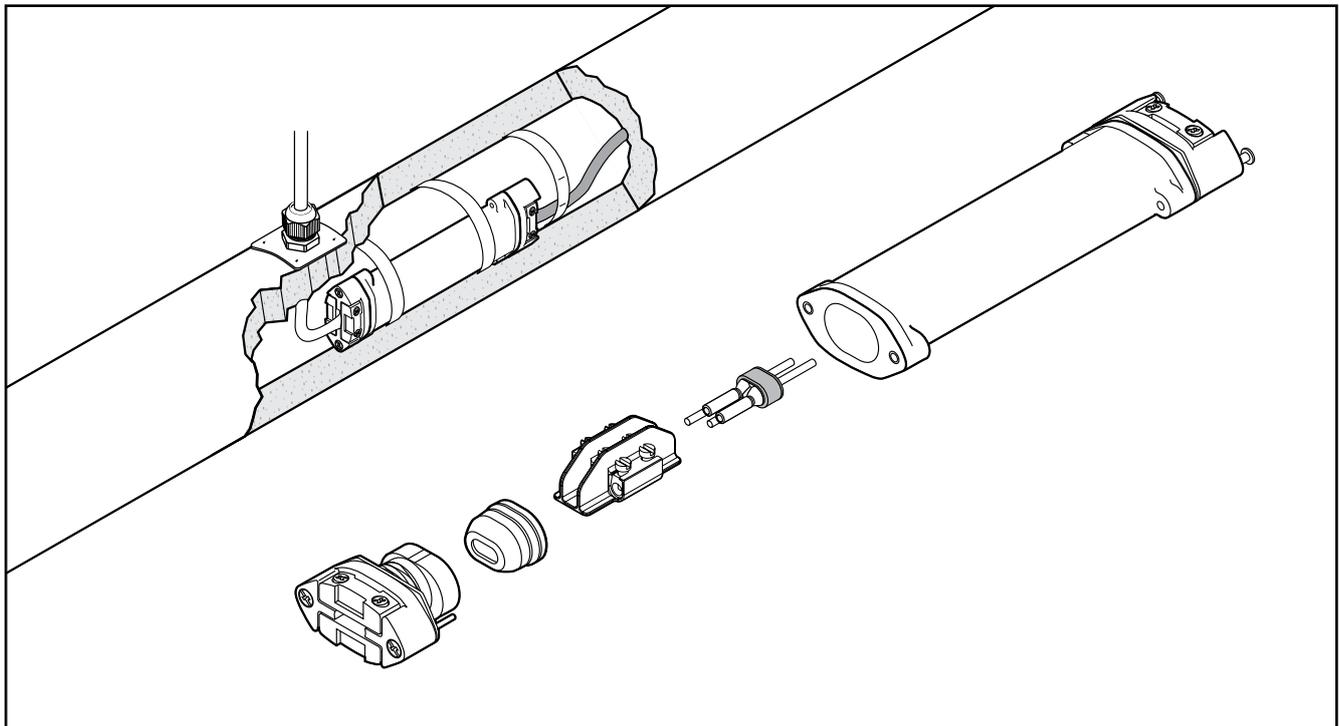
Компактный узел подключения питания

Компактный набор для подключения питания C-150-E предназначен для подключения саморегулируемых греющих кабелей BTV, QTVR, XTV или KTV к гибкому силовому кабелю. Набор не требует применения повышенных температур при монтаже и может использоваться в диапазоне температур от -50 до 215°C и сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах.

Набор может использоваться с силовым кабелем Raychem C-150-PC или любым другим подходящим стандартным промышленным силовым кабелем типа 3 x 1,5 мм² или 3 x 2,5 мм² с многопроволочными медными жилами и внешней изоляцией. Силовой кабель подсоединяется с помощью клемм с винтовыми зажимами к жилам и оплетке греющего кабеля.

Набор C-150-E применяют:

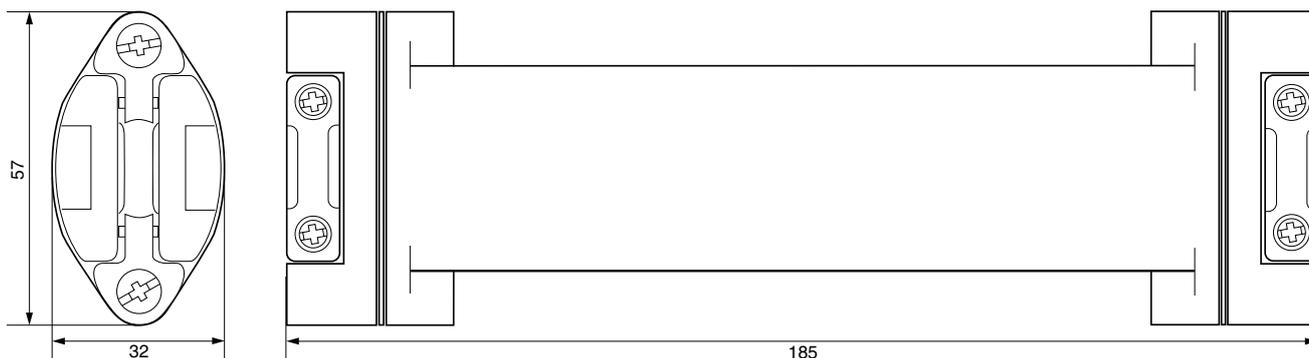
- если подключение соединительной коробки затруднено из-за нехватки места;
- на линиях КИПиА или гибких шлангах;
- в случаях, когда требуется монтаж всех компонентов под теплоизоляцией;
- в качестве экономного решения для коротких линий обогрева как альтернатива набору JBS-100.



C-150-E

Назначение	Компактный набор для подсоединения саморегулируемых греющих кабелей BTV, QTVR, XTV и KTV к силовому кабелю
Комплектация	<p>1 муфта для места сращивания кабеля, включающая:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 узел уплотнительного сальника для греющего кабеля • 1 прижимная пластина / узел разгрузки напряжений <p>1 изолирующая манжета для греющего кабеля 1 распорка с блоком клемм с винтовыми зажимами 1 узел уплотнительного сальника для силового кабеля 1 прижимная пластина / узел разгрузки напряжений для силового кабеля 1 маркировочная наклейка</p>
Сертификация	<p>PTB 98 ATEX 1121 U  II 2 G/D EEx e II IP 66</p>

Номинальные размеры



Технические характеристики

Тип греющего кабеля	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT
Характеристики силового кабеля	Для использования с высокотемпературными силовыми кабелями Raychem C-150-PC или другими гибкими кабелями, такими как H07RN-F, кабелями с силиконовой изоляцией. Минимальные и максимальные температуры монтажа и эксплуатации, приведенные производителем кабеля, должны быть учтены при проектировании и монтаже.
Размеры силового кабеля	-> внешний диаметр 7,8–12,5 мм -> 3 многопроводные медные жилы (3 x 2,5 мм ² или 3 x 1,5 мм ²) -> диапазон температур в зависимости от применения
Макс. длина силового кабеля	Зависит от перепада напряжения и максимальной силы тока Для силового кабеля C-150-PC (3 x 2.5 мм ²): CB 16 A 40 м CB 20 A 32 м CB 25 A 25 м
Степень защиты	IP66
Минимальная температура монтажа	-50°C
Макс. температура трубы	215°C (может быть ограничено макс. рабочей температурой силового кабеля)
Максимальное рабочее напряжение	254 В переменного тока
Макс. рабочий ток	В зависимости от используемого силового кабеля и максимальной силы тока

Применяемые материалы

Корпус, крышка, зажим кабеля	Конструкционный полимер черного цвета и распорка
Уплотнения	Силоксановый каучук
Винты, усиливающая пружина	Нержавеющая сталь

Информация для заказа

Обозначение изделия	C-150-E
Номер по каталогу и вес	073704-000 (0,4 кг)
Размер упаковки	1 пакет

Комплекующие изделия

Силовой кабель	C-150-PC 3-жильный гибкий силовой кабель для подключения к C-150-E 3 x 2,5 мм ² силовой кабель с силиконовой изоляцией, диапазон температур -40...+180°C (при периодической работе — до +215°C)
----------------	--

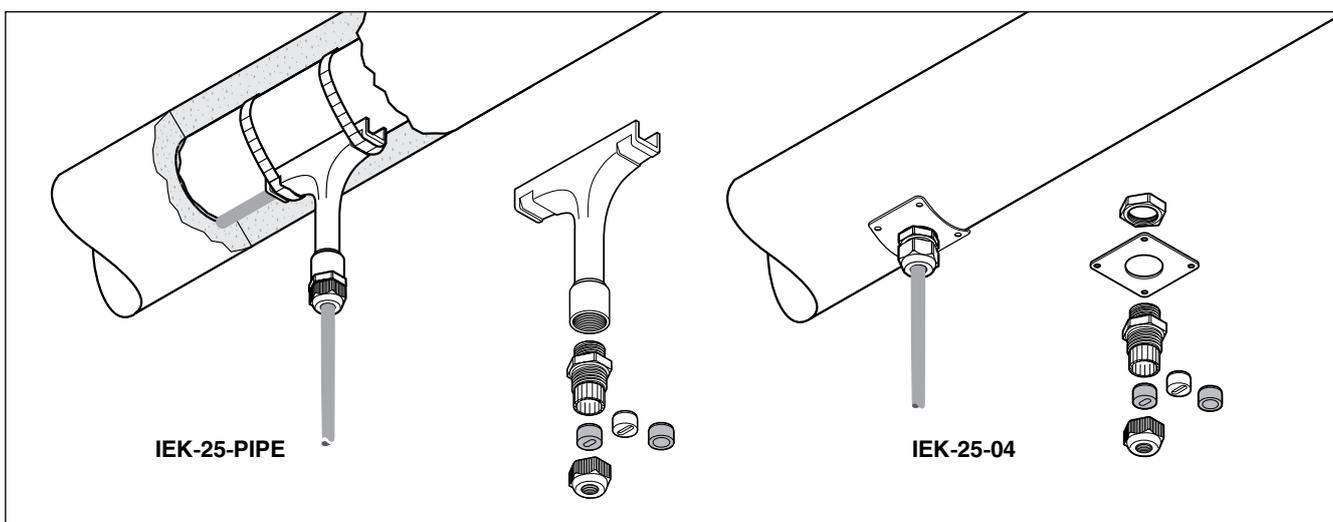
Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию

Наборы для уплотнения прохода через теплоизоляцию предназначены для защиты кабелей при проходе через кожух теплоизоляции. Наборы серии IEK подходят для всех типов параллельных греющих кабелей, а также силовых кабелей. Наборы серии IEK могут использоваться как в нормальных, так и во взрывоопасных зонах.

Входящие в комплект сальник и уплотнительная втулка обеспечивают разгрузку напряжений и требуемую герметизацию для предотвращения проникновения влаги под теплоизоляцию.

Набор IEK-25-PIPE включает простую целиковую трубку, прикрепляемую к трубе, а не к кожуху теплоизоляции.

Такая конструкция позволяет проводить монтаж греющего кабеля независимо от монтажа теплоизоляции. Набор IEK-25-04 включает пластину из нержавеющей стали, которая привинчивается к теплоизоляции. Наборы для уплотнения прохода через теплоизоляцию могут использоваться для труб, резервуаров, сосудов и т.д.



	IEK-25-PIPE	IEK-25-04
Назначение	Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию для монтажа на трубе для греющих и силовых кабелей с внешним диаметром от 8 до 17 мм	Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию для труб, резервуаров и сосудов. Предназначен для использования со всеми типами греющих и силовых кабелей с полимерной изоляцией с внешним диаметром от 8 до 17 мм
Комплектация	1 полимерная T-образная трубка, 1 пластиковый сальник (M25) с уплотнительной втулкой с круглым отверстием для силового кабеля 1 пакет с 2 силиконовыми уплотнительными втулками для греющего кабеля	1 крепежная пластина из нерж. стали, 1 пластиковый сальник (M25) с уплотнительной втулкой с круглым отверстием для силового кабеля 1 пакет с 2 силиконовыми уплотнительными втулками для греющего кабеля 1 контргайка
Сертификация	–	Сертифицирован DNV, сертификаты № E-6967 и E-6968
Технические характеристики		
Макс. допустимая температура	110°C для сальника	110°C
Макс. допустимая температура	260°C для трубки	–
Размеры	Высота 135 мм, ширина 120 мм	Пластина: 60 x 60 мм (22SWG)
Информация для заказа		
Номер по каталогу и вес	1244-001050 (130 г)	332523-000 (60 г)

Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию

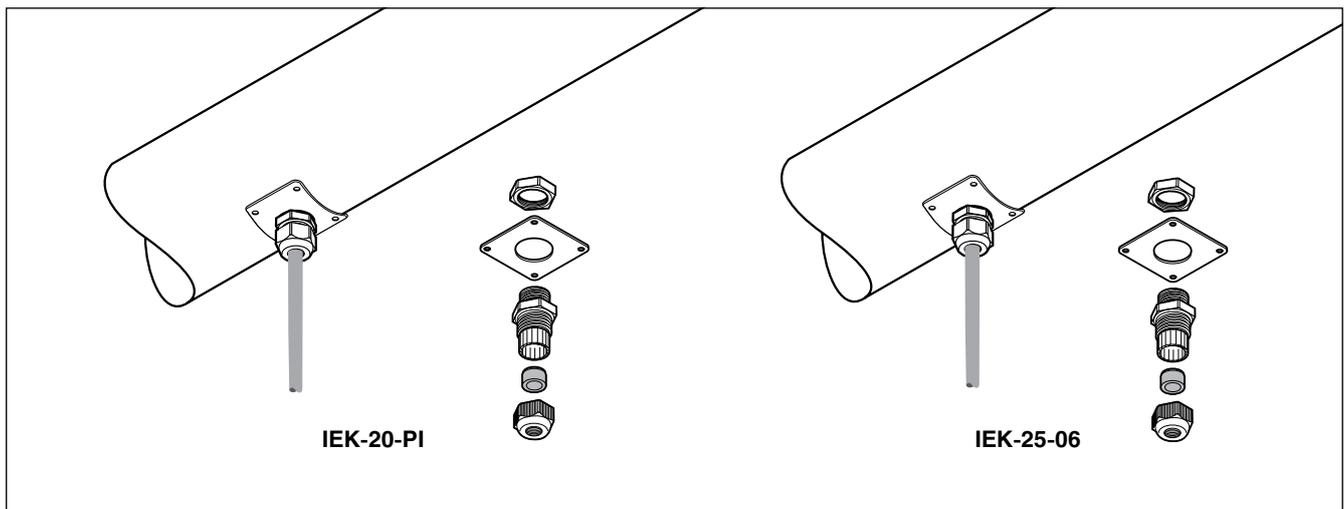
Наборы для уплотнения прохода через теплоизоляцию предназначены для защиты кабелей при проходе через кожу теплоизоляции. Наборы серии IEK подходят для различных греющих кабелей и холодных вводов; IEK-20-PI — для греющих кабелей с полимерной изоляцией, IEK-25-06 —

для греющих кабелей ИНТ и FHT, а также для силовых кабелей. Наборы серии IEK могут использоваться как в нормальных, так и во взрывоопасных зонах.

Входящие в комплект сальник и уплотнительная втулка обеспечивают разгрузку напряжений и требуемую

герметизацию для предотвращения проникновения влаги под теплоизоляцию. Оба типа наборов включают пластину и нержавеющей стали, которая привинчивается к теплоизоляции.

Наборы для уплотнения прохода через теплоизоляцию могут использоваться для труб, резервуаров, сосудов и т.д.



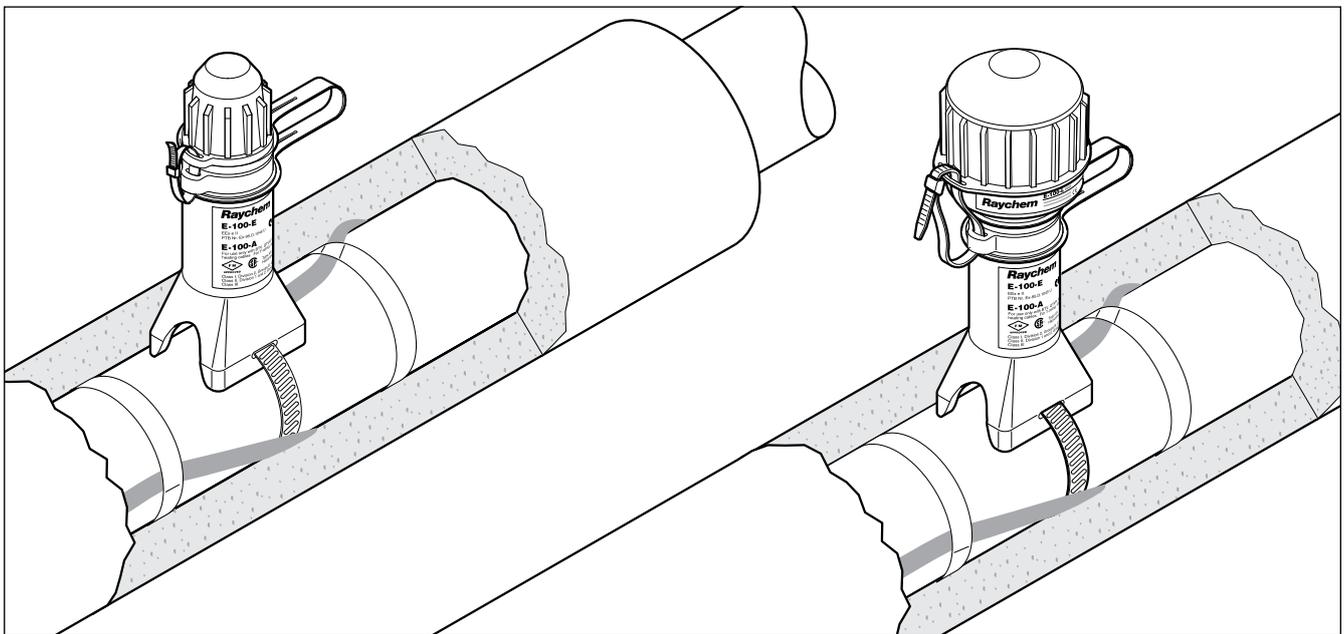
	IEK-20-PI	IEK-25-06
Назначение	Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию для труб резервуаров и сосудов. Предназначен для использования со всеми типами холодных вводов с полимерной изоляцией и другими кабелями круглого сечения с внешним диаметром 5-13 мм. Набор включает 2 комплекта для уплотнения прохода через теплоизоляцию	Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию для труб, резервуаров и сосудов. Предназначен для использования с греющими кабелями ИНТ и FHT. Набор включает 1 комплект для уплотнения прохода через теплоизоляцию
Комплектация	2 крепежные пластины из нерж. стали, 2 пластиковых сальника (M20) с уплотнительной втулкой с круглым отверстием для силового кабеля или холодного ввода 2 контргайки	1 крепежная пластина из нерж. стали, 1 пластиковый сальник (M25) с уплотнительной втулкой с круглым отверстием 1 контргайка
Технические характеристики		
Макс. допустимая температура	80°C для сальника	110°C
Размеры	Пластина: 60 x 60 мм (22SWG)	Пластина: 60 x 60 мм (22SWG)
Информация для заказа		
Номер по каталогу и вес	1244-000689 (80 г)	566578-000 (60 г)

Ex Концевая заделка/ концевая заделка с индикационной лампой

Наборы E-100-E и E-100-L-E — обеспечивающие доступ к концам заделанного кабеля повторно используемые наборы для концевой заделки греющих кабелей. Набор E-100-L-E оснащен индикационной лампой, показывающей наличие питания. Оба набора могут использоваться со всеми промышленными греющими кабелями BTV, QTVR, XTV, KTV и VPL и сертифицированы для применения во взрывоопасных зонах. Они имеют очень высокую прочность, поскольку изготовлены в виде формованного

корпуса с толщиной стенки 4 мм. Греющий кабель надежно фиксируется с помощью цельного узла разгрузки напряжений. Предусмотрено двойное уплотнение кабеля. Первым уплотнением создается сухой отсек для греющего кабеля, затем поверх конца греющего кабеля внутри отсека помещают колпачок, заполненный герметиком. Концевая заделка устанавливается на трубе и выступает через защитный кожух теплоизоляции. В колпачке заделки E-100-L-E смон-

тированы яркие светодиоды зеленого цвета, имеющие длительный срок службы и видимые практически под любым углом. Прочные электронные компоненты для промышленного применения надежно герметизированы, чтобы исключить попадание влаги. Колпачок со светодиодом для E-100-L-E можно заказать отдельно и установить на ранее смонтированные концевые заделки E-100-E. Для концевых заделок E-100-E можно отдельно заказать дополнительные колпачки, заполненные герметиком.



	E-100-E	E-100-L-E
Комплектация	1 концевая заделка 1 хомут 1 увлажняющая салфетка	1 концевая заделка со светодиодом 1 хомут 1 увлажняющая салфетка 2 запасных гильзы 2 гильзы для кабелей VPL
Места установки	Классификация зон Взрывоопасные зоны (класс 1 или 2) Нормальные Помещения или открытые площадки	
Сертификация	PTB 98 ATEX 1101 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Ex e II T*	PTB 98 ATEX 1101 U Ex II 2 G/D EEx em II IP 66 Ex em II T*
	* Класс температуры определяется греющим кабелем или проектной документацией Сертифицированы DNV (сертификаты E-6967 и E-6968), Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины	

	E-100-E	E-100-L-E
Технические характеристики		
Макс. допустимая темп. трубы	См. технические характеристики греющего кабеля	
Макс. напряжение питания	254 В переменного тока	254 В переменного тока
Допустимая температура	-50...+40°C окружающей среды	-50...+40°C
Мин. температура монтажа	-50°C	-50°C
Общая высота	Примерно 171 мм	Примерно 197 мм
Наружный диаметр	Примерно 46 мм Для теплоизоляции толщиной до 100 мм	Примерно 66 мм
Степень защиты	IP65	IP65
Ударопрочность	Соответствует EN 50 014, более 7 Дж	Соответствует EN 50 014, более 7 Дж
Стойкость к УФ-излучению	Не происходит деструкции после воздействия в течение свыше 1000 часов	Не происходит деструкции после воздействия в течение свыше 1000 часов
Стойкость к действию растворителей	Высокая	Высокая
Разгрузка механических напряжений	> 250 Н	> 250 Н

Источник света

Тип	Светодиоды зеленого цвета	
Номинальное напряжение	208-230 В перем. тока, 50/60 Гц	
Потребление электроэнергии	< 2 Вт	
Защита и устойчивость к электромагнитным излучениям	Соответствует EN 50 082-2:1995 EN 50 081-1:1991	
Вибростойкость	Соответствует МЭК 60068-2-6, 10-150 Гц, 20 м/с ²	
Ударостойкость	Соответствует МЭК 60068-2-7, 50 г, 11 мс	

Монтаж

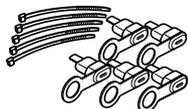
Требуемый инструмент	Нож для резки кабеля, кусачки, отвертка	Нож для резки кабеля, кусачки, отвертка, обжимной инструмент, острогубцы
----------------------	---	--

Информация для заказа

Обозначение изделия	E-100-E	E-100-L2-E
Номер по каталогу и вес	101255-000 (220 г)	726985-000 (630 г)
	Требуется один хомут для крепления к трубе (в набор не включен)	Требуется один хомут для крепления к трубе (в набор не включен)

Комплекующие изделия**Адаптер для труб малого диаметра**

Применение JBS-SPA необходим для труб диаметром ≤1" (DN 25), E90515-000 (пакет с 5 адаптерами)

Набор колпачков для E-100-E (запасные части)

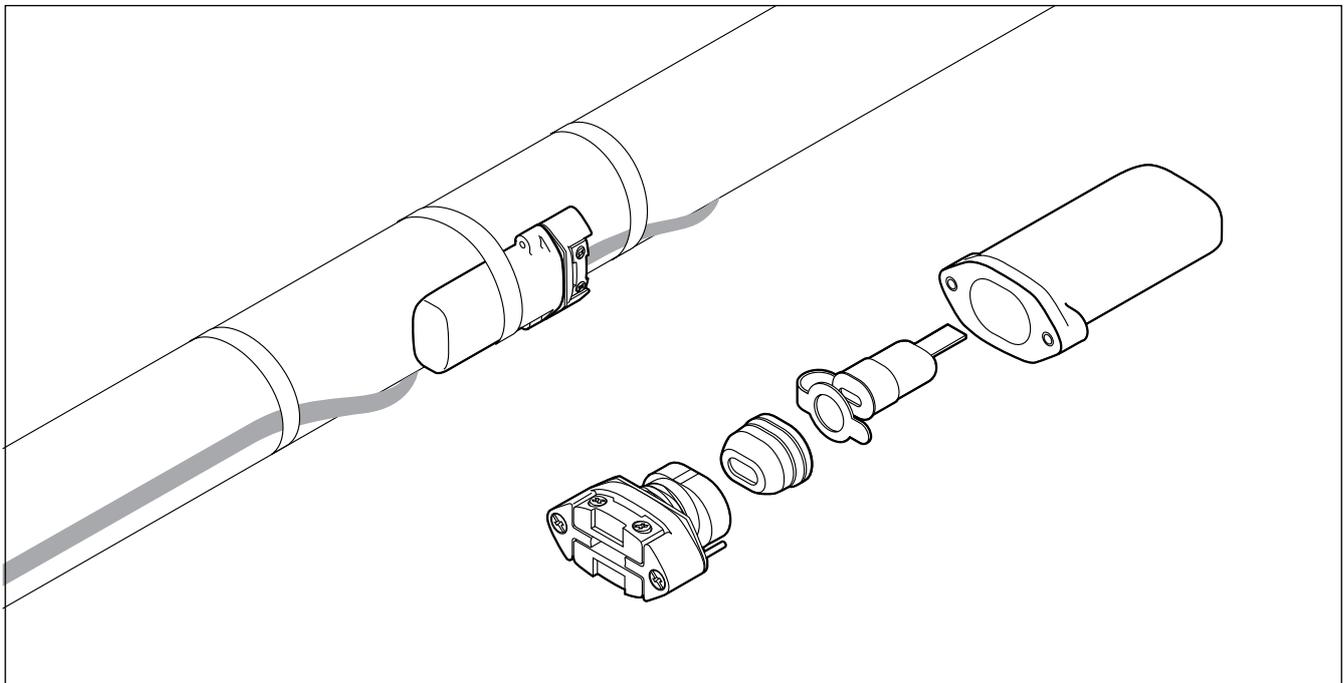
Обозначение изделия	E-100-BOOT-5-PACK
Номер по каталогу и вес	281053-000 (140 г)
Комплектация	5 колпачков, заполненных герметиком и 5 хомутиков

Ex Набор для оконцевания под теплоизоляцией

E-150 — компактная концевая заделка, не требующая нагрева при монтаже. Эта универсальная концевая заделка разработана для всех саморегулируемых греющих кабелей фирмы Raychem типов BTV, QTVR, XTV и KTV. Она может использоваться в интервале температур от -50°C до +215°C. Сертифицирована для применения в взрывоопасных зонах. Уникальная конструкция E-150

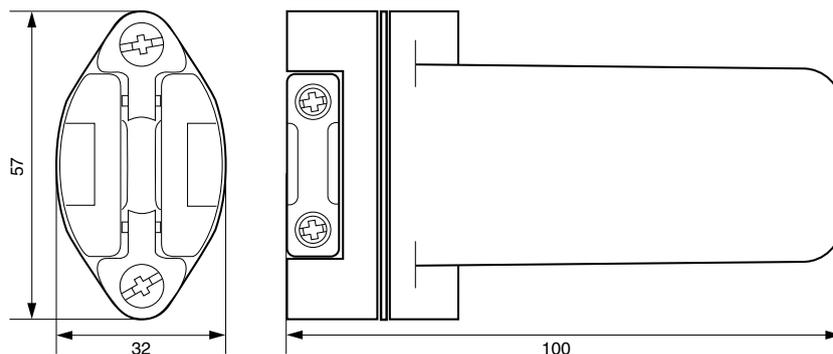
удовлетворяет повышающимся промышленным требованиям. Благодаря компактному профилю, может монтироваться непосредственно на трубопроводах или других поверхностях. Усиленное пружинное уплотнение защищает корпус заделки от проникновения влаги. Конец греющего кабеля дополнительно защищается колпачком с неотверждаемым герметиком (без содержания силикона).

Прочная конструкция этой концевой заделки выдерживает механические воздействия, а также воздействие агрессивных химических сред. Набор может использоваться повторно. Концевая заделка монтируется под теплоизоляцией и не требует нагрева при монтаже. Каждый набор включает в себя все необходимые для монтажа комплектующие.



Описание	Концевая заделка холодного монтажа для саморегулируемых греющих кабелей BTV, QTVR, XTV и KTV
Комплектация	1 корпус концевой заделки 1 уплотнительный сальник 1 колпачок для изоляции греющего кабеля 1 маркировочная наклейка
Сертификация	<p>PTB 98 ATEX 1121 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 66 Сертификаты DNV № E-6967 и E-6968</p> <p>  Класс I, подразд. 2, группы A, B, C, D  Класс II, подразделение 2, группы F, G  Класс III</p> <p>  CLI, ZN2, AEx e II T*  Ex e II T*</p> <p>* Класс температуры определяется греющим кабелем или проектной документацией Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзора Украины</p>

Номинальные размеры



Технические характеристики

Применимые греющие кабели	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT
Степень защиты	IP66
Мин. температура монтажа	-50°C
Макс. температура трубы	215°C
Макс. напряжение питания	277 В переменного тока для FM и CSA; 254 В переменного тока PTB

Применяемые материалы

Корпус, крышка и зажим кабеля	Конструкционный полимер черного цвета
Уплотнение и колпачок	Силоксановый каучук
Винты, усиливающая пружина,	Нержавеющая сталь лист усиления

Информация для заказа

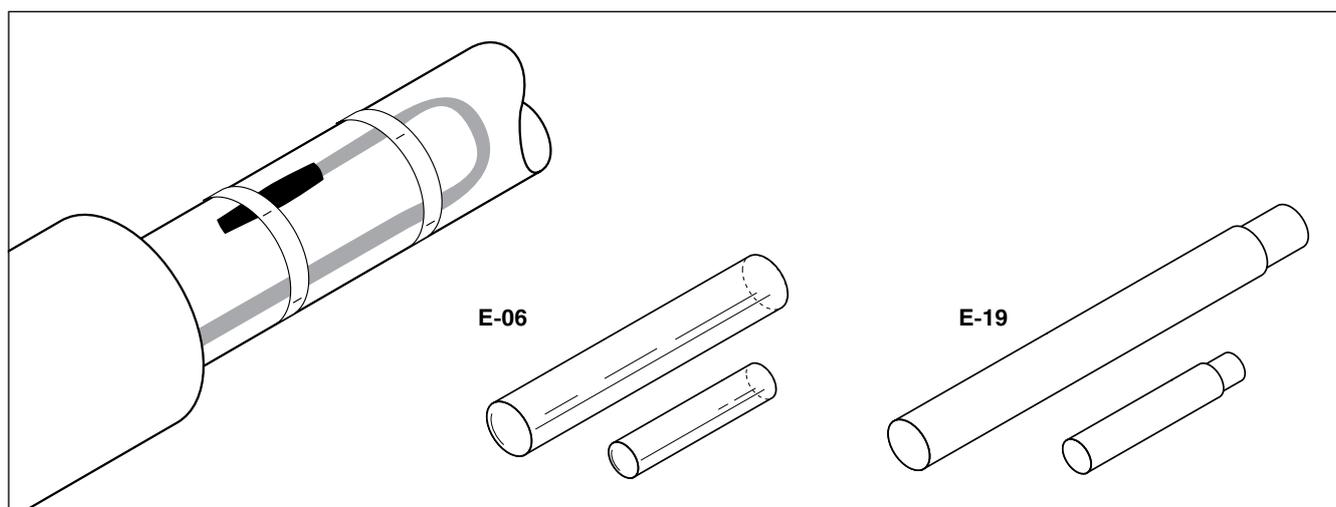
Обозначение изделия	E-150
Номер по каталогу и вес	979099-000 (0,3 кг)

Ex Термоусаживаемые наборы для оконцевания под теплоизоляцией

Термоусаживаемые наборы E-06 и E-19 предназначены для оконцевания под теплоизоляцией саморегулируемых греющих кабелей Raychem. Набор E-06 предназначен для греющих кабелей BTV и QTVR, а E-19 — для греющих кабелей XTV и KTV.

Оба набора сертифицированы для применения во взрывоопасных зонах. В концевых заделках применяются простые в работе термоусаживаемые трубки с термоплавким клеем, который при нагревании образует полугибкую влагонепроницаемую

оболочку. Благодаря малым габаритам, смонтированная заделка может крепиться непосредственно на трубе. Для оконцевания каждого греющего кабеля требуется один набор E-06 или E-19.



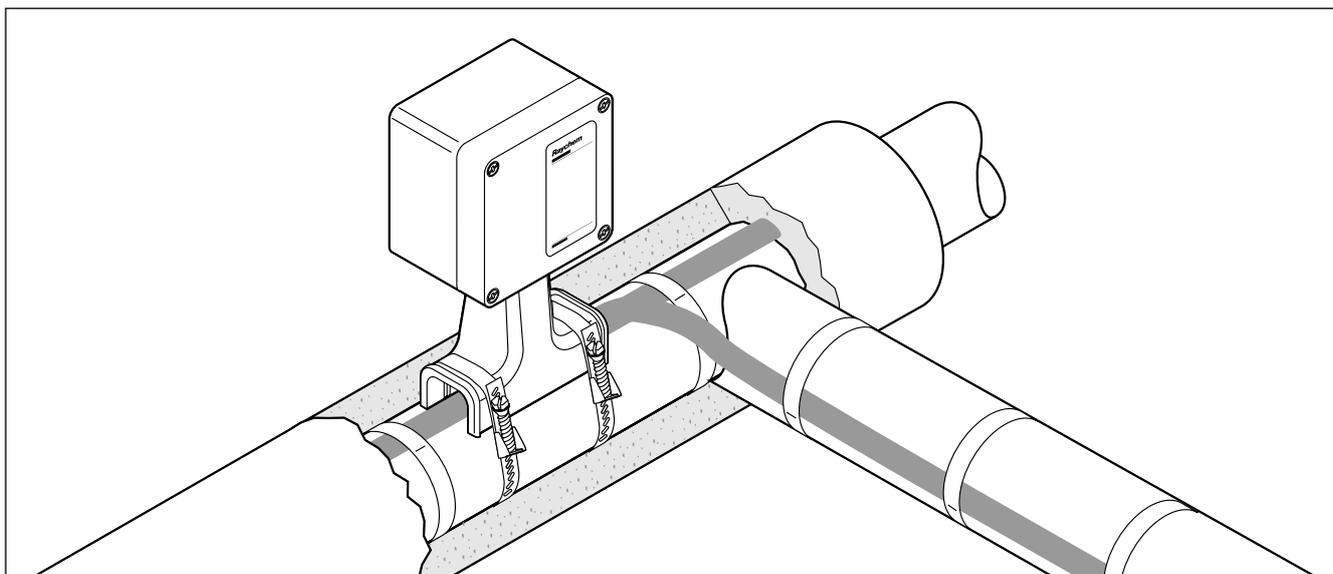
	E-06	E-19
Назначение	Концевая заделка для саморегулируемых греющих кабелей BTV и QTVR	Концевая заделка для саморегулируемых греющих кабелей XTV и KTV
Комплектация	2 термоусаживаемые трубки с внутренним покрытием из герметика	2 термоусаживаемые трубки 2 втулки из герметика
Сертификация	Ex II 2 G/D EEx e II, серт. PTB и Baseefa 2001 Ltd. в соответствии с EN 50 014, EN 50 019 Сертификат DNV № E-6967 Сертификаты Госгортехнадзора РФ, Проматомнадзора РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзора Украины	Ex II 2 G/D EEx e II, серт. PTB и Baseefa 2001 Ltd. в соответствии с EN 50 014, EN 50 019 Сертификат DNV № E-6968 Сертификаты Госгортехнадзора РФ, Проматомнадзора РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзора Украины
Технические характеристики		
Макс. допустимая температура	175°C	200°C
Электрическая прочность	2,2 МВ/м	> 6 МВ/м
Объемное удельное сопротивление	10 ¹³ Ом см	10 ¹⁰ Ом см
Размеры после монтажа	Длина около 120 мм	Длина около 135 мм
Требования к монтажу		
Температура нагрева термоусаживаемых трубок	175°C	200°C
Газовая горелка	Фен горячего воздуха или равноценное устройство мощностью не менее 1460 Вт	Фен горячего воздуха мощностью не менее 1460 Вт
Информация для заказа		
Обозначение изделия	E-06	E-19
Номер по каталогу и вес	582616-000 (30 г)	090349-000 (50 г)

Ex Набор для сращивания или разветвления греющих кабелей

Набор T-100 для сращивания или разветвления кабелей поверх теплоизоляции предназначен для сращивания или разветвления нескольких (до трех) греющих кабелей Raychem BTV, QTVR, XTV, KTV и VPL. Набор сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах. Прочная стойка

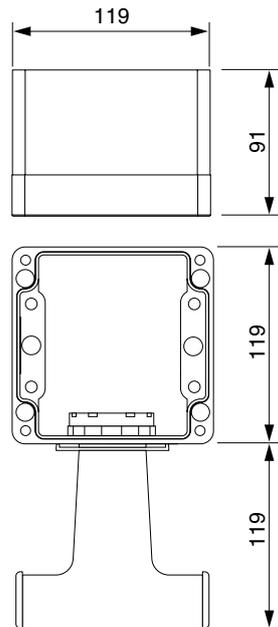
защищает греющий кабель и обеспечивает проход кабеля через теплоизоляцию толщиной до 100 мм (4"). Конструкция изолирующей манжеты токопроводящих жил не требует применения фена горячего воздуха или горелки для ее монтажа (не требуется разрешение на производство огневых

работ). Неотверждаемый герметик в защитной манжете обеспечивает простоту монтажа и обслуживания. По сравнению с существующими системами, использование набора T-100 позволяет существенно уменьшить время и затраты на монтаж и техническое обслуживание.



Описание	Набор предназначен для сращивания/разветвления кабелей поверх теплоизоляции	
Комплектация	<ul style="list-style-type: none"> 1 коробка с крышкой для сращивания/разветвления кабелей 1 стойка в сборе 3 изолирующие манжеты 3 зелено-желтых изоляционных трубки 3 опрессовываемые гильзы 3 изоляционные трубки для гильз 1 увлажняющая салфетка 1 распорка 1 узел разгрузки напряжений 2 уплотнительные втулки 	
Сертификация	<p>Взрывоопасные зоны</p> <p> Класс I, подразд. 2, группы A, B, C, D</p> <p> Класс II, подразд. 1 и 2, группы E, F, G</p> <p> Класс III</p> <p> CLI, ZN1, AEx e IIC</p>	<p>PTB 98 ATEX 1020 U</p> <p> II 2 G/D EEx e II IP 66</p> <p>Сертификаты DNV № E-6967 и E-6968</p>
	Сертифицированы Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины	

Номинальные размеры



Технические характеристики

Применимые греющие кабели	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT, VPL
Степень защиты	NEMA Type 4X IP66 и IP67
Мин. температура монтажа	-50°C
Макс. допустимая темп. трубы	См. технические характеристики греющего кабеля
Макс. рабочее напряжение	277 В перем. тока для FM, CSA 254 В перем. тока для PTB
Макс. допустимый рабочий ток	50 А в цепи греющего кабеля для FM, CSA 40 А в цепи греющего кабеля для PTB

Применяемые материалы

Корпус, крышка и стойка	Конструкционные полимеры черного цвета
Винты крышки	Нержавеющая сталь
Прокладка крышки	Силоксановый каучук

Информация для заказа

Обозначение изделия	T-100
Номер по каталогу и вес	447379-000 (1,2 кг)

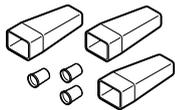
Комплекующие изделия

Обжимной инструмент

Обозначение изделия	T-100-CT (заказывается отдельно, аналог инструмента Panduit: CT-1570)
Номер по каталогу	954799-000

Запасные гильзы и изолирующие трубки

Обозначение изделия	T-100-CRIMP-KIT (заказываются только как запасные части)
---------------------	--



Номер по каталогу	577853-000
-------------------	------------

Адаптер для труб малого диаметра

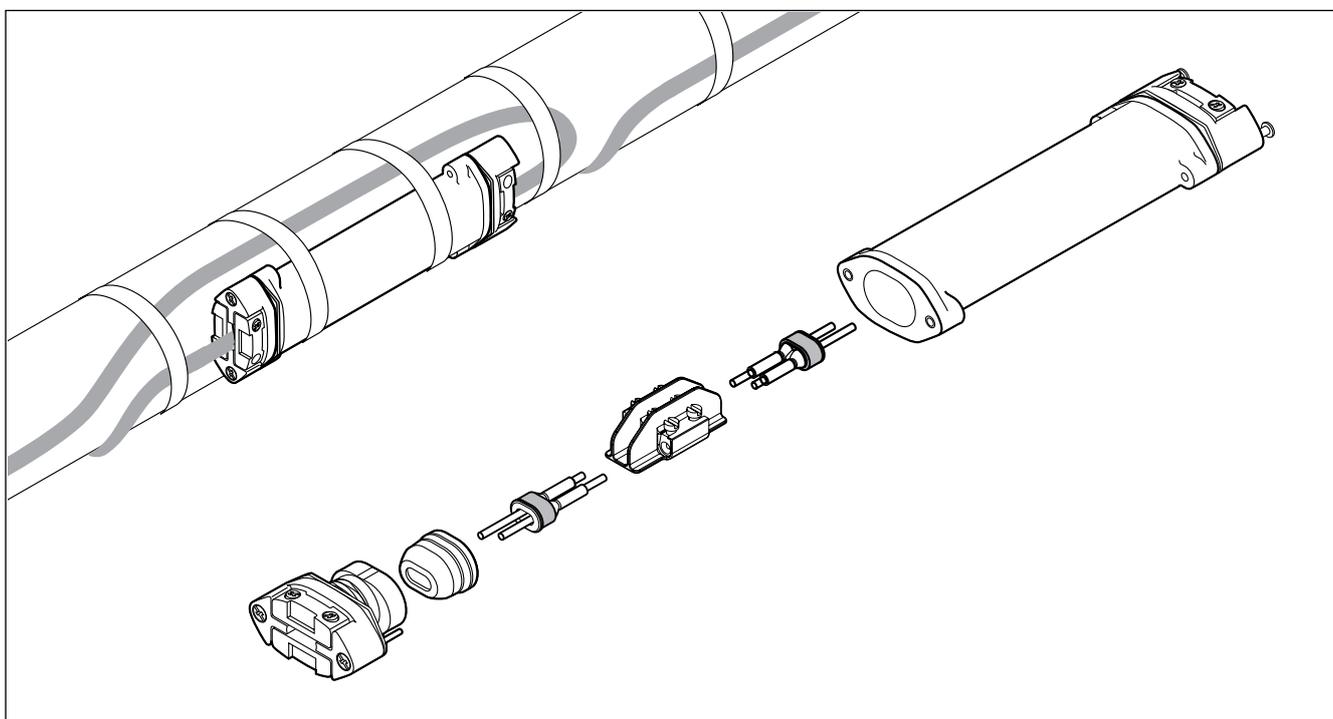
Применение	JBM-SPA необходим для труб диаметром $\leq 1"$ (DN 25), D55673-000 (пакет с 5 адаптерами)
------------	--

Ex Компактная муфта для сращивания греющих кабелей

Набор S-150 — компактная муфта для сращивания греющих кабелей. Этот универсальный набор предназначен для использования со всеми типами греющих кабелей Raychem BTV, QTVR, XTV, KTV. Может применяться в интервале температур от -50°C до $+215^{\circ}\text{C}$; сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах. Уникальная конструкция S-150 удовлетворяет растущим промышленным требованиям. Благодаря компактно-

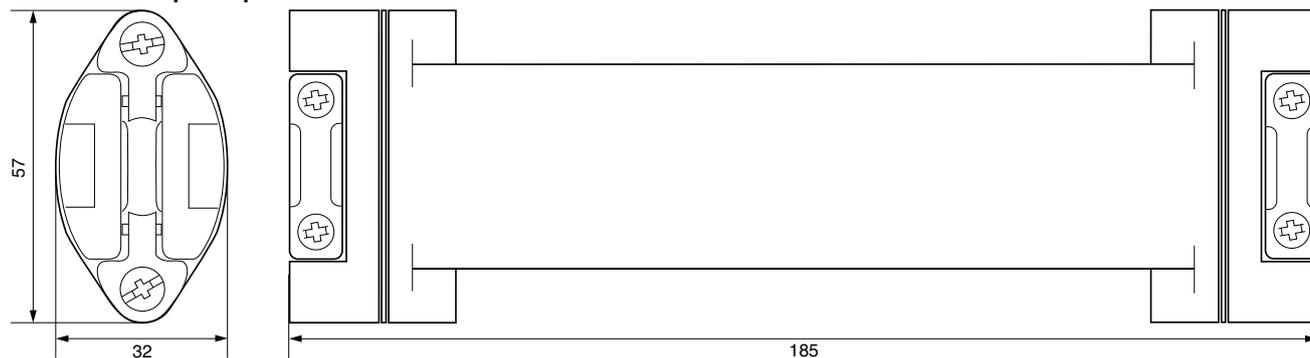
му профилю, может монтироваться непосредственно на трубопроводах или других поверхностях. Усиленные пружинами уплотнения защищают корпус муфты от проникновения влаги. Концы греющего кабеля дополнительно защищаются изолирующими манжетами с неотверждаемым герметиком (без содержания силикона). Прочная конструкция этой муфты выдерживает механические воздействия, а также воздействие агрессив-

ных химических сред. Соединение жил выполняется с помощью клемм с винтовым креплением. Набор можно использовать повторно. Муфта монтируется под теплоизоляцией и не требует нагрева при монтаже, что делает техническое обслуживание и ремонт быстрым и легким. Каждый набор включает в себя все необходимые для монтажа материалы и комплектующие.



Описание	Муфта для сращивания саморегулируемых греющих кабелей типов BTV, QTVR, XTV, KTV. Не требует нагрева при монтаже	
Комплектация	1 корпус муфты 2 уплотнительных сальника 2 изолирующих манжеты 1 распорка с зажимными контактами 1 маркировочная наклейка	
Сертификация	Взрывоопасные зоны  Класс I, подразд. 2, группы A, B, C, D  Класс II, подразд. 2, группы F, G  Класс III  Класс I, подразд. 2, AEx e II T*  Ex e II T*	PTB 98 ATEX 1121 U  II 2 G/D EEx e II IP 66 Сертификаты DNV № E-6967 and E-6968
	* Класс температуры определяется греющим кабелем или проектной документацией Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзора Украины	

Номинальные размеры



Технические характеристики

Применимые греющие кабели	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT
Степень защиты	IP66
Мин. температура монтажа	-50°C
Макс. температура трубы	См. технические характеристики греющего кабеля
Метод электрического соединения	Клеммы с винтовым креплением
Макс. рабочее напряжение	277 В перем. тока для FM, CSA 254 В для PTB
Макс. рабочий ток	40 А в цепи обогрева для PTB

Применяемые материалы

Корпус, крышки, зажимы и распорки	Конструкционные полимеры черного цвета
Уплотнительные сальники	Силоксановый каучук
Винты, усиливающие пружины	Нержавеющая сталь

Информация для заказа

Обозначение изделия	S-150
Номер по каталогу и вес	497537-000 (0,4 кг)

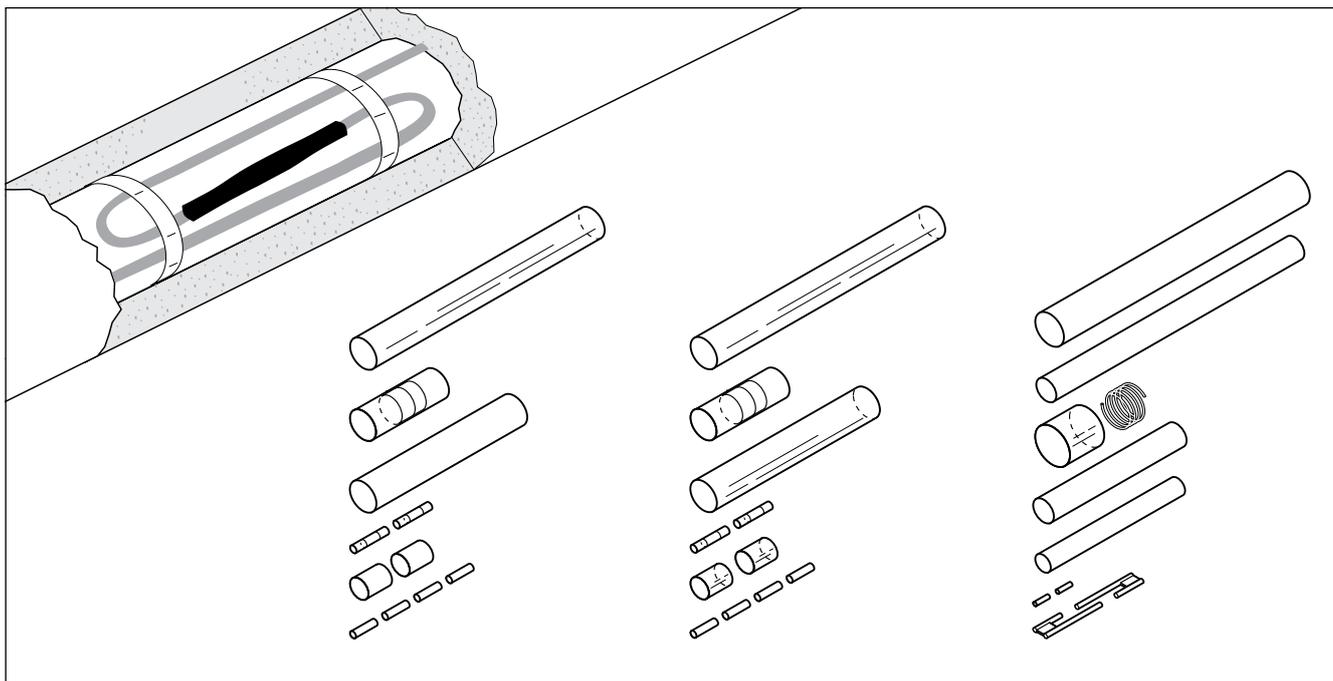
Ex Наборы для сращивания греющих кабелей под теплоизоляцией

Наборы S-19, S-21 и S-69 предназначены для сращивания саморегулируемых греющих кабелей Raychem под теплоизоляцией. Набор S-19 предназначен для сращивания греющих кабелей BTV, S-21 — для кабелей QTVR, а S-69 — для кабелей XTV и KTV.

Все наборы сертифицированы PTB и BASEEFA для применения во взрывоопасных зонах. В наборах применяются простые в монтаже термоусаживаемые трубки с термоплавким клеем, образующие при нагревании полугибкую влагонепроницаемую оболочку. Электрические соединения жил обес-

печиваются соединительными гильзами и припаяванием оплетки греющего кабеля.

Благодаря малым габаритам смонтированная муфта может крепиться непосредственно на трубе под теплоизоляцией.



	S-19	S-21	S-69
Назначение	Набор для сращивания греющих кабелей BTV под теплоизоляцией	Набор для сращивания греющих кабелей QTVR под теплоизоляцией	Набор для сращивания греющих кабелей KTV и XTV под теплоизоляцией
Комплектация	Термоусаживаемые трубки с покрытием из термоплавкого клея Изоляционные трубки Манжета под пайку греющего кабеля Соединительные гильзы жил греющего кабеля	Термоусаживаемые трубки с покрытием из термоплавкого клея Изоляционные трубки Манжета под пайку греющего кабеля Соединительные гильзы жил греющего кабеля	Термоусаживаемые трубки Втулки из термоплавкого герметика Изоляционные трубки Высокотемпературная манжета под пайку греющего кабеля Соединительные гильзы жил греющего кабеля
Сертификация	Ex II 2 G/D EEx e II, серт. PTB и Baseefa 2001 Ltd. в соответствии EN 50 014, EN 50 019 Сертификат DNV № E-6967 (S-19 & S-21), № E-6968 (S-69) Сертифицированы Ростехнадзором России, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины		

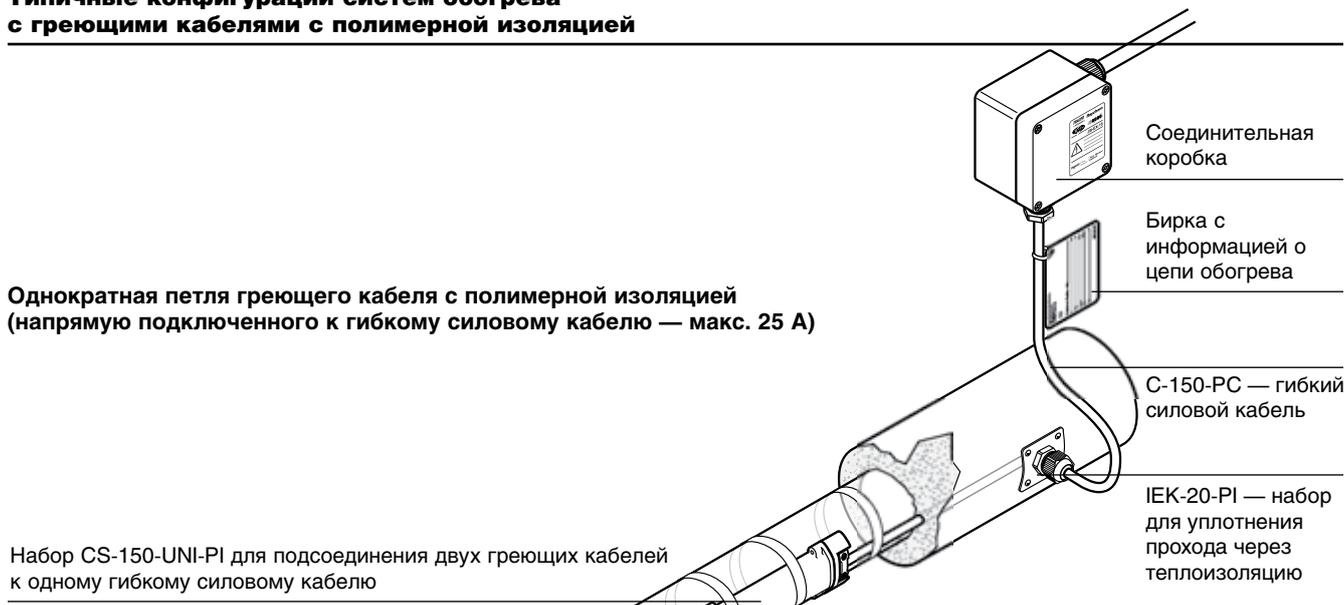
	S-19	S-21	S-69
Технические характеристики			
Максимальная допустимая температура	85°C	135°C	160°C
Макс. рабочий ток	40 А	40 А	40 А
Электрическая прочность	1,3–3,5 МВ/м диэлектрика	2,2 МВ/м	> 6 МВ/м
Объемное удельное сопротивление	10 ¹² Ом см	10 ¹³ Ом см	10 ¹⁰ Ом см
Размеры в смонтированном виде	Длина около 180 мм	Длина около 180 мм	Длина около 300 мм Диаметр около 20 мм
Требования к монтажу			
Температура нагрева термоусаживаемых трубок	125 и 175°C	125 и 175°C	200°C
Припой	120°C	120°C	~ 240°C
Газовая горелка или равноценное устройство	Фен горячего воздуха мощностью не менее 1460 Вт	Фен горячего воздуха мощностью не менее 1460 Вт	Фен горячего воздуха мощностью не менее 1460 Вт
Информация для заказа			
Обозначение изделия	S-19	S-21	S-69
Номер по каталогу и вес	669854-000 (50 г)	358745-000 (50 г)	933309-000 (115 г)

Типичные конфигурации систем обогрева с греющими кабелями с полимерной изоляцией

Однократная петля греющего кабеля с полимерной изоляцией (напрямую подключенного к гибкому силовому кабелю — макс. 25 А)

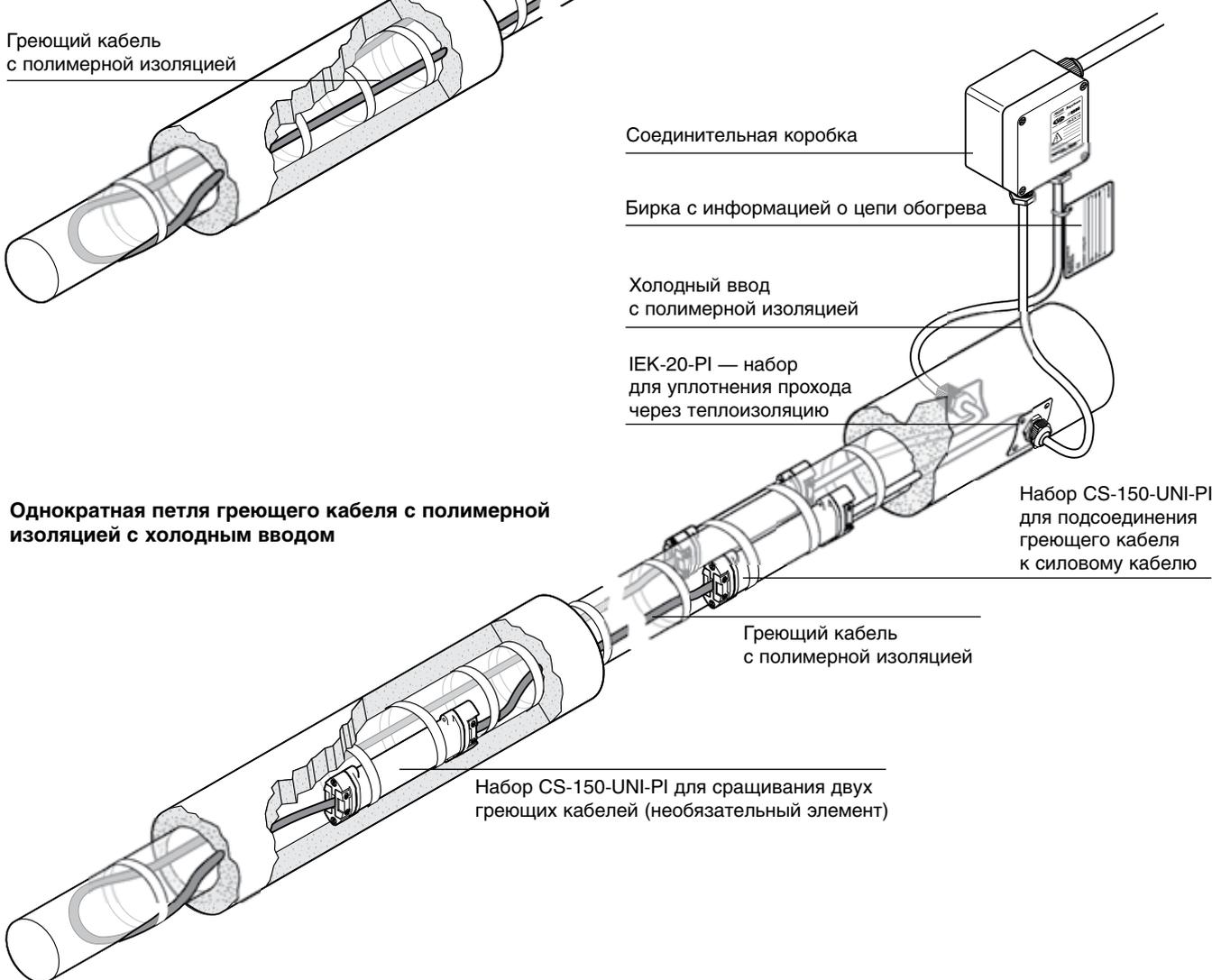
Набор CS-150-UNI-PI для подсоединения двух греющих кабелей к одному гибкому силовому кабелю

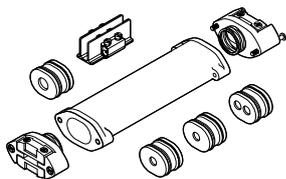
Греющий кабель с полимерной изоляцией



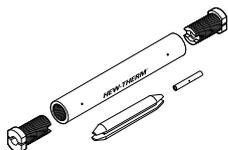
Однократная петля греющего кабеля с полимерной изоляцией с холодным вводом

Набор CS-150-UNI-PI для сращивания двух греющих кабелей (необязательный элемент)

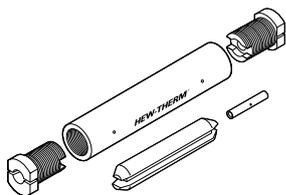




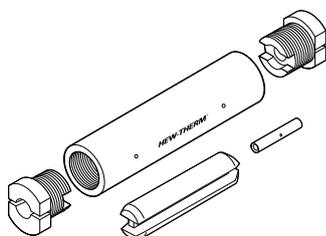
CS-150-UNI-PI Универсальный подсоединительный набор, монтируемый под теплоизоляцией, для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах, не требует горячего монтажа, соединение кабелей осуществляется с помощью клеммных колодок. Для сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией или подсоединения их к холодным вводам (макс. 32 А) или трехжильному силовому кабелю (макс. 25 А). Кабельные сальники (M20) и соответствующие наборы для прохода через теплоизоляцию заказываются отдельно. Более подробная информация приведена на [стр. 71](#).



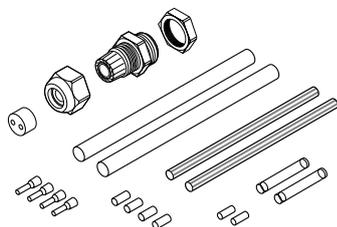
CS-150-2.5-PI Подсоединительный набор, монтируемый под теплоизоляцией, для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах, силикононаполненный соединение кабелей осуществляется с помощью обжимной гильзы. Для сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией или подсоединения их к холодным вводам сечением до 2,5 мм². Кабельные сальники (M20), соответствующие наборы для прохода через теплоизоляцию, а также соединительные гильзы для жил заказываются отдельно. Более подробная информация приведена на [стр. 73](#).



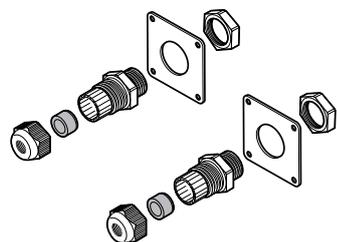
CS-150-6-PI Подсоединительный набор, монтируемый под теплоизоляцией, для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах, силикононаполненный, соединение кабелей осуществляется с помощью обжимной гильзы. Для сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией или подсоединения их к холодным вводам сечением от 4 до 6 мм². Кабельные сальники (M20), соответствующие наборы для прохода через теплоизоляцию, а также соединительные гильзы для жил заказываются отдельно. Более подробная информация приведена на [стр. 73](#).



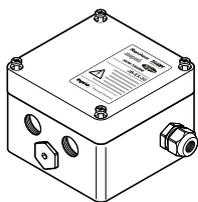
CS-150-25-PI Подсоединительный набор, монтируемый под теплоизоляцией, для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах, силикононаполненный соединение кабелей осуществляется с помощью обжимной гильзы. Для сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией или подсоединения их к холодным вводам сечением от 10 до 25 мм². Кабельные сальники (M20), соответствующие наборы для прохода через теплоизоляцию, а также соединительные гильзы для жил заказываются отдельно. Более подробная информация приведена на [стр. 73](#).



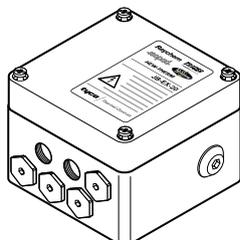
CS20-2.5-PI-NH Подсоединительный набор, монтируемый под теплоизоляцией, для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Предназначен для применения исключительно в нормальных зонах, соединение кабелей осуществляется с помощью термоусаживаемой гильзы. Для сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией или подсоединения их к холодным вводам сечением до 2,5 мм². В набор включены материалы для подключения двух холодных вводов и кабельный сальник с уплотнением и 2 отверстиями с резьбой M20. Более подробная информация приведена на [стр. 74](#).



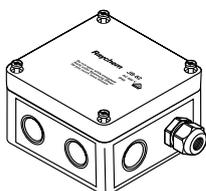
IEK-20-PI Набор для прохода через теплоизоляцию для двух холодных вводов с минеральной изоляцией. Набор включает два кабельных сальника (M20) и монтажную пластину. Диапазон диаметров: 5-13 мм. Более подробная информация приведена на [стр. 53](#).



JB-EX-20 Соединительная коробка с 3 кабельными вводами M20 и 1 кабельным вводом M25, сертифицирована для применения во взрывоопасных зонах. Обычно коробка используется для подвода питания для греющих кабелей с полимерной или минеральной изоляцией. Более подробная информация приведена на [стр. 75](#).

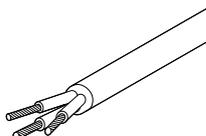


JB-EX-21 Соединительная коробка с 6 кабельными вводами M20 и 1 кабельным вводом M32, сертифицирована для применения во взрывоопасных зонах. Кабельный сальник M32 не входит в комплект и заказывается отдельно. Обычно коробка используется для подвода питания, сращивания или в качестве оконечной коробки для 3-фазных систем греющих кабелей с полимерной или минеральной изоляцией. Более подробная информация приведена на [стр. 77](#).

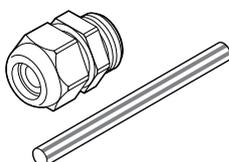


JB-82 Соединительная коробка, 4 отверстиями M20/M25 и кабельным сальником M25, сертифицирована для применения в нормальных зонах. Более подробная информация приведена на [стр. 45](#).

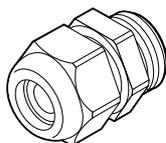
Обзор опорных кронштейнов для соединительных коробок и крепежных хомутов представлен на [стр. 142](#).



C-150-PC 3-жильный гибкий силовой кабель для использования с соединительным набором CS-150-UNI-PI, 3 x 2,5 мм², силиконовая изоляция, температурный диапазон: от -40 до +180°C (кратковременное воздействие — до 215°C).



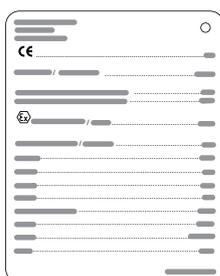
GL-44-M20-KIT Кабельный сальник M20 (EExe) из полиамида для кабелей с полимерной изоляцией диаметром от 5 до 13 мм. Комплектуется зелено-желтой трубкой (длина 80 мм) для изоляции оплетки.



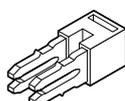
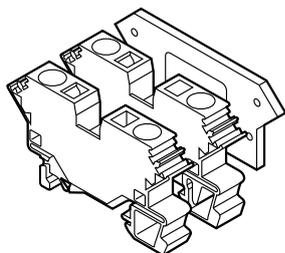
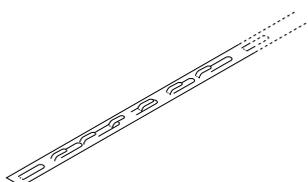
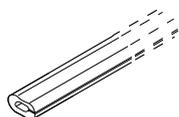
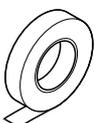
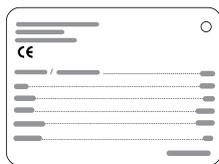
GL-45-M32 Кабельный сальник M32 (EExe) из полиамида для силовых кабелей диаметром от 12 до 21 мм.



HWA-PLUG-M20-EXE-PLASTIC Заглушка M20 (EExe) из полиамида, является запасной частью для различных соединительных коробок.

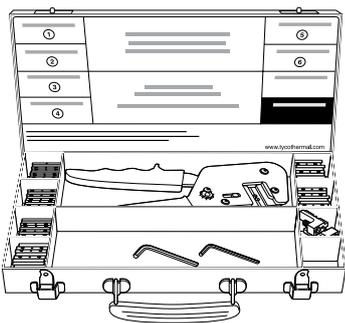


CW-LAB-EX-KIT Бирка с информацией о цепи обогрева для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Выполнена из алюминия, обязательна для установки во взрывоопасных зонах. В комплект входит хомут для крепления к кабелю.

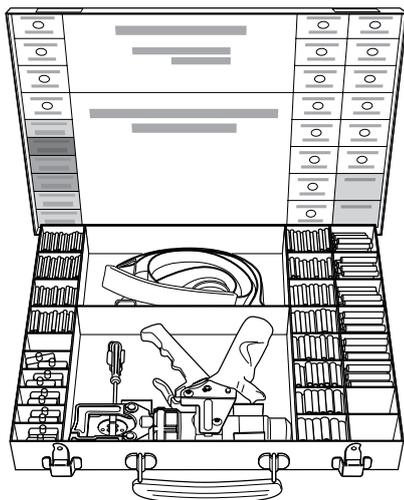


CW-LAB-NH	Бирка с информацией о цепи обогрева для греющих кабелей с полимерной изоляцией. Выполнена из алюминия, рекомендуется для установки во нормальных зонах.
LAB-I-01	Самоклеющиеся предупредительные надписи предупреждают о наличии электрообогрева под теплоизоляцией трубопровода или другого оборудования. требуется как минимум одна предупредительные надпись на каждые 5 м линии обогрева.
GT-66	Стеклотканевая лента для крепления греющих кабелей к трубе. Длина рулона 20 м, ширина 12 мм
GS-54	Стеклотканевая лента для крепления греющих кабелей к трубе. Длина рулона 16 м, ширина 12 мм
ATE-180	Алюминиевая лента для крепления греющих кабелей и датчиков температуры термостатов к трубам и сосудам. Длина рулона 55 м, ширина 63,5 мм
G-02	Силиконовая трубка, защищающая греющий кабель от повреждения острыми кромками, например торцами теплоизоляции, фланцами и т.д. Трубка поставляется отрезками 1 м, может быть нарезана на участки необходимой длины на месте и выдерживает температуру до 215°C.
HARD-SPACER-SS-25MM-25M	Фиксирующая опора из нерж. стали для крепления греющего кабеля на стены, резервуары, сосуды, и т. д. Расстояние между закрепленными кабелями: 25 мм Длина: 25 м в каждой катушке
HWA-WAGO-PHASE	Зажимы фаза/нейтраль (EEx e) для кабелей с однопроводными или многопроводными жилами диаметром до 10 мм ² , является запасной частью для различных соединительных коробок
HWA-WAGO-EARTH	Зажимы заземления (EEx e) для кабелей с однопроводными или многопроводными жилами диаметром до 10 мм ² , является запасной частью для различных соединительных коробок
HWA-WAGO-ENDPLATE	Боковая пластина для HWA-WAGO-..., зажимы 10 мм ² , запасная часть
HWA-WAGO-JUMPER	Боковая клеммная перемычка для HWA-WAGO-..., зажимы 10 мм ² , запасная часть

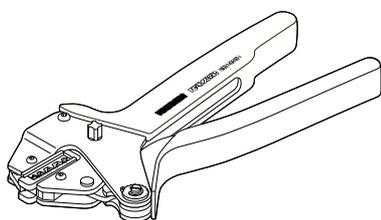
Компоненты



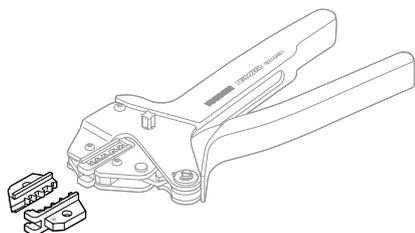
PI-TOOLSET-01 Переносная металлическая коробка, содержащая обжимной инструмент, матрицы и соединительные гильзы, необходимые для подключения греющих кабелей с полимерной изоляцией к холодным вводам, а также для сращивания двух греющих кабелей с полимерной изоляцией. Набор предназначен для использования с набором для подключения/сращивания CS-150-2.5-PI (сечение до 2,5 мм²). Набор обеспечивает надежное соединение и рекомендуется для технического обслуживания. Более подробная информация приведена на [стр. 79](#).



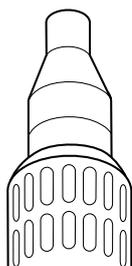
PI-TOOLSET-02 Переносная металлическая коробка, содержащая гидравлический обжимной инструмент, матрицы и соединительные гильзы, необходимые для подключения греющих кабелей с полимерной изоляцией к холодным вводам, а также для сращивания двух греющих кабелей с полимерной изоляцией. Набор предназначен для использования с набором для подключения/сращивания CS-150-6-PI (сечение от 4 до 6 мм²) и CS-150-25-PI (сечение от 10 до 25 мм²). Набор обеспечивает надежное соединение и рекомендуется для технического обслуживания. Более подробная информация приведена на [стр. 79](#).



CW-CT-KIT Обжимной инструмент для обжимки соединительных гильз для соединения сращивания кабелей наборами типа CS20-2.5-...



CW-CT-DIE Запасной набор матриц для обжимного инструмента CW-CT-KIT и гильз сечением 2,5 мм².



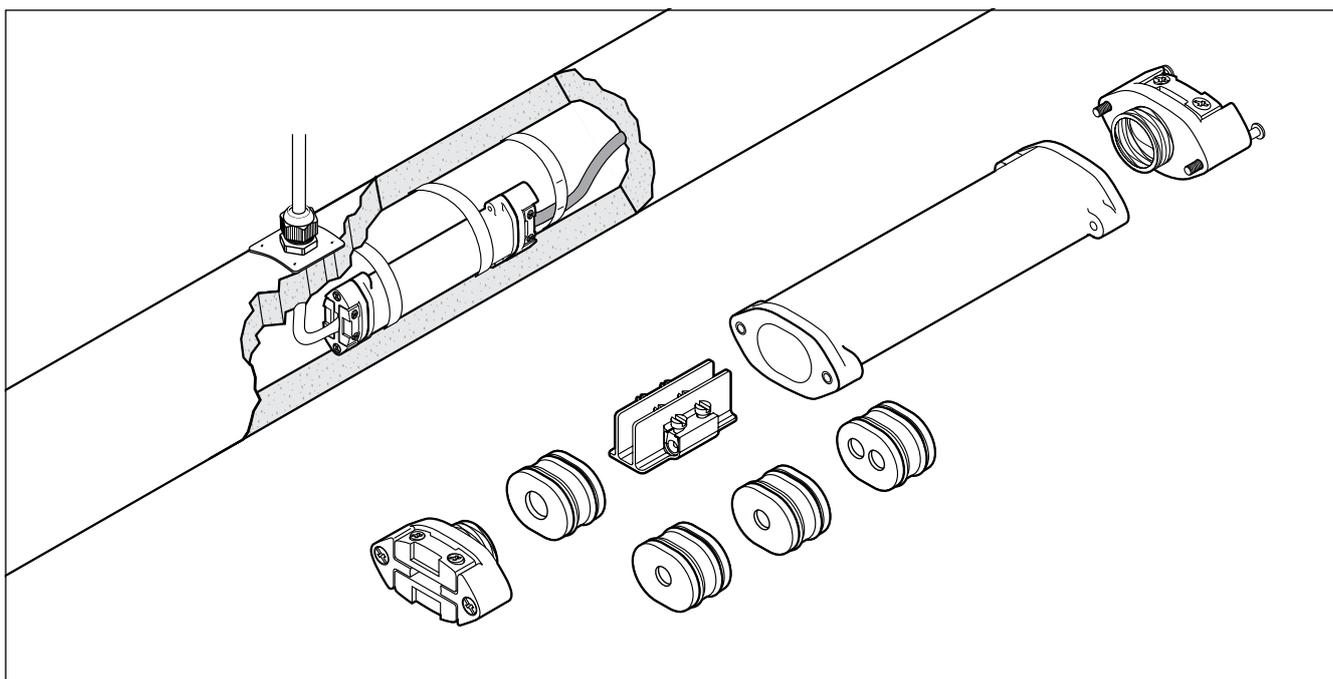
CV-1983-220V-3060W Фен горячего воздуха большой мощности для монтажа термоусаживаемых компонентов, таких как CS20-2.5-PI-NH. Мощность: 3 кВт.

Ex Компактный набор для соединения/сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией

Компактный набор CS-150-UNI-PI предназначен для прямого электрического соединения одножильных кабелей с полимерной изоляцией. Он может использоваться для подсоединения холодного ввода к греющему кабелю (Вариант-С), одножильных холодных кабелей, для подсоединения

под теплоизоляцией трехжильных силовых кабелей к греющим кабелям (Вариант-L), а также для сращивания двух греющих кабелей (Вариант S). Набор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах и не требует разрешения на проведение огневых работ.

Соединение кабелей осуществляется с помощью клемм с винтовым креплением, поэтому набор не требует применения какого-либо специального обжимного инструмента. При использовании в качестве соединительного набора необходимо заказать дополнительный сальник.



Область применения

Набор «холодного монтажа» для подсоединения питания/сращивания греющих кабелей предназначен для использования с одножильными последовательными греющими кабелями с полимерной изоляцией и внешним диаметром от 3,2 до 6,4 мм. Во взрывоопасных зонах набор должен использоваться только с сертифицированными ATEX греющими кабелями.

Набор CS-150-UNI-PI может использоваться в различных конфигурациях:

- подсоединение к греющему кабелю холодного ввода 1 x 2,5 мм² или 1 x 4 мм² = Вариант С
- подсоединение к греющему кабелю силового кабеля 3 x 2,5 мм² = Вариант L
- соединение двух греющих кабелей (сращивание) = Вариант S

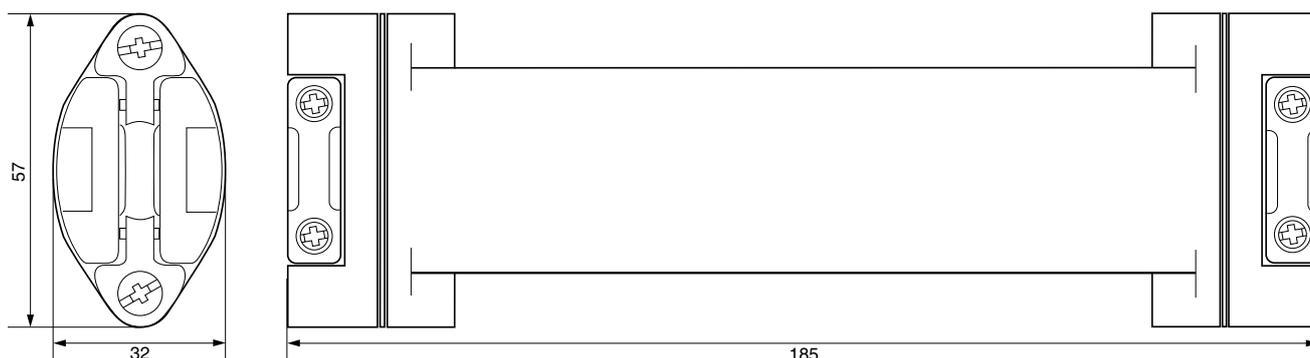
Комплект поставки

- 1 термоустойчивый и стойкий к механическим воздействиям корпус
- 1 блок клемм с винтовым креплением
- 4 резиновых уплотнения (используются в соответствии с конкретными нуждами)
- 2 винта с фиксаторами
- 1 маркировочная наклейка
- 1 наклейка для обозначения цепи обогрева
- 1 тубик смазки

Сертификация

PTB 01 ATEX 1120 U
Ex II 2 G/D EEx e II IP 66
 Необходимо произвести определенные измерения в соответствии с соответствующим сертификатом испытания типа ЕС для поддержания класса температуры одножильных кабелей с полимерной изоляцией. Сертификация необходима для использования сертифицированных ATEX одножильных кабелей с полимерной изоляцией

Номинальные размеры



Область применения

Типы греющих кабелей	XPI-NH, XPI-S, а также другие подходящие одножильные кабели с полимерной изоляцией (для получения дополнительной информации свяжитесь с местным представительством Tyco Thermal Controls)
----------------------	---

Применяемые материалы

Корпус, колодка	Армированный стекловолокном термостойкий конструкционный пластик
Опорное кольцо, распорка,	Нержавеющая сталь
Кабельное уплотнение	Силоксановый каучук

Технические характеристики

Макс. допустимая температура	Во включенном состоянии: 180°C (может быть ограничена макс. рабочей температурой силового кабеля) В выключенном состоянии: 210°C (при использовании варианта L, в зависимости от типа используемого силового кабеля, например 200°C для кабелей силиконовой изоляцией, даже если трехжильный соединительный кабель проложен на достаточном удалении от обогреваемого компонента для предотвращения перегрева жил)
Мин. температура монтажа	-50°C
Макс. рабочее напряжение	Варианты С и S: 750 В переменного тока Вариант L: 420 В переменного тока
Макс. допустимая мощность	Макс. допустимая мощность обогрева ограничивается в зависимости от конкретного случая. Более подробная информация приведена в инструкции по монтажу
Макс. номинальный ток*	Вариант S: 32 А Вариант С с силовым кабелем 1 x 2,5 мм ² : 25 А Вариант С с силовым кабелем 1 x 4 мм ² : 32 А Вариант L с силовым кабелем 3 x 2,5 мм ² , рассчитанным на темп. до 150°C : 25 А Вариант L с силовым кабелем 3 x 2,5 мм ² , рассчитанным на темп. от 151 до 180°C : 20 А
Размеры силового кабеля	-> кабель с многопроводными медными жилами 3 x 2,5 мм ² , Ø 7,8–12,5 мм -> холодный ввод с однопроводной жилой 1 x 4 мм ² , Ø 3,2–6,4 мм
Требования к силовому кабелю	При выборе сечения силового кабеля необходимо принимать в расчет максимальный допустимый перепад напряжения. Максимальная рабочая температура CS-150-UNI-PI может быть ограничена макс. рабочей температурой силового кабеля, даже если силовой кабель проложен на достаточном удалении от обогреваемого компонента и макс. допустимая температура не будет превышена. В качестве силового кабеля рекомендуется использовать трехжильный силовой кабель C-150-PC с силиконовой пропиткой

Комплектующие

Кабельный сальник	GL-36-M25 сальник для использования во взрывоопасных зонах для кабелей диаметром 8–17 мм GL-44-M20-KIT сальник для использования во взрывоопасных зонах для кабелей диаметром 5–13 мм
-------------------	--

Информация для заказа

Обозначение изделия	CS-150-UNI-PI
Номер по каталогу и вес	A45371-000 (0,4 кг)

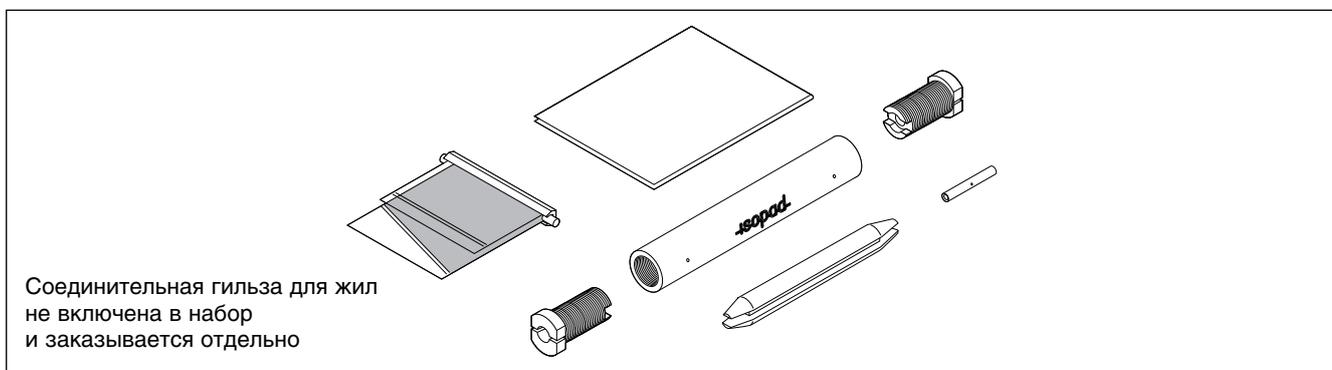
* Более подробная информация о CS-150-UNI-PI содержится в инструкции по монтажу (INSTALL-064).

Ex Компактный набор для соединения/сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией

Наборы CS-150-xx-PI предназначены для соединения холодных вводов с полимерной изоляцией с греющими кабелями с полимерной изоляцией, а также для сращивания греющих кабелей с полимерной изоляцией. Набор включает двухкомпонентный силиконовый герметик, обеспечивающий надежную и гибкую влагозащиту соединительной муфты. Сращивание выполняется с помощью специально разработанных гильз, обеспечивающих надежное электрическое (газостойкое) соединение. Для гарантированного надежного соединения,

обжимка должна производиться с помощью обжимного инструмента (PI-TOOL-xx) указанного типа и соответствующих обжимных матриц. Благодаря своей компактности, готовое соединение может быть установлено непосредственно на трубу под теплоизоляцией. При использовании набора для подсоединения холодного ввода, необходимы также кабельный сальник, набор для прохода через теплоизоляцию и соединительная гильза, которые заказываются отдельно. При использовании набора для сращивания двух греющих кабелей,

дополнительно необходима только соединительная гильза для жил греющего кабеля. Для облегчения монтажа и технического обслуживания, мы предлагаем набор инструментов, содержащий необходимый обжимной инструмент, матрицы и различные соединительные гильзы, наилучшим образом подходящие для стандартных типов кабелей. Более подробная информация о наборе для соединения греющих кабелей с полимерной изоляцией (PI-TOOL-SET-xx) приведена в его описании.



Назначение	Набор холодного монтажа с силиконовым герметиком для соединения/сращивания одножильных греющих кабелей с полимерной изоляцией		
Комплектация	1 соединительная муфта из ПТФЭ 2 заглушки из ПТФЭ 1 разделитель для соединительных гильз из ПТФЭ 1 двухкомпонентный силиконовый герметик в пластиковом пакетике (срок хранения — 12 мес.)		
Сертификация	PTB 03 ATEX 1128 U Ex II 2 G/D EEx e II IP 65		
Размеры	CS-150-2.5-PI: общая длина ~120 мм, Ø ~17 мм CS-150-6-PI: общая длина ~120 мм, Ø ~26 мм CS-150-25-PI: общая длина ~135 мм, Ø ~35 мм		
	CS-150-2.5-PI	CS-150-6-PI	CS-150-25-PI
Технические характеристики			
Макс. рабочая температура	200°C — продолжительное воздействие, 260°C — периодическое воздействие		
Макс. напряжение питания	450 В номинал.		
Макс. сила тока	Ограничена только используемым греющим кабелем		
Диаметр кабеля / холодного ввода	До 2,5 мм ²	4–6 мм ²	10–25 мм ²
Информация для заказа			
Обозначение изделия	CS-150-2.5-PI	CS-150-6-PI	CS-150-25-PI
Номер по каталогу (вес)	1244-000586 (0,1 кг)	1244-000588 (0,2 кг)	1244-000587 (0,3 кг)
Комплектующие			
Кабельный сальник	GL-44-M20-KIT (необходим один сальник на каждую точку подвода питания; для соединительного набора сальники заказываются отдельно)		

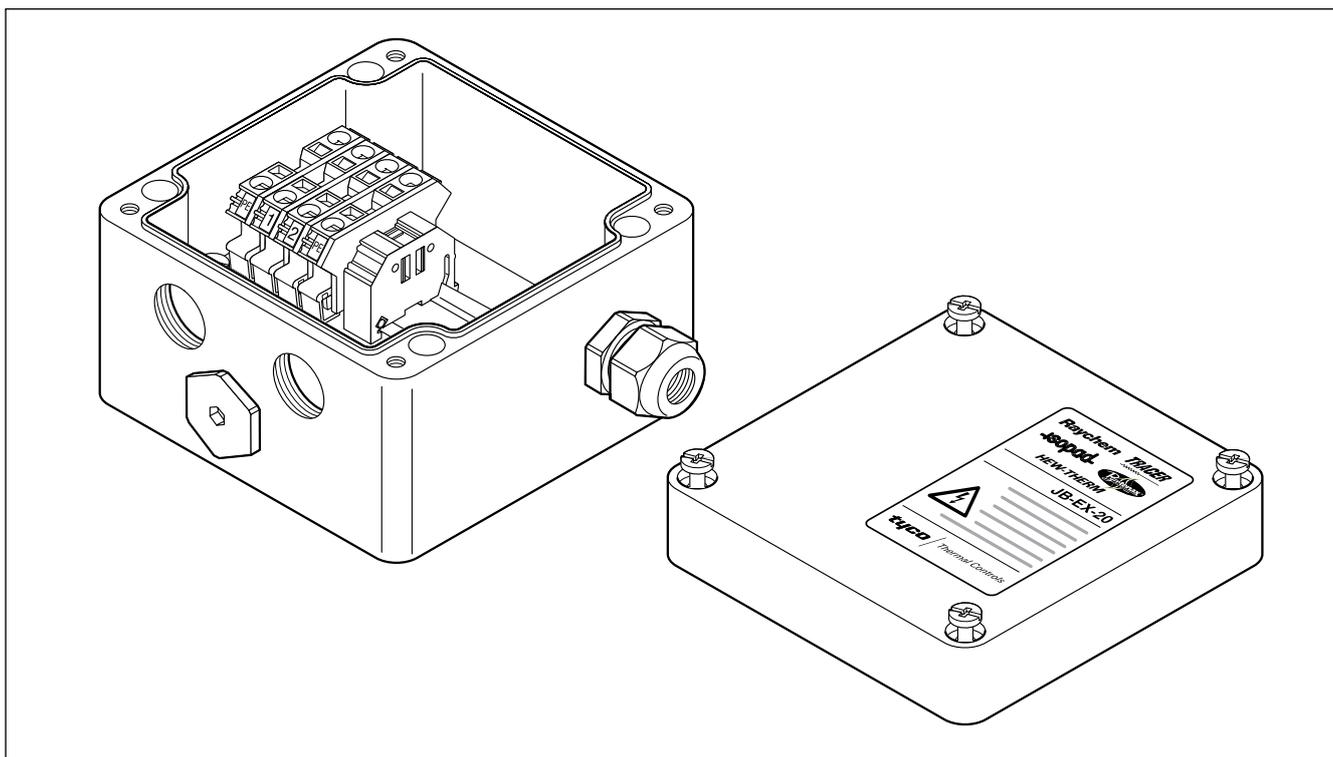
Ex Многофункциональная соединительная коробка

JB-EX-20 — сертифицированная АTEX соединительная полиэфирная коробка для взрывоопасных зон. Может использоваться для соединения силовых кабелей, греющих кабелей, а также подвода питания греющим кабелям. В зависимости от конфигурации сис-

темы, к коробке можно подвести до 6 кабелей. Соединительные наборы М20 заказываются отдельно в зависимости от используемого типа греющего кабеля. Кабели соединяются с помощью контактных зажимов, размещенных на DIN-колодке. JB-EX-20

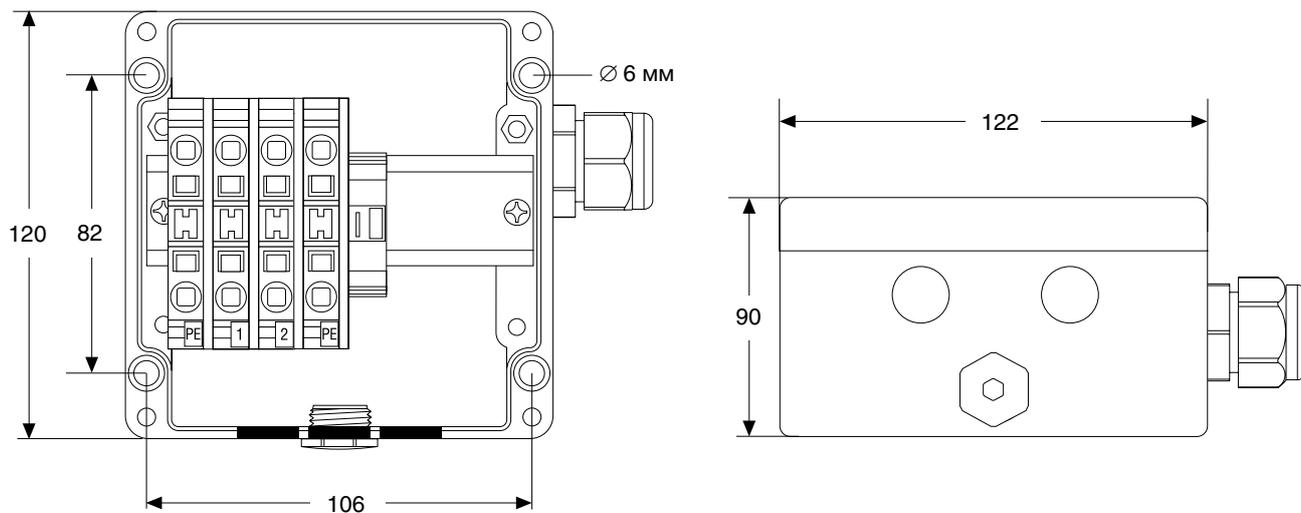
монтируется на стену или на трубу посредством четырех монтажных отверстий, расположенных в ее основании.

При монтаже этой коробки на трубопроводах рекомендуется применять стандартные опорные кронштейны.



Назначение	Коробка для подвода питания, оконечная коробка (при подключении «звездой») для греющих кабелей, использующих подсоединительные наборы М20
Входы	3 x М20 1 x М25
Комплектация	1 соединительная коробка с контактными зажимами на DIN-колодке 1 заглушка М20 2 предохранительные (временные) заглушки М20 1 клеммная перемычка, позволяющая осуществлять различные схемы подключения (устанавливается вместо боковой пластины) 1 кабельный сальник М25, сертифицированный для использования во взрывоопасных зонах, для силовых кабелей диаметром 8–17 мм
Сертификация	РТВ 00 АТЕХ 1002 Ex II 2 G/D EEx e II T6 IP 66
Применяемые материалы	
Корпус и крышка	Стеклонаполненный полиэстр
Прокладка крышки	Силоксановый каучук
Винты крышки	Нержавеющая сталь (невыпадающие)

Номинальные размеры



Степень защиты	IP66	
Рабочий диапазон температуры	-55...+55°C	
Контактные зажимы		
Количество	4 шт., пружинные, тип Cage Clamp	
Маркировка	1, 2 + 2 x PE	
Макс. сечение проводника	10 мм ² (однопроводные или многопроводные жилы)	
Макс. напряжение питания	550 В перем. тока	
Макс. сила тока	53 А	
Комплектующие (заказываются отдельно)		
Дополнительные опорные кронштейны	SB-100, SB-101	
Кабельный сальник для холодных вводов с полимерной изоляцией	GL-44-M20-KIT, сертифицированный для использования во взрывоопасных зонах, для кабелей диаметром 5–13 мм	
Кабельный сальник для силовых кабелей	GL-45-M32, сертифицированный для использования во взрывоопасных зонах, для кабелей диаметром 12–21 мм	
Дополнительные клеммные блоки*	Клеммы фаза/нейтраль	HWA-WAGO-PHASE
	Клемма для заземления	HWA-WAGO-EARTH
	Боковая пластина	HWA-WAGO-ENDPLATE
	Боковая клеммная перемычка	HWA-WAGO-JUMPER
Информация для заказа		
Обозначение изделия	JB-EX-20	
Номер по каталогу и вес	1244-000579 (1,2 кг)	

* Возможен монтаж не более 6 клемм этого типа.

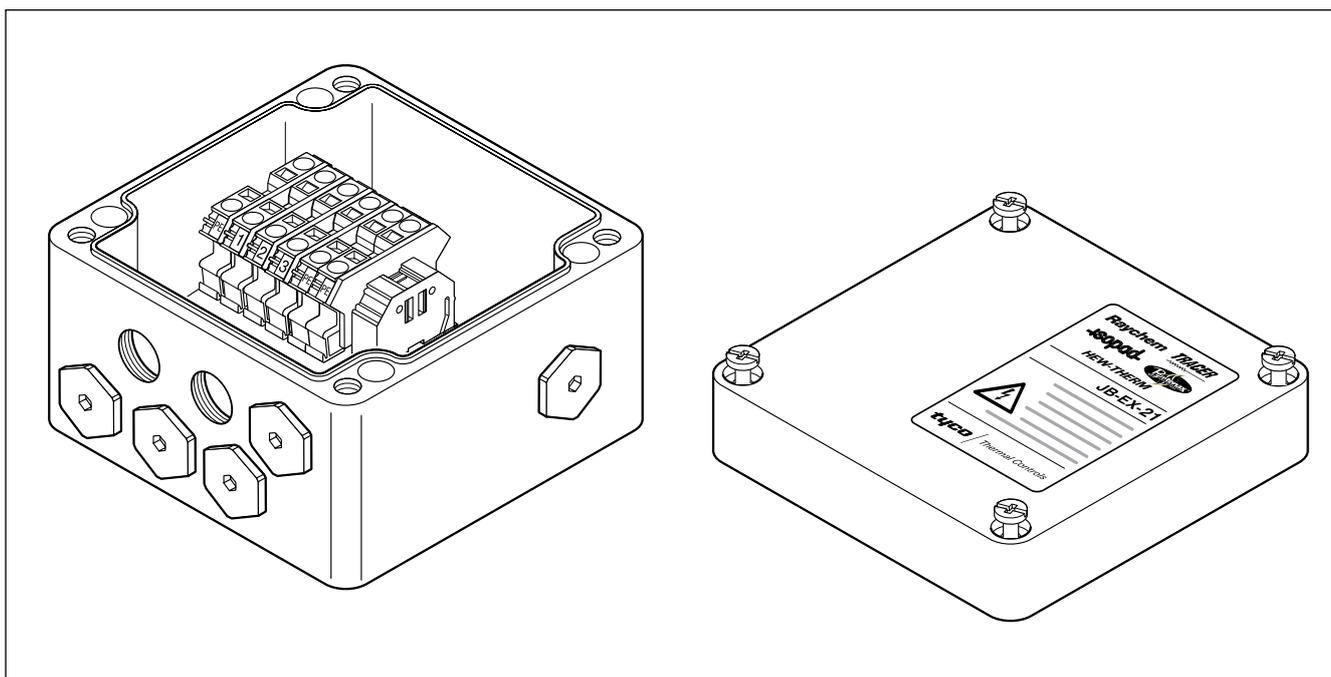
Ex Соединительная коробка

JB-EX-21 — сертифицированная АTEX соединительная полиэфирная коробка для взрывоопасных зон. Может использоваться для соединения силовых кабелей, греющих кабелей, а также подвода питания греющим кабелям. В зависимости от конфигу-

рации системы, к коробке можно подвести до 6 кабелей. Соединительные наборы M20 заказываются отдельно в зависимости от используемого типа греющего кабеля. Кабели соединяются с помощью контактных зажимов, размещенных на DIN-колодке.

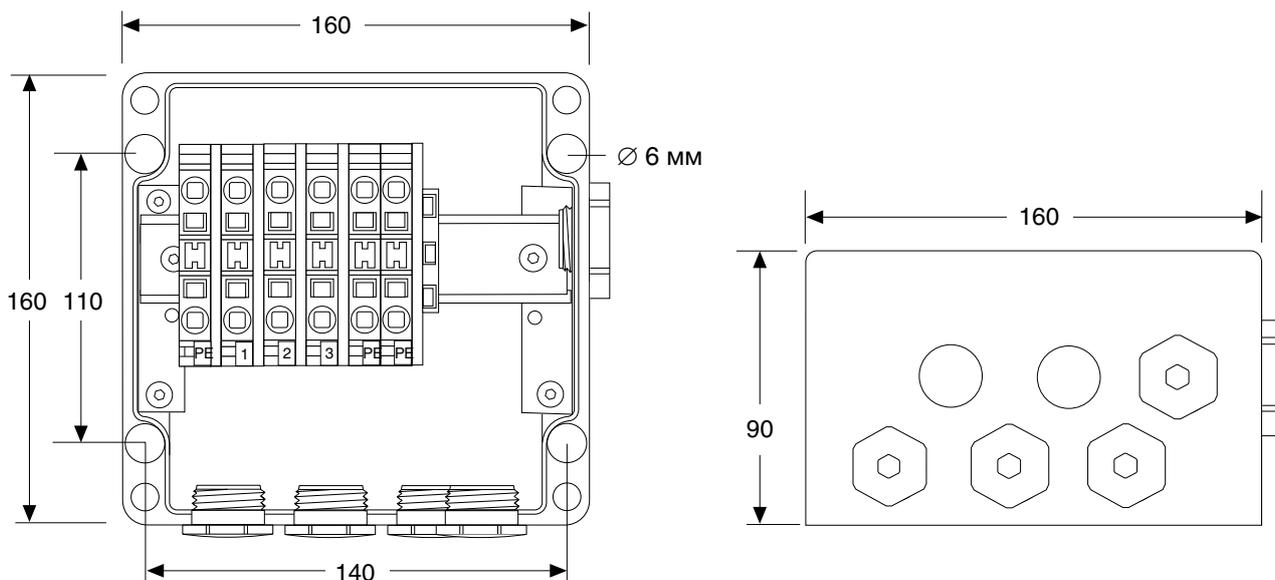
JB-EX-21 монтируется на стену или на трубу посредством четырех монтажных отверстий, расположенных в ее основании.

При монтаже этой коробки на трубопроводах рекомендуется применять стандартные опорные кронштейны.



Назначение	Коробка для подвода питания, оконечная коробка (при подключении «звездой»), коробка для разветвления (3-фазная и петля), распределительная коробка
Входы	6 x M20 1 x M32
Комплектация	1 соединительная коробка с контактными зажимами на DIN-колодке 4 заглушки M20 2 предохранительные (временные) заглушки M20 1 заглушка M32 1 клеммная перемычка, позволяющая осуществлять различные схемы подключения (устанавливается вместо боковой пластины)
Сертификация	PTB 00 ATEX 1002 Ex II 2 G/D EEx e II T6 IP 66
Применяемые материалы	
Корпус и крышка	Стеклонаполненный полиэстр
Прокладка крышки	Силоксановый каучук
Винты крышки	Нержавеющая сталь (невыпадающие)
Степень защиты	IP66
Рабочий диапазон температуры	-55...+55°C

Номинальные размеры



Контактные зажимы

Количество	6
Тип	Пружинные, тип Cage Clamp
Маркировка	1, 2, 3, 3 x PE
Макс. сечение проводника	10 мм ² (однопроводные или многопроводные жилы)
Макс. напряжение питания	550 В перем. тока
Макс. сила тока	53 А

Комплектующие (заказываются отдельно)

Дополнительные опорные кронштейны	SB-100, SB-101	
Кабельный сальник для холодных вводов с полимерной изоляцией	GL-44-M20-KIT, сертифицированный для использования во взрывоопасных зонах, для кабелей диаметром 5–13 мм	
Кабельный сальник для силовых кабелей	GL-45-M32, сертифицированный для использования во взрывоопасных зонах, для кабелей диаметром 12–21 мм	
Дополнительные клеммные блоки*	Клеммы фаза/нейтраль	HWA-WAGO-PHASE
	Клемма для заземления	HWA-WAGO-EARTH
	Боковая пластина	HWA-WAGO-ENDPLATE
	Боковая клеммная перемычка	HWA-WAGO-JUMPER

Информация для заказа

Обозначение изделия	JB-EX-21
Номер по каталогу и вес	1244-000579 (1,2 кг)

* Возможен монтаж не более 10 клемм этого типа.

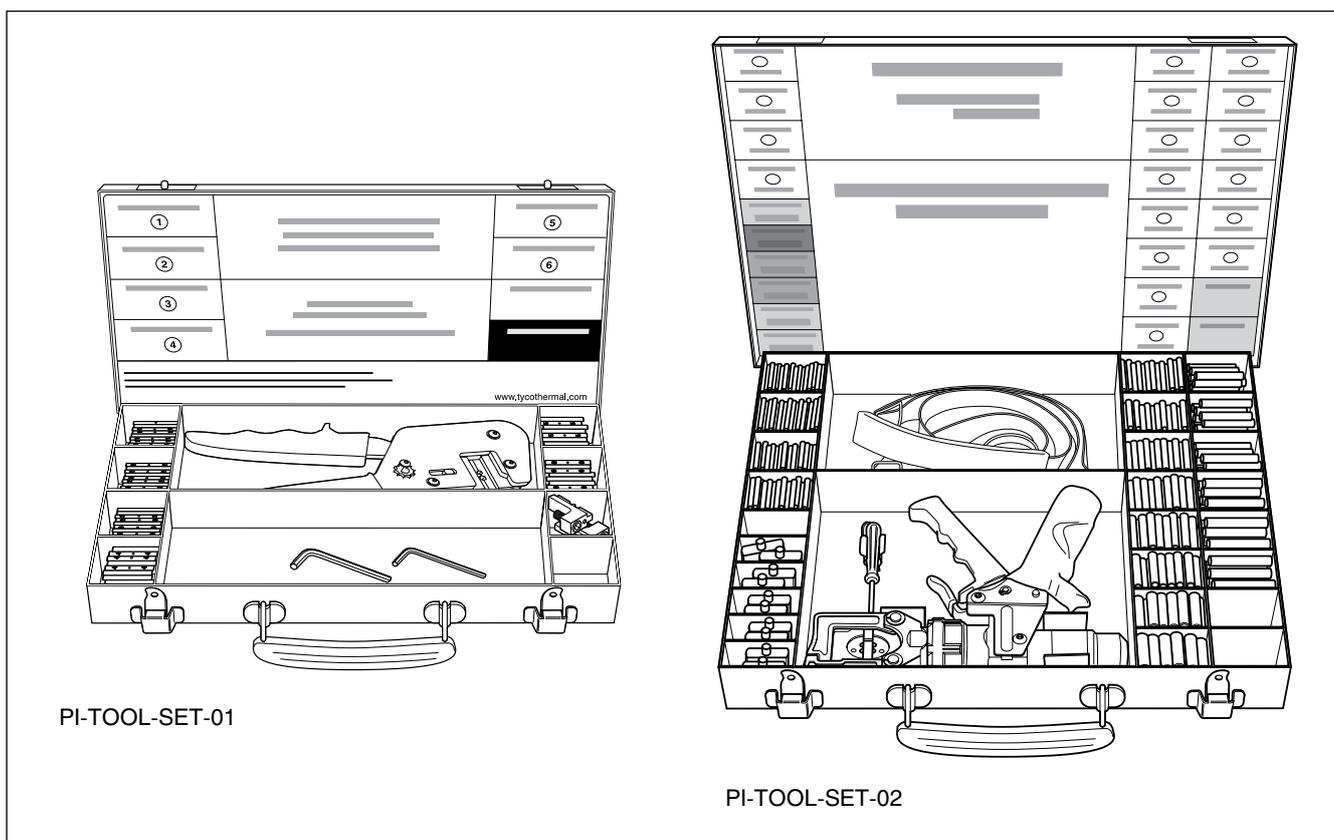
Система электрического соединения для греющих кабелей с полимерной изоляцией

PI-TOOL-SET-xx — переносная металлическая коробка, содержащая все материалы, необходимые для подключения греющих кабелей с полимерной изоляцией к подходящим холодным вводам, а также для сращивания двух греющих кабелей с полимерной изоляцией. Сращивание выполняется с помощью специально разработанных гильз, обеспечивающих надежное электрическое (газостойкое) соединение. Для гарантированного надеж-

ного соединения, обжимка должна производиться с помощью обжимного инструмента (PI-TOOL-xx) указанного типа и соответствующих обжимных матриц (CRP-PI-xx). Существуют различные типы обжимного инструмента: инструмент храпового типа для кабелей небольшого диаметра (до 2,5 мм²) и гидравлический инструмент для кабелей большого диаметра (от 4 до 25 мм²). Кроме обжимного инструмента и матриц, набор содержит мно-

жество различных обжимных гильз (CRP-PI-xx).

В таблицах, приведенных ниже, представлен обзор возможных комбинаций обжимного инструмента, матриц и гильз для различных греющих кабелей с полимерной изоляцией. Имеются также упаковки, содержащие по 10 гильз, которые можно заказать как запасные части. Соединительные наборы, обеспечивающие изоляцию соединения, заказываются отдельно.



	PI-TOOL-SET-01	PI-TOOL-SET-02
Назначение	Система электрического соединения для греющих кабелей с полимерной изоляцией.	
Комплектация		
Обжимной инструмент	PI-TOOL-01	PI-TOOL-02
Обжимная матрица	CD-PI-01, CD-PI-02	CD-PI-03, CD-PI-04, CD-PI-05, CD-PI-06
Гильзы	От CRP-PI-01 до CRP-PI-06 (50 шт. каждой)	От CRP-PI-07 до CRP-PI-17 (50 шт. каждой) От CRP-PI-18 до CRP-PI-24 (25 шт. каждой)
Информация для заказа		
Номер по каталогу и вес	1244-000583 (2,5 кг)	1244-000584 (12,5 кг)

Общие комплектующие

Обжимные инструменты в комплекте с различными вставками и матрицами

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
PI-TOOL-SET-01	1244-000583	Полный набор для холодных вводов/греющих кабелей сечением до 2,5 мм ²
PI-TOOL-SET-02	1244-000584	Полный набор для холодных вводов/греющих кабелей сечением от 4 до 25 мм ²

Запасные части

Обжимной инструмент	Номер по каталогу	Обжимные матрицы	Номер по каталогу
PI-TOOL-01	1244-000549	CD-PI-01	1244-000550
		CD-PI-02	1244-000554
PI-TOOL-02	1244-000551	CD-PI-03	1244-000552
		CD-PI-04	1244-000553
		CD-PI-05	1244-000555
		CD-PI-06	1244-000556

Диаграмма совместимости и подбора гильз, обжимных матриц и инструментов

Таблица 1: PI-TOOL-SET-01 для проводников сечением до 2,5 мм²

Набор	Возможные комбинации для греющих кабелей ХРІ (ХРІ-НН, SPI, ХРІ-S) (Ом/км)		Тип гильзы (10 шт. в упаковке)	Номер по каталогу	Запасные щипцы и обжимная матрица	
	ОТ	ДО			Матрица	Щипцы
CS-150-2.5-PI	65 / 200 380 / 480 600 / 700 810 / 1000 1440 / 1750 2000 / 3000 4000 / 4400 5600 / 7000 8000	65 / 200 380 / 480 600 / 700 810 / 1000 1440 / 1750 2000 / 3000 4000 / 4400 5600 / 7000 8000	CRP-PI-01	1244-000558	CD-PI-01 (белая)	PI-TOOL-01
	11,7	65 / 200 380 / 480 600 / 700 810 / 1000 1440 / 1750 2000 / 3000 4000 / 4400 5600 / 7000 8000	CRP-PI-02	1244-000559		
	11,7 / 15 17,8 / 25 50 / 80 100 / 150 320	11,7 / 15 17,8 / 25 50 / 80 100 / 150 320	CRP-PI-03	1244-000544		
	7 / 10	65 / 200 380 / 480 600 / 700 810 / 1000 1440 / 1750 2000 / 3000 4000 / 4400 5600 / 7000 8000	CRP-PI-04	1244-000560		
	7 / 10 / 11,7 / 31,5 100	15 / 17,8 25 / 50 / 80 150 / 320	CRP-PI-05	1244-000561		
	7 / 10 / 11,7/ 31,5	7 / 10 / 11,7 31,5 / 100	CRP-PI-06	1244-000562		
					CD-PI-02 (черная)	

Важное замечание: электроизоляция для гильзы заказывается отдельно (CS-150-xx-PI на [стр. 73](#))

Таблица подбора и монтажа гильз

Таблица 2: PI-TOOL-SET-02 для проводников сечением от 4 до 25 мм²

Набор	Возможные комбинации для греющих кабелей ХПИ (ХПИ-NH, SPI, ХПИ-S) (Ом/км)		Тип гильзы (10 шт. в упаковке)	Номер по каталогу	Запасные щипцы и обжимная матрица	
	ОТ	ДО			Матрица	Щипцы
CS-150-6-PI	4,4	10 / 11,7 / 15	CRP-PI-07	1244-000563	CD-PI-03 (серый)	PI-TOOL-SET-02
	4,4	7	CRP-PI-08	1244-000564		
	4,4	4,4	CRP-PI-09	1244-000546		
	2,9	10 / 11,7 31,5 / 100	CRP-PI-10	1244-000565	CD-PI-04 (голубой)	
	2,9	7	CRP-PI-11	1244-000566		
	2,9	4,4	CRP-PI-12	1244-000567		
	2,9	2,9	CRP-PI-13	1244-000568		
CS-150-25-PI	1,8	7	CRP-PI-14	1244-000569	CD-PI-05 (красный) V + N	
	1,8	4,4	CRP-PI-15	1244-000570		
	1,8	2,9	CRP-PI-16	1244-000571		
	1,8	1,8	CRP-PI-17	1244-000548		
	1,1	4,4	CRP-PI-18	1244-000572		
	1,1	2,9	CRP-PI-19	1244-000573	CD-PI-06 (желтый) V+N	
	1,1	1,8	CRP-PI-20	1244-000574		
	1,1	1,1	CRP-PI-21	1244-000575		
	0,8	2,9	CRP-PI-22	1244-000576	CD-PI-06 (желтый) V+N	
	0,8	1,8	CRP-PI-23	1244-000577		
	0,8	1,1	CRP-PI-24	1244-000578		

Важное замечание: электроизоляция для гильзы заказывается отдельно (CS-150-xx-PI на [стр. 73](#))

Гильзы для соединения оплетки, входящие в набор CS-150-xx-PI

Таблица 3: CS-150-xx-PI гильзы для оплетки

Набор	Гильзы	Номер по каталогу	Обжимная матрица	Инструмент
CS-150-2.5-PI	CRP-BR-2.5	1244-000994	CD-PI-02	PI-TOOL-01
CS-150-6-PI	CRP-BR-6	1244-000996	CD-PI-03	PI-TOOL-02
CS-150-25-PI	CRP-BR-25	1244-000995	CD-PI-04	PI-TOOL-02



Компоненты для систем обогрева с греющими кабелями с минеральной изоляцией

Типичная конфигурация системы обогрева с греющими кабелями с минеральной изоляцией (одножильные кабели)

Соединительная коробка JB-EX-20 или другая в зависимости от области применения

Холодный ввод с минеральной изоляцией (одножильный)

Бирка с информацией о цепи обогрева (входит в комплект греющего кабеля)

Соединение холодного ввода с греющим кабелем

Однократная петля греющего кабеля с минеральной изоляцией (одножильный)

Типичная конфигурация системы обогрева с греющими кабелями с минеральной изоляцией (двухжильные кабели)

Соединительная коробка JB-EX-20 или другая в зависимости от области применения

Холодный ввод с минеральной изоляцией (двухжильный)

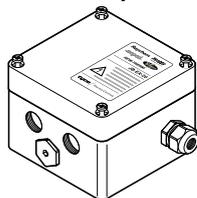
Бирка с информацией о цепи обогрева (входит в комплект греющего кабеля)

Соединение холодного ввода с греющим кабелем

Двухжильный кабель с минеральной изоляцией

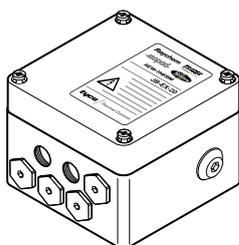
Концевая заделка

Соединительные коробки



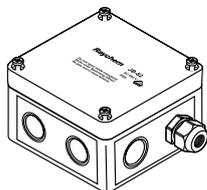
JB-EX-20

Соединительная коробка с 3 кабельными вводами M20 и 1 кабельным вводом M25, сертифицирована для применения во взрывоопасных зонах. Обычно коробка используется для подвода питания для греющих кабелей с полимерной или минеральной изоляцией. Более подробная информация приведена на [стр. 75](#).



JB-EX-21

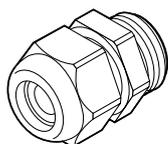
Соединительная коробка с 6 кабельными вводами M20 и 1 кабельным вводом M32, сертифицирована для применения во взрывоопасных зонах. Кабельный сальник M32 не входит в комплект и заказывается отдельно. Обычно коробка используется для подвода питания, срачивания или в качестве оконечной коробки для 3-фазных систем греющих кабелей с полимерной или минеральной изоляцией. Более подробная информация приведена на [стр. 77](#).



JB-82

Соединительная коробка, 4 отверстиями M20/M25 и кабельным сальником M25, сертифицирована для применения в нормальных зонах. Более подробная информация приведена на [стр. 45](#).

Обзор опорных кронштейнов для соединительных коробок и крепежных хомутов представлен на [стр. 142](#).



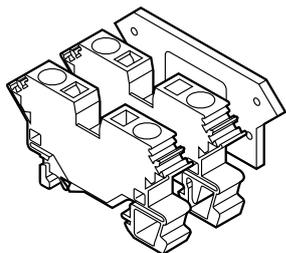
GL-45-M32

Кабельный сальник M32 (EEEx) из полиамида для силовых кабелей диаметром от 12 до 21 мм.



HWA-PLUG-M20-EXE-PLASTIC

Заглушка M20 (EEEx) из полиамида, является запасной частью для различных соединительных коробок.



HWA-WAGO-PHASE

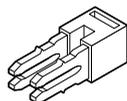
Зажимы фаза/нейтраль (EEEx e) для кабелей с однопроводными или многопроводными жилами диаметром до 10 мм², является запасной частью для различных соединительных коробок

HWA-WAGO-EARTH

Зажимы заземления (EEEx e) для кабелей с однопроводными или многопроводными жилами диаметром до 10 мм², является запасной частью для различных соединительных коробок

HWA-WAGO-END-PLATE

Боковая пластина для HWA-WAGO-..., зажимы 10 мм², запасная часть

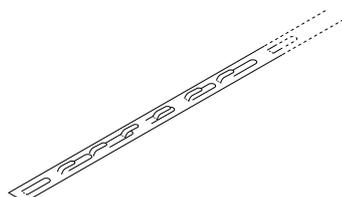


HWA-WAGO-JUMPER

Боковая клеммная перемычка для HWA-WAGO-..., зажимы 10 мм², запасная часть

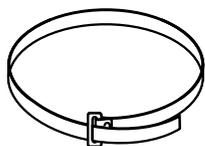
Материалы для крепления и монтажа

Фиксирующая опора из нерж. стали для крепления греющего кабеля на стены, резервуары, сосуды, и т. д. с фиксированным интервалом (25 мм). Выпускается из различных материалов: меди, углеродистой и нержавеющей стали. Для труб/сосудов из нержавеющей стали необходимо использовать фиксирующие опоры исключительно из нержавеющей стали.



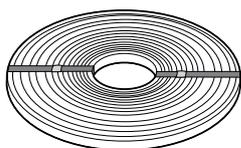
Опора	Материал	Длина в катушке
SNMC	Медь	20 м
SNM	Низкоуглеродистая сталь	20 м
HARD-SPACER-SS-25mm-25m	Нержавеющая сталь	25 м

Хомуты из нержавеющей стали для крепления греющих кабелей с минеральной изоляцией к трубе. Затягиваются с помощью плоскогубцев. Необходим 1 хомут на каждые 30 см трубы.

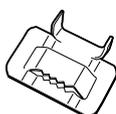


Хомуты

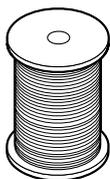
Обозначение изделия	Диаметр трубы	Количество в упаковке
PB 125	до 1 1/4" (32 мм)	50 шт.
PB 300	от 1 1/2" до 3" (38-75 мм)	35 шт.
PB 600	от 3 1/2" до 6" (89-150 мм)	25 шт.
PB 1000	6-10" (150-250 мм)	1 шт.
PB 1200	до 12" (300 мм)	1 шт.
PB 2400	до 24" (600 мм)	1 шт.
PB 3600	до 36" (900 мм)	1 шт.



SNLS Монтажная лента из нержавеющей стали для крепления греющих кабелей с минеральной изоляцией к трубе. Лента фиксируется с помощью пряжек. Поставляется в катушках по 30 м. Необходимая для крепления греющего кабеля длина ленты указана в нижеприведенной таблице.



SNLK Пряжка из нержавеющей стали для использования с монтажной лентой типа SNLS.

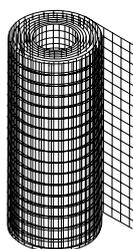


RMI-TW Вязальная проволока для крепления стальных греющих кабелей. Особенно хорошо подходит для крепления греющих кабелей к объектам неправильной формы, таким как насосы, задвижки, фланцы. Поставляется в катушках по 50 м. **Не следует использовать проволоку с греющими кабелями с медной или медно-никелевой оболочкой; вместо нее следует использовать хомуты, где это возможно.**

Необходимая для крепления греющего кабеля длина проволоки указана в нижеприведенной таблице.

Необходимая длина вязальной проволоки/монтажной ленты для крепления греющего кабеля к трубе

Размер трубы (мм)	25	40	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750	900	1200
Длина крепежа (м на метр трубы)	0,8	1,1	1,2	1,6	2,1	2,8	3,5	4,2	4,6	5,2	5,9	6,5	7,9	9,8	11,8	15,7



FT-19 Оцинкованная арматурная сетка для монтажа на греющих кабелей с минеральной изоляцией на резервуары, задвижки, насосы. Поставляется в рулонах по 25 м (ширина примерно 1 м).

FT-20 Арматурная сетка из нерж. стали для монтажа на греющих кабелей с минеральной изоляцией на резервуары, задвижки, насосы. Поставляется в рулонах по 25 м (ширина примерно 1 м).

Предупредительные надписи

LAB-I-01

Самоклеющиеся предупредительные надписи предупреждают о наличии электрообогрева под теплоизоляцией трубопровода или другого оборудования. Требуется как минимум одна предупредительная надпись на каждые 5 м линии обогрева. Предупредительные надписи крепятся на защитный кожух трубы попеременно с обеих сторон трубы, а также на оборудовании, требующем регулярного технического обслуживания (задвижки, насосы и пр.). Выпускаются предупредительные надписи на различных языках (см [стр. 144](#)).



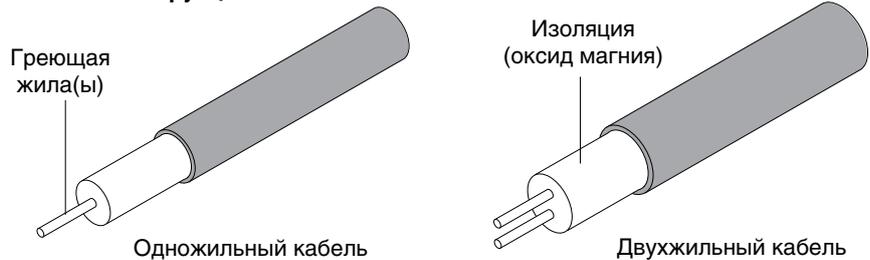
Устройства управления обогревом См. таблицу применения термостатов на [стр. 90](#).



Номенклатура для систем обогрева с минеральной изоляцией (кабели в бухте без заводской концевой заделки)

Греющие кабели с минеральной изоляцией Pyrotenax подходят для широкого спектра областей применения. Более подробная информация о различных типах греющих кабелей с минеральной изоляцией приведена в таблицах технических характеристик на [стр. 26-37](#).

Типичная конструкция кабеля



Выпускаются различные типы кабелей с минеральной изоляцией (кабели в бухте без заводской концевой заделки):

- HCC/HCH: греющие кабели с медной оболочкой
- HDF/HDC: греющие кабели с медно-никелевой оболочкой
- HSQ: греющие кабели с оболочкой из нержавеющей стали
- HAx: греющие кабели с оболочкой из сплава 825
- HIQ: греющие кабели с оболочкой из инконеля

Греющие кабели с минеральной изоляцией в бухте без заводской концевой заделки выпускаются с разной конструкцией, которая зашифрована в обозначении изделий в соответствии с нижеприведенной номенклатурой:

Пример: HCHN1L2000BK

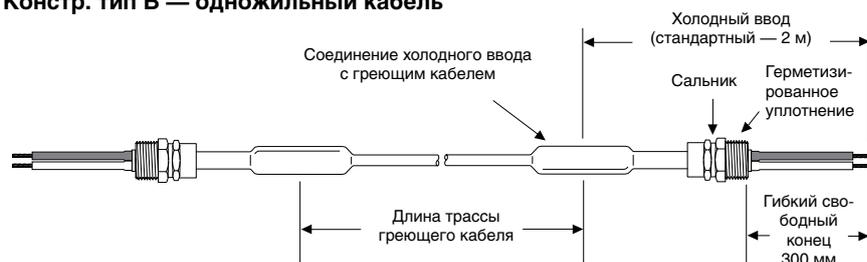
H	маркировка:	H означает «греющий кабель»
C	материал оболочки:	C — медь, D — медно-никелевый сплав, S — нерж. сталь, A — сплав 825, I — инконель
H	материал жил: (примеры)	C — медь, H — медный сплав, Q — нихром, и различные другие металлические сплавы
H	материал защит. оболочки:	H — ПВХ, F — ФЭП
1	количество жил:	1 или 2
L	напряжение питания:	L — до 300 В перем. тока, M — до 300/500 В перем. тока, N — до 600 В перем. тока,
2000	сопротивление жил	сопротивление (Ом/км): 2000 Ом/км
BK	цвет оболочки:	BK — черный, OR — оранжевый

Греющие элементы с минеральной изоляцией состоят из греющего кабеля, соединения холодного ввода с греющим кабелем, а также холодного ввода с соответствующим герметизированным уплотнением и кабельным сальником. Соединение холодного ввода с греющим кабелем и герметизированное уплотнение являются чрезвычайно важными для обеспечения безопасности и надежности эксплуатации.

Тусо Thermal Controls настоятельно рекомендует использовать греющие элементы с заводской заделкой, обеспечивающей стабильно высокое качество. Для применения во взрывоопасных зонах греющие элементы с минеральной изоляцией должны быть собраны Тусо Thermal Controls или авторизованным представителем.

Конфигурации (конструкции) греющих кабелей с минеральной изоляцией

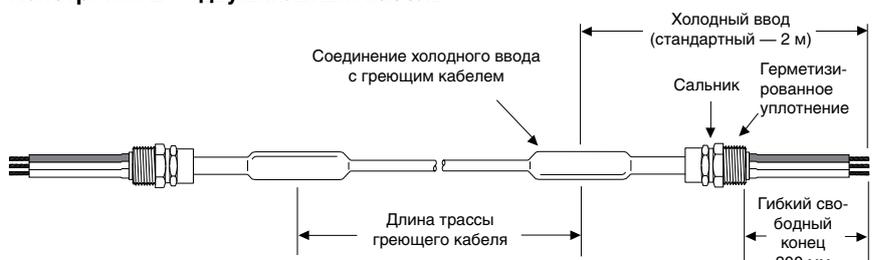
Констр. тип В — одножильный кабель



Констр. тип D — двухжильный кабель



Констр. тип E — двухжильный кабель



Длина холодных вводов включает гибкие свободные концы длиной 300 мм. Кабели заземления поставляются как стандартные для всех греющих элементов. Кабельные сальники поставляются с шайбами и контргайками. Любые изменения стандартной конфигурации выполняются по дополнительному требованию.

Обозначение греющих кабелей с минеральной изоляцией для заказа

B/HSQ1M1000/43.0M/1217/230/2.0M/SC1H2.5/X/M20/EX

—	Класс зоны (EX — взрывоопасная / ORD — нормал.)
—	Размер сальника (M20, M25 ти т.д.)
—	Материал соединения гр. кабеля с холодным вводом (X — нерж. сталь, Y — латунь, LW — лаз. сварка)
—	Сечение жил холодного ввода и тип оболочки (см. табл. на следующей странице)
—	Длина холодного ввода (м), стандартная длина — 2 м
—	Напряжение греющего элемента (В)
—	Мощность греющего элемента (Вт)
—	Длина греющего элемента (м)
—	Обозначение греющего кабеля
—	Тип греющего кабеля (констр. В, D или E)



Компоненты для систем обогрева с греющими кабелями с минеральной изоляцией

При заказе необходимо указать полное обозначение греющего элемента с минеральной изоляцией. Для взрывоопасных зон необходимо также предоставить информацию о температурной классификации зон и температурных данных системы обогрева (макс. температуру оболочки) для правильного представления данных на маркировочных табличках, прикрепляемых к греющим элементам на заводе. Любая недостающая информация может привести к потенциальным задержкам при выполнении заказа.

Холодные вводы с мин. изоляцией Выпускаются различные типы холодных вводов с минеральной изоляцией Pyrotek:

CC:	медная оболочка, медные жилы
CCN:	медная оболочка, покрытая ПЭВП, медные жилы
DC:	медно-никелевая оболочка, медные жилы
SC:	оболочка из нерж. стали, медные жилы
AC:	оболочка из сплава 825, медные жилы

При выборе холодного ввода с минеральной изоляцией следует учитывать химические воздействия, которым он будет подвергаться, а также номинальный ток. Tuso Thermal Controls обычно рекомендует использовать для холодного ввода ту же оболочку, что и для греющего кабеля, или лучшую. Холодные вводы обычно выбираются в зависимости от рабочей силы тока греющего элемента при поддерживаемой температуре. Для более высоких температур сила тока может быть намного выше во время переходной пусковой фазы. Если требуется частый разогрев с низких температур, мы рекомендуем производить выбор холодного ввода, основываясь на пусковом токе.

Соединения холодного ввода с греющим кабелем

Соединение греющего кабеля и холодным вводом — один из наиболее критичных элементов для обеспечения надежности греющих элементов с минеральной изоляцией. Для кабелей и холодных вводов с различными материалами оболочки выпускаются различные соединения.

Материал оболочки греющего кабеля	Материал стандартного соединения, паяного твердым припоем	Материал соединения для элементов с лазерной сваркой
Медь	Латунь	н/д
Медно-никелевый сплав	Латунь для хол. ввода из меди/никеля	н/д
Медно-никелевый сплав	Нерж. сталь для хол. ввода из нерж. ст.	н/д
Нерж. сталь	Нерж. сталь	Нерж. сталь
Инконель	Нерж. сталь	Специальный сплав
Сплав 825	Нерж. сталь	Специальный сплав

Соединения греющего кабеля с холодным вводом с лазерной сваркой не выпускаются для греющих кабелей с оболочкой из меди или медно-никелевого сплава.

Таблица выбора холодных вводов

Сечение	Число жил	Холодный ввод	Диаметр, мм	Номин. ток, А	Размер сальника
1,0	2	AC2H1.0	7,3	18	M20
		CC1H2.5	5,3	34	M20
2,5	1	DC1H2.5	5,3	34	M20
		SC1H2.5	5,3	34	M20
		AC1H2.5	5,3	34	M20
		CC1H6	6,4	57	M20
6,0	1	DC1H6	6,4	57	M20
		SC1H6	6,4	57	M20
		AC1H6	6,4	57	M20
6,0	2	AC2H6	14,0	46	M32
10,0	1	CC1H10	7,3	77	M25
		DC1H10	7,3	77	M25
16,0	1	CC1H16	8,3	102	M25
		DC1H16	8,3	102	M25
		AC1H16	8,3	102	M25
25,0	1	CC1H25	9,6	133	M32
		AC1H25	9,6	133	M32
35,0	1	CC1H35	10,7	163	M32

Сальники из латуни являются стандартными для всех греющих элементов.

Таблица выбора холодных вводов не описывает все возможные комбинации (сальники из других материалов, других размеров, дополнительные кожухи из ПВХ и т.д.); более подробную информацию можно получить в местном представительстве Tuso Thermal Controls.

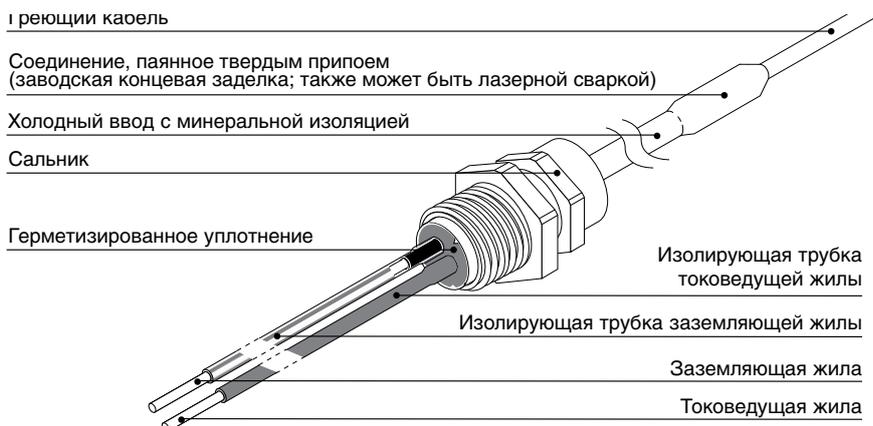


Комплектующие для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией

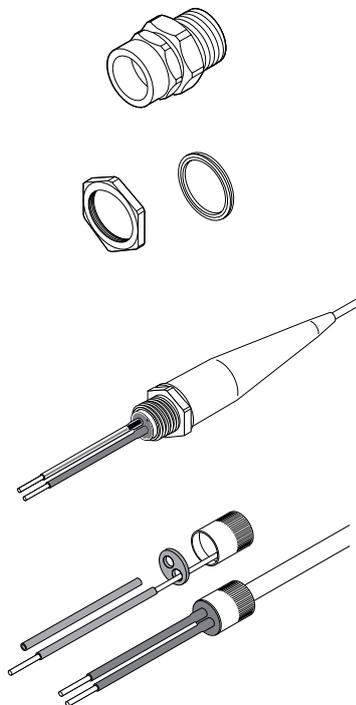
Для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией, поставляемых в бухте, выпускается ряд комплектующих. Концевая заделка греющих кабелей с минеральной изоляцией требует адекватного умения и достаточного опыта. Поэтому для взрывоопасных зон рекомендуется использовать греющие элементы с минеральной изоляцией с заводской заделкой (см. [стр. 86](#)).

Возможные комбинации и подробная информация для заказа сальников, уплотнений, соединений и других комплектующих представлена в таблице технических данных для **Комплектующих для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией** (DOC-606), доступна на нашем веб-сайте www.tycothermal.ru или может быть представлена по запросу местным представительством Tyco Thermal Controls.

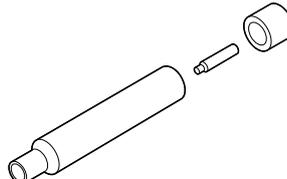
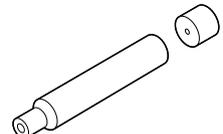
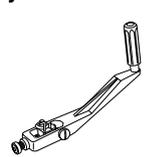
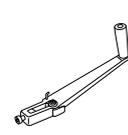
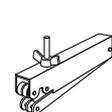
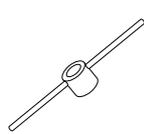
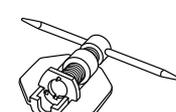
Типичная концевая заделка греющего кабеля с минеральной изоляцией



Сальники, уплотнения, соединения



RGM	Стандартные латунные кабельные сальники. Более подробная информация представлена в таблице технических данных для Комплектующих для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией (DOC-606).
RLM20	Контргайка M20 для защиты кабельного сальника
RLM25	Контргайка M25 для защиты кабельного сальника
SATP20	Шайба M20 для кабельного сальника
SATP25	Шайба M25 для кабельного сальника
RHG20	Кожух для кабельного сальника M20 для дополнительной защиты
RHG25	Кожух для кабельного сальника M25 для дополнительной защиты
RPAL/RPSL	Уплотнение для нормальных и взрывоопасных зон с гибкими свободными концами длиной 300 мм и кабелем заземления. Более подробная информация представлена в таблице технических данных для Комплектующих для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией (DOC-606).

  	<p>SJK Паяное соединение греющего кабеля с холодным вводом с минеральной изоляцией. Соединение с заводским отверстием под кабель. Более подробная информация представлена в таблице технически данные для Комплектующих для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией (DOC-606).</p> <p>SJK-PILOT-... Универсальное паяное соединение греющего кабеля с холодным вводом с минеральной изоляцией. Соединение с заводским базовым отверстием под кабель, которое рассверливается до необходимо диаметра при монтаже концевой заделки, чтобы точно соответствовать необходимому диаметру. Более подробная информация представлена в таблице технически данные для Комплектующих для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией (DOC-606). Предпочтительным методом сращивания двух греющих кабелей с минеральной изоляцией является включение короткого отрезка холодного ввода между ними с двумя соединениями греющего кабеля с холодными вводами. Для получения более подробной информации свяжитесь с местным представительством Tyco Thermal Controls.</p> <p>SJK-F Обжимная манжета (медь) для надежного соединения жил в соединении греющего кабеля с холодным вводом с минеральной изоляцией. Более подробная информация представлена в таблице технически данные для Комплектующих для концевой заделки греющих кабелей с минеральной изоляцией (DOC-606).</p>
<p>Расходные материалы</p>	<p>SABAG13 Серебряный припой для паяных соединений</p> <p>SABAG14 Серебряный припой для паяных соединений</p> <p>SABF Флюс для пайки (250 г)</p> <p>SMP-300 Порошок оксида магния (250 г)</p> <p>RMX Серый герметик</p>
<p>Инструменты</p>     	<p>ZSU Инструмент для зачистки кабеля — для кабелей любого диаметра с медной/медно-никелевой оболочкой, запасные лезвия — ZSUB</p> <p>ZSUS Инструмент для зачистки кабеля — для кабелей диаметром до 9 мм с медной/медно-никелевой оболочкой, запасные лезвия — ZSUBS</p> <p>ZR Инструмент для завальцовки для кабелей диаметром до 9 мм</p> <p>ZPM20 ZPM25 Инструмент для герметизации, обеспечивающий быстрое и аккуратное завинчивание латунного уплотнения и используемые вместе с соответствующим кабельным сальником RGM (M20 или M25)</p> <p>ZDC20 ZPM25 Обжимной инструмент для уплотнений на 20 и 25 мм</p>

 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОБОГРЕВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Нормальные зоны	Описание	Уставка термостата	Допуст. темп. для датчика	Уставка ограничителя	Допуст. темп. для датчика	Стр.
 Электронные	AT-TS-13	-5...+15°C	-20...+80°C			99
	AT-TS-14	0...+120°C	-20...+160°C			99
	RAYSTAT-CONTROL-10	0...+150°C	-40...+150°C			102
 Монтируемые на панель	TCONTROL-CONT-02	Настраивается от -1999 до +9999	<i>В зависимости от типа используемого датчика*</i>			114
	TCON-CSD/20	-200...+500°C	<i>В зависимости от типа используемого датчика*</i>			117
	HTC-915-CONT	-60...+570°C	<i>В зависимости от типа используемого датчика*</i>			119
	HTC-915-LIM	-		+20...+450°C (T1-T6)		123
 Механические	T-M-10-S/0+50C	0...+50°C	-40...+60°C			111
	T-M-10-S/0+200C	0...+200°C	-20...+230°C			111
	T-M-10-S/+50+300C	+50...+300°C	-20...+345°C			111
 Механические двойного регулирования	T-M-20-S/0+50C	0...+50°C	-40...+60°C	+20...+150°C	-40...+170°C	108
	T-M-20-S/0+200C	0...+200°C	-20...+230°C	+130...+200°C	-20...+230°C	108
	T-M-20-S/+50+300C	+50...+300°C	-20...+345°C	+20...+400°C	-40...+500°C	108
 Взрывоопасные зоны	Описание	Уставка термостата	Допуст. темп. для датчика	Уставка ограничителя	Допуст. темп. для датчика	
 Электронные	RAYSTAT-EX-03	0...+499°C	-50...+585°C			94
	 Механические	RAYSTAT-EX-02	-4...+163°C	-50...+215°C		
 Механические двойного регулирования		T-M-20-S/+5+215C/EX	+5...+215°C	-30...+250°C	+40...+300°C	-30...+330°C
	T-M-20-S/+70+350C/EX	+70...+350°C	-30...+380°C	+70...+350°C	-30...+380°C	96

 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА

Нормальные зоны	Описание	Уставка термостата	Допуст. темп. для датчика	Уставка ограничителя	Допуст. темп. для датчика	Стр.
 Электронные	AT-TS-13	-5...+15°C				99
	RAYSTAT-ECO-10	0...+30°C				105
 Механические	T-M-10-S/0+50C	0...+50°C				111
 Взрывоопасные зоны	Описание	Уставка термостата	Допуст. темп. для датчика	Уставка ограничителя	Допуст. темп. для датчика	
 Электронные	RAYSTAT-EX-04	0...+49°C				94

СИСТЕМА ГРУППОВОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

Описание	Уставка термостата	Допуст. темп. для датчика	Стр.
 Система MoniTrace	Выбирается в зависимости от конфигурации от -7 до + 316°C	В зависимости от типа используемого датчика и выбранного режима регулирования*	126

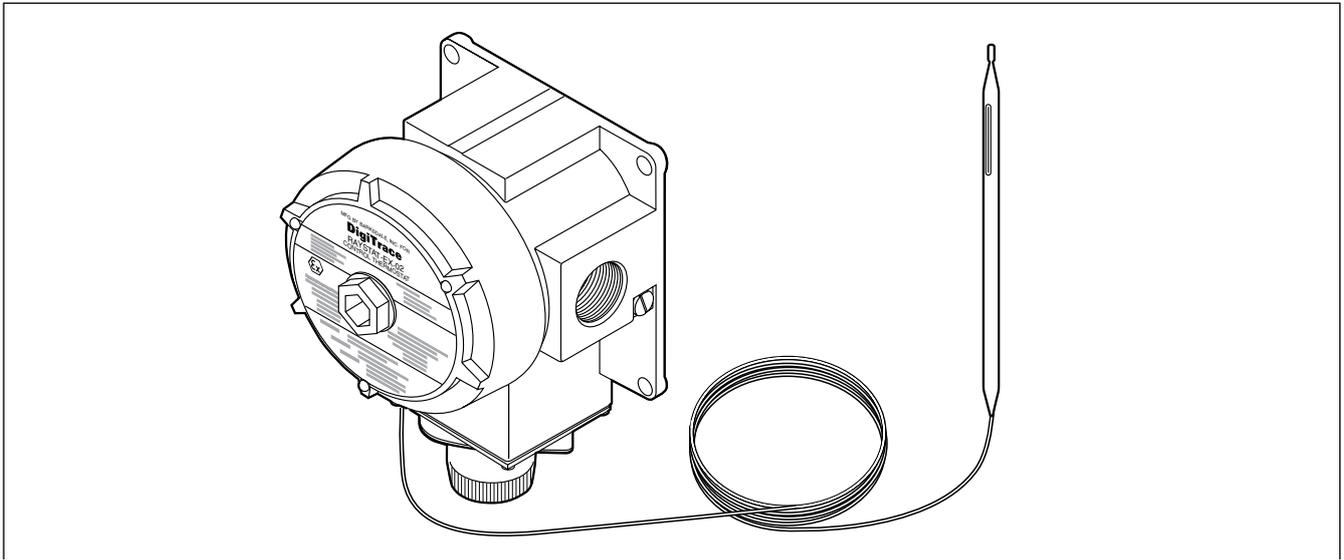
* Система может использоваться в зависимости от области применения следующие датчики: MONI-PT100-EXE и MONI-PT100-EXE-SENSOR (взрывоопасные зоны), MONI-PT100-NH (нормальные зоны), MONI-PT100-4/20MA (искробезопасный, только TCONTROL-CONT-02)

Ex Механический термостат для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности

Термостат RAYSTAT-EX-02 предназначен для регулирования электрообогрева с использованием всех греющих кабелей Raychem BTV, QTVR, KTV и XTV по температуре обогреваемой поверхности во взрывоопасных зонах. Установка интервала рабочих температур (от -4 до $+163^{\circ}\text{C}$) производится вне взрывозащищенного корпуса с помощью вращающейся ручки со шкалой, защищенной прикрепленной болтами крышкой с уплотнением. Коммутируемый ток термостата —

22 А, однако предельный длительный ток для данного термостата составляет 32 А, что позволяет применять его с саморегулируемым греющим кабелем большей длины. Термостат оснащен однополюсным переключателем на 2 направления с сухими контактами. Для ввода кабеля предусмотрено одно резьбовое отверстие $3/4"$ с нормальной трубной резьбой; для уплотнения ввода Raychem производит кабельные сальники для небронированных и бронированных силовых кабелей.

Заполненный жидкостью термобаллон и трехметровая капиллярная трубка из нержавеющей стали позволяют устанавливать термостат на удалении от датчика. Термобаллон выдерживает температуры от -50°C до $+215^{\circ}\text{C}$. Благодаря применению литого алюминиевого корпуса и фитингов из нержавеющей стали термостат имеет небольшую массу и его можно устанавливать на трубы с помощью опорных кронштейнов Raychem или крепится к плоской поверхности.



Термостат

Область применения	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные
Сертификация	LCIE 02 ATEX 6026 Ex II 2 G/D EExd II C IP65, T80° Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзора Украины

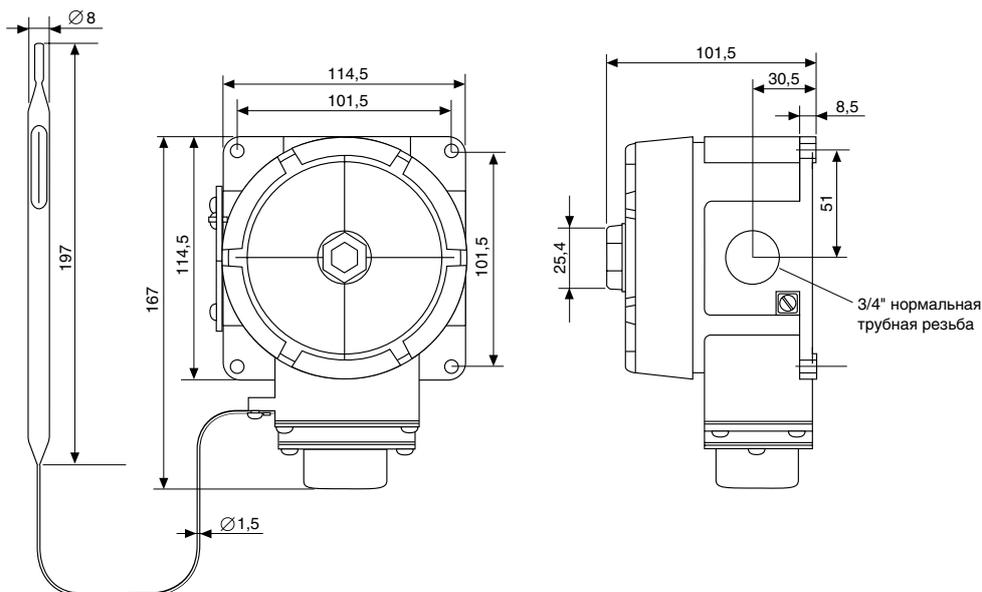
Корпус

Корпус и крышка	Лакированная, из литого алюминия, с фитингами из нержавеющей стали и внутренним уплотнением крышки из нитрильного каучука
Класс защиты	Не ниже IP65 при установке с кабельными сальниками Raychem GL-33 или GL-34
Крепление крышки	Завинчивающаяся крышка, фиксируется запорным 2 мм винтом под ключ
Ввод	$1 \times 3/4"$ (с нормальной трубной резьбой)
Допустимая температур окр. среды	$-40 \dots +60^{\circ}\text{C}$

Измерение температуры

Тип	Заполненный жидкостью термобаллон и капиллярная трубка
Размеры	Капиллярная трубка длиной 3 м, термобаллон 197×8 мм
Материал	Нержавеющая сталь (тип 55316)
Допустимая температура	$-50 \dots +215^{\circ}\text{C}$
Минимальный радиус изгиба	15 мм для капиллярной трубки, ТЕРМОБАЛЛОН НЕ ИЗГИБАТЬ

Размеры



Переключатель

Тип	Однополюсный на два направления с «сухими» контактами
Номинальные параметры	22 А, 250 В переменного тока, на 100 000 циклов переключения, предельный длительный ток 32 А

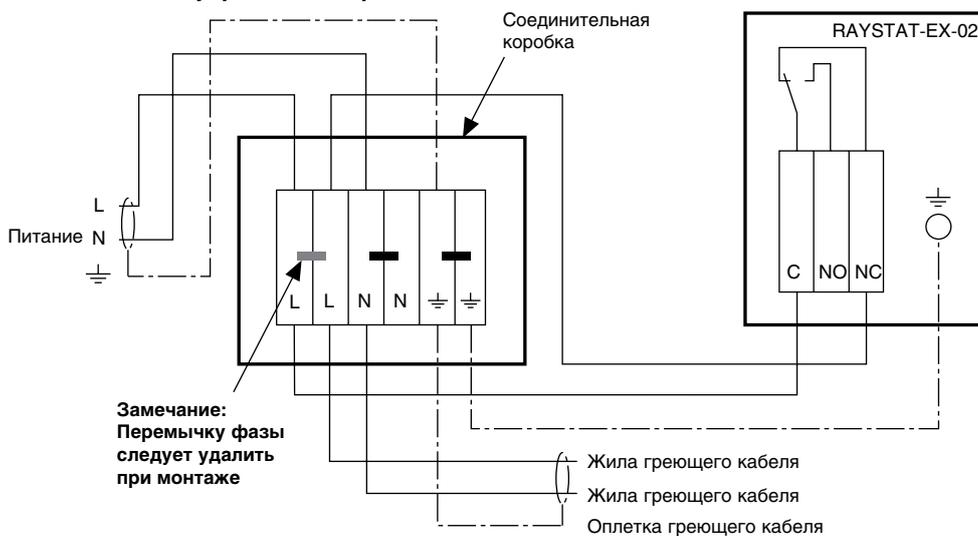
Уставки

Интервал	-4...+163°C
Повторяемость	±1,7°K
Гистерезис	5°K
Точность	±4,5°C при температуре окружающей среды 21°C и снижающейся температуре датчика 50°C
Способ изменения уставок	С помощью вращающейся ручки со шкалой

Клеммы для подключения

Подвод питания	3 клеммы для проводников сечением от 1 до 4 мм ²
Внутреннее заземление	Один болт для проводников сечением от 1 до 4 мм ²
Внешнее заземление	Один болт и зажим для проводников сечением от 1 до 4 мм ²

Схема подключения и система управления термостатом



Максимальная рекомендуемая длина цепи греющего кабеля (напряжение питания 230 В)

Максимальная рекомендуемая длина цепи обогрева греющего кабеля ограничивается номинальным током электрической защиты (см. Руководство по проектированию) или коммутационной способностью термостата RAYSTAT-EX-02.

Для цепей и электрической защиты с номинальным током до 20 А следует принимать максимальную рекомендуемую длину греющего кабеля, указанную в технических характеристиках греющего кабеля.

Для цепей и электрической защиты с номинальным током от 20 до 32 А следует принимать меньшую из величин, приведенной в технических характеристиках греющего кабеля и величины, указанной для температуры включения в нижеприведенной таблице.

Для цепей и электрической защиты с номинальным током свыше 32 А термостат RAYSTAT-EX-02 НЕЛЬЗЯ коммутировать на прямое включение (только через контактор).

Максимальная рекомендуемая длина цепи греющего кабеля $L_{\text{макс}}$ (м) для различных греющих кабелей

Температура переключения, °С	3BTV2-CT/-CR	5BTV2-CT/-CR	8BTV2-CT/-CR	10BTV2-CT/-CR	10QTVR2-CT	15QTVR2-CT	20QTVR2-CT	4XTV2-CT-T3	8XTV2-CT-T3	12XTV2-CT-T3	15XTV2-CT-T3	20XTV2-CT-T2	5КТV2-CT	8КТV2-CT	15КТV2-CT	20КТV2-CT	5VPL2	10VPL2	15 VPL2	20VPL2
5	200	165	120	105	110	85	65	230	145	105	85	65	200	145	90	65	220	145	95	70
10	200	165	120	105	110	90	65	235	150	110	85	65	205	145	90	65	220	150	95	70
15	200	165	120	105	115	90	70	245	155	110	85	65	210	150	95	65	220	150	95	70
20	200	165	120	105	115	95	75	250	160	115	90	65	215	155	95	70	220	150	100	70
25	200	165	120	105	115	95	75	250	165	120	90	70	220	160	100	70	220	155	100	75
30	200	165	120	105	115	95	80	250	170	125	95	70	225	160	100	70	220	155	100	75
35	200	165	120	105	115	95	85	250	180	130	95	75	225	165	105	75	220	155	100	75
40	200	165	120	105	115	95	90	250	180	135	100	75	225	170	105	75	220	155	105	75
45	200	165	120	105	115	95	95	250	180	140	100	75	225	175	110	80	220	155	105	75
50	200	165	120	105	115	95	105	250	180	145	105	80	225	180	115	80	220	155	105	75
55	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	110	80	225	180	115	85	220	155	105	80
60	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	110	85	225	180	120	85	220	155	110	80
65	200	165	120	105	115	95	110	250	180	145	115	85	225	180	125	90	220	155	110	80
70	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	120	90	225	180	130	95	220	155	110	80
75	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	120	90	225	180	130	95	220	155	115	80
80	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	125	95	225	180	130	100	220	155	115	85
85	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	100	225	180	130	105	220	155	115	85
90	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	100	225	180	130	110	220	155	120	85
95	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	105	225	180	130	110	220	155	120	85
100-110	--	--	--	--	115	95	110	250	180	145	130	110	225	180	130	110	220	155	120	85
115-120	--	--	--	--	--	--	--	250	180	145	130	110	225	180	130	110	220	155	125	90
125-150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	225	180	130	110	220	155	125	95

Способ монтажа

Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна Raychem SB-100, SB-101, SB-110, SB-111 или на плоскую поверхность с помощью 4 крепежных отверстий (M6) с расстоянием между центрами 101,5 x 101,5 мм

Информация для заказа

Обозначение изделия	RAYSTAT-EX-02
Номер по каталогу и вес	404385-000 (1770 г)

Комплектующие изделия (заказываются отдельно)

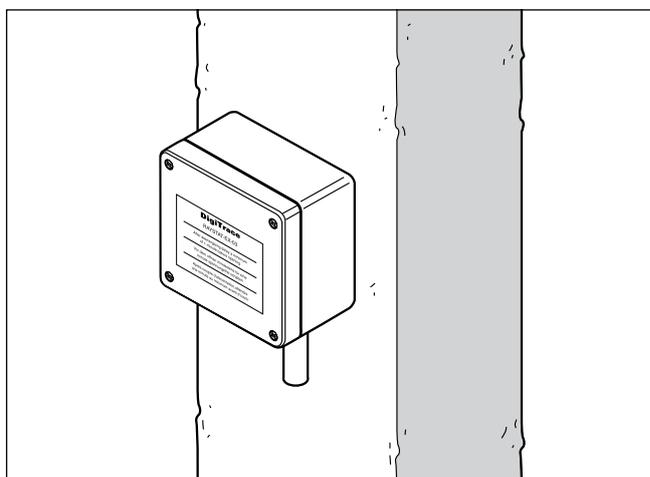
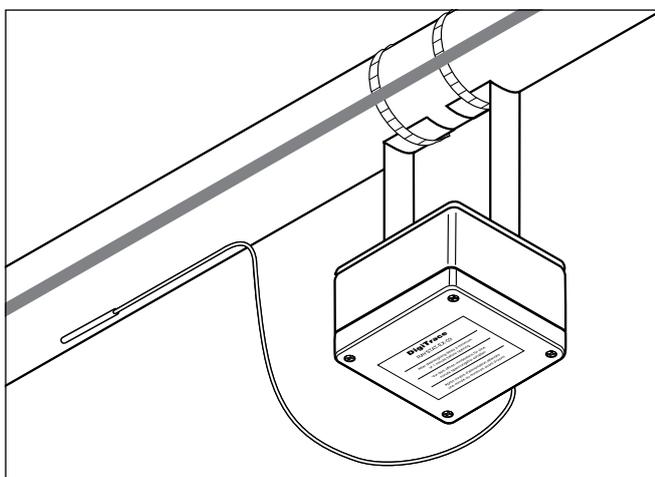
Обозначение изделия	GL-33 (сальник для бронированного силового кабеля)
Номер по каталогу	493217-000
Обозначение изделия	GL-34 (сальник для обычного (небронированного) силового кабеля)
Номер по каталогу	931945-000

Ex Электронный термостат

Электронные термостаты RAYSTAT-EX-03 и RAYSTAT-EX-04 для регулирования обогрева по температуре поверхности или окружающей среды обеспечивают точное управление работой всех типов греющих кабелей Raychem. Термостаты выпускаются на номинальное напряжение 110 В, 50/60 Гц или 230 В, 50/60 Гц с двухполюсным переключателем на 16 А. Контакты переключателя можно коммутировать «сухими».

Точное выставление уставки достигается при помощи цифровых регулировочных роликов внутри корпуса термостата. Термостат для регулирования обогрева по температуре поверхности поставляется с датчиком Pt100 и кабелем длиной 2 м в оболочке из нержавеющей стали, что позволяет устанавливать электронный блок на удалении от датчика. Термостат для регулирования обогрева по температуре окружающей среды, поставляется с датчиком Pt100

и ветрозащитой. Корпус изготавливается из стеклонаполненного полиэфир с высокой ударной прочностью и степенью защиты IP66. Два ввода M20 и один ввод M25 служат для подключения к термостату силового кабеля и греющих кабелей. При максимальных температурах трубы до 215°C, термостат может быть смонтирован с помощью опорного кронштейна.



	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04
Назначение	Регулирование по температуре обогреваемой поверхности	Регулирование по температуре окружающей среды
Область применения	Взрывоопасные, класс 1, класс 2 (газ), класс 21, класс 22 (пыль) Нормальные	
Сертификация	Baseefa03ATEX0695X Ex II 2 G/D T=85°C EEx emia IIC T6 (T _a -50...+55°C) Сертификаты Госгортехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси, МЧС Казахстана, Госгортехнадзора Украины	
Технические характеристики		
Диапазон температур	0...499°C	0...49°C
Степень защиты	IP66	IP66
Испытание на затопление водой	Удовлетворяет требованиям Shell	Удовлетворяет требованиям Shell
Точность переключения	±1 К при 5°C ±1% при уставке выше 100°C	±1 К при 5°C
Гистерезис	≈ 1°C при 100°C, ≈ 2°C при 200°C ≈ 5°C при 499°C	≈ 1°C
Реле	Двухполюсный переключатель на два направления (DPDT) (могут использоваться как «сухие» контакты)	Двухполюсный переключатель на два направления (DPDT) (могут использоваться как «сухие» контакты)
Макс. коммутируемый ток	16 А при 110 В, +/-10%, 50/60 Гц, 16 А при 230/254 В, +/-10%, 50/60 Гц, активная нагрузка	16 А при 110 В, +/-10%, 50/60 Гц, 16 А при 230/254 В, +/-10%, 50/60 Гц, активная нагрузка
Допустимая темп. окр. среды	-50...+55°C	-50...+55°C
Напряжение питания	110 В ±10%, 50/60 Гц 230/254 В ±10%, 50/60 Гц	110 В ±10%, 50/60 Гц 230/254 В ±10%, 50/60 Гц

Размеры

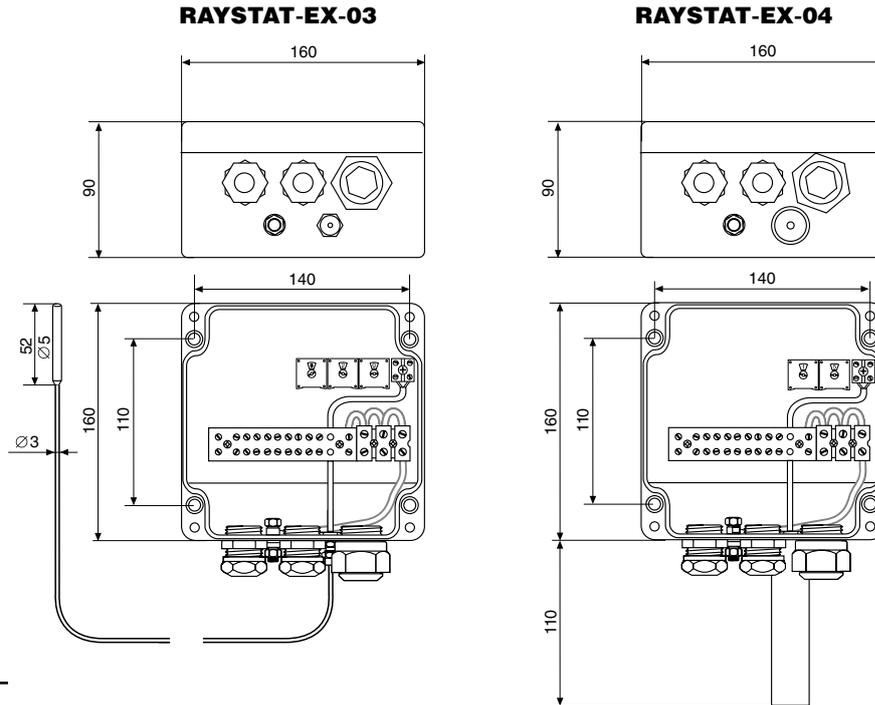
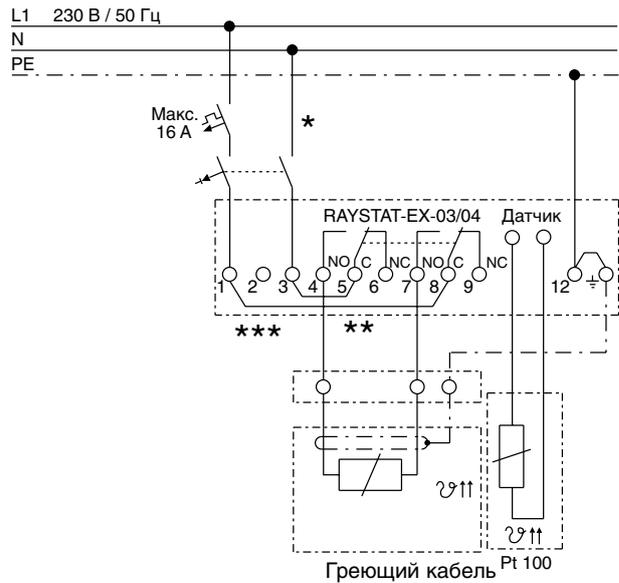


Схема подключения и система управления термостатом



- * Конфигурация автоматических выключателей может быть различной в соответствии с местными требованиями/стандартами
- ** Для коммутации «сухих» контактов следует удалить переключки между контактами 1-8 и/или 3-5
- *** Клемма 2: клемма для подключения питания 110 В

Технические характеристики

Внутреннее энергопотребление	110 В ~ 4 ВА, 230/254 В ~ 3 ВА	
Клеммы (сечение кабеля)	Макс. 4 мм ²	Макс. 4 мм ²
Кабельные вводы	2 x M20 с сальниками (каб. Ø 7,5–13 мм) 1 x M25 с адаптером M25(M)/M20(F) и заглушкой (M20)	2 x M20 с сальниками (каб. Ø 7,5–13 мм) 1 x M25 с адаптером M25(M)/M20(F) и заглушкой (M20)
Датчик	Двухпроводный Pt 100, датчик из нерж. стали, кабель 2 м	Двухпроводный Pt 100, датчик из нерж. стали, ветрозащита

Способ монтажа

Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна Raychem SB-100 или SB-101 или на поверхность с помощью 4 монтажных отверстий с расстоянием между центрами 110 x 140 мм

Информация для заказа

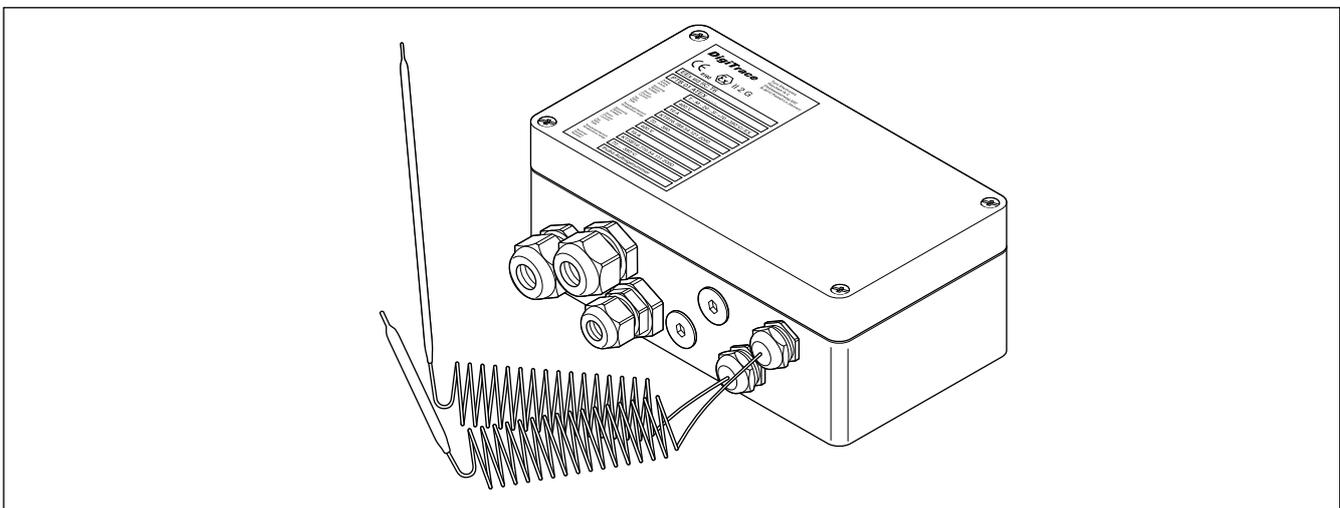
Обозначение изделия	RAYSTAT-EX-03	RAYSTAT-EX-04
Номер по каталогу и вес	333472-000 (3,0 кг)	462834-000 (3,1 кг)

Ex Термостат с ограничителем для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности для взрывоопасных зон (класс 1 и 2)

Термостат с ограничителем T-M-20-S+x+y/EX для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности предназначен для использования во взрывоопасных зонах. Ограничитель предотвращает перегрев системы обогрева свыше установленной температуры в случае отказа системы управления или достижения процессом небезопасной температуры. Термостат рассчитан на макс. номинальное напряжение в 400 В и макс. коммутируемый ток в 16 А, что достигается за счет использова-

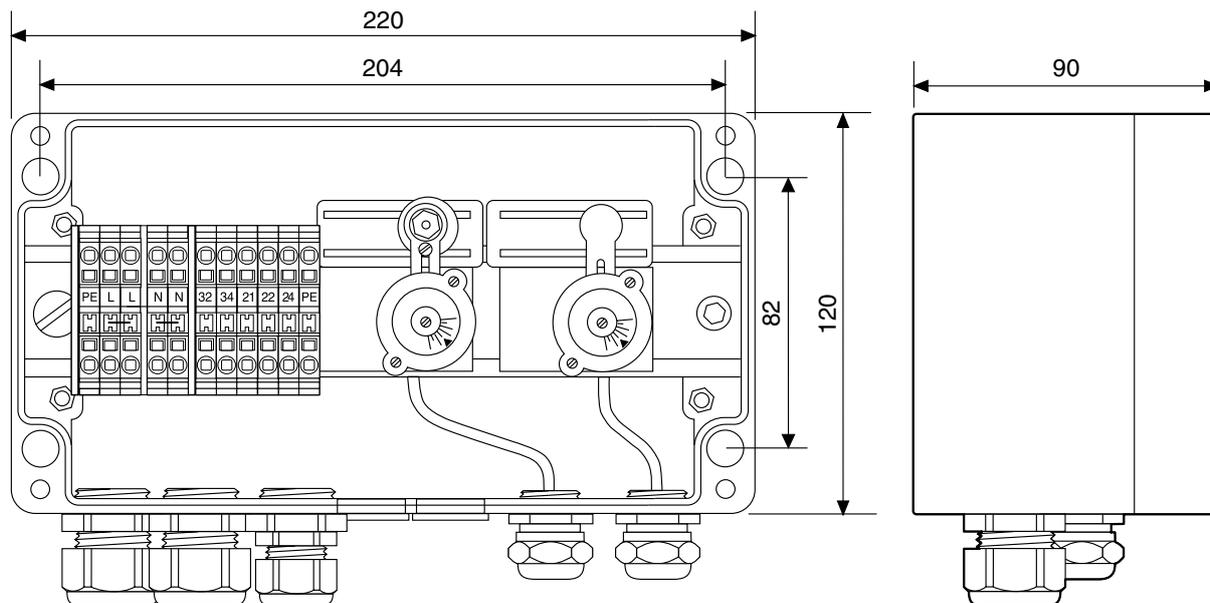
ния независимых EEx d однополюсных перекидных микропереключателей с «сухими» контактами. Внутри защищенного корпуса вместе с переключателями находятся клеммные блоки WAGO Cage Clamp для быстрого и легкого подключения. Поставляемый в комплекте с термостатом датчик представляет собой заполненную жидкостью двухметровую стальную капиллярную трубку из нерж. стали с термобаллоном. Термостат поставляется с имеющими Ex сертификацию сальниками для силового кабеля, заглушка-

ми и вводами, что дает возможность производить самые разнообразные подключения, такие как: последовательное подключение к питанию для сокращения количества соединительных коробок, прямое подсоединение греющего кабеля через вводы M25 и M20 с сальниками, подключение аварийной сигнализации. Термостат выпускается в 2 модификациях для различных диапазонов температур: -5...+215°C и +70...+350°C.



	T-M-20-S/+5+215C/EX	T-M-20-S/+70+350C/EX
Назначение	Регулирование обогрева по температуре обогреваемой поверхности	
Область применения	Нормальные и взрывоопасные зоны (класс 1 или 2)	
Сертификация	PTB 01 ATEX 1075 Ex II 2 G EEx ed IIC T6 Ex II 2 D IP 65 T80°C	PTB 01 ATEX 1075 Ex II 2 G EEx ed IIC T6 Ex II 2 D IP 65 T80°C
Технические характеристики		
Макс. номинальное напряжение	400 В перем. тока	400 В перем. тока
Диапазон уставки регулирования	+5...+215°C	+70...+350°C
Диапазон ограничителя	+40...+300°C	+70...+350°C
Реле	Однополюсный переключатель на два направления (SPDT) > 100 000 циклов при ном. силе тока > 50 000 циклов при силе тока 5 х ном.	Однополюсный переключатель на два направления (SPDT) > 100 000 циклов при ном. силе тока > 50 000 циклов при силе тока 5 х ном.
Коммутируемый ток	Макс. 16 А при 400 В, акт. нагрузка	Макс. 16 А при 400 В, акт. нагрузка
Гистерезис / дифференциал термостат	≤ 6 К	≤ 6 К
ограничитель	≤ 4 К	≤ 4 К
Способ задания уставок	С помощью потенциометра внутри корпуса	С помощью потенциометра внутри корпуса
Способ сброса ограничителя	С помощью отвертки, внутри корпуса	
Допустимая температура окр. среды	-30...+80°C	-30...+80°C

Номинальные размеры



T-M-20-S/+5+215C/EX

T-M-20-S/+70+350C/EX

Подсоединительные клеммы

Размер	4 мм ²	4 мм ²
Тип	WAGO Cage Clamp	WAGO Cage Clamp

Управление

Реле управления	Перекидной переключатель
Реле ограничителя	Перекидной переключатель с возможностью подключения внешнего устройства сигнализации Система обнаружения утечек из капилляра

Корпус

Степень защиты	IP65	IP65
Размеры	220 x 120 x 90 мм	220 x 120 x 90 мм
Материал корпуса и крышки	Черный, стеклонаполненный полиэфир	Черный, стеклонаполненный полиэфир
Крепление крышки	4 невыпадающих винта из нерж. стали	4 невыпадающих винта из нерж. стали
Кабельные вводы	7 вводов: 1 x M25 с сальником (кабель Ø 8–17 мм): подвод питания 1 x M25 с сальником с заглушкой (кабель Ø 8–17 мм): послед. подключение питания 1 x M25 с адаптером M25/M20, включая сальник M20 с заглушкой (кабель Ø 5–13 мм): вывод к греющему кабелю или аварийной сигнализации 2 x M20 с заглушками: вывод к греющим кабелям (возможность подключения одножильных греющих кабелей) 2 x M20: капиллярные датчики	

Датчик температуры

Тип	Заполненная жидкостью капиллярная трубка, длина 2 м	
Размеры датчика		
термостат	Ø 7 мм, длина 88 мм	Ø 7 мм, длина 88 мм
ограничитель	Ø 4,7 мм, длина 191 мм	Ø 4,7 мм, длина 191 мм
Материал	1.4435 нерж. сталь	
Допустимая температура		
термостат	-30...+250°C	-30...+380°C
ограничитель	-30...+330°C	-30...+380°C
Минимальный радиус изгиба	10 мм для капиллярной трубки (ДАТЧИК НЕ ИЗГИБАТЬ!)	

Монтаж

Способ монтажа

Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна SB-120 (номер по каталогу 165886-000) или крепится к плоской поверхности с помощью 4-крепежных отверстий (расстояние между центрами 204 x 82 мм)

Информация для заказа

Обозначение изделия

T-M-20-S/+5+215C/EX

T-M-20-S/+70+350C/EX

Номер по каталогу и вес

576404-000 (2 кг)

655212-000 (2 кг)

Расшифровка обозначения: T-M-20-S/+x+y/EX

T = термостат

M = механический термостат

20 = управляющий термостат + ограничитель

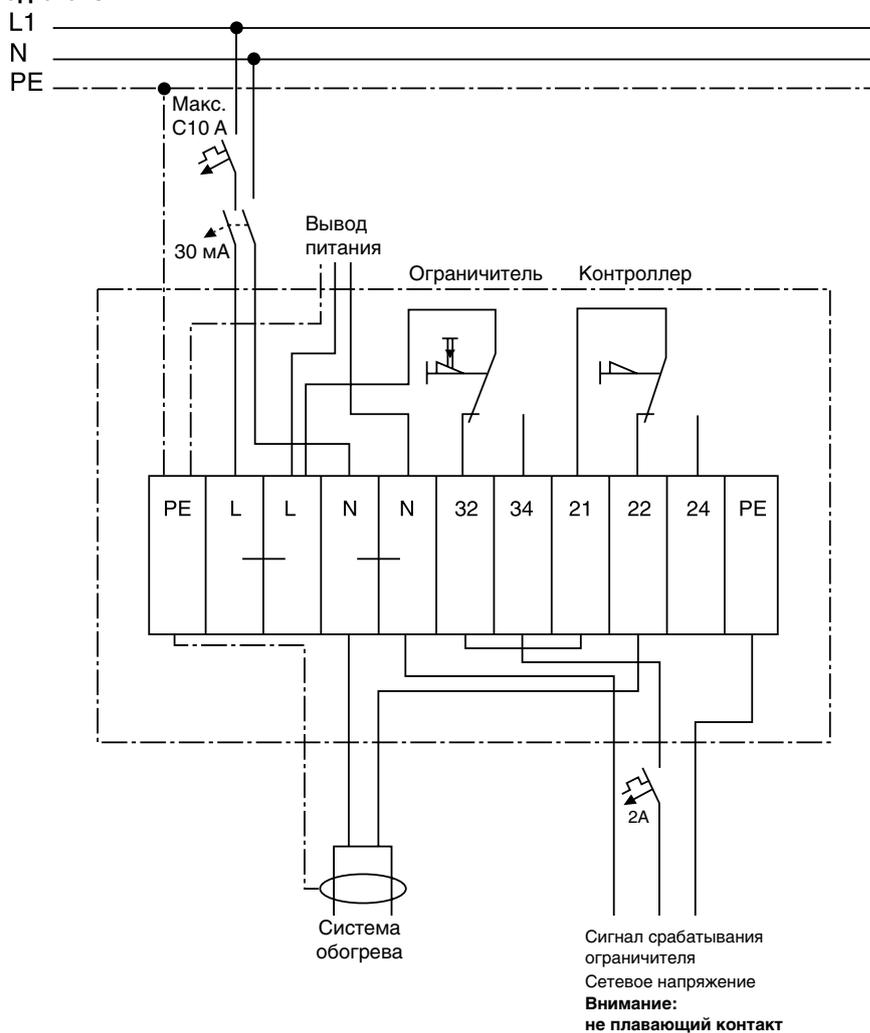
S = регулирование обогрева по температуре обогреваемой поверхности

x = минимальная температура диапазона уставок

y = максимальная температура диапазона уставок

Ex = для взрывоопасных зон

Схема подключения

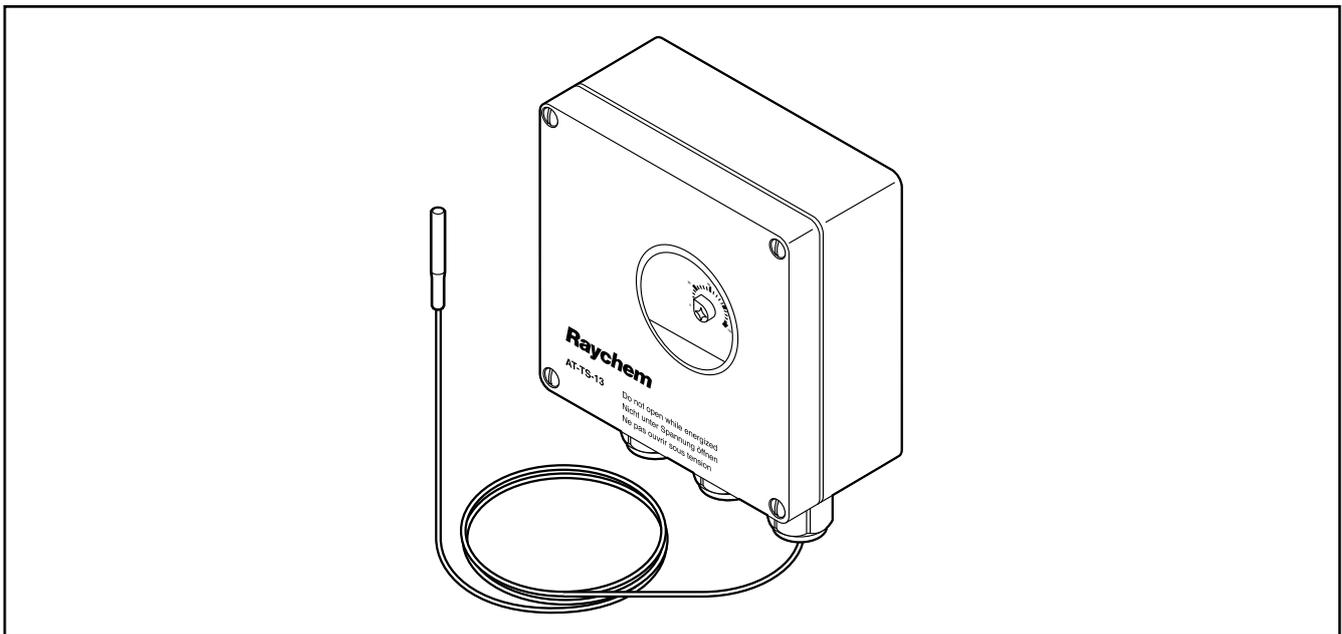


Электронный термостат с регулированием обогрева по температуре обогреваемой поверхности

Электронные термостаты с регулированием по температуре обогреваемой поверхности AT-TS-13 и AT-TS-14 предназначены для использования в нормальных (невзрывоопасных) зонах. Они рассчитаны на номинальное напряжение 230 В переменного тока и максимальный коммутируемый ток 16 А (при напряжении 250 В). Через

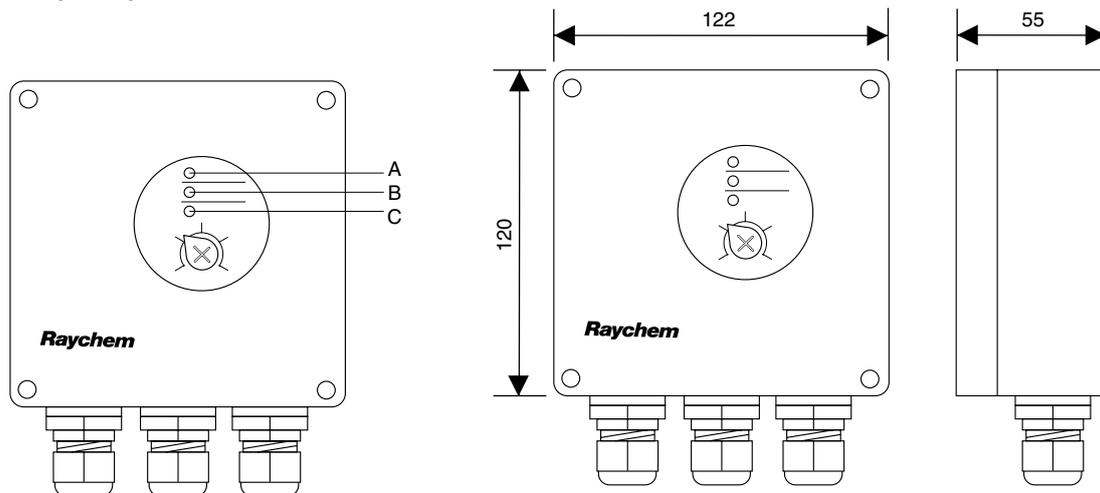
окошко на крышке прибора можно проверить уставку температуры и состояние термостата, указываемое светодиодами. Поставляемый вместе с термостатом датчик температуры представляет собой трехметровый кабель с положительным температурным коэффициентом (может быть укорочен при регулировании по

температуре окружающей среды). Термостаты допускают возможность прямого подключения греющего кабеля через кабельный сальник M25 и выпускаются в 2 модификациях: для диапазона температур $-50...+15^{\circ}\text{C}$ и $0...+120^{\circ}\text{C}$.



	AT-TS-13	AT-TS-14
Назначение	Регулирование по температуре обогреваемой поверхности	
Общие данные		
Область применения	Нормальные зоны, открытые площадки	Нормальные зоны, открытые площадки
Макс. номинальное напряжение	230 В перем. тока, +10%/–15%, 50/60 Гц	230 В перем. тока, +10%/–15%, 50/60 Гц
Макс. коммутируемый ток	16 А при 250 В перем. тока	16 А при 250 В перем. тока
Макс. сечение проводника	2,5 мм ²	2,5 мм ²
Гистерезис	0,6...1 К	0,6...1 К
Точность переключения	± 1 К при 5°C (температура калибровки)	2 К при 60°C (температура калибровки)
Тип переключателя	SPST (нормально открытый)	SPST (нормально открытый)
Диапазон уставки регулирования	–5...+15°C	0...+120°C
Корпус		
Способ задания уставки	Внутри корпуса	Внутри корпуса
Допустимая температура	–20...+50°C	–20°C...+50°C
Степень защиты	IP65 в соответствии с EN 60529	IP65 в соответствии с EN 60529
Кабельные вводы	1 x M20 для силового кабеля (Ø 8–13 мм) 1 x M25 для греющего элемента (Ø 11–17 мм) 1 x M16 для датчика	1 x M20 для сил. кабеля (Ø 8–13 мм) 1 x M25 для греющего элемента (Ø 11–17 мм) 1 x M16 для датчика
Материал	ABS	ABS
Крепление крышки	4 быстросъемных винта с никелевым покрытием	

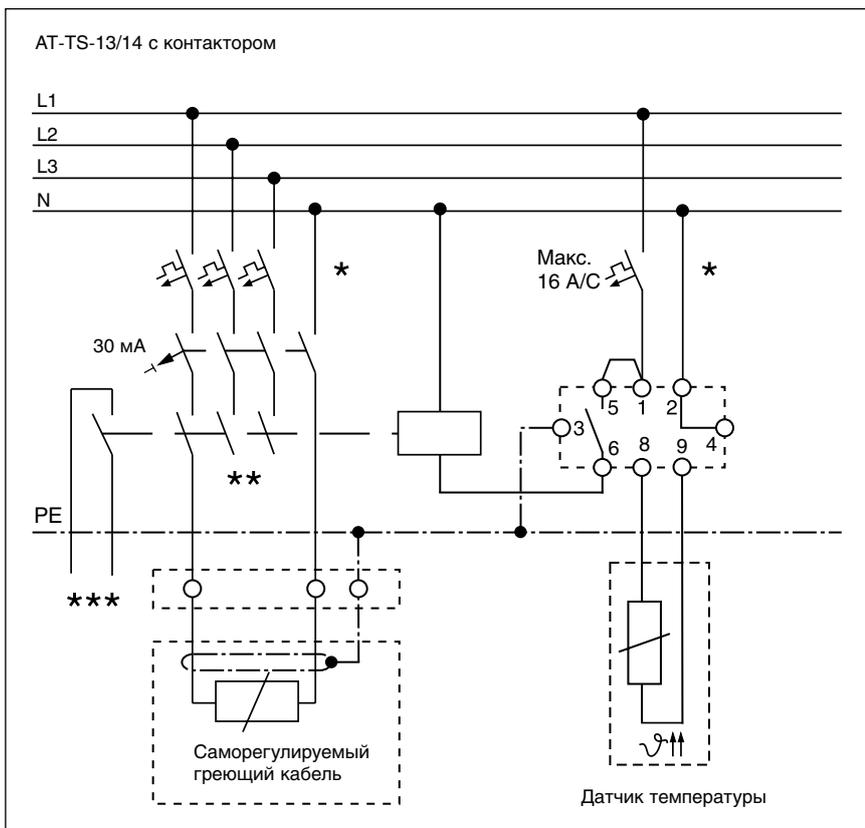
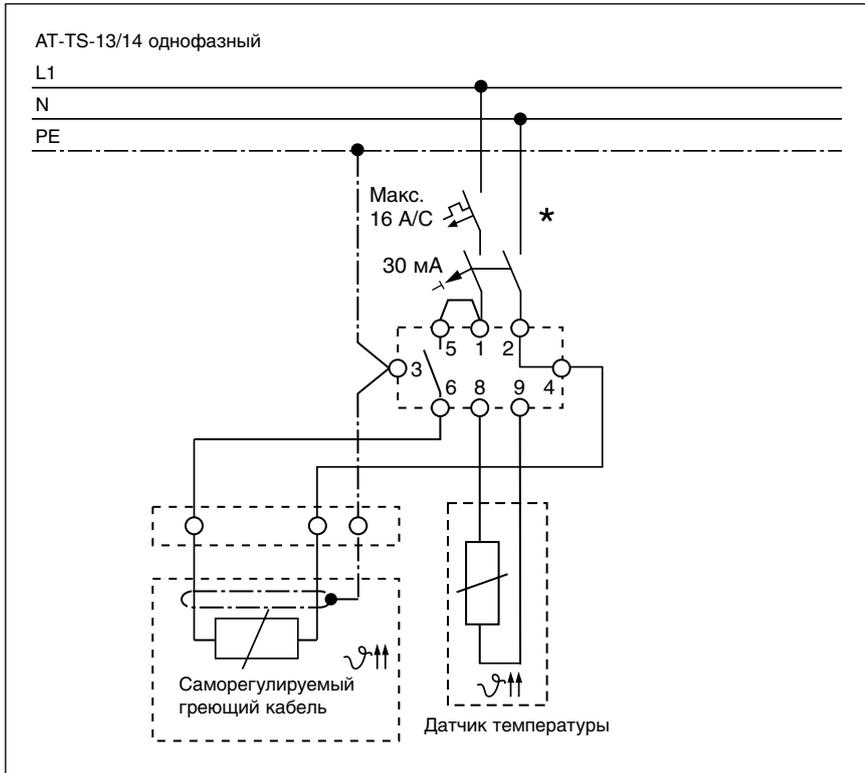
Номинальные размеры



- | | | |
|---|-------------------|----------------------------|
| A | Зеленый индикатор | Греющий кабель включен |
| B | Красный индикатор | Отказ датчика |
| C | Красный индикатор | Короткое замыкание датчика |

	AT-TS-13	AT-TS-14
Монтаж		
Способ монтажа	SB-110 или SB-111 или крепление к плоской поверхности	SB-110 или SB-111 или крепление к плоской поверхности
Датчик температуры		
Тип	PTC KTY 83-110	PTC KTY 83-110
Длина кабеля датчика	3 м	3 м
Диаметр кабеля датчика	5,5 мм	5,5 мм
Диаметр датчика	6,5 мм	6,5 мм
Материал	ПВХ	Силикон
Макс. допустимая температура	80°C	160°C
	для кабеля датчика	
	Кабель датчика может быть удлинён до 100 м 2-проводным кабелем с сечением 1,5 мм ² . Кабель должен быть экранированным. В случае, если кабель датчика проложен вместе с другими кабелями или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, а оплетку кабеля следует заземлить только со стороны термостата.	
Управление		
Индикация работы	Зеленый индикатор: греющий кабель ВКЛЮЧЕН Красный индикатор: отказ датчика Красный индикатор: короткое замыкание цепи датчика	
Информация для заказа		
Обозначение изделия	AT-TS-13	AT-TS-14
Номер по каталогу и вес	728129-000 (440 г)	648945-000 (440 г)
Комплектующие изделия		
Адаптер для кабельных вводов		
Обозначение изделия	Reducer M25 (M) / M20 (F) (M25 наружная/M20 внутр. резьба)	Reducer M25 (M) / M20 (F) (M25 наружная/M20 внутр. резьба)
Номер по каталогу и вес	184856-000 (10 г)	184856-000 (10 г)
Датчик температуры		
Обозначение изделия	HARD-69 (макс. допустимая темп. 160°C) HARD-69	
Номер по каталогу и вес	133571-000 (180 г)	133571-000 (180 г)

Схема подключения термостатов AT-TS-13 и AT-TS-14



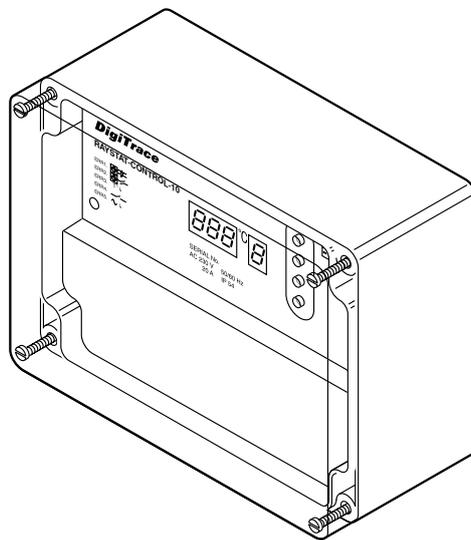
- * Двух- или четырехполюсное автоматические выключатели могут быть необходимы для местных условий, стандартов и норм.
- ** В зависимости от конкретной ситуации могут использоваться одно- и трехполюсные контакторы и автоматические выключатели.
- *** Дополнительный элемент: автоматический выключатель с «сухими» контактами для подключения к BMS.

Программируемый термостат для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности

Программируемый термостат для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности с реле сигнализации RAYSTAT-CONTROL-10 предоставляет возможность удобного для пользователя контроля и управления всеми видами греющих кабелей Raychem. Термостат оснащен реле управления на 25 А (контакты можно скоммутировать «сухими») и однополюсным

«сухим» реле сигнализации на два направления на 2 А. Параметры и при соответствующих условиях причины срабатывания сигнализации отображаются на жидкокристаллическом дисплее, что обеспечивает легкую установку параметров работы устройства, которая возможна даже при отсутствии внешнего питания. Термостат RAYSTAT-CONTROL-10 комплектуется датчиком температуры

Pt100 и трехметровым силиконовым удлинительным кабелем, что дает возможность размещать прибор на удалении от датчика. Два ввода M25 позволяют напрямую подключать силовой и греющий кабель к термостату. Прибор может быть установлен непосредственно на трубопровод с помощью опорного кронштейна SB-100 или SB-101.



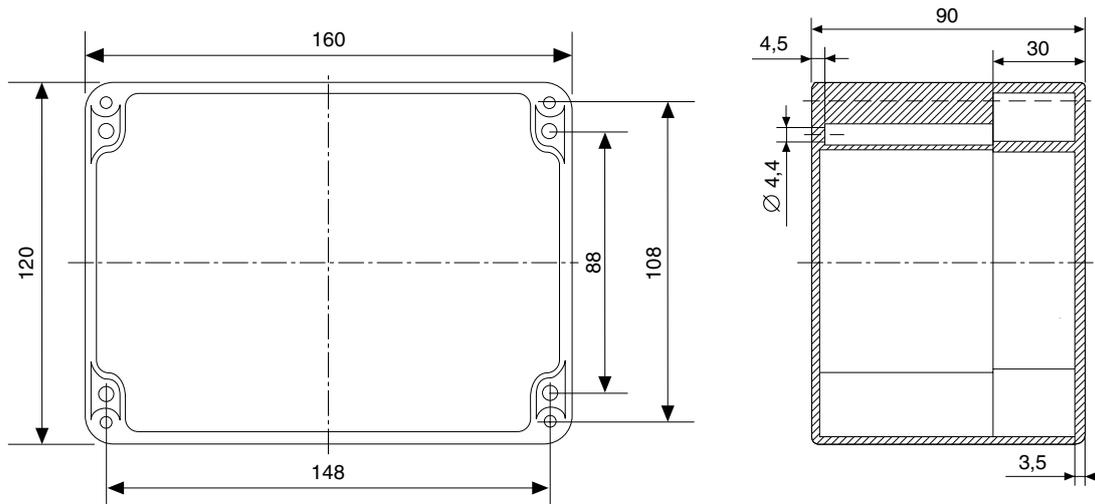
Общие данные

Назначение	Регулирование обогрева по температуре обогреваемой поверхности
Область применения	Нормальные зоны, открытые площадки или внутри помещений Возможна работа во взрывоопасных зонах (класс 1 и 2) при использовании датчика MONI-PT100-EXE (поставляется отдельно), однако сам термостат должен быть установлен в нормальной (невзрывоопасной) зоне
Рабочий диапазон	-40...+40°C температур окружающей среды
Номинальное напряжение питания	230 В перем. тока, +10% -10%, 50/60 Гц
Внутреннее энергопотребление	≤ 14 ВА

Корпус

Степень защиты	IP65
Корпус и крышка	Серый поликарбонатный корпус, прозрачная крышка
Крепление крышки	4 невыпадающих винта из нерж. стали
Кабельные вводы	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16; прямой ввод греющего кабеля в устройство управления с помощью подсоединительного набора с сальником M25
Заглушка	1 x M20

Номинальные размеры



Датчик температуры

Тип	3-проводный Pt 100 в соответствии с IEC класс B
Область применения	Нормальные зоны
Макс. допустимая температура	+200°C
Кабель датчика может быть удлинён	3-проводным кабелем с макс. сопротивлением 20 Ом на жилу (макс. 150 м с кабелем 3 x 1,5 мм ²). Кабель должен быть экранированным. В случае, если кабель датчика проложен вместе с другими кабелями или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, а оплетку кабеля следует заземлить только со стороны термостата.

Управление

Реле управления	Однополюсное перекидное реле, номинальные параметры: 25 А при 250 В
Реле сигнализации	«Сухое» однополюсное двухпозиционное реле, номинал. параметры: 2 А, 250 В

Задаваемые параметры

Уставка поддерживаемой темп.	0...+ 150°C
Гистерезис	от 1 до 5 К
Сигнализация низкой температуры	-40...+148°C
Сигнализация высокой температуры	+2...+150°C или выключена
Состояние цепи обогрева	ВКЛЮЧЕНИЕ или ВЫКЛЮЧЕНИЕ при неполадках датчика
Подключение с «сухим контактом»	ДА или НЕТ
Параметры могут быть заданы и при отсутствии внешнего питания (питание от внутренней батареи); установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.	

Диагностируемые сбои

Сбои работы датчика	Короткое замыкание датчика / Обрыв цепи датчика
Превышение температуры	Минимальная температура / Максимальная температура
Сбои подачи напряжения	Низкое напряжение питания / Прерывание подачи управляющего напряжения

Схема дисплея устройства управления

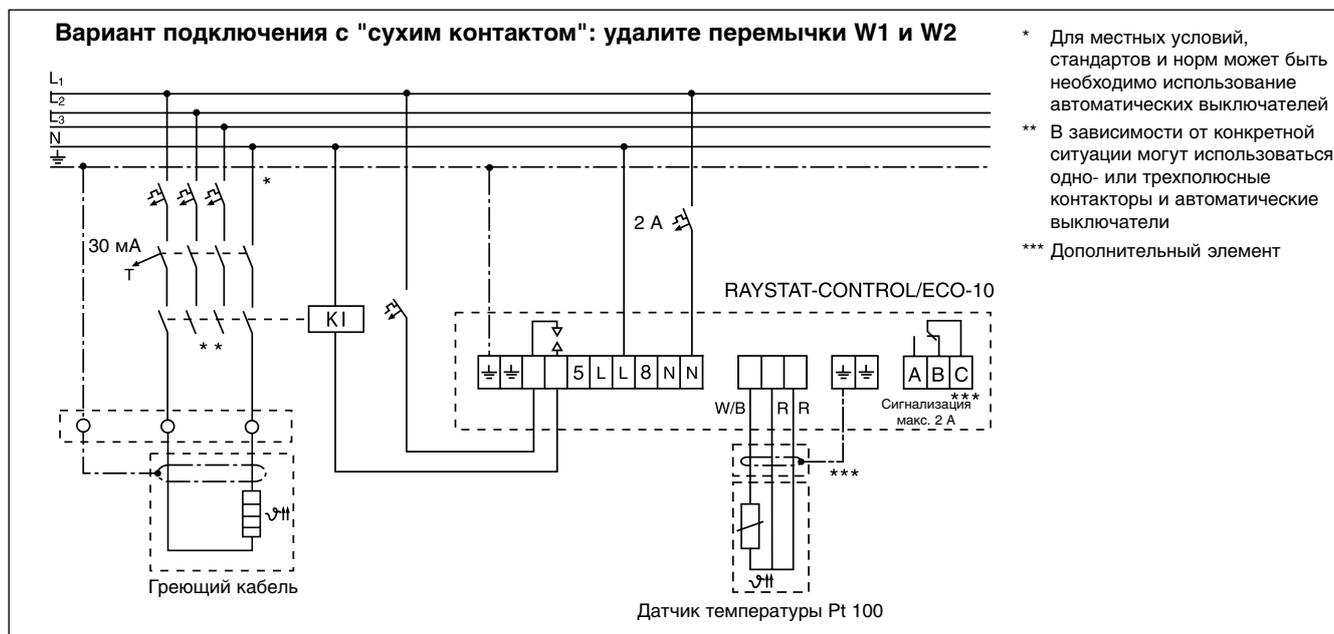
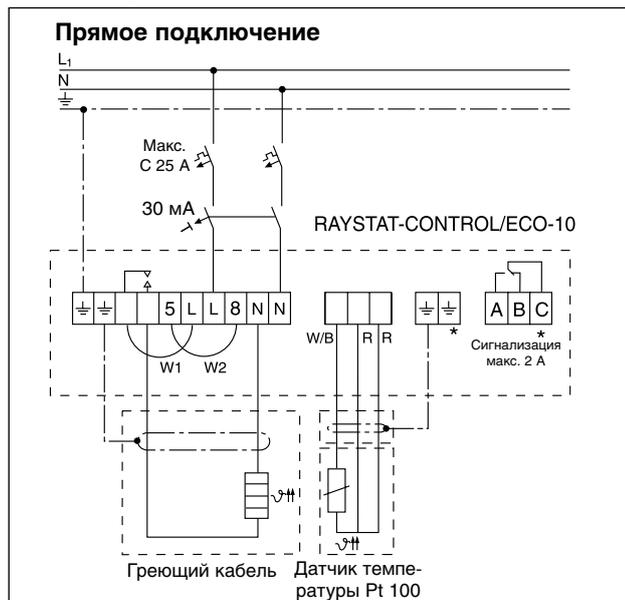
А. Жидкокристаллический дисплей (отображает параметры и неполадки)

В. Управляющие клавиши

1. Включение батареи
2. Выбор параметра
3. Увеличение значения
4. Уменьшение значения

Управление и контроль

Схемы подключения



- * Для местных условий, стандартов и норм может быть необходимо использование автоматических выключателей
- ** В зависимости от конкретной ситуации могут использоваться одно- или трехполюсные контакторы и автоматические выключатели
- *** Дополнительный элемент

Подсоединительные клеммы

Питание	3 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 4 мм ²
Датчик температуры Pt 100	4 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 2,5 мм ²
Реле управления	3 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 4 мм ²
Реле сигнализации	3 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 2,5 мм ²

Способ монтажа

Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна SB-100 или SB-101 или на плоскую поверхность с помощью монтажных отверстий под винт M4 (расстояние между центрами 148 x 108 мм)

Информация для заказа

Обозначение изделия	RAYSTAT-CONTROL-10
Номер по каталогу и вес	828810-000 (800 г)

Комплектующие изделия

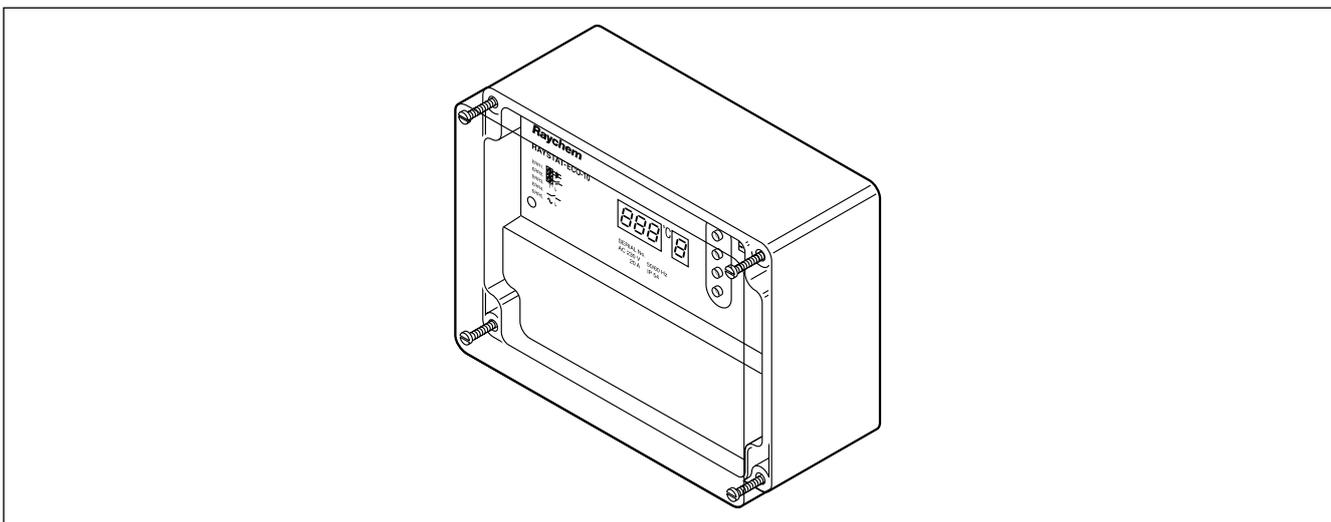
Адаптер для кабельных вводов	Reducer M25 (M) / M20 (F) M25 наружная/M20 внутр. резьба
Номер по каталогу и вес	184856-000 (100 г)

Энергосберегающее устройство управления системой защиты от замерзания

Энергосберегающее устройство управления системой защиты от замерзания с регулированием по температуре окружающего воздуха RAYSTAT-ECO-10 предназначено для управления греющими кабелями, используемыми в системах защиты от замерзания. Устройство непрерывно корректирует мощность электрообогрева, базируясь на температуре окружающей среды. С помощью специального алгоритма на базе измеренной температуры окружающей среды устройство управления RAYSTAT-ECO-10 определяет соответствующую продолжительность

периода времени, в течение которого греющие кабели будут включены. Так как зимой температура окружающей среды часто бывает ниже точки замерзания, но выше минимальной температуры, на которую рассчитана система защиты от замерзания, при использовании RAYSTAT-ECO-10 достигается значительная экономия потребляемой энергии. Параметры работы отображаются устройством на дисплее и могут быть легко изменены. Устройство управления содержит реле на 25 А, позволяющее осуществлять прямое подключение цепи греющего кабеля. Корпус устройства управления

рассчитан на монтаж на открытых площадках. Устройство RAYSTAT-ECO-10 включает датчик температуры окружающей среды Pt 100 для нормальных зон и рассчитано на длительную безотказную эксплуатацию. В дополнение к дисплею устройство управления имеет реле сигнализации для дистанционного отслеживания работы устройства управления, включающееся при падении напряжения питания, внутреннем сбое или при отказе датчика температуры.



Общие данные

Назначение	Энергосберегающее устройство управления системой защиты от замерзания с регулированием по температуре окружающего воздуха
Область применения	Нормальные зоны, открытые площадки
Рабочий диапазон	-40...+40°C температур окружающей среды
Номинальное напряжение питания	230 В перем. тока, ±10%, 50/60 Гц
Внутреннее энергопотребление	≤ 14 ВА

Корпус

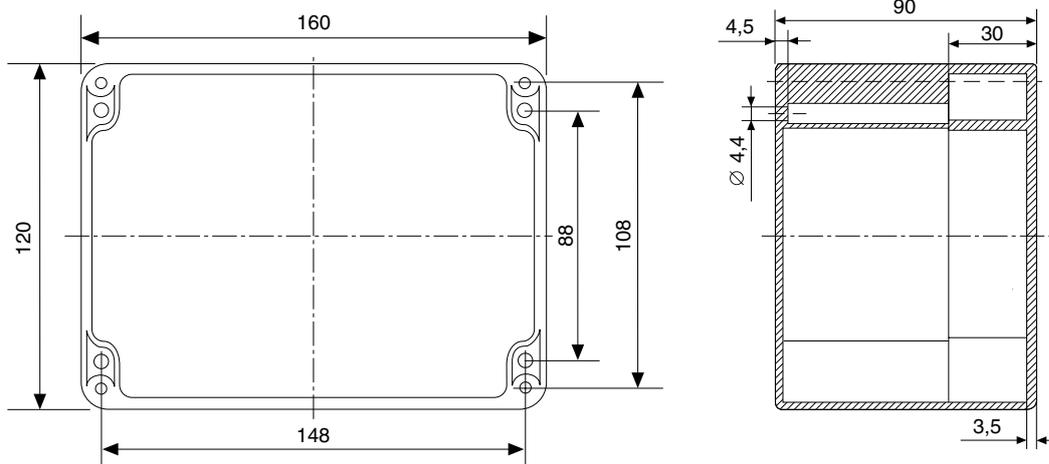
Степень защиты	IP65
Корпус и крышка	Серый поликарбонатный корпус, прозрачная крышка
Крепление крышки	4 невыпадающий винта
Кабельные вводы	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16; прямой ввод греющего кабеля в устройство управления с помощью подсоединительного набора M25
Заглушка	1 x M20

Датчик температуры

Тип	3-проводный Pt 100в соответствии с IEC класс B
Область применения	Нормальные зоны

Датчик может быть удлинен 3-проводным экранированным кабелем с макс. сопротивлением 20 Ом на жилу (макс. 150 м с кабелем 3 x 1,5 мм²). В случае, если кабель датчика проложен вместе с другими кабелями или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, а оплетку кабеля со стороны устройства управления следует заземлить.

Номинальные размеры



Управление

Количество реле	Одно реле управления, одно реле сигнализации
Реле управления	Однополюсное перекидное реле, номинальная сила тока: 25 А при 250 В перем. тока
Реле сигнализации	Однополюсное двухпозиционное реле, номинальная сила тока: 2 А при 250 В перем. тока, "сухое"

Задаваемые параметры

Уставка поддерживаемой темп.	0...+ 30°C (0% мощности обогрева)
Минимальная темп. окр. среды	-30...0°C (100% мощности обогрева)
Состояние цепи обогрева	ВКЛЮЧЕНИЕ (100%) или ВЫКЛЮЧЕНИЕ при неполадках датчика
Подключение с «сухим контактом»	ДА или НЕТ
Параметры могут быть заданы и при отсутствии внешнего питания (питание от внутренней батареи); установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.	

Энергосбережение в режиме пропорционального регулирования по температуре окружающей среды (PASC)

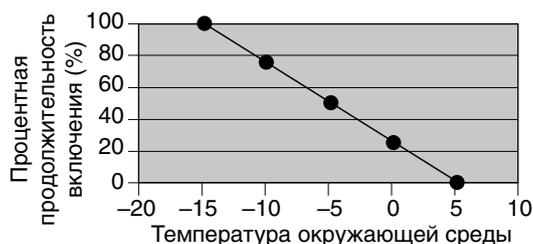
Рабочий цикл (продолжительность подачи напряжения на цепь обогрева) зависит от температуры окружающей среды.

Пример: Мин. темп. окр. ср. = -15°C, поддерживаемая темп. (уставка) = +5°C

T _{окр. ср.}	% вкл.
-15	100
-10	75
-5	52
0	25
5	0

Мин. темп.

Уставка



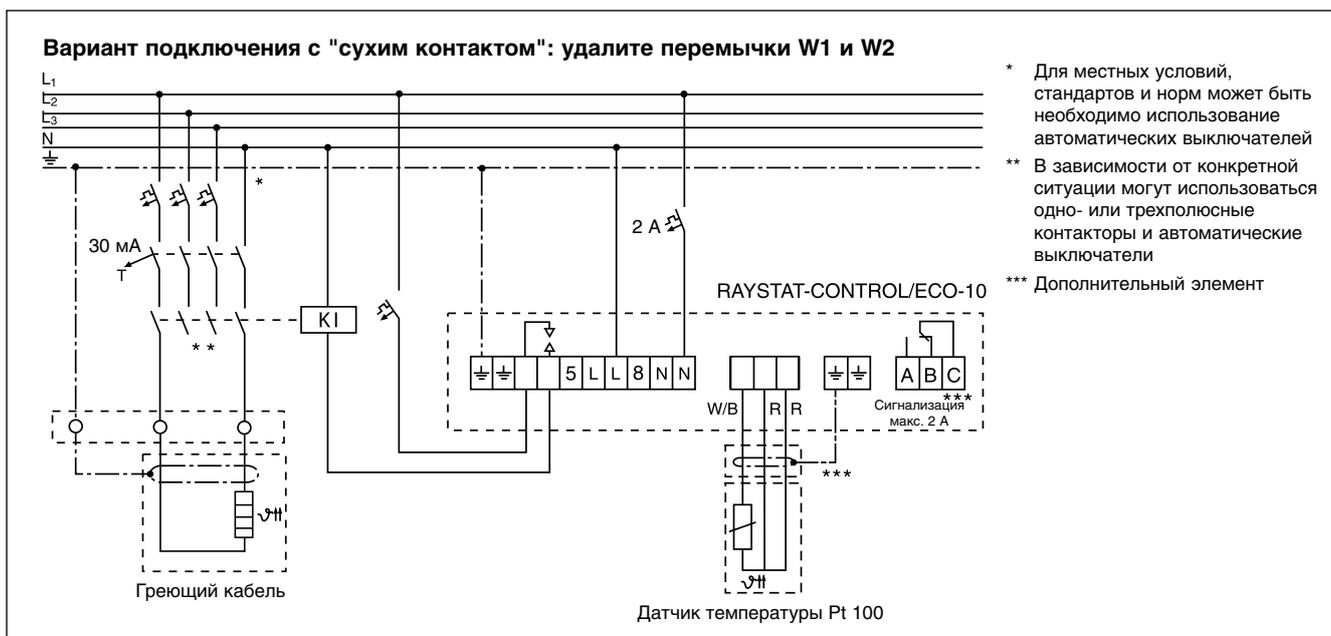
Результат: при темп. окр. среды -5°C экономия энергии составляет 50%.

Диагностируемые сбои

Сбои работы датчика	Короткое замыкание датчика / Обрыв цепи датчика
Низкая температура	Достигнута минимальная ожидаемая температура окружающей среды
Сбои подачи напряжения	Низкое напряжение питания / Прерывание подачи управляющего напряжения

Схема дисплея устройства управления

Схемы подключения



- * Для местных условий, стандартов и норм может быть необходимо использование автоматических выключателей
- ** В зависимости от конкретной ситуации могут использоваться одно- или трехполюсные контакторы и автоматические выключатели
- *** Дополнительный элемент

Подсоединительные клеммы

Питание	3 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 4 мм ²
Датчик температуры Pt 100	4 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 2,5 мм ²
Реле управления	3 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 4 мм ²
Реле сигнализации	3 клеммы для проводников сечением от 0,75 до 2,5 мм ²

Способ монтажа

Монтируется на трубу с помощью опорных кронштейнов SB-100, SB-101 (SB-110 или SB-111) или крепится к плоской поверхности с помощью 4 крепежных отверстий под винт M4 (расстояние между центрами 148 x 108 мм)

Информация для заказа

Обозначение изделия	RAYSTAT-ECO-10
Номер по каталогу и вес	145232-000 (800 г)

Комплектующие изделия

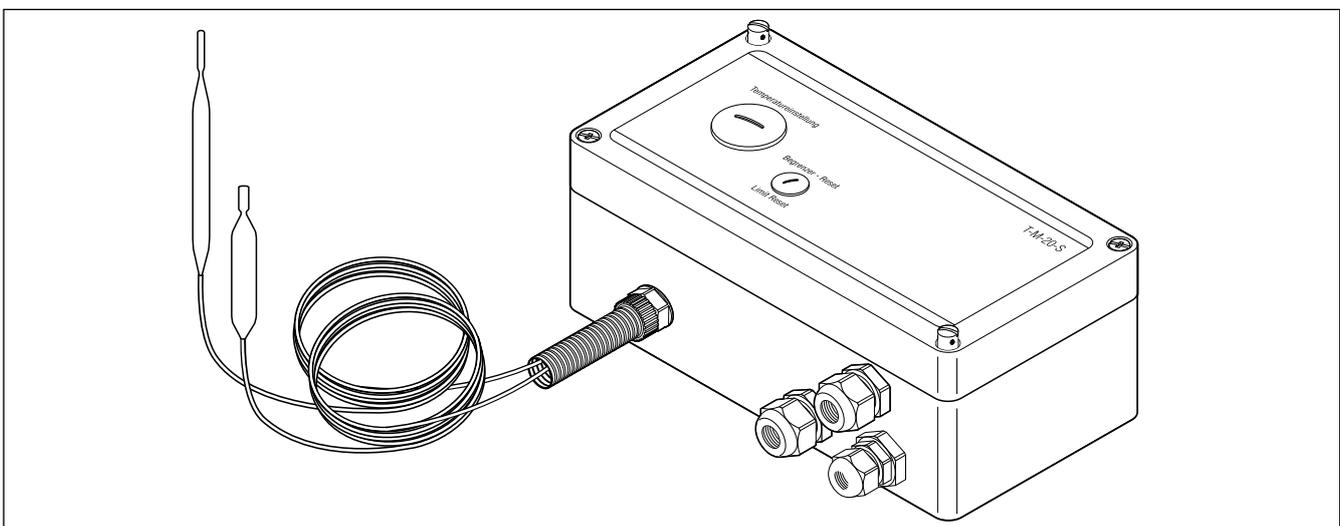
Адаптер для кабельных вводов	Reducer M25 (M) / M20 (F) (M25 наружная/M20 внутр. резьба)
Номер по каталогу	184856-000

Термостат с ограничителем для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности

Термостат с ограничителем для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности T-M-20-S/+x+y предназначен для использования в нормальных (невзрывоопасных) зонах. Ограничитель предотвращает перегрев греющего кабеля свыше установленной температуры в случае отказа системы управления обогревом или достижения процессом небезопасной температуры. Термостат

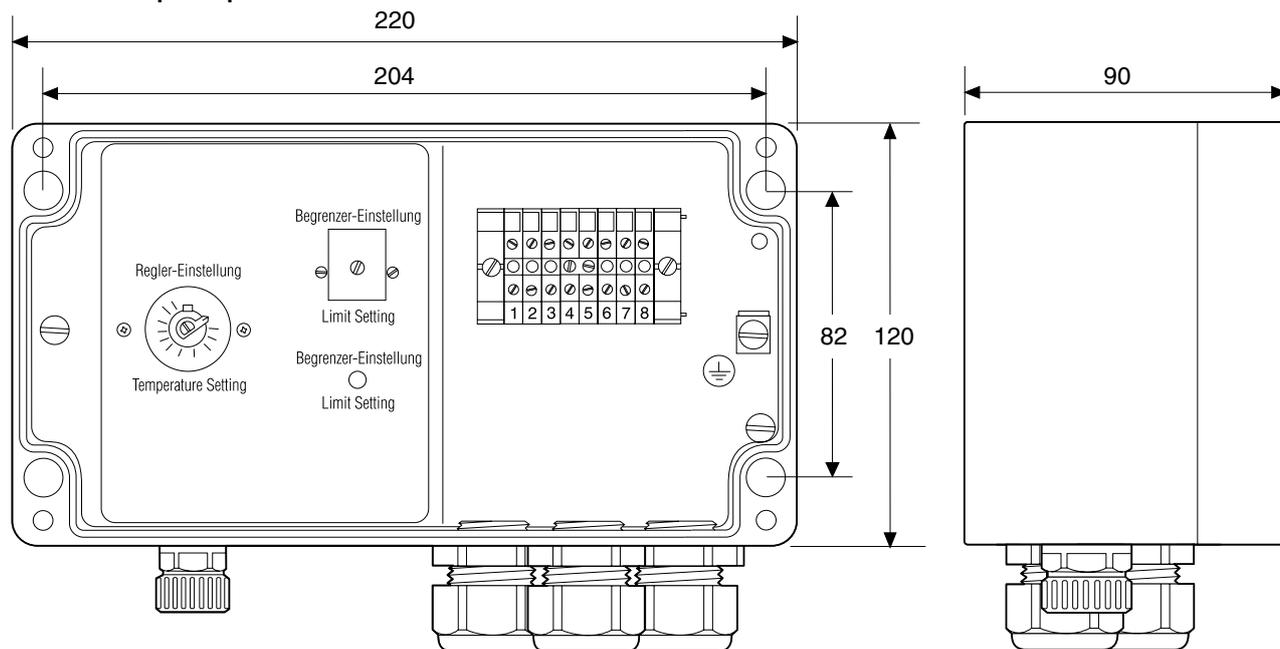
рассчитан на номинальное напряжение 230 В переменного тока и максимальный коммутируемый ток 16 А и максимальный ток для ограничения температуры 10 А, что достигается за счет использования независимых однополюсных перекидных микропереключателей с «сухими» контактами. Задание уставки может быть выполнено без вскрытия термостата через заглушку на крышке. Обе двухмет-

ровых капиллярных трубки с термобаллонами из нержавеющей стали на выходе из корпуса защищены гибким кожухом. Термостат допускает возможность прямого подсоединения греющего кабеля. Термостат выпускается в 3 модификациях для различных диапазонов температур: 0–50°C, 0–200°C и 50–300°C.



	T-M-20-S/0+50C	T-M-20-S/0+200C	T-M-20-S/+50+300C
Технические характеристики			
Область применения	Нормальные зоны	Нормальные зоны	Нормальные зоны
Макс. номинальное напряжение	230 В перем. тока	230 В перем. тока	230 В перем. тока
Диапазон уставок термостат	0...+50°C	0...+200°C	+50...+300°C
ограничитель	+20...+150°C	+130...+200°C	+20...+400°C
Реле	Однополюсный переключатель на два направления (SPDT); ресурс 100 000 циклов при 16 А (термостат), 500 циклов при 10 А (ограничитель)		
Коммутируемый ток термостат	Макс. 16 А при 230 В	Макс. 16 А при 230 В	Макс. 16 А при 230 В
ограничитель	Макс. 10 А при 230 В	Макс. 10 А при 230 В	Макс. 10 А при 230 В
Разрывная мощность термостат	3700 ВА	3700 ВА	3700 ВА
ограничитель	2300 ВА	2300 ВА	2300 ВА
Гистерезис / дифференциал	2,5% темп. диапазона	2,5% темп. диапазона	2,5% темп. диапазона
Точность регулирования	±0,5% от уставки при выборе температуры в верхней трети диапазона температур (измерена при температуре окр. среды 22°C)		
Способ задания уставок	С помощью лимба внутри корпуса, через заглушку на крышке		
Подсоединительные клеммы	4 мм ²	4 мм ²	4 мм ²
Рабочий диапазон температур окрж. среды	-20...+80°C	-20...+80°C	-20...+80°C

Номинальные размеры



	T-M-20-S/0+50C	T-M-20-S/0+200C	T-M-20-S/+50+300C
Управление			
Реле управления	Перекидной переключатель (SPDT)		
Реле ограничителя	Перекидной переключатель с возможностью подключения внешнего устройства сигнализации (SPDT)		
Корпус			
Степень защиты	IP65	IP65	IP65
Размеры	222 x 120 x 90 мм	222 x 120 x 90 мм	222 x 120 x 90 мм
Материал корпуса и крышки	Серый, полиэфирная оболочка	Серый, полиэфирная оболочка	Серый, полиэфирная оболочка
Крепление крышки	4 невыпадающий винта из нерж. стали		
Кабельные вводы	1 x M25 с адаптером M25 (M) / M20 (F) включая M20 сальник (∅ 8–13 мм) 2 x M20 сальник (∅ 8–13 мм)		
Датчик температуры			
Тип	Заполненная жидкостью капиллярная трубка, длина 2 м		
Размеры датчика термостата			
диаметр	8 мм	8 мм	8 мм
длина датчика	166 мм	78 мм	56 мм
Размеры датчика ограничителя			
диаметр	6 мм	6 мм	6 мм
длина датчика	80 мм	78 мм	176 мм
Материал	V4A нерж. сталь	V4A нерж. сталь	V4A нерж. сталь
Допустимая температура			
термостат	-40...+60°C	-20...+230°C	-20...+345°C
ограничитель	-40...+170°C	-20...+230°C	-40...+500°C
Минимальный радиус изгиба	10 мм для капиллярной трубки (ДАТЧИК НЕ ИЗГИБАТЬ!)		
Способ монтажа	Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна SB-120 или крепится к плоской поверхности с помощью монтажных отверстий		

Управление и контроль

Информация для заказа

Обозначение изделия	T-M-20-S/0+50C	T-M-20-S/0+200C	T-M-20-S/+50+300C
Номер по каталогу и вес	260448-000 (525 г)	750502-000 (525 г)	608706-000 (525 г)

Расшифровка обозначения: T-M-20-S/+x+y

T = термостат

M = механический термостат

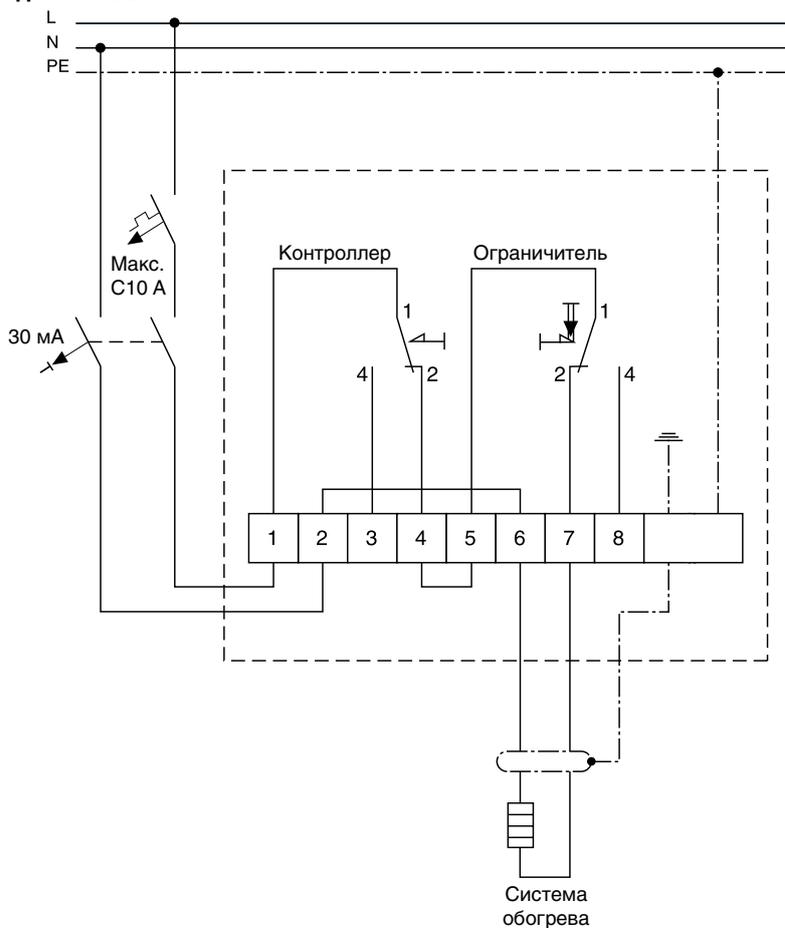
20 = управляющий термостат + ограничитель

S = регулирование обогрева по температуре обогреваемой поверхности

x = минимальная температура диапазона уставок

y = максимальная температура диапазона уставок

Схема подключения

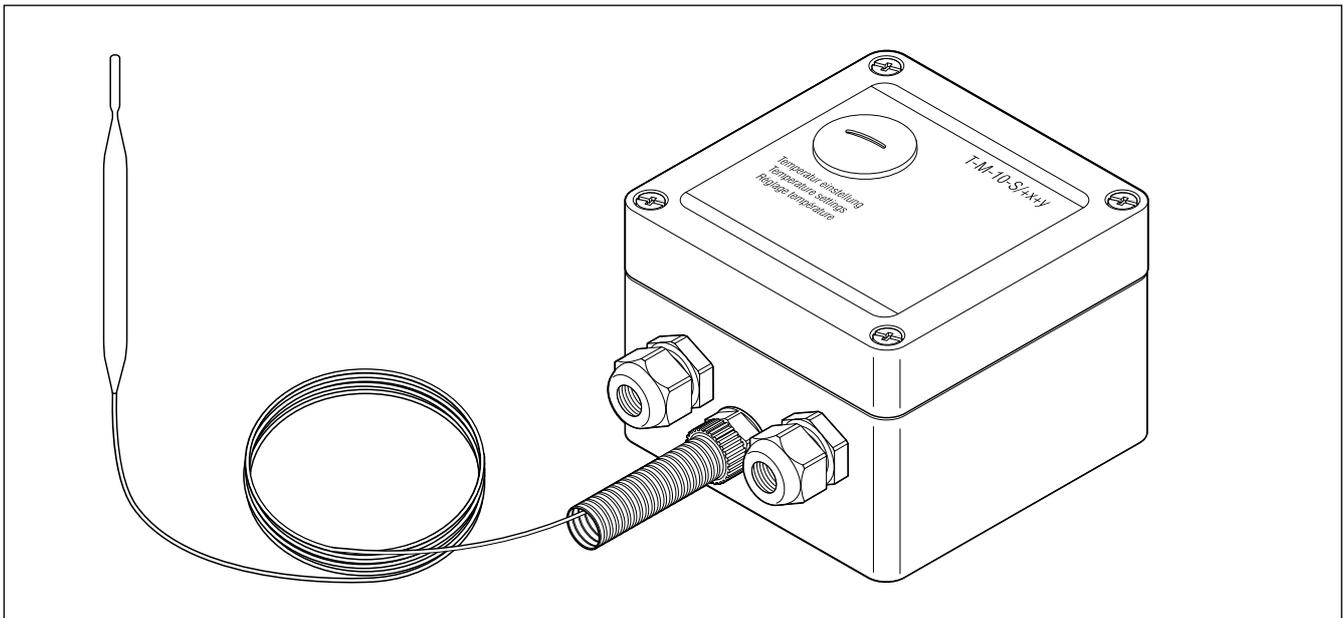


Термостат для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности

Термостат для регулирования обогрева по температуре обогреваемой поверхности T-M-10-S/+x+y предназначен для использования в нормальных (невзрывоопасных) зонах. Термостат рассчитан на номинальное напряжение 230 В переменного тока и максимальный коммутируемый ток 16 А, что

достигается за счет использования однополюсных перекидных микропереключателей с «сухими» контактами. Задание уставки может быть выполнено без вскрытия термостата через заглушку на крышке. Двухметровая капиллярная трубка из нержавеющей стали у вывода из корпуса термостата

защищена гибким кожухом. Термостат допускает возможность прямого подсоединения греющего кабеля. Термостат выпускается в 3 модификациях для различных диапазонов температур: 0–50°C, 0–200°C и 50–300°C.

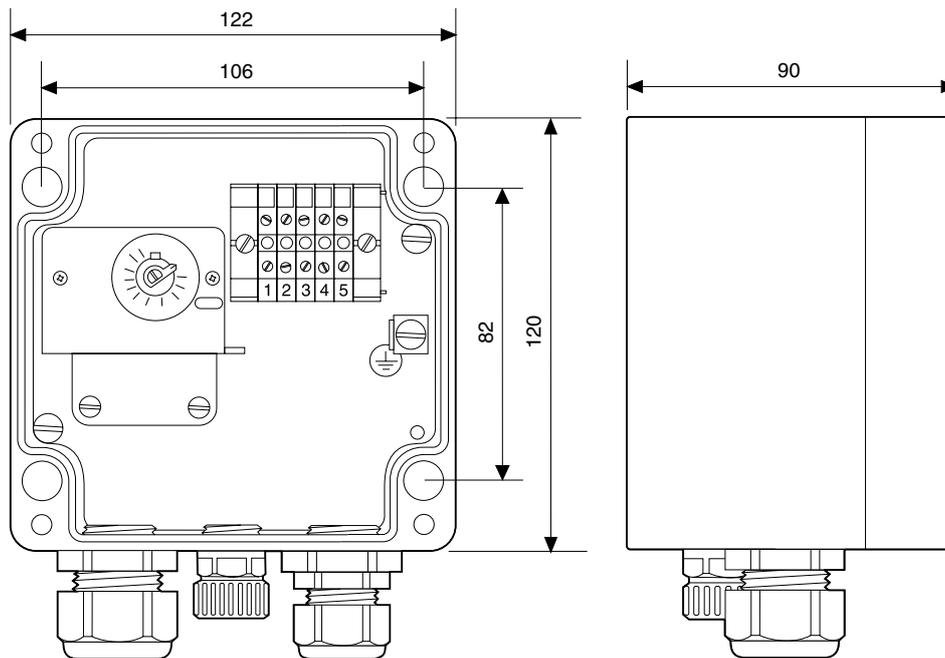


	T-M-10-S/0+50C	T-M-10-S/0+200C	T-M-10-S/+50+300C
Технические характеристики			
Область применения	Нормальные зоны	Нормальные зоны	Нормальные зоны
Макс. номинальное напряжение	230 В перем. тока	230 В перем. тока	230 В перем. тока
Диапазон уставки	0...+50°C	0...+200°C	+50...+300°C
Реле	Однополюсный переключатель на два направления (SPDT); ресурс 100 000 циклов при 16 А	Однополюсный переключатель на два направления (SPDT); ресурс 100 000 циклов при 16 А	Однополюсный переключатель на два направления (SPDT); ресурс 100 000 циклов при 16 А
Коммутируемый ток	Макс. 16 А	Макс. 16 А	Макс. 16 А
Гистерезис / дифференциал	2,5% темп. диапазона	2,5% темп. диапазона	2,5% темп. диапазона
Точность регулирования	±1,5% от уставки при выборе температуры в верхней трети диапазона температур (измерена при 22°C)		
Способ задания уставок	С помощью лимба внутри корпуса, через заглушку на крышке		
Подсоединительные клеммы	4 мм ²	4 мм ²	4 мм ²
Рабочий диапазон температур окруж. среды	-20...+80°C	-20...+80°C	-20...+80°C

Управление

Реле управления	Перекидной переключатель	Перекидной переключатель	Перекидной переключатель
-----------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Номинальные размеры



	T-M-10-S/0+50C	T-M-10-S/0+200C	T-M-10-S/+50+300C
Корпус			
Степень защиты	IP65	IP65	IP65
Размеры	122 x 120 x 90 мм	122 x 120 x 90 мм	122 x 120 x 90 мм
Материал корпуса и крышки	Серый, полиэфирная оболочка	Серый, полиэфирная оболочка	Серый, полиэфирная оболочка
Крепление крышки	4 невыпадающий винта из нерж. стали		
Кабельные вводы	1 x M25 с адаптером M25 (M) / M20 (F)включая M20 сальник (8–13 мм) 1 x M20 сальник (8–13 мм)		
Датчик температуры			
Тип	Заполненная жидкостью капиллярная трубка, длина 2 м		
Размеры			
диаметр	8 мм	8 мм	8 мм
длина датчика	166 мм	78 мм	56 мм
Материал	V4A нерж. сталь		
Допустимая температура	-40...+60°C	-20...+230°C	-20...+345°C
Минимальный радиус изгиба	10 мм для капиллярной трубки (ДАТЧИК НЕ ИЗГИБАТЬ!)		
Способ монтажа	SB-110 или SB-111 или крепление к плоской поверхности	SB-110 или SB-111 или крепление к плоской поверхности	SB-110 или SB-111 или крепление к плоской поверхности

Информация для заказа

Обозначение изделия	T-M-10-S/0+50C	T-M-10-S/0+200C	T-M-10-S/+50+300C
Номер по каталогу и вес	105336-000 (1 кг)	337388-000 (1 кг)	607672-000 (1 кг)

Расшифровка обозначения: T-M-10-S/+x+y

T = термостат

M = механический термостат

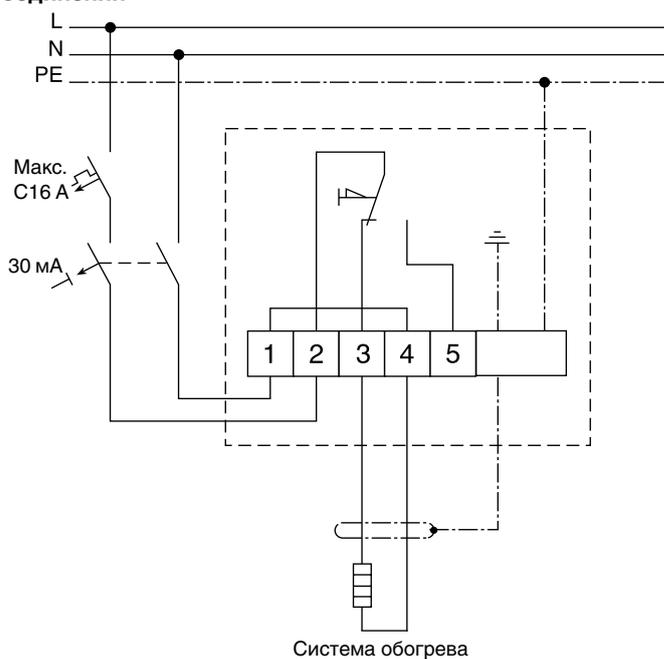
10 = управляющий термостат

S = регулирование обогрева по температуре обогреваемой поверхности

x = минимальная температура диапазона уставок

y = максимальная температура диапазона уставок

Схема соединений



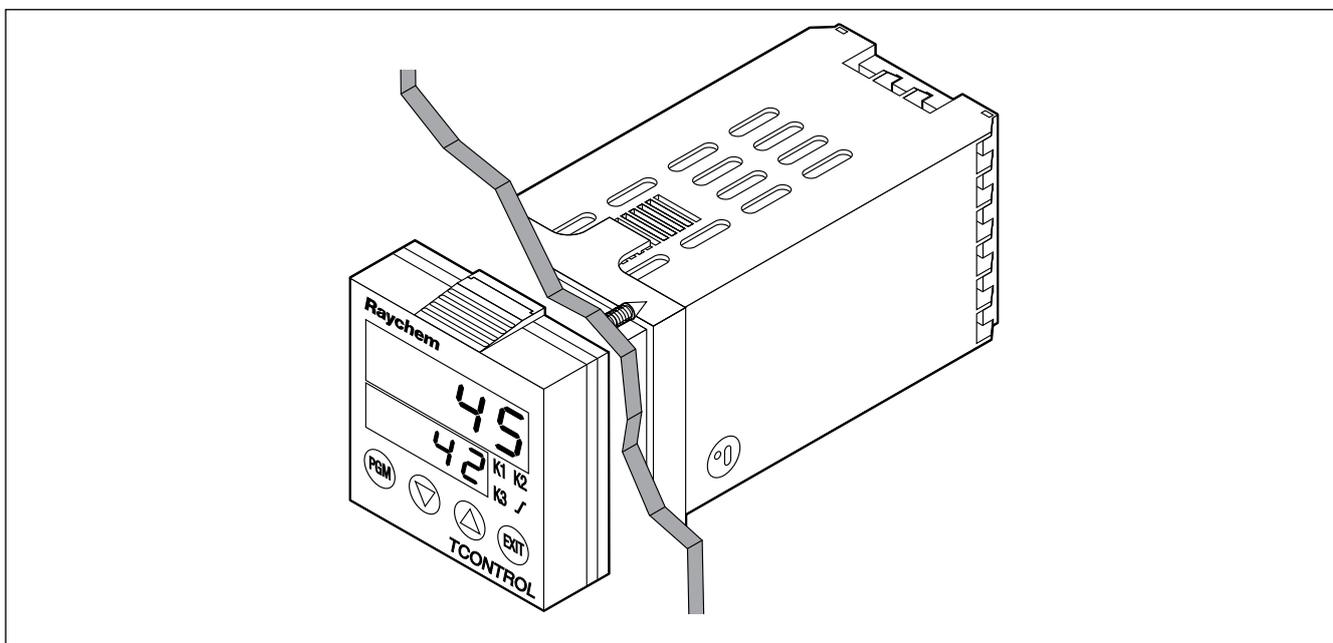
Электронный контроллер отдельной цепи обогрева

Электронное устройство управления TCONTROL-CONT-02 обеспечивает точный контроль и управление отдельными цепями обогрева. Компактный монтируемый на панель корпус устройства управления оснащен двумя дисплеями (4 цифры, 7 сегментов) для отображения текущей (красный дисплей) и уставочной (зеленый дисплей) температур. При задании настроек на дисплеях отображаются комментарии и визуальная помощь для облегчения процесса настройки. Вся настройка устройства управления

осуществляется с помощью расположенных на передней панели 4 сенсорных клавиш. По умолчанию устройство управления находится в режиме управления включения/выключения, применимого для большинства случаев. Другие режимы регулирования, такие как пропорциональное регулирование (P) и PID смогут быть выбраны путем простого изменения кода конфигурации. По умолчанию устройство управления сконфигурировано для работы с трехпроводным датчиком температуры Pt100 и двумя

реле, одно из которых используется как реле управления, а другое — как реле сигнализации.

Устройство управления непрерывно диагностирует цепь датчика температуры на разрыв или короткое замыкание и, в случае неполадки, переключает реле управления в зависимости от установленных пользователем настроек в нормально закрытое (НЗ) или нормально открытое (НО) состояние (тем самым включая или выключая цепь обогрева).



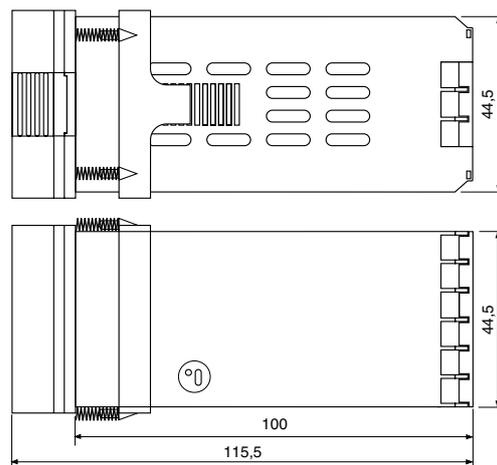
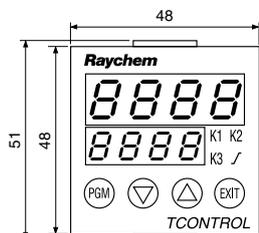
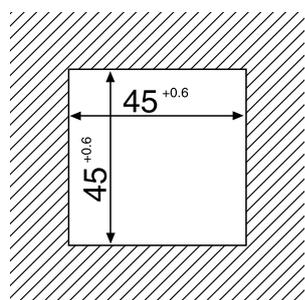
Общие данные

Область применения	Нормальные зоны (внутри помещений, монтируется на панель)
Напряжение питания	от 110 до 240 В перем. тока, +10%/–15%, 50/60 Гц
Энергопотребление	6 ВА
Подсоединительные клеммы	Клеммы с винтовым креплением (1,5 мм ²)
Память	Энергонезависимая; при прекращении подачи питания данные не теряются
Управление/отображение	2 дисплея, отображающих текущую (красный) и уставочную (зеленый) температуры; 4 клавиши для установки параметров Индикатор для отображения состояния устройства управления

Корпус

Степень защиты	Передняя панель IP65, задняя часть IP20
Допустимая температура окр. среды	
при эксплуатации	0...+55°C
при хранении	–40...+70°C
Относительная влажность	Макс. 75% без конденсации
Материал	АБС

Номинальные размеры



Управление

Датчики температуры	Pt 100, Pt 1000, 0/4...20 мА, 0/2...10 В Обычные термопары
Реле управления и сигнализации	Механические, однополюсные перекидные, номинальная сила тока 3 А при 250 В перем. тока, срок службы > 5·10 ⁵ циклов. По умолчанию реле сконфигурированы как реле управления (K1), сигнализация низкой температуры (K2) и сигнализация высокой температуры (K3)
Сигнализация	Верхний порог, нижний порог, диапазон, отказ/короткое замыкание цепи датчика

Параметры и их значения по умолчанию

Параметр	Значение по умолчанию (заводское)
Режимы регулирования	Вкл./выкл. (возможен выбор режима PID с автоподстройкой)
Уставка температуры	5°C (доступный диапазон -199,9...+999,9°C)
Гистерезис	2°C (доступный диапазон 0...+999,9°C)
Диапазон температур сигнализации	±3°C (доступный диапазон -199,9...+999,9°C)
Датчик температуры	Pt 100, трехпроводный (список доступных значений см. выше)
Формат отображения	XXXX (доступные варианты: XXX.X, XX.XX)

Соответствие электромагнитным стандартам (EMC) EN 50 082-2 (жесткий стандарт для промышленных зон) и EN 50 081-1 (мягкий стандарт для промышленных зон)

Монтаж Монтируется на панель

Таблица выбора комплектующих

Выберите комплектующие, соответствующие требованиям. Более подробная информация о комплектующих содержится в последнем разделе настоящего справочника.

Датчики температуры	Нормальные зоны	Взрывоопасные зоны
Pt 100, 3-проводный*	<ul style="list-style-type: none"> MONI-PT100-NH JB-SB-26 	<ul style="list-style-type: none"> MONI-PT100-EXE** JB-SB-26
Pt 100 с преобразователем (на 4...20 мА (EEx i)***)	<ul style="list-style-type: none"> TCONTROL-CONT-02 MONI-RMC-PS24 MONI-PT100-4/20MA JB-SB-26 	<ul style="list-style-type: none"> TCONTROL-CONT-02**** TCONTROL-ISOL-01**** MONI-RMC-PS24**** MONI-PT100-4/20MA JB-SB-26

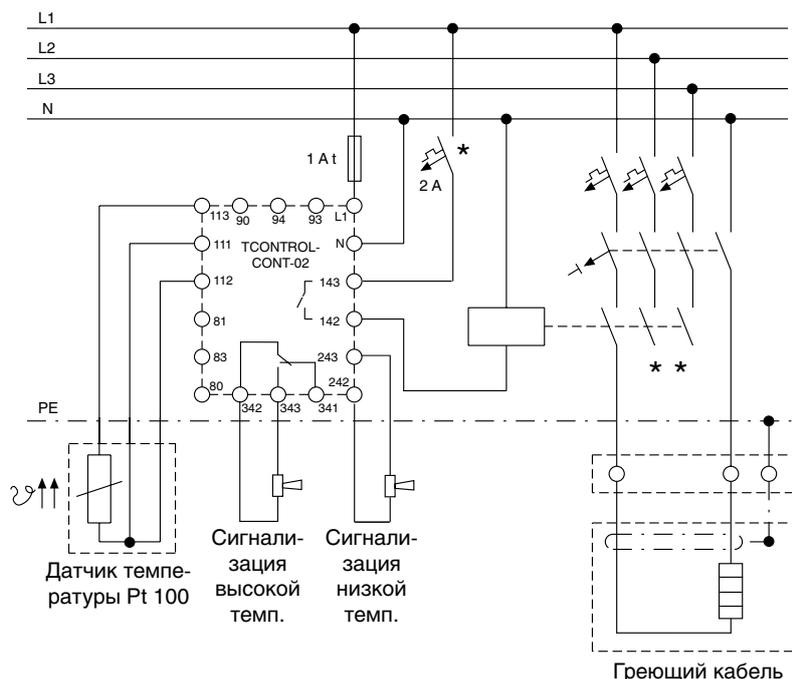
* Кабель датчика может быть удлинен 3-проводным (+PE) кабелем с макс. сопротивлением 20 Ом на жилу (~150 м при использовании кабеля с сечением жил 1,5 мм²). В случае, если кабель датчика проложен вместе с другими кабелями или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, а оплетку кабеля со стороны устройства управления следует заземлить.

** Датчик температуры MONI-PT100-EXE может быть подсоединен к TCONTROL-CONT-02 напрямую. Нет необходимости в использовании устройств ограничения тока, таких как барьеры Зенера или изоляторы.

*** Схема подключения TCONTROL-ISOL-01 приведена в разделе Комплектующие настоящего руководства.

**** Устанавливаются в нормальных зонах.

Схема подключения



* Для местных условий, стандартов и норм может быть необходимо использование автоматических выключателей
 ** В зависимости от конкретной ситуации могут использоваться одно- и трехполюсные контакторы и автоматические выключатели

Схема соединений



Логический ВХОД или ВЫХОД (определяется пользователем)

Информация для заказа	Обозначение изделия	Номер по каталогу	Вес
Устройство управления	TCONTROL-CONT-02	330714-000	0,4 кг
Искробезопасный барьер	TCONTROL-ISOL-01	670021-000	0,1 кг
Блок питания на 24 В пост. тока	MONI-RMC-PS24	972049-000	0,7 кг
Датчики температуры			
Pt 100, для нормальных зон	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 кг
Pt 100, для взрывоопасных зон (EEx e)	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 кг
Pt 100 с трансмиттером на 4-20 мА, для взрывоопасных зон (EEx i)	MONI-PT100-4/20MA	704058-000	0,6 кг
Pt 100, для взрывоопасных зон без корпуса	MONI-PT100-EXE-SENSOR	529022-000	0,2 кг
Опорный кронштейн для датчика	JB-SB-26	338265-000	0,2 кг

Электронный термостат с дисплеем, монтируемый на DIN-рейку

TCON-CSD/20 — компактный электронный термостат для простого регулирования (включение/ выключение) цепи обогрева. Температура измеряется датчиком температуры и отображается на ЖК-дисплее. Состояние реле управления отображается индикатором на панели термостата. Программирование и управление тер-

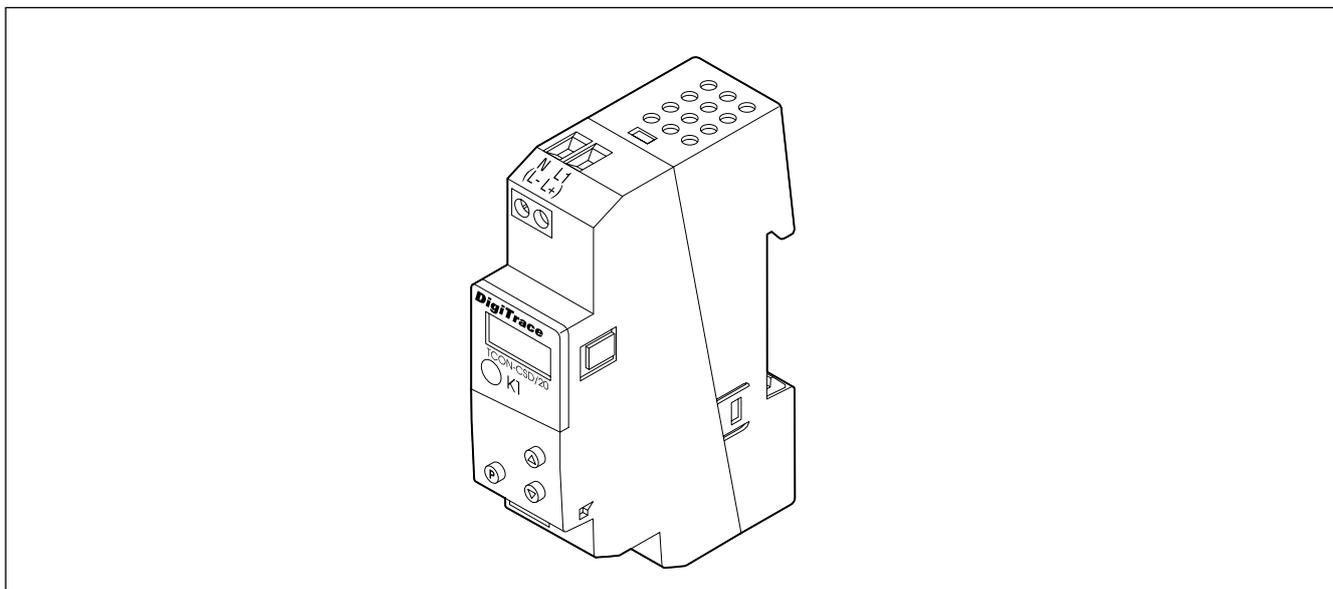
мостатом осуществляется с помощью трех клавиш на передней панели. Компактность и прочная конструкция TCON-CSD/20 позволяют легко его монтировать.

Специальные функции:

- Задержка включения контроллера после включения питания (может быть полезна для снижения пиковой нагруз-

ки во время пуска системы обогрева).

- Защита параметров контроллера от изменения с помощью пароля.
- Настраиваемый гистерезис.
- Постоянное отслеживание короткого замыкания цепи датчика или ее обрыв.



Общие данные

Назначение	Может использоваться для точного регулирования температуры как по температуре окр. среды, так и по температуре обогреваемой поверхности
Область применения	Нормальные зоны, монтируется на панель или корпус, размещаемые в нормальной зоне. Допустимо измерение температуры во взрывоопасных зонах класса 1 при использовании датчиков MONI-PT100-EXE или MONI-PT100-EXE-SENSOR (не входят в комплект поставки)
Уставка термостата	-200...+500°C (точность 0,1%)
Допустимый диапазон температур окр. воздуха	
при работе	0...+55°C
при хранении	-40...+70°C
Относительная влажность	Макс. 75% без конденсации
Индикация	Индикатор на передней панели загорается при замыкании реле управления

Корпус

Степень защиты	IP20 в соотв. EN 60 529
Материал	Поликарбонат
Способ монтажа	Монтируется на любую доступную DIN-рейку 35 x 7,5 мм
Рабочее положение	Любое
Класс воспламеняемости	UL 94 VO

Номинальные размеры

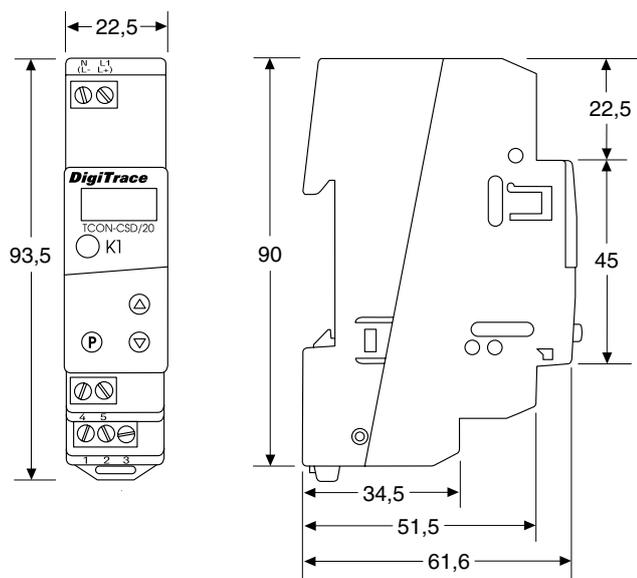
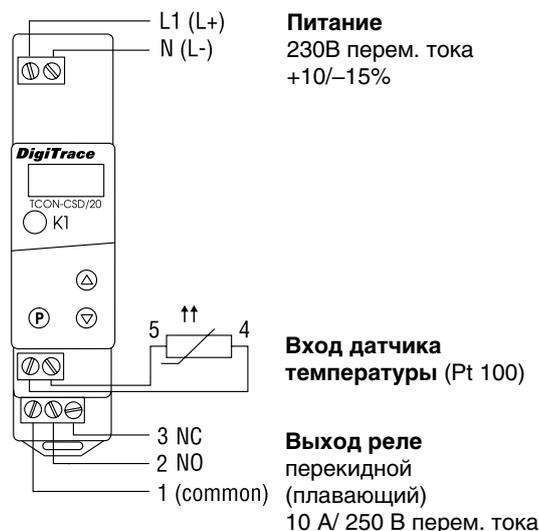


Схема подключения



Технические характеристики

Питание и энергопотребление	230 В перем. тока +10/-15%, 48-63 Гц, < 1 ВА
Подсоединительные клеммы	Клеммы с винтовым креплением, макс. сечение жил 2,5 мм ²
Реле управления	Однополюсный переключатель на два направления перекидные (SPDT) на 10 А
Количество переключений реле	Минимум 150 000 при 10 А / 250 В / 50 Гц, активная нагрузка
Датчик температуры	2-проводный датчик температуры Pt 100, Pt 1000 или КТУ2Х-6. Контроллер автоматически отслеживает обрыв и короткое замыкание в цепи датчика температуры и включает/отключает обогрев в зависимости от выбранного пользователем режима. При использовании 2-проводных датчиков температуры удлинительный провод вносит ошибку в определяемую температуру примерно на 1°C на каждые 0,39 Ом добавочного сопротивления провода. Термостаты TCON-CSD/20 снабжены потенциометрами с настраиваемой нулевой точкой для компенсации сопротивления удлинительного кабеля датчика. Более подробная информация приведена в инструкции по монтажу термостата. В случае, если кабель датчика проложен вместе с другими кабелями или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, а оплетку кабеля со стороны термостата следует заземлить.
Точность переключения	±2% от ширины диапазона
Гистерезис	Задается в пределах от 0,25 до 5% (по умолчанию установлено мин. значение)
Коррекция нулевой точки	Позволяет добиться соответствия точки переключения и измеряемой датчиком температуры (смещение)
Соответствие электромагнитным стандартам	EN 61 326, излучения до класса В, защита в соответствии с промышленными требованиями
Соответствие стандартам электрической безопасности	EN 61 010, часть 1, защита от перенапряжений категории III, степень загрязнения 2
Память	Энергонезависимая (EEPROM); при прекращении подачи питания данные не теряются

Информация для заказа

Обозначение изделия	TCON-CSD/20
Номер по каталогу и вес	1244-001133 (0,11 кг)

Ex Система управления обогревом

Система DigiTrace HTC-915 — компактная полнофункциональная микропроцессорная система управления обогревом. Контроллер HTC-915-CONT обеспечивает контроль и управление цепями электрообогрева для предотвращения замерзания и поддержания технологической температуры и может быть запрограммирован для отслеживания и сигнализации высокой и низкой температуры, высокой и низкой силы тока, напряжения, а также тока утечки на землю. Контроллер оборудован 2 выходами: один для управления внешним контактором (EMR), второй — для управления внешним бесконтактным реле (SSR). HTC-915-CONT позволяет осуществлять удаленный контроль и установку параметров с помощью программы администрирования.

Управление

DigiTrace HTC-915-CONT измеряет температуру с помощью 3-проводного платинового датчика температуры Pt 100, подключаемого напрямую к контроллеру. При использовании датчика температуры для взрывоопасных зон (такого как MONI-PT100-EXE) контроллер может измерять температуру во взрывоопасных зонах. Контроллер также автоматически отслеживает обрыв, короткое замыкание или недопустимое сопротивление в цепи датчика температуры. В случае сбоя в цепи Pt 100 реле управления размыкается и включается аварийная сигнализация. Контроллер может работать в режиме регулирования по температуре окружающей среды или обогреваемой поверхности, в режиме пропорционального регулирования по температуре окружающей среды, а также в

режиме ограничения мощности/тока.

Контроль

Контроллер измеряет широкий диапазон параметров, включая температуру, напряжение, мощность обогрева, число включений контактора, время наработки, сопротивление нагрузки, ток нагрузки и ток утечки на землю. Для проверки целостности системы контроллер может быть запрограммирован на периодическую проверку греющих кабелей, сигнализируя персоналу при обнаружении проблем в системе электрообогрева. Для передачи сигнала внешнему устройству сигнализации или в распределенную систему управления (DCS), контроллер оборудован реле сигнализации с «сухими» контактами.

Сигнализация утечки тока на землю

Контроллер HTC-915-CONT может быть дополнительно запрограммирован на измерение тока утечки на землю, что позволяет сигнализировать об утечке до срабатывания УЗО. Уровень тока, при котором срабатывает сигнализация, задается пользователем в диапазоне от 10 до 250 мА. Сигнализирование утечки тока на землю позволяет запланировать профилактическое обслуживание до того, как произойдет срабатывание УЗО, приводящее к выключению системы обогрева. Следует отметить, что контроллер может лишь сигнализировать об утечке тока на землю, но не в состоянии заменить УЗО, которое необходимо в большинстве случаев. Предотвращение перегрева
Для предотвращения превышения температуры над максимальной

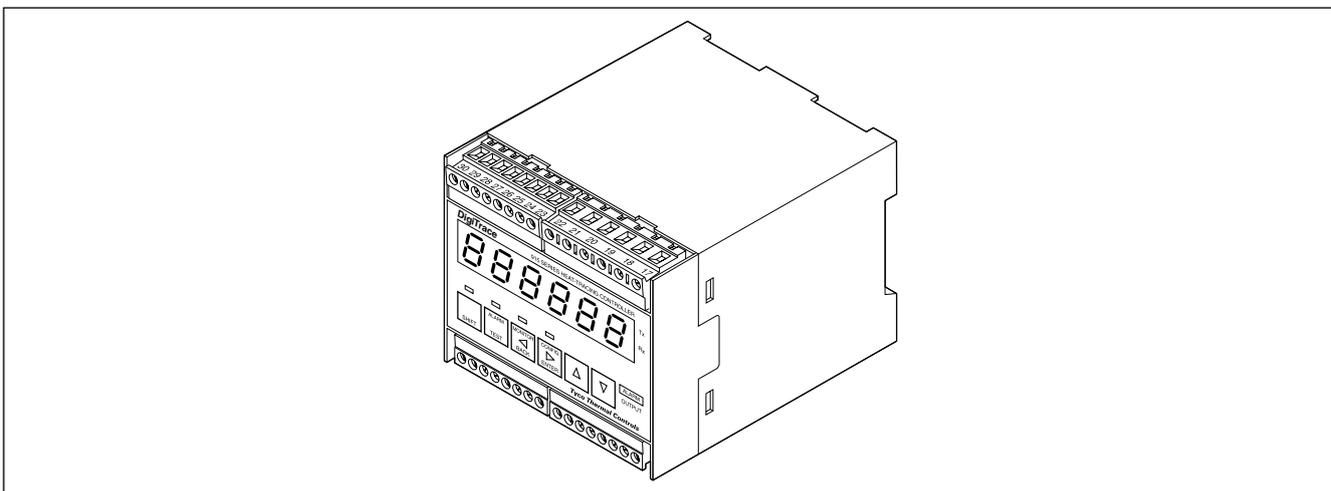
для данного класса температуры в взрывоопасных зонах, контроллер HTC-915-CONT может быть оборудован ограничителем температуры HTC-915-LIM. Ограничитель HTC-915-LIM — компактный микропроцессорный модуль, обеспечивающий защиту от перегрева греющих кабелей. (Более подробная информация об устройстве содержится в инструкции по монтажу HTC-915-LIM.)

Монтаж

Контроллер DigiTrace HTC-915-CONT поставляется готовым к монтажу; монтируемый на DIN-рейку пластиковый корпус сертифицирован для использования в закрытых помещениях. Расположенные на корпусе HTC-915-CONT жидкокристаллический дисплей, индикаторы и клавиши управления позволяют легко отслеживать работу устройства и производить его настройку без использования каких-либо дополнительных внешних устройств. Настройки контроллера хранятся в энергонезависимой памяти и сохраняются даже в случае отключения питания.

Сетевые подключения

Несколько контроллеров DigiTrace HTC-915-CONT могут быть соединены в сеть под управлением ПК (платформа Windows) с установленной программой администрирования для централизованного программирования, просмотра состояния контроллеров, а также отслеживания срабатывания сигнализации. Контроллеры HTC-915-CONT поддерживают протокол Modbus и оборудованы интерфейсом RS-485.



Общие данные

Тип	Электронный, с управлением по температуре окружающей среды или обогреваемой поверхности
Область применения	Нормальные зоны (в помещениях), монтируемый на панель
Сертификация	Маркирован CE

Технические характеристики

Уставка	-60...570°C с шагом 1K
Точность переключения	1K
Алгоритмы управления	EMR: Регулирование по температуре трубы, пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды SSR: Регулирование по температуре трубы, пропорциональное регулирование, пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды, ограничение мощности/тока, мягкий пуск
Точность переключения	1K

Электрические характеристики

Подсоединительные клеммы	Клеммы с винтовым креплением. Все клеммы подходят как для кабелей с многопроводными жилами, так и для кабелей с однопроводными жилами с сечением 0,5 и 2,5 мм ² (24 и 12 Awg)
Напряжение питания	100–250 В перем. тока ном. +/-10%, 50/60Гц, 0,15–0,06 А
Энергопотребление	Макс. 20 ВА с подключенным ограничителем
Реле управления	
Управление контактором	Электромеханическое реле (EMR), ном. 250 В/3 А 50/60 Гц
Выход для подключения бесконтактного реле управления (SSR)	12 В пост. тока, 75 мА макс. для управления бесконтактным реле с нормально закрытыми (НЗ) контактами. В зависимости от конкретной ситуации могут использоваться одно-, двух- или трехполюсные переключающие элементы (бесконтактные реле не входят в стандартный комплект).
Макс. коммутируемый ток	Зависит от типа используемого переключающего элемента (переключающий элемент является внешним устройством)
Реле сигнализации	Релейный выключатель, рассчитанный на 3 А / 250 В, 50/60 Гц. Поведение реле при срабатывании сигнализации (замыкание или размыкание) устанавливается пользователем
Разъем питания	12 В пост. тока, 200 мА макс.

Датчик температуры

Тип	Трехпроводный платиновый термометр сопротивления с сопротивлением 100 Ом, $\alpha = 0,00385$ Ом на 1°C; кабель датчика может быть удлинён с помощью трехжильного экранированного кабеля с полным сопротивлением не выше 20 Ом на жилу
Количество подключаемых датчиков	2 датчика температуры

Сетевое подключение

Протокол	Modbus RTU или ASCII
Топология сети	Моноканал / последовательное подключение
Кабель	Экранированная витая пара, с сечением жил 0,5 мм ² (24Awg) или больше
Длина сети	До 2,7 км при скорости 9600 бод
Количество подключаемых устройств	До 32 устройств без репитера устройств
Адрес	Программируемый

Программирование и настройка

Программирование	С помощью клавиатуры на контроллере или с помощью программы администрирования для удаленного управления по сети
Единицы измерения	°C или °F
Отображаемые параметры	Текущая температура, уставочная температура, ток в цепи обогрева, мощность обогрева, напряжение, сопротивление, ток утечки на землю, состояние сигнализации, значения программируемых параметров
Индикаторы	Режим работы консоли, включение обогрева, срабатывание сигнализации, получение/передача данных
Память	Энергонезависимая

Программирование и настройка

Хранимые параметры (измеренные)	Мин. и макс. измеренная температура, макс. ток утечки на землю, макс. ток в цепи обогрева, потребленная электроэнергия, счетчик включений контактора, время наработки
Условия срабатывания сигнализации	Высокая/низкая температура, высокая/низкая сила тока, высокое/низкое напряжение, высокое/низкое сопротивление, срабатывание УЗО, отказ датчика температуры, потеря запрограммированных данных, отказ переключающего элемента
Другие параметры	Многоязыковая поддержка, защита паролем

Контролируемые параметры

Температура	Сигнализация низкой/высокой температуры (диапазон: $-60\dots+570^{\circ}\text{C}$) или нет сигнализации
Ток (с помощью внешнего трансформатора тока, не входящего в стандартный комплект)	
Ток утечки на землю	Сигнализация высокого тока утечки/срабатывания УЗО (диапазон: 10–250 мА) или нет сигнализации
Ток нагрузки	Сигнализация низкого/высокого тока (диапазон: 0,3–100 А) или нет сигнализации (может быть настроена под конкретный ток цепи обогрева)
Напряжение	Сигнализация низкого/высокого напряжения (диапазон: 10–330 В) или нет-сигнализации
Сопротивление	Сигнализация низкого/высокого сопротивления Низкое: отклонение от 1 до 100% (может быть настроено под конкретный ток цепи обогрева) Высокое: отклонение от 1 до 250%
Мощность	От 3 Вт до 33 кВт
Автоцикл	Диагностическая проверка с периодичностью от 1–240 минут до 1–240 часов

Корпус

Рабочий диапазон температур	$-40\dots+50^{\circ}\text{C}$ окружающей среды
Допустимый диапазон температур	$-40\dots+85^{\circ}\text{C}$ окружающей среды при хранении
Относительная влажность	От 0% до 90% без конденсации
Степень защиты	Корпус: IP40, Клеммы: IP20
Материал	ASA-PC, цвет: зеленый
Класс воспламеняемости	V0 (UL94)
Способ монтажа	Монтируется на DIN-рейку (35 мм)

Размеры корпуса

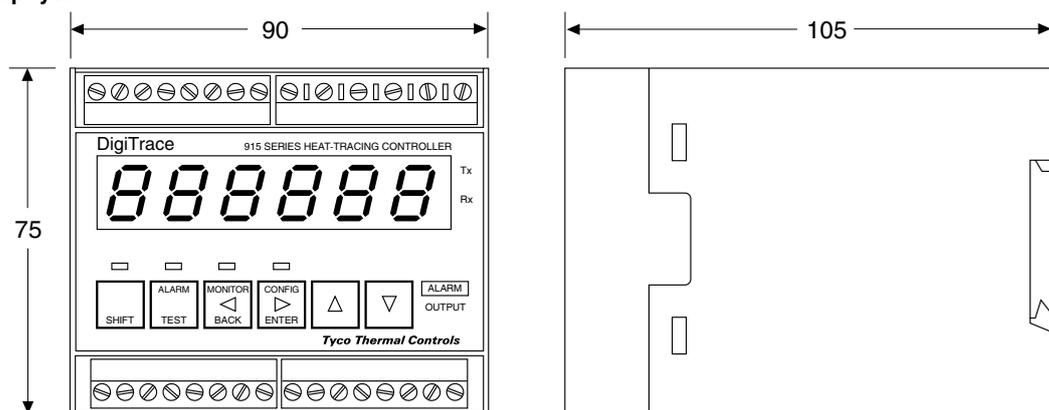
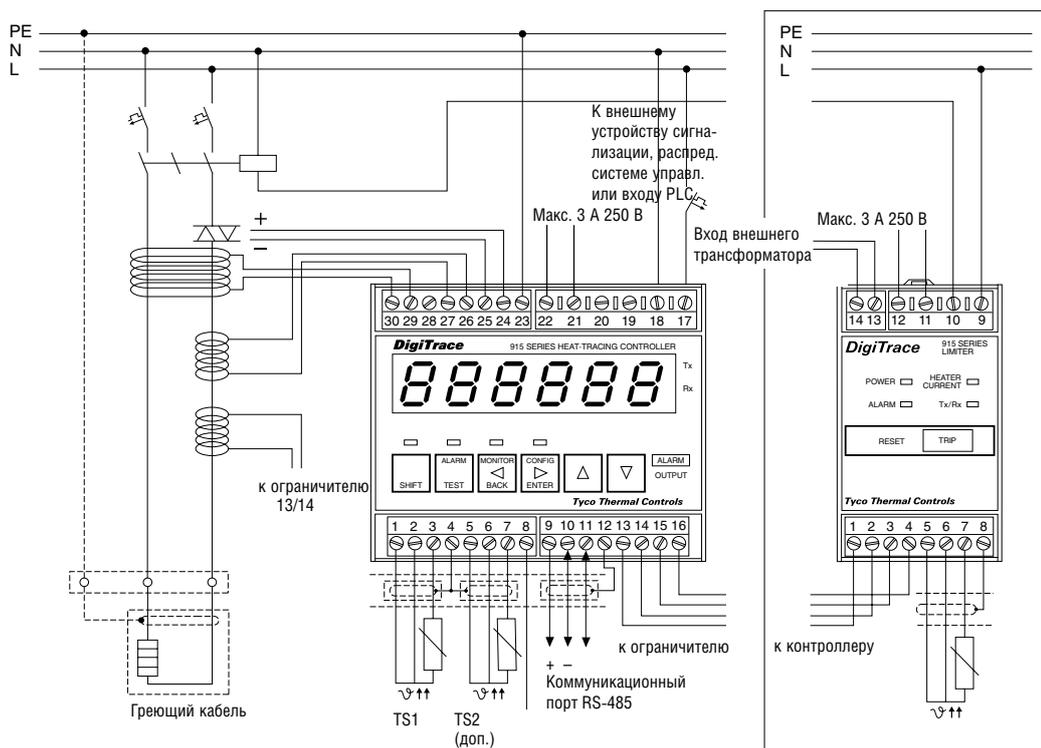


Схема подключения



Назначение клемм контроллера

1. Датчик температуры 1 source
2. Датчик температуры 1 sense
3. Датчик температуры 1 common
4. Оплетка
5. Датчик температуры 2 source
6. Датчик температуры 2 sense
7. Датчик температуры 2 common
8. Внешний вход + (запрет/отмена)
9. Внешний вход – (запрет/отмена)
10. Связь (RS-485+)
11. Связь (RS-485-)
12. Оплетка
13. Цифровой общий (к ограничителю 1)
14. +12 В пост. (к ограничителю 2)
15. TX данные (к ограничителю 3)
16. RX данные (от ограничителя 4)
17. Вход питания (L1)
18. Вход питания (L2/нейтраль)
19. Выход реле управления
20. Выход реле управления
21. Выход реле сигнализации
22. Выход реле сигнализации
23. PE
24. Выход для реле SSR (+)
25. Выход для реле SSR (-)
26. Вход тока нагрузки (от внешнего трансформатора)
27. Вход тока нагрузки (от внешнего трансформатора)
28. Оплетка
29. Вход тока утечки на землю (от внешнего трансформатора)
30. Вход тока утечки на землю (от внешнего трансформатора)

Ограничитель является дополнительным устройством и не входит в комплект поставки контроллера

Информация для заказа	Обозначение изделия	Номер по каталогу	Вес
Система управления обогревом HTC-915			
Контроллер	HTC-915-CONT	8550-000002	400 г
Ограничитель	HTC-915-LIM	8550-000001	200 г
Датчики тока			
Трансформатор тока нагрузки	HTC-915/CT	1244-000276	
Трансформатор тока утечки на землю	HTC-915/ELCT	1244-000277	
Датчики температуры (Pt 100)			
Датчик температуры Pt 100 для взрывоопасных зон (класс 1)	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 кг
Датчик температуры Pt 100 для нормальных зон	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 кг
Сетевой кабель (бухта 300 м)			
Кабель RS-485	MONI-RS485-WIRE	549097-000	7,5 кг
Бесконтактные реле			
20 А 230 В перем. тока, 1 фаза	DT-SSR-1-23-20	1244-001468	
50 А 480 В перем. тока, 1 фаза	DT-SSR-1-48-50	1244-001467	

Ограничитель температуры

DigiTrace HTC-915-LIM — компактный микропроцессорный ограничитель температуры, обеспечивающий защиту от перегрева. HTC-915-LIM имеет 2 реле: нормально закрытое реле управления (размыкается при превышении температуры над уставочной) и реле сигнализации. Ограничитель HTC-915-LIM выпускается в двух модификациях. Первая предназначена для совместной работы с контроллером HTC-915-CONT (системой управления Heat-Trace). Уставочная температура этого устройства программируется с лицевой панели контроллера HTC-915-CONT и может быть задана в диапазоне от 50 до 450°C с шагом 1К. Вторая версия HTC-915-LIM имеет предварительно запрограммированную температуру срабатывания для классов температуры T1, T2, T3, T4 и T5 (см. таблицу внизу следующей страницы).

Эксплуатация

The DigiTrace HTC-915-LIM измеряет температуру с помощью 3-проводного датчика температуры Pt 100, подключаемого напрямую к ограничителю. Чтобы измерялась наибольшая температура, колба датчика Pt 100 должна быть смонтирована в соответствующем месте. При использовании датчика температуры для взрывоопасных зон (такого как MONI-PT100-EXE) контроллер может измерять температуру во взрывоопасных зонах. Ограничитель также автоматически

отслеживает обрыв, короткое замыкание или недопустимое сопротивление в цепи датчика температуры. В случае сбоя в цепи Pt 100 реле управления размыкается и включается аварийная сигнализация. Когда при нормальной работе температура повышается выше уставочной, реле управления остается открытым, даже если температура вновь падает ниже уставочной. Сброс ограничителя производится вручную с лицевой панели HTC-915-LIM (необходимо нажать и удерживать в течение 2 с кнопку сброса) или с помощью реле сигнализации контроллера HTC-915-CONT (при использовании ограничителя совместно с контроллером). Сброс можно также произвести с помощью входа для удаленного управления на контроллере HTC-915-CONT или с помощью программы DigiTrace Supervisor.

Контроль

При использовании ограничителя совместно с контроллером DigiTrace HTC-915-CONT, вы получаете полную функциональную систему контроля и управления, измеряющую широкий диапазон параметров, включая температуру, напряжение, мощность обогрева, число включений контактора, время наработки, сопротивление нагрузки, ток нагрузки и ток утечки на землю. Для проверки целостности системы контроллер может быть запрограммирован на периодическую

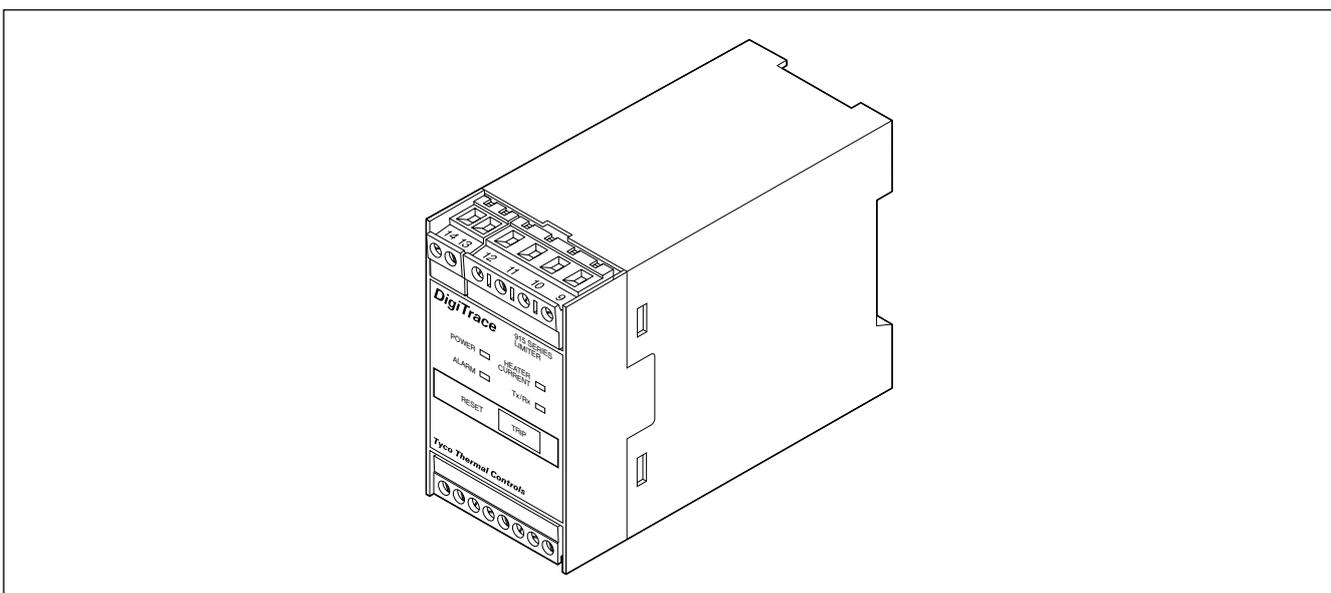
проверку греющих кабелей, сигнализируя персоналу при обнаружении проблем в системе электрообогрева. Дополнительные выходы сигнализации есть на контроллере (более подробная информация приведена в описании контроллера).

Допуск временного перегрева

Ограничитель DigiTrace HTC-915-LIM может быть настроен таким образом, чтобы превышение температуры над уставочной не вызывало его срабатывания. В этом случае устройство измеряет ток нагрузки и допустит временный перегрев только в том случае, когда ток нагрузки нулевой. Допуск временного перегрева следует использовать только в особых случаях, таких как обогрев системы внешним источником тепла или при пропарке трубопроводов/оборудования.

Монтаж

DigiTrace HTC-915-LIM может использоваться как отдельный модуль с фиксированной заранее запрограммированной температурой срабатывания, а также вместе с контроллером DigiTrace HTC-915-CONT. Пластиковый корпус, монтируемый на DIN-рейку, предназначен для использования только в нормальных зонах. Пользовательский интерфейс HTC-915-CONT включает все функции, необходимые для облегчения настройки и интеграции ограничителя.



Общие данные					
Тип	Электронный, с управлением по температуре обогреваемой поверхности				
Область применения	Нормальные зоны (в помещениях)				
Сертификация	Маркирован CE				
Технические характеристики					
Уставка	20...450°C с шагом 1K				
Точность переключения	1K				
Электрические характеристики					
Подсоединительные клеммы	Клеммы с винтовым креплением для однопроводных или многопроводных жил сечением 0,5–2,5 мм ² (24–12 Awg)				
Питание	12–24 В пост. тока, 100–50 мА. макс. (может быть напрямую запитан от контроллера DigiTrace HTC-915-CONT)				
Реле управления	Реле с нормально закрытыми контактами, рассчитанное на 250В/3А 50/60Гц				
Реле сигнализации	Реле с нормально закрытыми контактами (размыкаются при срабатывании сигнализации), рассчитанное на 250 В/3 А 50/60 Гц				
Датчик температуры					
Тип	Трехпроводный платиновый термометр сопротивления с сопротивлением 100 Ом, $\alpha = 0,00385 \text{ Ом}/^\circ\text{C}$				
Количество подключаемых датчиков	1 датчик температуры				
Диагностика датчика	Кабель датчика может быть удлинен с помощью трехжильного экранированного кабеля с полным сопротивлением не выше 20 Ом на жилу. Отслеживается разрыв, короткое замыкание цепи датчика температуры, а также выход сопротивления датчика за допустимые пределы. При отказе датчика температуры реле управления ограничителя размыкается.				
Подключение (к контроллеру DigiTrace 915)					
Топология сети	Точка-точка (ограничитель >< контроллер)				
Кабель	4-проводный кабель, сечение жил 0,5 мм ² (24Awg) или больше				
Длина	Макс. 3 м				
Программирование и настройка					
Программирование	С помощью клавиатуры на DigiTrace HTC-915-CONT или с помощью программного обеспечения для удаленного управления				
Единицы измерения	°C или °F, в зависимости от единиц измерения, используемых программирующим устройством				
Условия срабатывания	Превышение температуры над заданной, отказ датчика температуры, отказ трансформатора тока, потеря запрограммированных данных, сброс ограничителя				
Индикация					
Индикаторы	Питание, наличие тока в цепи обогрева, срабатывание ограничителя, прием/передача данных, срабатывание сигнализации				
Ток нагрузки	Наличие тока в цепи обогрева, мин. 0,2 А (с помощью внешнего трансформатора тока, не входящего в стандартный комплект)				
Корпус					
Рабочий диапазон температур	–40...+50°C окружающей среды				
Допустимый диапазон температур	–40...+85°C окружающей среды при хранении				
Относительная влажность	От 0% до 90% без конденсации				
Степень защиты	Корпус: IP40, Клеммы: IP20				
Материал	ASA-PC, цвет: зеленый				
Способ монтажа	Монтируется на DIN-рейку (35 мм)				
(*)	T1	T2	T3	T4	T5
Модель	HTC-915-LIM-T1	HTC-915-LIM-T2	HTC-915-LIM-T3	HTC-915-LIM-T4	HTC-915-LIM-T5
Лимит температуры	450°C	300°C	200°C	135°C	100°C
При использовании вместе с контроллером HTC-915-CONT предварительно запрограммированные температуры срабатывания могут быть изменены.					

Размеры

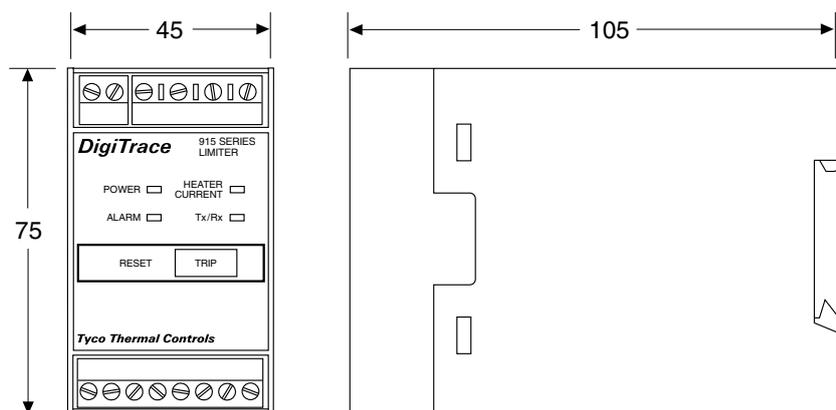
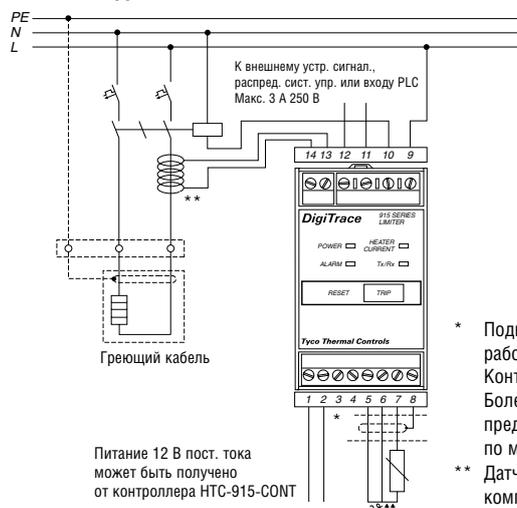


Схема подключения



Назначение клемм ограничителя

1. Цифровой общий (от HTC 13)
2. +12 В пост. тока вход. (от HTC 14)
3. RX данные (от HTC 15)
4. TX данные (к HTC 16)
5. Датчик температуры 1 source
6. Датчик температуры 1 sense
7. Датчик температуры 1 common
8. Оплетка
9. Выход реле управления
10. Выход реле сигнализации
11. Выход реле сигнализации
12. Выход реле сигнализации
13. Вход тока нагрузки (от внешнего трансформатора)
14. Вход тока нагрузки (от внешнего трансформатора)

* Подключение для совместной работы с HTC-915-CONT. Контроллер на схеме не показан. Более подробная информация представлена в инструкции по монтажу.

** Датчик является дополнительным компонентом и не входит в комплект поставки.

Информация для заказа	Обозначение изделия	Номер по каталогу	Вес
Система управления обогревом HTC-915			
Контроллер	HTC-915-CONT	8550-000002	400 г
Ограничитель	HTC-915-LIM	8550-000001	200 г
Ограничители с различными предварительно запрограммированными температурами срабатывания			
Базовый модуль	HTC-915-LIM	8550-000001	
Срабатывание при 450°C (+0/-10°K)	HTC-915-LIM/T1	8550-000008	
Срабатывание при 350°C (+0/-10°K)	HTC-915-LIM/T2	8550-000009	
Срабатывание при 200°C (+0/-5°K)	HTC-915-LIM/T3	8550-000010	
Срабатывание при 135°C (+0/-5°K)	HTC-915-LIM/T4	8550-000011	
Срабатывание при 100°C (+0/-5°K)	HTC-915-LIM/T5	8550-000012	
Датчики тока			
Трансформатор тока нагрузки	HTC-915/CT	1244-000276	
Датчики температуры (Pt 100)			
Датчик температуры Pt 100 для взрывоопасных зон (класс 1)	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 кг

Система контроля и управления множественными цепями электрообогрева

Устройство управления MoniTrace 200N является центральным элементом системы группового контроля и управления цепями электрообогрева, используемых для поддержания технологической температуры и защиты от замерзания, и может управлять до 130 цепями обогрева и контролировать до 130 датчиков температуры. Система поддерживает режимы регулирования по температуре обогреваемой поверхности, окружающей среды, и пропорционального регулирования по температуре окружающей среды (PASC).

PASC

Режим PASC использует запатентованный алгоритм, который измеряет температуру окружающей среды и рассчитывает время цикла, в течение которого электрообогрев будет включен. В холодные дни греющие кабели будут включаться на более продолжительное время, а в теплые — меньше, или не включаться вообще. Используя алгоритм PASC, устройство управления 200N-E может использоваться для управления группой цепей греющих кабелей, поддерживающих одинаковую температуру труб, базирующую только на температуре окружающей среды. Это позволяет значительно сократить число цепей обогрева, что

приводит к снижению стоимости системы обогрева, повышению надежности, простоте обслуживания.

Управление

Включение и выключение цепей обогрева осуществляется с помощью модулей дистанционного управления (RMC), количеством до 10, обычно расположенных на распределительных панелях системы обогрева. Каждый модуль RMC может контролировать от 2 до 32 реле управления, к которым подключаются силовые контакторы цепей обогрева. Модули RMC подключаются к устройству управления MoniTrace 200N-E с помощью одного кабеля RS-485 типа «витая пара».

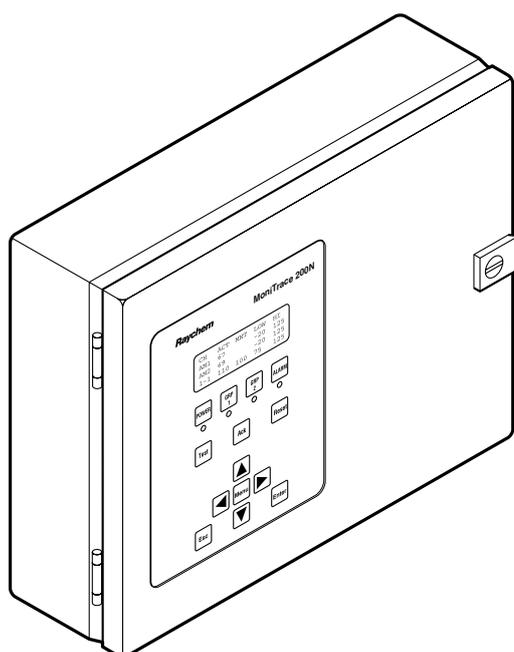
Контроль

Устройство управления MoniTrace 200N-E может отслеживать до 16 модулей дистанционного контроля (RMM), каждый из которых может контролировать до 8 трехпроводных датчиков температуры Pt 100. Модули RMM располагаются вблизи точек измерения температуры как в нормальных, так и во взрывоопасных зонах, и соединены с устройством управления MoniTrace 200N-E одним кабелем RS-485. Дополнительный мониторинг состояния датчиков температуры и кон-

такторов осуществляется с помощью цифровых входов устройства управления MoniTrace 200N-E и модулей RMC. Основываясь на данных о температуре, полученных от RMM, устройство управления MoniTrace 200N-E определяет какую из цепей обогрева следует включить и посылает эту информацию модулям RMC, которые, в свою очередь, осуществляют включение и выключение контакторов греющих кабелей. Т.к. модули RMM расположены в непосредственной близости от датчиков температуры, а модули RMC — от контакторов на распределительных панелях, сложность системы и затраты на электропроводку существенно снижаются.

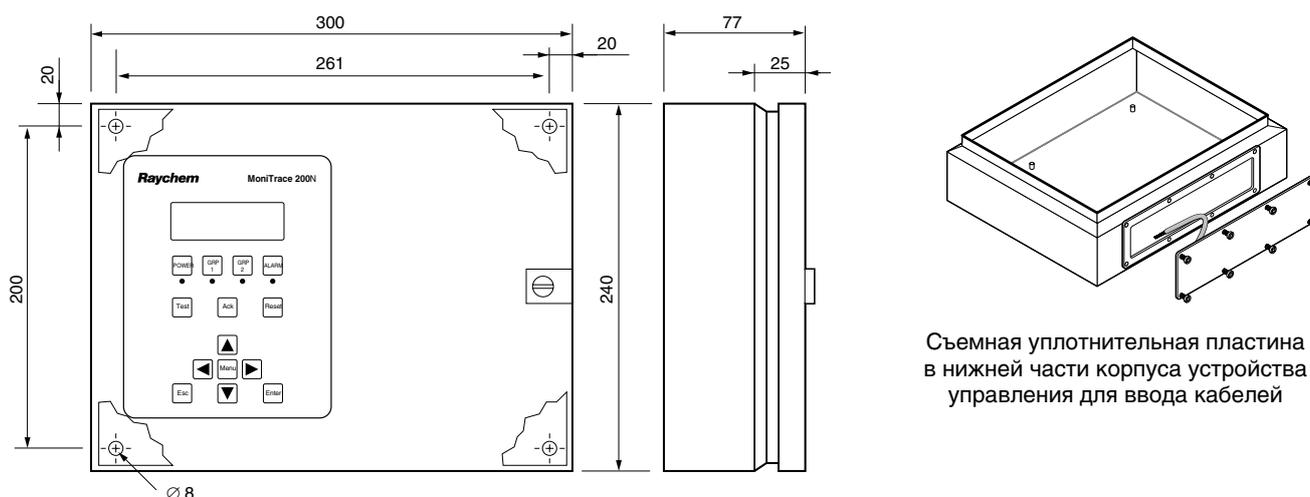
Интерфейс пользователя

Настройка параметров, состояние оборудования, а также отслеживание срабатывания сигнализации могут осуществляться с панели устройства управления MoniTrace 200N-E (она оснащена дисплеем и клавишами управления) или дистанционно через интерфейс RS-232/RS-485 главным компьютером, использующим протокол Modbus (например, ПК с установленной программой MoniTrace Supervisor).



MoniTrace 200N-E

Номинальные размеры



Съемная уплотнительная пластина в нижней части корпуса устройства управления для ввода кабелей

Общие данные

Область применения: Нормальные зоны (внутри помещений)

Сертификация



Номинальное напряжение питания: 100/120 В или 208–240 В переменного тока, ±10%, 50/60 Гц

Внутренняя потребляемая мощность: ≤ 5 Вт

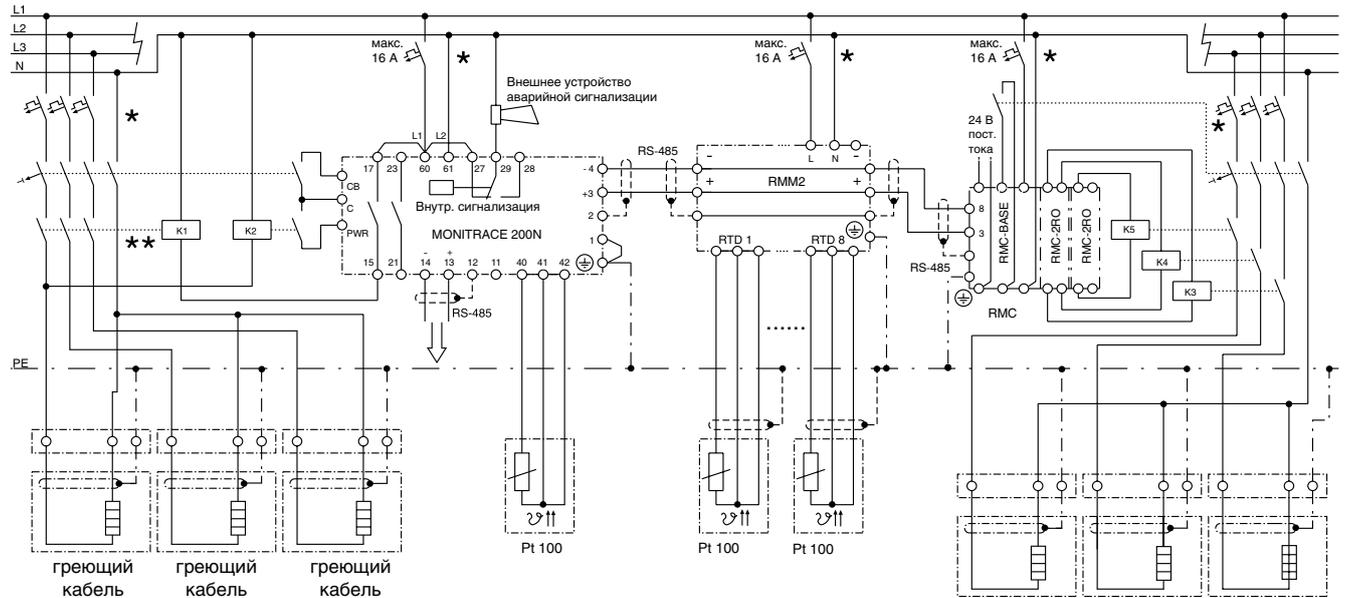
Корпус

Степень защиты	IP54
Основание и крышка	Материал: сталь с порошковым покрытием; уплотнение крышки: неопрен
Крепление крышки	1 болт с плоской головкой
Кабельные вводы	В комплекте не поставляются, предусмотрено место для шести кабельных вводов M20 на съемной уплотнительной пластине
Сальник силового кабеля	1 x M20, для кабеля диаметром 6–12 мм, IP54 мин.
Сальник контрольного кабеля	1 x M20, для кабеля диаметром 5–9 мм, IP54 мин.
Сальники сигнальных кабелей/кабелей датчиков температуры	3 x M16, для кабелей диаметром 2–6 мм, IP54 мин.
Допустимая температура окр. среды:	
при эксплуатации	0...+50°C
при хранении	-20...+60°C
Относительная влажность	До 95%, без конденсации влаги
Класс климата	3К3, в соответствии EN 60 721

Контролируемые (входные) параметры

Температуры труб или окружающей среды	<p>Один или два датчика температуры, подключенных непосредственно к устройству управления MoniTrace 200N-E</p> <p>Кабель датчика может быть удлинен 3-проводным (+PE) кабелем с макс. сопротивлением 20 Ом на жилу (~150 м при использовании кабеля с сечением жил 1,5 мм²). В случае, если кабель датчика проложен вместе с другими кабелями или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, а оплетку кабеля со стороны устройства управления следует заземлить.</p> <p>До 128 датчиков, подключенных через модули RMM</p>
Сигнализация срабатывания УЗО	2 цифровых входа на устройстве управления MoniTrace 200N-E или дополнительно один на каждую цепь обогрева посредством MONI-RMC и MONI-RMC-2DI
Контроль включения контактора	2 цифровых входа на устройстве управления MoniTrace 200N-E или дополнительно один на каждую цепь обогрева посредством MONI-RMC и MONI-RMC-2DI

Схема соединений



Система управления группой цепей обогрева (или отдельной цепью обогрева, не показана)

- K1 = Управляющий контактор группы цепей обогрева 1
- K2 = Контакттор контроля питания группы цепей обогрева 1
- K3 = Управляющий контактор отдельной цепи обогрева 1
- K4 = Управляющий контактор отдельной цепи обогрева 2
- K5 = Управляющий контактор отдельной цепи обогрева 3

Система управления отдельной цепью обогрева или группой цепей обогрева

* Для местных условий, стандартов и норм может быть необходимо использование автоматических выключателей
 ** В зависимости от конкретной ситуации могут использоваться одно- или трехполюсные контакторы и автоматические выключатели

Управляемые (выходные) параметры

Количество выходных реле	Два независимых управляющих реле (внутренние); до 128 управляющих реле, подключенных через модули RMC и MONI-RMC-2DO; одно реле сигнализации (внутреннее)
Реле управления	Двухполюсные перекидные реле, НЗ, хар-ка С Номинальные параметры: 5 А, 120/240 В перем. тока, 24 В пост. тока Замыкаются для включения электрообогрева
Реле сигнализации	Двухполюсные перекидные реле, хар-ка С Номинальные параметры: 5 А, 120/240 В перем. тока, 24 В пост. тока Нормально включенные; замыкаются при срабатывании сигнализации
Количество переключений реле	5 x 10 ⁴ при номинальном токе

Сетевые подключения

Подключение к RMM и RMC	Сетевой кабель RS-485 — экранированная витая пара, максимальная длина 1200 м (MONI-RS485-WIRE)
Количество модулей RMM	До 16, индивидуально адресуемые, на каждом до 8 входов для датчиков темп.
Количество модулей RMC	До 10, индивидуально адресуемые, на каждом от 2 до 32 релейных выходов; максимальное количество релейных выходов — 128
Подключение к главной вычислительной машине	Последовательный порт, RS-232 (по умолчанию) или RS-485, макс. скорость — 19200 бод, протокол для подключения — Modbus, RTU или ASCII

Программирование и настройка

Интерфейс пользователя	10 сенсорных клавиш на лицевой панели (Test, Reset, Ack, Menu, Esc, Enter, ⇐, ⇒, ↑, ↓); четырехстрочный 20-символьный ЖК-экран с подсветкой
Язык	Английский, французский, немецкий
Хранимые параметры	Уставки регулирования, системные настройки, протокол событий с указанием времени и даты
Память	Энергонезависимая; при прекращении подачи питания данные не теряются
Уставки	Диапазон поддерживаемых температур: -7...315°C Диапазон минимальных температур окружающей среды: -73...52°C
Режимы регулирования	Определяются пользователем для каждой цепи обогрева: Регулирование по температуре трубы Пропорциональное регулирование по температуре окружающей среды (PASC) Регулирование по температуре окружающей среды Регулирование по фиксированному рабочему циклу (0-100%)

Программирование и настройка

Условия срабатывания сигнализации	Высокая/низкая температура трубы или воздуха Выход из строя датчика температуры Сбой связи Срабатывание автомата с УЗО Выход из строя контактора
Помощь в эксплуатации	Ежедневная проверка электропитания (в указанное пользователем время) Счетчик включений контактора и сигнализация критического количества включений Счетчик времени работы греющего кабеля
«Плавный пуск»	С помощью функции «плавного пуска» устройство управления MONI-200N-E может быть запрограммировано на включение цепей обогрева одна за другой с заданной задержкой. Данная функция объединяет два задаваемых пользователем таймера LoadShed Start и LoadShed Int. Использование этих функций позволяет избежать пиковой нагрузки при пуске системы при низкой температуре окружающей среды.

Клеммы для подключения кабелей

Подвод питания	2 клеммы для подключения кабелей сечением 0,2–4 мм ²
Внутреннее заземление	1 зажим для подключения кабелей сечением 0,2–10 мм ²
Подключение датчика температуры	2 x 3 клемма для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ²
Реле управления	2 x 2 клеммы для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ²
Подключение к реле сигнализации RCD	2 x 2 клеммы для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ²
Реле контактора	2 x 2 клеммы для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ²
Реле сигнализации	3 клеммы для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ²
RS-485 к модулям RMC и RMM	3 клеммы для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ²
RS-485 к главному компьютеру	RS-485: 3 клеммы для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ² RS-232: 6 клемм для подключения кабелей сечением 0,2–2,5 мм ²

Соответствие электромагнитным стандартам

Помехоустойчивость	EN 50 082-2 (жесткий стандарт для промышленных зон)
Излучение	EN 50 081-1 (мягкий стандарт для промышленных зон)

Монтаж

Способ монтажа	Крепится к поверхности посредством четырех отверстий диаметром 8 мм с расстоянием между центрами 261 x 200 мм
----------------	---

Информация для заказа	Обозначение изделия	Номер по каталогу	Вес
MoniTrace 200N*	MONI-200N-E	266429-000	3,9 кг
Устройство управления для монтажа на панель (без корпуса)	MONI-200N-PM	746245-000	3,2 кг
Датчик температуры Pt 100 для взрывоопасных зон (класс 1)	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 кг
Датчик температуры Pt 100 для нормальных зон	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 кг
Кабель RS-485	MONI-RS485-WIRE	549097-000	75 кг (катушка 300 м)

* Устройство управления MoniTrace 200N в комплекте с программой администрирования MoniTrace Supervisor на компакт-диске.

Примечание: Для того, чтобы обеспечить простую и удобную настройку и управление работой устройства управления в комплект поставки включена легкая в использовании программа администрирования MoniTrace Supervisor для платформы Windows.

Модуль дистанционного контроля электрообогрева

Модули дистанционного контроля электрообогрева MoniTrace RMM2 обеспечивают мониторинг температуры для устройства управления электрообогревом MoniTrace 200N. Каждый модуль RMM2 может принимать сигналы от 8 датчиков температуры Pt 100, измеряющих температуры окружающей среды или трубопроводов в системе электрообогрева. Модули RMM2 связаны с устройством управления MoniTrace 200N для обеспечения централизованного контроля за температурой. Один кабель RS-485 типа «витая пара» соединяет до 16 RMM, что дает возможность устройству управления MoniTrace 200N контролировать до 128 внешних датчиков температуры.

Контроль и управление

Устройство управления MoniTrace 200N может управлять до 130 цепями обогрева, основываясь на температуре окружающей среды или трубопро-

водов. Модули MoniTrace RMM2 могут использоваться для сбора данных о температуре как окружающей среды, так и трубопроводов, и размещаются вблизи точек измерения температуры, в том числе и во взрывоопасных зонах (класс 2). Данные с нескольких датчиков температуры передаются в головное устройство при помощи одного кабеля, что значительно снижает затраты на монтаж системы температурного контроля.

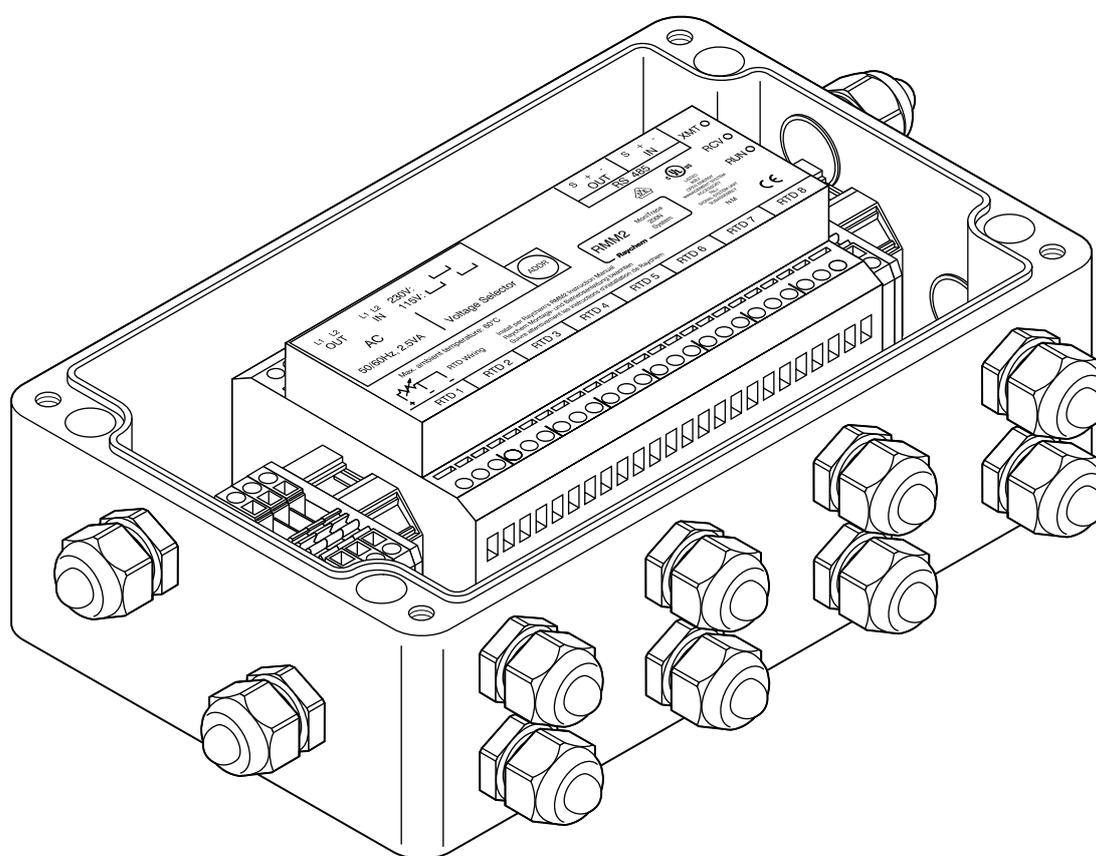
Сигнализация

Для датчика температуры, подключенного к модулю MoniTrace RMM2 могут быть заданы высшая и низшая температуры срабатывания сигнализации. Настройки срабатывания сигнализации задаются, а условия срабатывания сигнализации отображаются на панели устройства управления MoniTrace 200N. Срабатывание сигнализации также вызывается отказом

датчиков температуры и ошибками связи. Срабатывание сигнализации может отслеживаться дистанционно с помощью реле сигнализации устройства управления MoniTrace 200N или через интерфейс RS-485 главным компьютером, поддерживающим протокол Modbus.

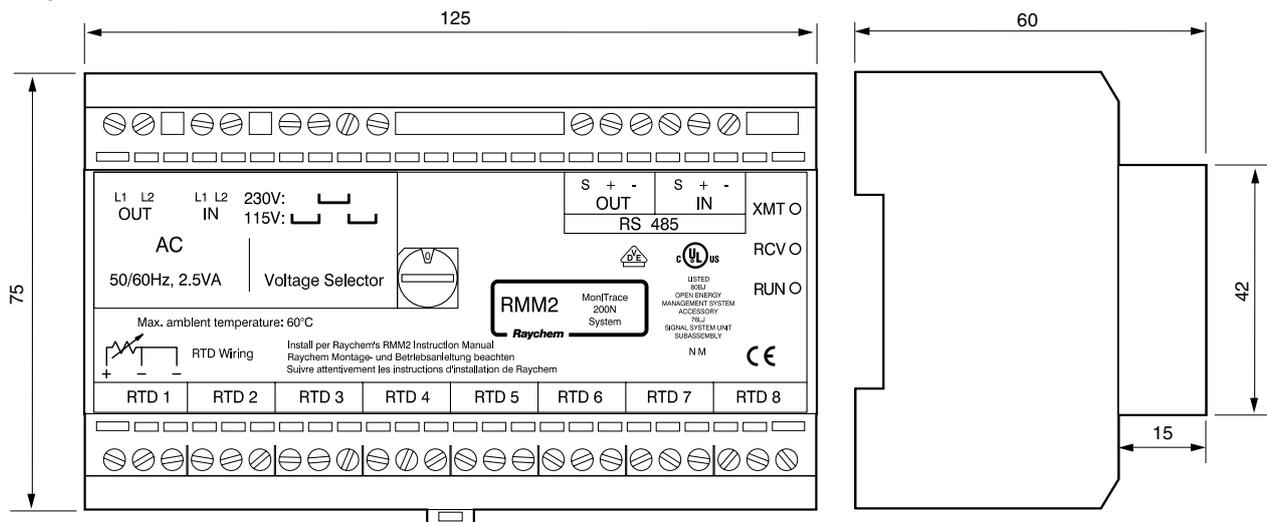
Комплектация оборудования

Модуль MoniTrace RMM2 — электронный прибор, монтируемый на рейку DIN 35. Комплект поставки для нормальных и взрывоопасных зон (класс 2) включает модуль RMM2, смонтированный в жестком полиэфирном корпусе с соответствующими разъемами (клеммами) и кабельными сальниками. При необходимости других комплектующих для монтажа, свяжитесь с местным представительством Tyco Thermal Controls.



MONI-RMM2-EX-E

Размеры



Общие данные

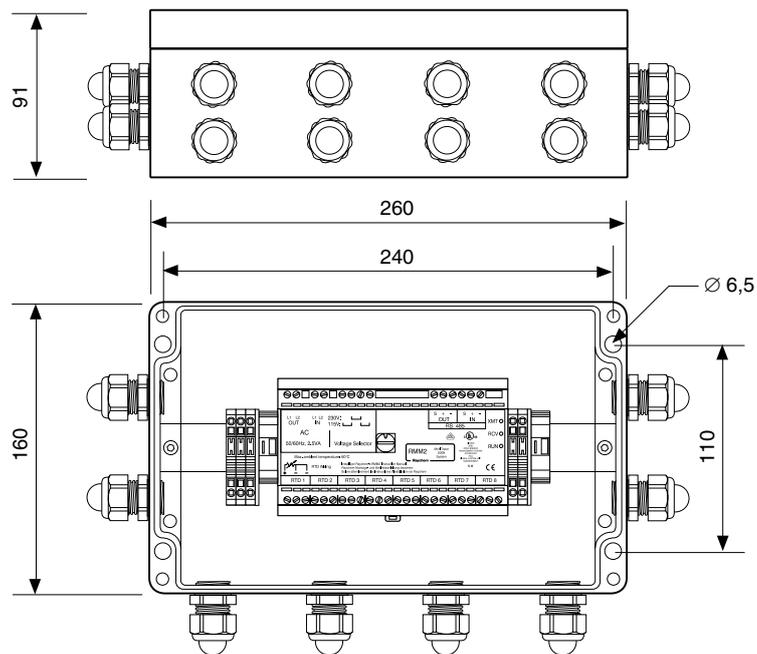
Область применения	Нормальные или взрывоопасные зоны (класс 2) MONI-RMM2-EX-E нормальные или взрывоопасные зоны (класс 2) MONI-RMM2-E монтируется на панель, только нормальные зоны
Сертификация	Baseefa03ATEX0739X ⊕ II 3 G/D EEx n R T6 IP66 T=70°C EN 50 021 CE Нормальные зоны:
Допустимая температура окр. среды:	
при эксплуатации	-40...+60°C
при хранении	-51...+60°C
Относительная влажность	До 95%, без конденсации влаги
Номинальное напряжение питания	115/230 В переменного тока (переключаемо), +10%, 50/60 Гц
Внутренняя потребляемая мощность	3 ВА

Корпус для взрывоопасных зон	MONI-RMM2-EX-E
Степень защиты	IP66
Взрывозащищенность	II 3 G/D EEx n R T6 IP66 T=70°C в соотв. EN 50 021
Корпус и крышка	Материал: полиэфир, армированный стекловолокном; уплотнение крышки: силикон
Цвет	Черный
Допустимая температура окр. среды	-20...+60°C
Крепление крышки	4 невыпадающих винта М6 с круглой цилиндрической головкой, нерж. сталь
Кабельные вводы	12 x M20 для кабелей диаметром от 6 до 12 мм
Кабельные сальники (EEx e)	12 x M20 со встроенными заглушками
Способ монтажа	Крепится с помощью четырех отверстий с расстоянием между центрами 240 x 110 мм; диаметр отверстий: 5 мм

Датчики температуры

Тип	Трехпроводный термометр сопротивления Pt 100, температурный коэффициент в соответствии с IEC 751-1983
Количество	До 8 датчиков Pt 100 на модуль RMM2 Кабель датчика может быть удлинен 3-проводным (+PE) кабелем с макс. сопротивлением 20 Ом на жилу (~150 м при использовании кабеля с сечением жил 1,5 мм²). В случае, если кабель датчика проложен вместе с другими кабелями или вблизи высоковольтных кабелей, следует использовать экранированный удлинительный кабель, а оплетку кабеля со стороны устройства управления необходимо заземлить.
Область применения	Используйте температурные датчики с соответствующей сертификацией

Размеры корпуса для взрывоопасных зон



Подключение к устройству управления MoniTrace 200N

Тип	RS-485
Кабель	Экранированный кабель типа «витая пара»
Длина	До 1200 м
Количество	До 16 RMM2, подключаемых к одному устройству управления MoniTrace 200N
Адрес	Выставляемый на RMM2

Клеммы для подключения кабелей

Подвод питания	4 клеммы 0,2–4 мм ²
Заземление	10 клемм до 4 мм ² на задней стороне устройства RMM2
Подключение датчиков,	8 x 3 клеммы 0,2–2,5 мм ²
Подключение по RS-485	2 x 3 клеммы 0,2–2,5 мм ²

Соответствие электромагнитным стандартам

Помехоустойчивость	EN 50 082-2 (жесткий стандарт для промышленных зон)
Излучение	EN 50 081-1 (мягкий стандарт для промышленных зон)

Программирование и настройка (на устройстве управления MoniTrace 200N)

Язык	Английский, французский, немецкий
Параметры	Сигнализация высокой и низкой температуры трубы/окружающей среды, назначение цепи обогрева
Условия срабатывания сигнализации	Высокая/низкая температура трубы или воздуха Выход из строя датчика температуры Сбой связи

Информация для заказа	Обозначение изделия	Номер по каталогу	Вес
MoniTrace RMM2			
Без защитного корпуса	MONI-RMM2-E	307988-000	1,2 кг
С защитным корпусом для взрывоопасных зон	MONI-RMM2-EX-E	676040-000	3,2 кг
Датчики температуры трубы (Pt 100)			
Датчик температуры Pt 100 для взрывоопасных зон (класс 1)	MONI-PT100-EXE	967094-000	0,6 кг
Датчик температуры Pt 100 для нормальных зон	MONI-PT100-NH	140910-000	0,2 кг

Модуль дистанционного управления электрообогревом

Модули дистанционного управления MoniTrace RMC обеспечивают управление релейными выходами для включения/выключения цепей обогрева, управляемых устройством управления MoniTrace 200N. Модули RMC представляют собой систему электронных модулей и могут быть настроены для работы с релейными выходами числом от 2 до 32. Одно устройство управления MoniTrace 200N может быть связано с модулями RMC (до 10) одним кабелем RS-485 типа «витая пара», осуществляя таким образом управление до 130 цепями обогрева. Модули RMC, как правило, размещаются в распределительных панелях системы электрообогрева.

Контроль и управление

Устройство управления MoniTrace 200N может управлять цепями обогрева, основываясь на данных по температуре окружающей среды или трубопроводов, собираемых модулями MoniTrace RMM, связанных общей сетью RS-485. Основываясь

на данных о температуре, полученных от RMM, устройство управления MoniTrace 200N-E определяет, какую из цепей обогрева следует включить или отключить и посылает эту информацию в модули RMC, которые управляют контакторами цепей обогрева. Так как модули RMM расположены в непосредственной близости от датчиков температуры, а модули RMC — от контакторов в распределительных панелях, сложность системы и затраты на электропроводку существенно снижаются.

Входы сигнализации

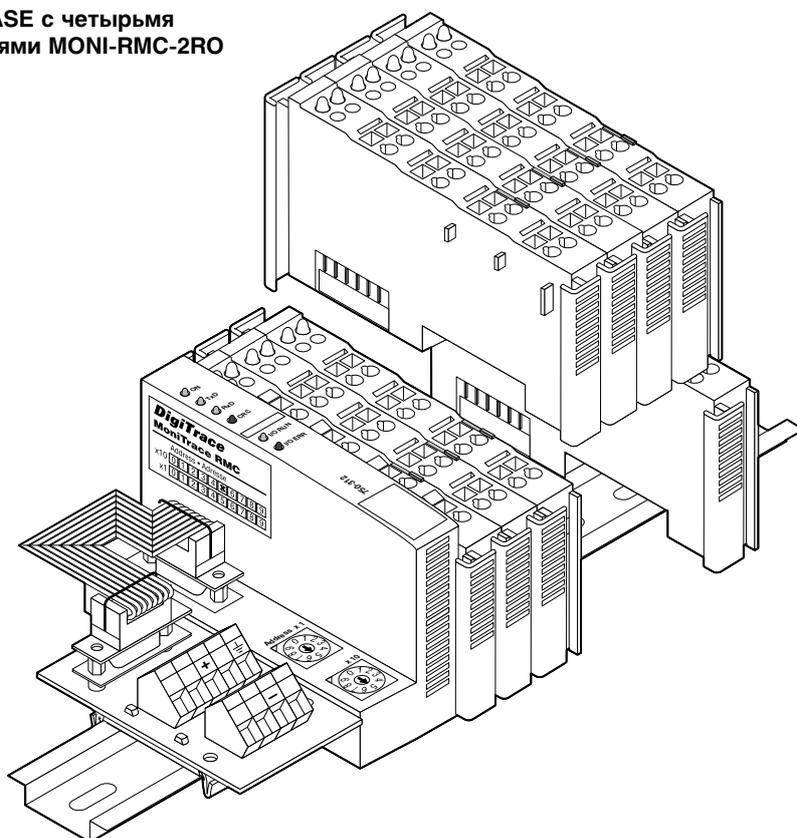
Каждый модуль RMC содержит 2 цифровых входа для контроля состояния электрической защиты и силовых контакторов. Например, один из входов может использоваться для общей сигнализации срабатывания защиты в случае короткого замыкания на землю или перегрузки по току в любой из цепей обогрева, обеспечивая отображение информации о неполадках на панели устройства управления

MoniTrace 200N. Информация о неполадках может быть передана с помощью реле сигнализации устройства управления MoniTrace 200N-E или через интерфейс RS-232/RS-485 на главный компьютер по протоколу Modbus. При необходимости можно добавить до 16 2-канальных модулей входа сигнализации MONI-RMC-2DI.

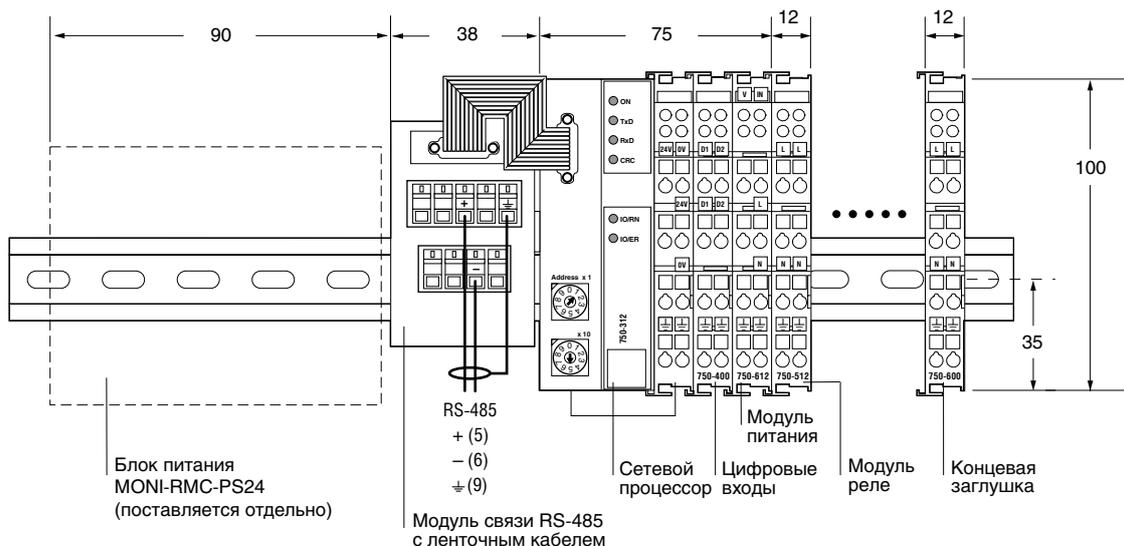
Конфигурация

MoniTrace RMC представляет собой систему электронных модулей, монтируемых на рейку DIN 35. Модули RMC должны монтироваться в распределительных панелях или корпусах, соответствующих классификации зон и окружающей среде в местах их использования. Для каждого модуля RMC рекомендуется заказать одно устройство MONI-RMC-BASE, включающее сетевой процессор, цифровые входы и концевую заглушку; один блок питания MONI-RMC-PS24 на 24 В пост. тока и необходимое количество (до 16) 2-канальных модулей релейных выходов MONI-RMC-2DI.

Модуль MONI-RMC-BASE с четырьмя извлеченными модулями MONI-RMC-2RO



Размеры



Общая ширина = 125 мм + 12 мм каждый модуль реле (+ 90 мм для блока питания)

Общие данные

Область применения	Нормальные зоны
Допустимая температура окр. среды:	
при эксплуатации	0...+55°C
при хранении	-40...+70°C
Относительная влажность	До 95%, без конденсации влаги
Степень защиты	IP2X согласно IEC 529
Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока
Номинальный потребляемый ток	< 2 А

Релейные выходы

Количество (на каждом RMC)	От 1 до 16 двухканальных модулей (от 2 до 32 релейных выходов)
Количество релейных выходов (всего)	128 (через RMC)
Тип	Механические, нормально открытые, неплавающие (заземленные)
Максимальное напряжение питания	250 В переменного тока, 30 В постоянного тока
Максимальная сила тока	2 А переменного/постоянного тока
Максимальная мощность	60 Вт/500 ВА (резистивная)
Изоляция	4 кВ
Срок службы	1 x 10 ⁶ переключений при токе 0,35 А; 0,2 x 10 ⁶ при токе 2 А
Подсоединительные клеммы	Тип Cage Clamp, пружинные; 0,08–2,5 мм ²

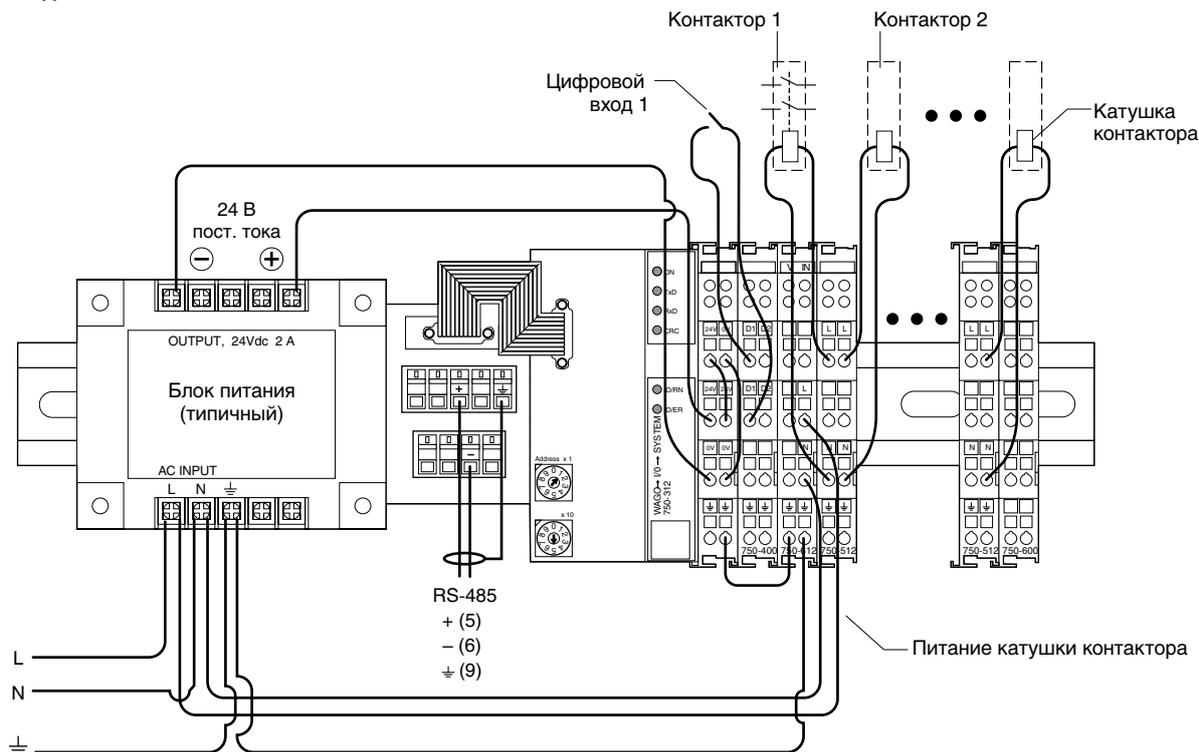
Блок питания

Напряжение	230 В переменного/постоянного тока
Сила тока	10 А
Подсоединительные клеммы	Тип Cage Clamp, пружинные; 0,08–2,5 мм ²

Цифровые входы

Количество (на каждом RMC)	1 модуль (2 входа) — возможно наращивание до 16 двухканальных модулей
Тип	Полупроводниковый, питание 24 В постоянного тока
Сила тока	5 мА
Изоляция	500 В
Подсоединительные клеммы	Тип Cage Clamp, пружинные; 0,08–2,5 мм ²

Схема подключения



Подключение к устройству управления MoniTrace 200N-E

Тип	RS-485
Подсоединительные клеммы	Тип Sage Clamp, пружинные; 0,08–2,5 мм ²
Кабель	1 экранированный кабель типа «витая пара»
Длина	До 1200 м
Количество	До 10 модулей RMC, подключаемых к одному устройству управления MoniTrace 200N
Адрес	Выставляемый на модуле RMC, 10 адресов, 50–59

Монтаж

Способ монтажа	Крепится к рейке DIN 35
----------------	-------------------------

Соответствие электромагнитным стандартам

Помехоустойчивость	EN 50 082-2 (жесткий стандарт для промышленных зон)
Излучение	EN 50 081-1 (мягкий стандарт для промышленных зон)

Информация для заказа	Обозначение изделия	Номер по каталогу	Вес
Модуль дистанционного управления MoniTrace RMC			
Базовый модуль*	MONI-RMC-BASE	309735-000	0,5 кг
Двухканальный модуль реле**	MONI-RMC-2RO	920455-000	55 г
Двухканальный модуль цифровых входов***	MONI-RMC-2DI	062367-000	50 г
Блок питания на 24 В пост. тока	MONI-RMC-PS24	972049-000	0,7 кг

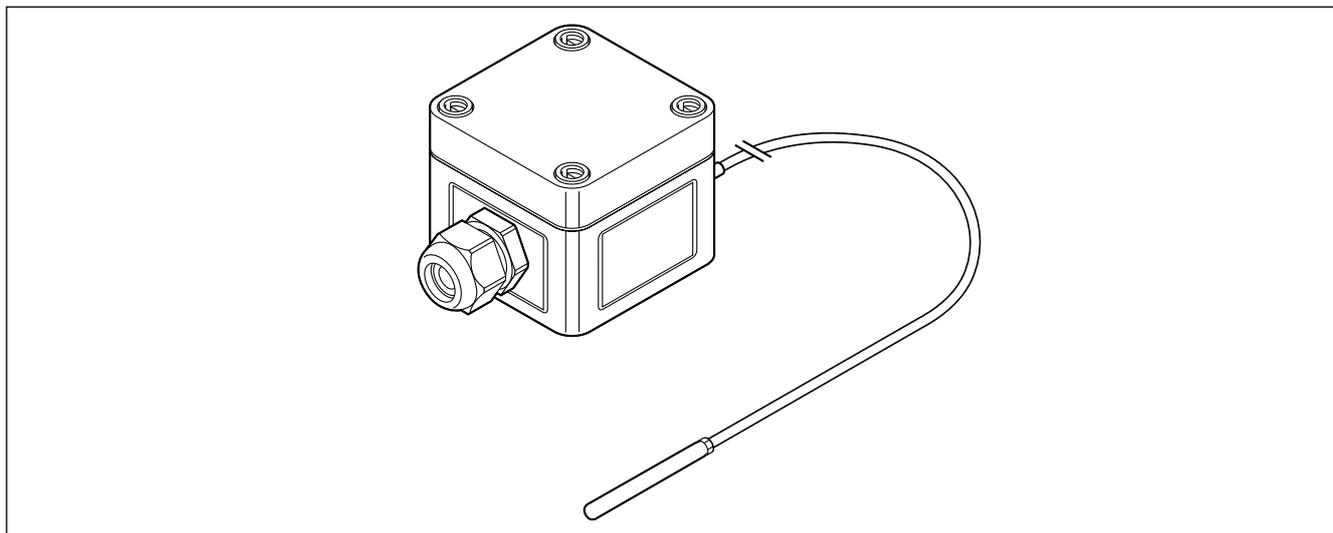
* Необходимо приобрести один базовый модуль для каждого монтируемого модуля MoniTrace RMC, включающий сетевой процессор, два цифровых входа, концевую заглушку и модуль связи RS-485 с ленточным кабелем.

** Рекомендуется приобрести один модуль для каждой пары необходимых релейных выходов, то есть минимум 1 модуль (2 релейных выхода), максимум — 16 модулей (32 релейных выхода) для каждого базового модуля MoniTrace RMC.

*** Рекомендуется приобрести один модуль для каждой пары необходимых цифровых входов, то есть минимум 1 модуль (2 цифровых входа), максимум — 16 модулей (32 цифровых входа) для каждого базового модуля MoniTrace RMC. Для каждой пары цифровых входов необходим дополнительный модуль. Один модуль MONI-RMC-2DI входит в комплект поставки RMC-BASE.

Датчик температуры для нормальных зон

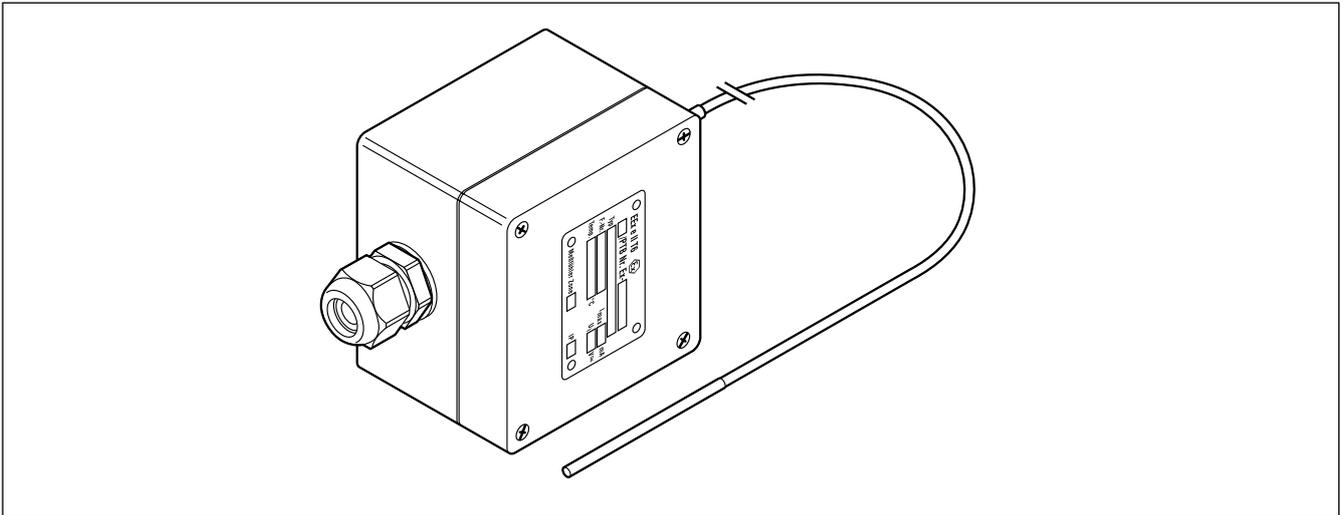
2-проводный датчик Pt 100 с соединительной коробкой из армированного стекловолокном поликарбоната предназначен для установки в нормальных зонах.



Область применения	Нормальные зоны
Сертификация	Не требуется
Датчик	
Тип	Pt 100, 2-проводный, DIN IEC 751, Класс B
Материал	Наконечник: нерж. сталь Удлинительный кабель: силикон
Диапазон измеряемой температуры	-50...+180°C
Допустимая температура удлинительного кабеля	-50...+180°C (+215°C максимум 1000 ч), макс. допустимая температура наконечника: +400°C
Длина	2 м
Диаметр	Удлинительный кабель — 4,6 мм, наконечник — 6,0 мм
Минимальный радиус изгиба	5 мм для удлинительного кабеля, ДАТЧИК ИЗГИБАТЬ НЕЛЬЗЯ!
Корпус	
Степень защиты	IP66
Материал	Армированный стекловолокном поликарбонат (серый)
Габариты	Ш x В x Г = 65 x 65 x 57 мм
Кабельные сальники	M20 (полиамид) для кабелей сечением 10–14 мм
Рабочая температура	-30...+80°C
Материал уплотнительной прокладки крышки	Полиуретан, не содержащий соединений хлора и фтора
Винты крышки	Пластик
Способ монтажа	Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна JB-SB-26 или крепится к плоской поверхности с помощью монтажных отверстий (4 отверстия, расстояние между центрами 50 x 50 мм)
Подсоединительные клеммы	3 пружинные клеммы типа Cage Clamp (клеммы 2 и 3 соединены перемычкой) для кабелей сечением 0,15–2,5 мм ²
Информация для заказа	
Обозначение изделия	MONI-PT100-NH
Номер по каталогу	140910-000

Датчик температуры для взрывоопасных зон (класс 1 или 2)

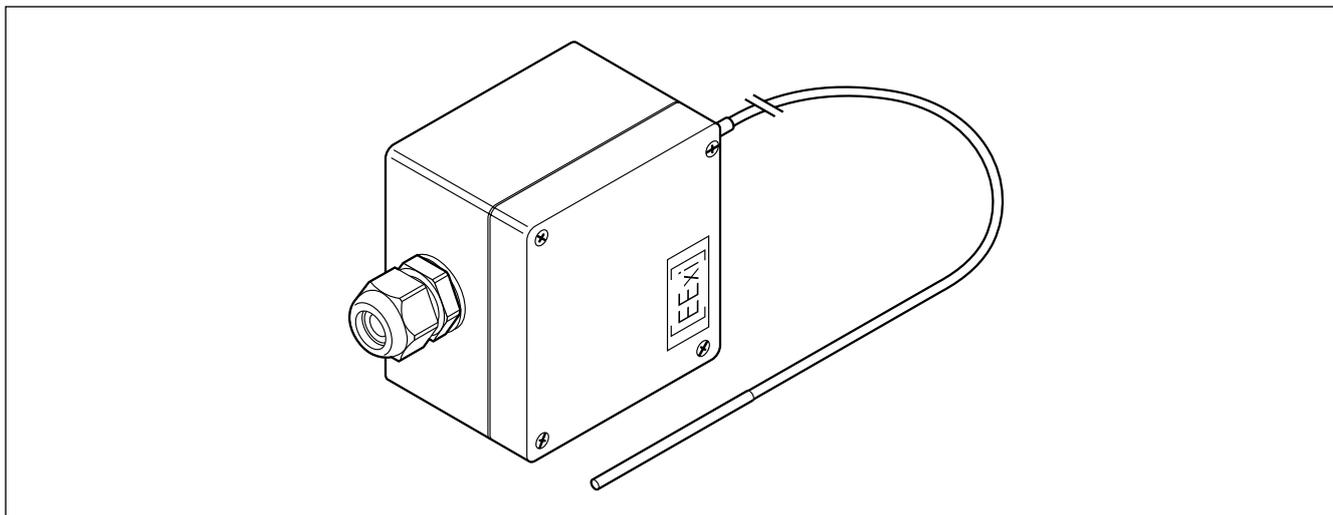
3-проводный датчик Pt 100 с соединительной коробкой из армированного стекловолокном поликарбоната (IP65) предназначен для использования во взрывоопасных зонах и комплектуется предварительно установленным кабельным сальником M20 EEx e.



Область применения	Взрывоопасные зоны (класс 1)
Сертификация	Baseefa03ATEX0697X  II 2 G/D T=85°C EEx e II T6 (Ta -50...+55°C)
Датчик	
Тип	Pt 100, 3-проводный DIN IEC 751, Класс B
Материал	Наконечник и удлинительный кабель: нерж. сталь (с минеральной изоляцией)
Диапазон измеряемой температуры	-100...+500°C
Макс. допустимая температура наконечника	585°C
Длина	2 м
Диаметр	Удлинительный кабель — 3 мм
Минимальный радиус изгиба	20 мм для удлинительного кабеля, ДАТЧИК ИЗГИБАТЬ НЕЛЬЗЯ!
Корпус	
Степень защиты	IP66
Материал	Армированный стекловолокном полиэфир (черный)
Габариты	Ш x В x Г = 80 x 75 x 55 мм
Кабельные сальники	M20 (EEx e) для кабелей диаметром 10–14 мм
Рабочая температура	-50...+55°C
Уплотнительная прокладка крышки	Соединение с фиксирующими выступами и пазами с силиконовым уплотнением
Винты крышки	Нерж. сталь с резьбой M4
Способ монтажа	Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна JB-SB-26 или крепится к плоской поверхности с помощью монтажных отверстий (4 отверстия, расстояние между центрами 68 x 45 мм)
Подсоединительные клеммы	4 пружинные клеммы типа Cage Clamp; для кабелей сечением 0,5–2,5 мм ²
Информация для заказа	
Обозначение изделия	MONI-PT100-EXE
Номер по каталогу	967094-000

Ex Датчик температуры с трансмиттером на 4–20 мА для взрывоопасных зон (класс 1)

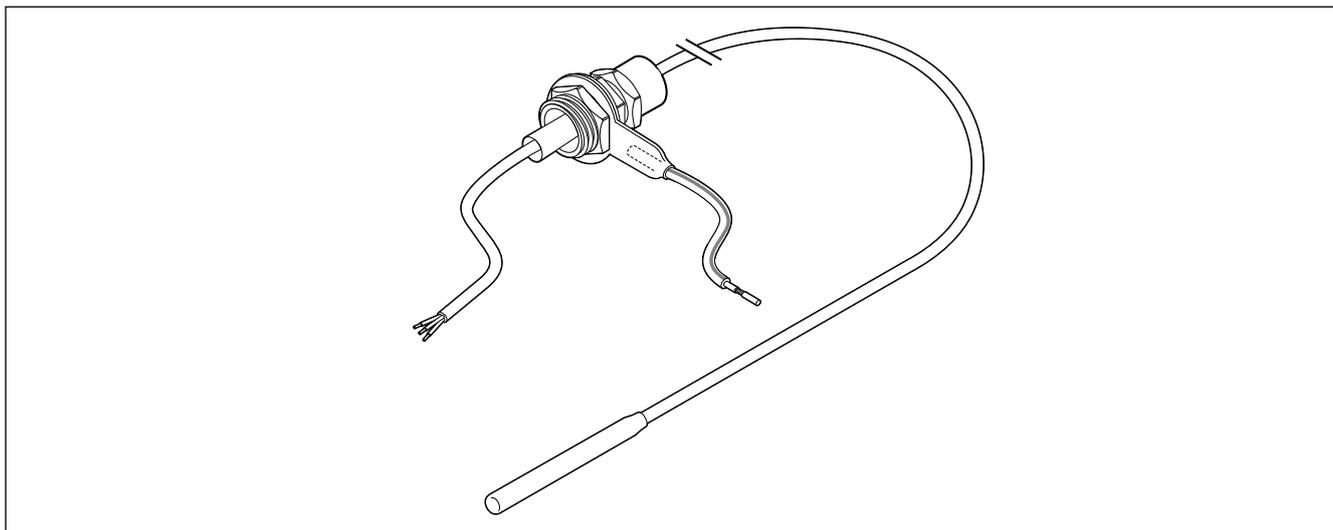
Датчик Pt 100, подключенный к трансмиттеру на 4–20 мА, в соединительной коробке из армированного стекловолокном поликарбоната с кабельным сальником M20 (голубой) предназначен для использования во взрывоопасных зонах.



Область применения	Взрывоопасные зоны (класс 1)
Сертификация	CESI 02 ATEX 115, Ex II 1G EEx eia IIC T6 CE 0722 Baseefa03ATEX0201U, Ex II 2G EEx e II CE 1180 PTB 01 ATEX 1061U, Ex II 2G EEx eII T6 CE 0123
Датчик	
Тип	Pt 100, 3-проводный, DIN IEC 751, Класс B
Материал	Наконечник и удлинительный кабель: нерж. сталь (с минеральной изоляцией)
Диапазон измеряемой температуры	–50...+250°C (трансмиттер)
Максимальная допустимая температура наконечника	+585°C
Длина	2 м
Диаметр	Удлинительный кабель — 3 мм
Минимальный радиус изгиба	20 мм для удлинительного кабеля, ДАТЧИК ИЗГИБАТЬ НЕЛЬЗЯ!
Корпус	
Степень защиты	IP66
Материал	Армированный стекловолокном полиэфир (черный)
Габариты	Ш x B x Г = 80 x 75 x 55 мм
Кабельные сальники	M20, голубого цвета (EEx e) для кабелей диаметром 10–14 мм
Рабочая температура	–20...+55°C
Уплотнительная прокладка крышки	Соединение с фиксирующими выступами и пазами с силиконовым уплотнением
Винты крышки	Нерж. сталь с резьбой M4
Способ монтажа	Монтируется на трубу с помощью опорного кронштейна JB-SB-26 или крепится к плоской поверхности с помощью монтажных отверстий (4 отверстия, расстояние между центрами 68 x 45 мм)
Подсоединительные клеммы	2 клеммы с винтовым креплением для кабелей сечением 0,5–1,5 мм ²
Информация для заказа	
Обозначение изделия	MONI-PT100-4/20MA
Номер по каталогу	704058-000

**Ex Датчик температуры
без соединительной коробки
для взрывоопасных зон (класс 1 или 2)**

3-проводный датчик Pt 100 предназначен для использования во взрывоопасных зонах и комплектуется предварительно установленным на ввод кабеля датчика кабельным сальником (M16, сертифицирован EEx e, латунь, комплектуется уплотнительной шайбой, заземляющим отводом и контргайкой)



Область применения	Взрывоопасные зоны (класс 1)
Сертификация	Baseefa03ATEX0201U Ex EEx e II
Датчик	
Тип	Pt 100, 3-проводный, DIN IEC 751, Класс B
Материал	Наконечник и удлинительный кабель: нерж. сталь (с минеральной изоляцией)
Диапазон измеряемой температуры	-100...+500°C
Максимальная допустимая температура наконечника	+585°C
Длина	2 м
Диаметр	Удлинительный кабель — 3 мм
Минимальный радиус изгиба	20 мм для удлинительного кабеля, ДАТЧИК ИЗГИБАТЬ НЕЛЬЗЯ!
Монтаж и подключение	
На датчик предварительно установлен обжаты сальник M16 (латунь).	
Уплотнительная шайба, заземляющий отвод и контргайка входят в комплект поставки.	
Макс. допустимая температура (для сальника)	-50...+55°C
Информация для заказа	
Обозначение изделия	MONI-PT100-EXE-SENSOR
Номер по каталогу	529022-000

Ручной прибор для определения мест повреждения кабелей

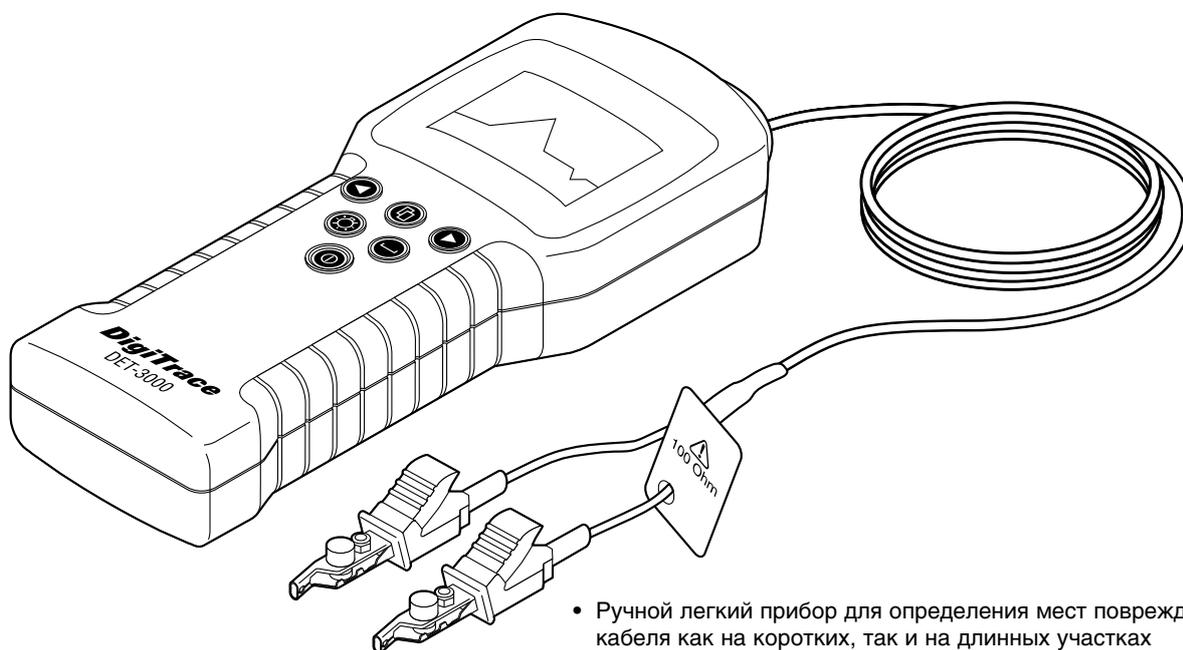
DET-3000 — ручной прибор для определения мест повреждения кабелей, использующий принцип импульсной рефлектометрии (TDR) для определения местоположения повреждений кабеля. DET-3000 обеспечивает высокую производительность при определении мест повреждений всех типов кабелей с металлическими жилами, включая многие типы греющих кабелей. Передовые технические решения, используемые в приборе, делают его надежным, гибкими и в высшей степени простым в использовании. Большой дисплей с подсветкой, сенсорные клавиши и возможность работы при температурах до -20°C позволяют использовать прибор в самых различных условиях. DET-3000 позволяет определить место повреждения кабеля с точностью до 20 см (при работе в са-мом коротком диапазоне измерений).

Автоматическая система компенсации ослабления сигнала обеспечивает легкое определение мест повреждения кабелей любой длины.

Принципы работы

Если кабель металлический и имеет как минимум две жилы, он может быть проверен импульсным рефлектометром. Импульсные рефлектометры работают на том же принципе, что и радар и применимы для большей части кабелей. По кабелю передается импульс энергии. Когда он достигает разрыва, такого как конец кабеля или повреждение по его длине, то часть его возвращается назад к прибору. DET-3000 измеряет время, за которое сигнал доходит до разрыва и отражается обратно, переводит это время в расстояние и отображает эту информацию в виде осциллограммы и/или показания расстояния.

DET-3000 может определять местоположение крупных и мелких повреждений кабеля, включая повреждение оболочки кабеля, обрыв проводника, повреждение водой, слабый контакт, перегиб, обрыв и разрушение кабеля, короткое замыкание жил и компонентов системы, а также ряд других причин отказа. Кроме того, DET-3000 может быть также использован для проверки бухт кабеля на предмет повреждений, полученных в ходе транспортировки, проверки длины бухты кабеля или количества использованного кабеля. Скорость работы и точность измерений DET-3000 делают его использование одним из наилучших методов для определения мест повреждения кабеля.



- Ручной легкий прибор для определения мест повреждений кабеля как на коротких, так и на длинных участках
- Удобная работа с прибором одной рукой
- Может использоваться для диагностики разнообразных кабелей с металлическими жилами
- Компенсация затухания сигнала и использование коротких импульсов для получения простых и понятных осциллограмм
- Большой дисплей с высоким разрешением
- ЖК-дисплей с подсветкой и рабочей температурой до -20°C
- Сенсорные клавиши
- Проверенная надежность и долговечность

Технические характеристики

Диапазоны измерений (номинальные)	10 м, 30 м, 100 м, 300 м, 1000 м, 3000 м	
Точность	0,9% от диапазона измерений	
Разрешение	1% от диапазона измерений	
Скорость распространения	Переменная скорость распространения (rvf-фактор), значение от 0,2 до 0,99 сигнала по кабелю Прибор запоминает последнее значение используемого rvf-фактора	
Характеристики импульса	Длина	от 7 нс до 2 мкс, автоматически подбирается наилучшее значение для выбранного диапазона измерений
	Амплитуда	5 В номинальная при отсутствии концевой заделки (прямоугольные импульсы)
Полное выходное сопротивление	25, 50, 75 и 100 Ом (по выбору)	
Тестовые вводы	DET-3000 укомплектован тестовыми вводами с сопротивлением 100 Ом	
Гнезда выводов	2 x 4 мм на расстоянии 19 мм	
Защита	Случайное подключение тестовых вводов к сети 250 В перем. тока не повредит прибор, однако использовать его таким образом небезопасно. Поэтому перед началом измерений необходимо убедиться, что вся проверяемая система отключена от питающей сети. Прибор НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН для проверки кабелей, подключенных к питающей сети. Перед началом измерений всегда следует убедиться, что вся проверяемая система отключена от питающей сети.	
Дисплей	Жидкокристаллический, 128 x 64 точек с задней подсветкой	
Курсор	Одинарная вертикальная линия	
Единицы измерения	Метры или футы (по выбору)	
Питание	Номинальное напряжение — 9 В пост. тока 6 батареек (щелочные, размер AA, тип LR6, не перезаряжаемы) Срок службы батареек — около 16 часов при температуре окр. среды 20°C и выключенной подсветке дисплея	
Допустимая температура при эксплуатации	-20...+55°C	
при хранении	-30...+70°C	
Относительная влажность	93% при +40°C	
Степень защиты	Водонепроницаем, соотв. BS 2011, часть 2.1 R/IEC 68-2-18, Test Ra	
Безопасность	EC Directive 73/23/EEC, поправка 3/68/EEC BS EN 41003: 1997	
Соответствие электромагнитным	EC Directive 89/336/EEC, поправка EC directive 93/68/EEC BS EN 50082-1: 1992 стандартам (EMC) BS EN 55011: 1991 (Группа 1/Класс B) Прибор предназначен для использования в бытовых и мягких промышленных условиях	
Габариты	250 x 100 x 55 мм	
Вес	1,1 кг (включая батареи, чехол, тестовые вводы и инструкцию)	

Информация для заказа

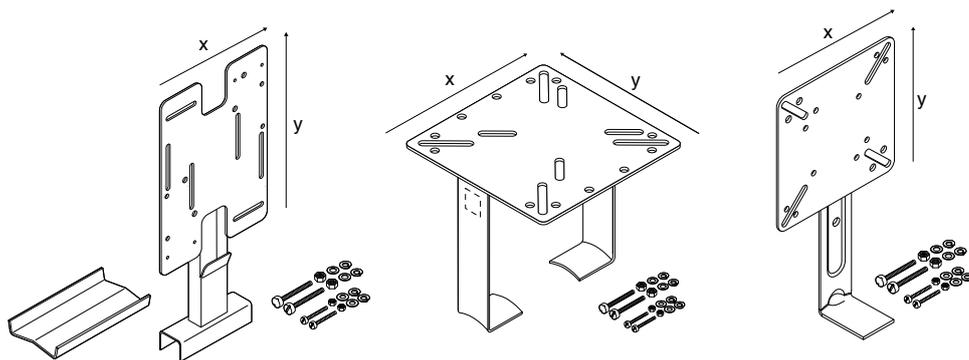
Обозначение изделия	DET-3000
Номер по каталогу	546866-000

Опорные кронштейны

Опорные кронштейны используются для крепления оборудования, такого как термостаты или соединительные коробки, на трубопроводы. Для монтажа опорных кронштейнов необходимы крепежные хомуты, не входящие в комплект поставки и заказываемые отдельно.

В комплект опорных кронштейнов входят крепежные винты М6 и/или М4, гайки, шайбы и шайбы с пружинным стопором для крепления одной соединительной коробки или термостата.

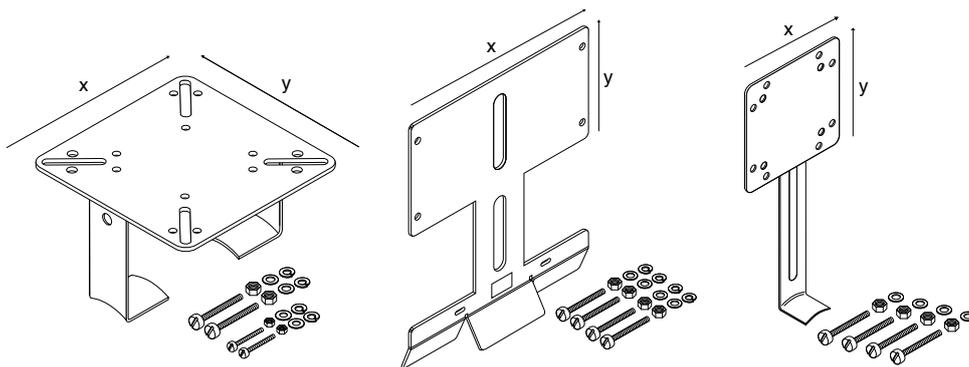
Ниже приведена таблица совместимости опорных кронштейнов с основными соединительными коробками и термостатами; по вопросам совместимости с другим оборудованием обратитесь в местное представительство Tyco Thermal Controls.



Опорный кронштейн	SB-100	SB-101	SB-110
Номер по каталогу	192932-000	990994-000	707366-000
AT-TS-13	●	●	●
AT-TS-1	●	●	●
JB16-02	●	●	●
JB-82	●	●	●
JB-EX-20	●	●	●
JB-EX-21	●	●	○
JBU-100-E	●	●	○
JBU-100-EP	●	●	○
MONI-PT100-EXE	○	●	○
MONI-PT100-NH	○	●	○
MONI-PT100-4/20MA	○	●	○
RAYSTAT-CONTROL-10	●	●	○
RAYSTAT-ECO-10	●	●	○
RAYSTAT-EX-02	●	●	●
RAYSTAT-EX-03	●	●	○
RAYSTAT-EX-04	●	●	○
T-M-10-S/+x+y	●	●	●
T-M-20-S/+x+y	○	○	○

Технические характеристики

Размеры пластины (X x Y)	160 x 230 мм	160 x 160 мм	130 x 130 мм
Расстояние между трубой и пластиной	100 мм	160 мм	100 мм
Количество необходимых для монтажа крепежных хомутов	2	2	1
Макс. температура трубы	230°C	230°C	230°C

Размеры


Опорный кронштейн	SB-111	SB-120	JB-SB-26
Номер по каталогу	579796-000	165886-000	338265-000
AT-TS-13	●	○	○
AT-TS-14	●	○	○
JB16-02	●	○	○
JB-82	●	○	○
JB-EX-20	●	○	○
JB-EX-21	○	○	○
JBU-100-E	○	○	○
JBU-100-EP	○	○	○
MONI-PT100-EXE	●	○	●
MONI-PT100-NH	●	○	●
MONI-PT100-4/20MA	●	○	●
RAYSTAT-CONTROL-10	○	○	○
RAYSTAT-ECO-10	○	○	○
RAYSTAT-EX-02	●	○	○
RAYSTAT-EX-03	○	○	○
RAYSTAT-EX-04	○	○	○
T-M-10-S/+x+y	●	○	○
T-M-20-S/+x+y	○	●	○

Технические характеристики

Размеры пластины (X x Y)	130 x 130 мм	220 x 120 мм	80 x 80 мм
Расстояние между трубой и пластиной	100 мм	~120 мм	100 мм
Количество необходимых для монтажа крепежных хомутов	2	2	1
Макс. температура трубы	230°C	230°C	230°C

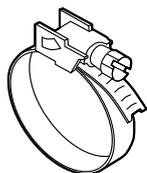
Предупредительные надписи



Предупредительные надписи предупреждают о наличии электрообогрева под теплоизоляцией трубопровода или другого оборудования (требуется как минимум одна предупредительные надписи на каждые 6 м цепи обогрева)

Язык	Обозначение	Номер по каталогу
Русский	LAB-ETL-R	574738-000
Английский	LAB-I-01	938947-000
Французский	LAB-I-05	883061-000
Немецкий	ETL-G	597779-000
Латвийский	LAB-I-32	841822-000
Литовский	LAB-ETL-LIT	105300-000

Крепежные хомуты

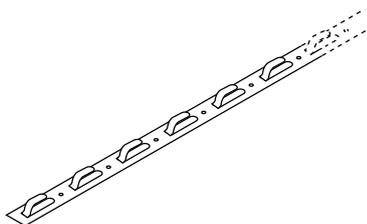


Металлические хомуты для крепления на трубе интегрированных узлов подвода питания, разветвительных коробок и концевых заделок над теплоизоляцией, а также опорных кронштейнов и трубчатых вводов под теплоизоляцию.

Материал: нерж. сталь

Внешний диаметр трубы, мм (дюймов)	Хомут	Номер по каталогу
20–47 (1/2”–1 1/4”)	PSE-047	700333-000
40–90 (1 1/4”–3”)	PSE-090	976935-000
60–288 (2”–10”)	PSE-280	664775-000
60–540 (2”–20”)	PSE-540	364489-000

HARD-SPACER-SS-25MM-25M



Фиксирующая опора из нерж. стали для крепления греющего кабеля на стены, резервуары, сосуды, и т. д.

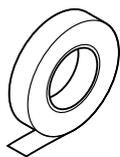
Ширина: 12,5 мм

Расстояние между закрепленными кабелями: 25 мм

Длина: 25 м в каждой катушке

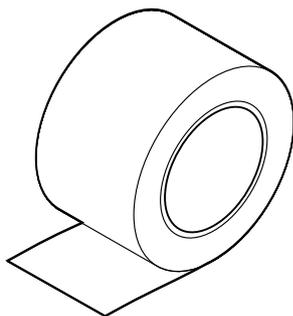
Номер по каталогу 107826-000

Крепежная лента



Самоклеющаяся лента для крепления греющих кабелей на трубопроводы и другое оборудование.

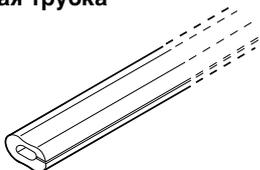
- | | |
|-------|--|
| GT-66 | Стеклотканевая лента для крепления греющих кабелей к трубе.
Не предназначена для использования с трубами из нерж. стали и монтажа при температурах ниже 4,4°C.
Длина рулона 20 м, ширина 12 мм
Номер по каталогу C77220-000 |
| GS-54 | Стеклотканевая лента для крепления греющих кабелей к трубе.
Предназначена для использования с трубами из нерж. стали и монтажа при температурах ниже 4,4°C
Длина рулона 16 м, ширина 12 мм
Номер по каталогу C77221-000 |



- | | |
|---------|--|
| ATE-180 | Алюминиевая лента* для крепления греющих кабелей и датчиков температуры термостатов к трубам и сосудам.
Минимальная температура монтажа: 0°C
Длина рулона 55 м, ширина 63,5 мм
Номер по каталогу 846243-000 |
|---------|--|

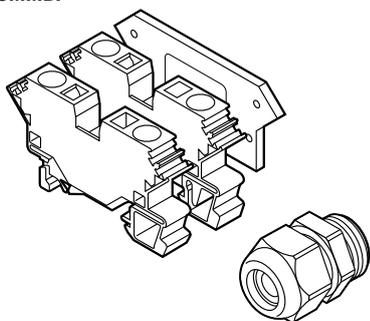
* Мощность обогрева саморегулируемых греющих кабелей при креплении их алюминиевой лентой или другим теплопередающим материалом может возрасти. Воспользуйтесь программой TraceCalc или свяжитесь с местным представителем Tyco Thermal Controls для получения более точной информации.

Защитная трубка



- | | |
|------|--|
| G-02 | Силиконовая трубка, защищающая греющий кабель от повреждения острыми кромками, например торцами теплоизоляции, фланцами и т.д. Трубка может быть нарезана на участки необходимой длины и выдерживает температуру до 215°C.
Номер по каталогу 412549-000 |
|------|--|

Клеммы

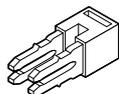


- | | |
|--------------------|---|
| HWA-WAGO-TSTAT-KIT | Набор с дополнительными клеммными колодками для подключения термостатов типа RAYSTAT-EX-02 к соединительным коробкам JBS, JBM и JBU. Набор включает 2 клеммные колодки серии WAGO 284 (1 фаза, 1 нейтраль), 1 сальник для силового кабеля GL-36-M25, 1 боковую пластину
Номер по каталогу 966659-000 |
|--------------------|---|

- | | |
|----------------|--|
| HWA-WAGO-PHASE | Клеммы фаза/нейтраль (EEх е) для кабелей с однопроводными или многопроводными жилами диаметром до 10 мм ² , является запасной частью для различных соединительных коробок
Номер по каталогу 633476-000 |
|----------------|--|

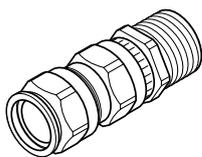
- | | |
|----------------|---|
| HWA-WAGO-EARTH | Клеммы заземления (EEх е) для кабелей с однопроводными или многопроводными жилами диаметром до 10 мм ² , является запасной частью для различных соединительных коробок
Номер по каталогу 911505-000 |
|----------------|---|

- | | |
|-------------------|---|
| HWA-WAGO-ENDPLATE | Боковая пластина для HWA-WAGO-..., клеммы 10 мм ² , запасная часть
Номер по каталогу 983674-000 |
|-------------------|---|



- | | |
|-----------------|---|
| HWA-WAGO-JUMPER | Боковая клеммная перемычка для HWA-WAGO-..., клеммы 10 мм ² , запасная часть
Номер по каталогу 550942-000 |
|-----------------|---|

Кабельные сальники



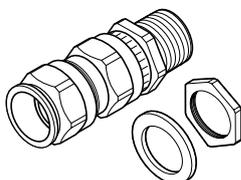
GL-33 Кабельный сальник с нормальной трубной резьбой 3/4" для ввода силового кабеля в термостаты типа RAYSTAT-EX-02 (EEx d II C). Материал: латунь с никелевым покрытием. Предназначен для использования с бронированными силовыми кабелями с внешним диаметром 12–21 мм и диаметром внутренней оболочки 8,5–16 мм. Номер по каталогу 493217-000



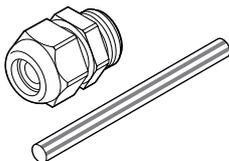
GL-34 Кабельный сальник с нормальной трубной резьбой 3/4" для ввода силового кабеля в термостаты типа RAYSTAT-EX-02 (EEx d II C). Материал: латунь с никелевым покрытием. Предназначен для использования с небронированными силовыми кабелями с внешним диаметром 8,5–16 мм. Номер по каталогу 931945-000



GL-36-M25 Сальник для силового кабеля M25 (EEx e). Материал: полиамид. Предназначен для использования с небронированными силовыми кабелями с внешним диаметром 8–17 мм. Запасная деталь для JBS-100, JBM-100 и JBU-100. Номер по каталогу 774424-000



GL-38-M25-METAL Сальник для силового кабеля M25 (EEx e II and EEx d II C) для соединительных коробок с внутренней пластиной заземления (-EP) или металлических соединительных коробок. Предназначен для использования с бронированными силовыми кабелями с внешним диаметром 12–21 мм и диаметром внутренней оболочки 8,5–16 мм. Номер по каталогу 056622-00

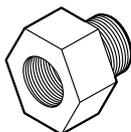


GL-44-M20-KIT Кабельный сальник M20 (EExe) для кабелей с полимерной изоляцией диаметром от 5 до 13 мм. Комплектуется зелено-желтой трубкой для изоляции оплетки. Материал: полиамид. Номер по каталогу 1244-000 848

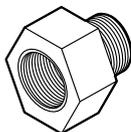


GL-45-M32 Кабельный сальник M32 (EExe) для силовых кабелей диаметром от 12 до 21 мм. Материал: полиамид. Номер по каталогу 1244-000 847

Переходники



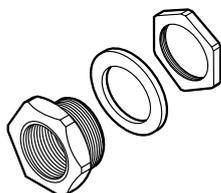
ADPT-PG16-M25-EEXE Переходник (EEx e) с Pg16 (внутренняя резьба) на M25 (внешняя резьба) с невыпадающим уплотнительным кольцом. Материал: полиамид. Сертифицирован ATEX. Предназначен для использования с кабелями с внешним диаметром до 15 мм. Номер по каталогу 541892-000



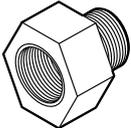
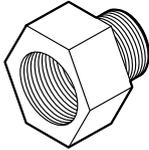
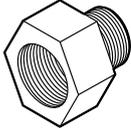
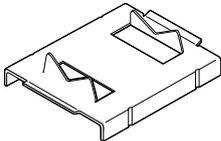
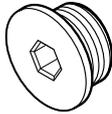
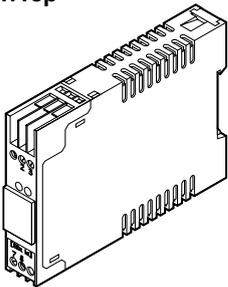
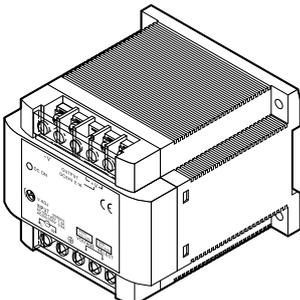
REDUCER-M25-PG16-EEXE Переходник (EEx e) с M25 (внутренняя резьба) на Pg16 (внешняя резьба) с невыпадающим уплотнительным кольцом. Материал: полиамид. Сертифицирован ATEX. Предназначен для использования с кабелями с внешним диаметром до 13 мм. Номер по каталогу 953780-000



REDUCER-M25/20-EEXD Переходник (EExd) с M25 (внешняя резьба) на M20 (внутренняя резьба) с невыпадающим уплотнительным кольцом. Материал: латунь. Сертифицирован ATEX. Номер по каталогу 404287-000



REDUCER-M25/20 Переходник (EExd) с M25 (внешняя резьба) на M20 (внутренняя резьба), включающий контргайку и уплотнительную шайбу, с невыпадающим уплотнительным кольцом. Материал: латунь. Сертифицирован ATEX. Номер по каталогу 630617-000

	REDUCER-M25/20-PA	Переходник (EEXd) с M25 (внешняя резьба) на M20 (внутренняя резьба) с невыпадающим уплотнительным кольцом для нормальных зон Материал: полиамид. Сертифицирован ATEX Номер по каталогу 184856-000	
	REDUCER-M32/M25-EEEXE	Переходник (EEEx e) с M32 (внешняя резьба) на M25 (внутренняя резьба) с невыпадающим уплотнительным кольцом Материал: полиамид. Сертифицирован ATEX Номер по каталогу 1244-000 859	
	ADPT-M20/25-EEEXD	Переходник с M20 (внешняя резьба) на M25 (внутренняя резьба) с невыпадающим уплотнительным кольцом Материал: латунь. Сертифицирован ATEX Предназначен для использования с кабелями с внешним диаметром до 14 мм Номер по каталогу 684953-000	
Адаптер для труб малого диаметра	JBS-SPA	Адаптер для труб малого диаметра, необходимый для труб диаметром менее 1 дюйма (DN25). Предназначен для использования с наборами JBS-100, E-100, E-100-L Номер по каталогу E90515-000 (пакет с 5 адаптерами)	
	JBM-SPA	Адаптер для труб малого диаметра, необходимый для труб диаметром менее 1 дюйма (DN25). Предназначен для использования с наборами JBM-100, T-100 Номер по каталогу D55673-000 (пакет с 5 адаптерами)	
Заглушки	HWA-PLUG-M20-EXE-PLASTIC	Заглушка M20 (EEExe) Материал: полиамид Является запасной частью для различных соединительных коробок Номер по каталогу 1244-000 845	
	HWA-PLUG-M25-EXE-PLASTIC	Заглушка M25 Материал: полиамид Является запасной частью для JBS-100, JBM-100, JBU-100 Номер по каталогу 434994-000	
	Трансмиттер	TCONTROL-ISOL-01	Изолятор для MONI-PT100-4/20MA. Модуль с гальванически нанесенной изоляцией для обеспечения защиты датчика температуры MONI-PT100-4/20MA в соответствии с EEEx ia между взрывоопасными и нормальными зонами. Монтируется на колодку DIN 35 или любую поверхность. Требуется отдельный блок питания на 24 В пост. тока, такого как MONI-RMC-PS24. Номер по каталогу 670021-000
	Блок питания	MONI-RMC-PS24	Блок питания на 24 В пост. тока. Блок питания с широким диапазоном входного напряжения (100–240 В перем. тока) предназначен для подвода питания 24 В пост. тока к модулям MONI-RMC-BASE или TCONTROL-ISOL-01. Монтируется на колодку DIN 35 или любую поверхность. Номер по каталогу 972049-000
			

Tyco Thermal Controls объединяет знания, опыт, продукты и услуги лидирующих компаний в области промышленных систем обогрева, таких как Raychem, HEW-THERM, Pyrotenax, DigiTrace, Isopad, TraceTek и Tracer.

Во всем — от систем электрообогрева и обогрева полов до систем охраны, измерения температуры и обнаружения утечек — Tyco Thermal Controls предлагает инновационные продукты и услуги для промышленности, строительного сектора и домашнего использования. Ниже представлен короткий обзор наших продуктов для различных рынков.

Коммерческое строительство

Raychem®

Будучи мировым лидером в производстве систем электрообогрева, Tyco Thermal Controls располагает системами обогрева для любых нужд — от систем защиты труб от замерзания или поддержания температуры жидкости в трубе, до систем защиты от снега и льда и обогрева полов. «Умные» решения для коммерческого строительства и домашнего использования могут использоваться как для нового строительства, так и для ремонта, и гарантированно покажут отличные характеристики и обеспечат больший комфорт и безопасность.

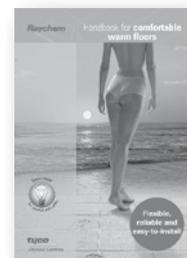


Литература: *‘«Умное» тепло для комфорта и безопасности’*
(CDE-0716)

Обогрев полов

Raychem®

Системы электрического обогрева полов Raychem могут использоваться при новом строительстве, и они являются идеальным решением при ремонте/реконструкции. Они разработаны и спроектированы для того, чтобы увеличить комфорт дома, обеспечив при этом экономию на отоплении. Более подробная информация содержится на нашем веб-сайте www.tycothermal.ru



Литература: *‘Справочник по комфортным теплым полам’*
(CDE-0695)

Специальные системы обогрева

Isopad™

Специальные системы обогрева Isopad разрабатывались и проектировались для того, чтобы сделать возможным применение электрообогрева в некоторых специальных областях применения. Специальные системы обогрева включают греющие ленты, оболочки и панели, а также обогреваемые гибкие шланги и нагреватели бочек



Литература: *‘Специальные продукты для обогрева для промышленных лабораторий, автомобильной, упаковочной и пищевой промышленности’*

Кабели



На протяжении более 60 лет марка Pyrotenax была синонимом высококачественных огнестойких кабельных систем с минеральной изоляцией. Теперь, когда Pyrotenax полностью интегрирована в Tyco Thermal Controls, спектр огнестойких продуктов Pyrotenax был расширен за счет не распространяющих горение полимерных кабелей.



Литература: *‘Pyro MI enhanced Grade MI Wiring Cable System’*
(CDE-0801)

Измерение температуры



Решения для измерения температуры Pyrotenax состоят из термопары с минеральной изоляцией и кабеля и датчиков, которые могут использоваться для различных областей применения, требующих измерения температуры, в различных отраслях, таких как аэрокосмическая, электрогенерация, металлургия, пищевая промышленность и т.д.

Литература: *‘Датчики и сборки для экстремальных сред’* (CDE-0940)



Обнаружение утечек



Системы обнаружения утечек обеспечивают раннее определение утечек в сетях трубопроводах или резервуарных парках. Область применения таких систем распространяется на широкий диапазон использования — от природоохранных нужд до промышленного использования. Продукты для обнаружения утечек TraceTek включают различные сенсорные кабели, датчики и электронные системы мониторинга, которые вместе обеспечивают для наших клиентов самые передовые возможности по контролю за утечками для практически любых жидкостей.

Литература: *‘Системы обнаружения и локализации утечек’*



Более подробную информацию можно найти на нашем веб-сайте www.tycothermal.ru или свяжитесь с местным представительством Tyco Thermal Controls

Raychem

HEW-THERM



DigiTrace

Isopad

TraceTek

TRACER™



CE Продукция соответствует требованиям Европейских директив.

www.tycothermal.ru

Raychem, Pyrotenax, DigiTrace, Isopad, TraceTek, RAYSTAT and Tracer — торговые марки Tyco Thermal Controls, HEW-THERM — торговая марка HEW-KABEL/CDT GmbH & Co.KG. Cage clamp — торговая марка WAGO.

Предоставленная выше информация, включая иллюстрации, полагается верной. Тем не менее, пользователи должны самостоятельно оценивать пригодность каждого изделия к их условиям эксплуатации. Tyco Thermal Controls не дает никаких гарантий относительно точности и полноты предоставленной информации и снимает с себя ответственность в связи с ее использованием. Обязательства Tyco Thermal Controls полностью оговорены и ограничены положениями "Стандартных условий Tyco Thermal Controls на продажу" для данного вида изделий. Tyco Thermal Controls или дистрибьюторы продукции компании ни при каких обстоятельствах не несут ответственности за случайный, косвенный или вытекающий следствием ущерб, возникший в результате продажи, перепродажи, использования или неправильного использования изделия. Спецификации Tyco Thermal Controls могут изменяться без предупреждения. Кроме этого, Tyco Thermal Controls оставляет за собой право вносить изменения в технологический производственный процесс без уведомления Покупателя, если эти изменения не нарушают соответствия этого изделия его спецификации.

tyco
Thermal Controls

Наша работа — нести тепло

Россия и другие страны СНГ

Tyco Thermal Controls
Россия, 127081, Москва
пр. Дежнева, 29, стр. 1
Тел. (495) 508-99-75
Факс (495) 508-99-74

Казахстан

Tyco Thermal Controls
Казахстан, г. Атырау,
ул. Хакимова, дом 4
Тел.: +7 (3122) 32-56-51
Факс: +7 (3122) 32-56-38

Данный документ предоставлен: