TESH/TES

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ С ОПЛЕТКОЙ И ОБОЛОЧКОЙ

THERMON EUROPE GMBH EASTERN EUROPE GROUP
Фридриха Энгельса ул., 31/35
105005 Москва
Россия
Тел.: +7-095-933 85 56
Факс: +7-095-933 85 58
www.thermon.com

ISO 9001
REGISTERED

В инструкцию могут быть внемены изменения без предварительного уведомления

MANUAL JUNE 2001 TESH/TES E

Содержание

Страница

Введение 2
Получение материалов для электрообогрева Thermon 3
Последовательность монтажа системы электрообогрева 4
Конструкция и выбор кабеля последовательного сопротивления постоянной мощности TESH 6
Конструкция и выбор кабеля последовательного сопротивления постоянной мощности TES 8
Типовая схема системы электрообогрева 10
Термоусаживаемый набор для соединения CETI (IND) для монтажа кабеля холодного ввода TESH CL-2.5 и нагревательного кабеля TESH/TES 11
Монтаж муфт холодного ввода TES FIT-EX EEx 15
Концевая заделка TESH CL-... кабеля холодного ввода и нагревательных кабелей TES/TESH 19
Монтаж соединительной коробки JB-K с монтажной колонкой XP PLUS 20
Монтаж соединительной коробки JB-K-0 с кронштейном XP-1 23
Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с монтажной колонкой XP Plus 25
Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с кронштейном XP-1 29
Монтаж термостатов EEx ed с кронштейном XP-1 31
Размеры термостатов T1 и T2 (EEx d) 32
Термостаты окружающей среды (EEX ed/EEx d/IND) 33
Включатель цепи (EEx ed) 34
Предупреждающая табличка 35
Монтаж на трубопроводе 36
Монтаж на вентилях 37
Монтаж на насосах 38
Монтаж на отводах, опорах трубопровода и фланцах 39
Монтаж на фланцах-заглушках 40
Монтаж на предохранительных клапанах 41
Монтаж на патрубках 42
Монтаж на манометрах 43
Монтаж на уровнемерах 44
Монтаж на емкостях и резервуарах 45
Проверочный лист 46

Введение

Данные инструкции разработаны таким образом, чтобы соответствовать прменяемым нормам по монтажу нагревательных кабелей.

Монтаж должен проводиться в соответствии с правилами монтажа, применяемыми как для взрывоопасных, так и для невзрывоопасных областей.

Применение указанных инструкция по монтажу обеспечит соответствие требованиям применяемым нормам и общим правилам, выпускаемым местными компетентными органами.

Примечание:

- Во всех случаях системы электрообогрева должны быть защищены УЗО 30 или 300 мА.
- Во всех солучаях оплетка нагревательного кабеля должна быть подсоединена к подходящей заземляющей системе.
- Материалы с маркировкой **IND** предназначены для применения только в невзрывоопасных областях.
- Материалы с маркировкой **Ex** предназначены для применения во взрывоопасных областях.

При получении материалов для электрообогрева Thermon

Сверьте поставленные материалы и их количество с теми, которые указаны в упаковочных листах. При расхождении, пожалуйста обратитесь в Thermon в течении 3 дней.

A) Проверка нагревательного кабеля TESH/TES

1. Проверьте маркировку, нанесенную на кабель, для того, чтобы удостовериться, что получен кабель нужного типа и сопротивления (см. стр. 6 и 8).
2. проверьте маркировку, нанесенную на кабель холодного ввода для того, чтобы удостовериться, что получен кабель с нужным размером проводника (данных холодного ввода см.на стр. 7 и 9).
3. Визуально проверьте возможные повреждения, которые могут возникнуть во время доставки.
4. Храните в сухом месте.

Внимание:
Не подводите напряжение к нагревательному кабелю до тех пор, пока он находится на бобине или в упаковочной таре.

B) Проверка аксессуаров для нагревательных кабелей (если применяются)

Кабельные аксессуары

- Наборы для прохода через изоляцию (IEK-TES)
- Наборы для силовой и концевой заделки (PETK-TES...-OJ-...)
- Кабельные сальники (M20-PT100/TES-EXE...)
- Монтажные колонки для ввода кабеля XP Plus для соединительных коробок/термостатов/ограничителей (при заказе укажите тип кабеля)
- Прокладка в XP Plus:
  GR-3E для всех TES и TESH кабелей
- Термоусаживаемые наборы CETI 1525 (IND) для кабелей холодного ввода TESH CL-2,5 мм^2
- Термоусаживаемые наборы CETI 1525 (Ex) для кабелей холодного ввода TESH CL-2,5 мм^2
- Соединительные наборы CET-EX 4610 (Ex) для кабелей холодного ввода TESH CL-4 и 6 мм^2

Общие аксессуары

- Включатели цепи
- Термостаты (TED-.../T-.../TC-...)
- Соединительные коробки (JB-K-CW-...)
- Кронштейны (XP-1) для соединительных коробок/термостатов/ограничителей
- Силиконовый клей RTV
- Крепежная лента (FT-1L/FT-1M/FT-1H)
- Алюминиевая лента (AL-20P/AL-30P)
- Замки SS (ABA)/бандаж типа B (B-4/B-10/B-21)
- Лента с высечками
- Предупреждающие таблички (CL...)

Последовательность монтажа системы электрообогрева

1. Удостоверьтесь, что весь трубопровод и обогреваемое оборудование полностью смонтировано, протестировано и доступно.
2. Поверхность оборудования должна быть достаточно чистой. Всю оставшуюся окалину, масло или ржавчину необходимо удалить. Необходимо сгладить острые края для избежания повреждения кабеля во время монтажа.
3. Кабель должен монтироваться на сухую поверхность трубы.
4. Монтируйте кабель с длинами, которые указаны в чертежах. **Любое отклонение от этих длин приведет к изменению выходной мощности.**
5. Определите с какой бобины будет проложен конкретный нагревательный контур.
6. Если возможно, начните с монтажа длинных нагревательных контуров.
7. Для каждой обогреваемой линии используйте соответствующую бобину.
8. Если требуемые длины нагревательного кабеля определены точно, то подсоединение кабеля холодного ввода к нагревательному кабелю может быть сделано на заводе.
9. Для подсоединения кабелей TESH/TES для каждой обдасти применения существуют две опции (Ex или IND):

   Взрывоопасная область (Ex)

   а) прямое подсоединение max. трех нагревательных кабелей TESH/TES в соединительные коробки Thermon JB-K/XP Plus... или JB-K-0..., либо через сальник (стр. 23), либо через монтажную колонку XP Plus (стр. 20). Концевую заделку кабеля см. на стр. 19.

   На практике применяют следующие критерии:

   Таблица 4.1

Температурный класс	Температура поддержания	Max. допустимая выходная мощность кабеля
T5	до +100°C	до 8 Вт/м
T4	до +100°C	до 11 Вт/м
	от +101°C до 125°C*	до 10 Вт/м
	от +126°C до 135°C*	до 8 Вт/м
T3	до +75°C	до 16 Вт/м
	от +76°C до 100°C	до 12 Вт/м
	от +101°C до 125°C*	до 10 Вт/м
	от +126°C до 150°C*	до 8 Вт/м
	от +151°C до 200°C*	до 5 Вт/м

*max. температуры трубы при использовании XP Plus представлены в таблице 4.3

   б) При выходной мощности кабеля, превышающей указаную в пункте а), прямое подсоединение нагревательного кабеля TESH/TES в соединительную коробку не допускается. Нагревательный кабель должен быть подсоединен к кабелю холодного ввода TESH CL-... с применением EEx e сертифицированных муфт TESFIT-EX. Кабель холодного ввода должен быть подсоединен к соединительной коробке. Монтаж муфты описан на стр. 15.

   Невзрывоопасная область (IND)

   а) прямое подсоединение max. трех нагревательных кабелей TESH/TES в соединительные коробки Thermon JB-K/XP Plus... или JB-K-0..., либо через сальник (стр. 23), либо через монтажную колонку XP Plus (стр. 20). Концевую заделку кабеля см. на стр. 19.

   На практике применяют следующие критерии:

   Таблица 4.2

Температура поддержания	Max. допустимая выходная мощность кабеля
до +75°C	до 16 Вт/м
от +76°C до 100°C	до 12 Вт/м
от +101°C до 125°C *	до 10 Вт/м
от +126°C до 150°C *	до 8 Вт/м
от +151°C до 200°C *	до 5 Вт/м

*max. температуры трубы при использовании XP Plus представлены в таблице 4.3

   b) При выходной мощности кабеля, превышающей указаную в пункте а), прямое подсоединение нагревательного кабеля TESH/TES в соединительную коробку не допускается. Нагревательный кабель должен быть подсоединен либо к кабелю холодного ввода TESH CL-2.5 с применением CETI 1525, либо с любым другим кабелем холодного ввода TESH CL-... с применением муфт TESFIT-EX. Кабель холодного ввода должен быть подсоединен к соединительной коробке. Монтаж CETI 1525 описан на стр. 11, монтаж TESFIT-EX описан на стр. 15.
10. Соединительная коробка для неметаллической монтажной колонки XP Plus может быть подсоединена к нагревательному кабелю на заводе (см. силовую заделку на стр. 19), с или без неметаллической монтажной колонки XP Plus, стр. 20 - 22). См. таблицу 4.3.

    Таблица 4.3. Область применения XP Plus

Цвет XP Plus	Применение	
	Max. температура	Область
Коричневый/черный	200°C	Взрывоопасная
Серый	120°C	Невзрывоопасная

11. Если термостат/ограничитель EEx d необходимо установить на трубу, это надо сделать сначала (см. стр. 25 - 32). Отметьте, например, перманентным маркером термостат как C и ограничитель как L. Установка термостатов EEx ed или IND с XP Plus описана на стр. 25 - 29. Для горизонтальных труб рекомендуется устанавливать термостат в вертикальном положении.
    Если термостат с XP Plus установлен в нижней части трубы, влага может собираться на прокладке внутри XP Plus. Для предотвращения этого одно из отверстий должно быть открыто для дренажа. Удостоверьтесь, что термостат не установлен слишком близко к приборам или фланцам, так как толщина тепловой изоляции в этих местах может быть такова, что термостат частично или полностью будет закрыт изоляцией.

Последовательность монтажа системы электрообогрева

12. Определите положение соединительной коробки и от этой точки укладывайте кабель на трубу. Установите соединительную коробку на трубу (См. стр. 20 - 23). Для горизонтальных труб рекомендуется устанавливать соединительную коробку в вертикальном положении. Если соединительная коробка с монтажной колонкой XP Plus устанавливается в нижней части трубы, влага может собираться на прокладке внутри XP Plus. Для предотвращения этого одно из отверстий должно быть открыто для дренажа.
    Удостоверьтесь, что соединительная коробка не установлена слишком близко к приборам или фланцам, так как толщина тепловой изоляции в этих местах может быть такова, что соединительная коробка частично или полностью будет закрыта изоляцией.
    При применении систем "одна фаза + нейтраль" или "две фазы", кабель должен начинаться и заканчиваться в одной точке. При применении систем "три фазы", три кабеля кладут на трубу и концы соединяют “звездой” в коробке концевой заделки.
    Закрепите нагревательный кабель на трубе с помощью крепежной ленты (FT-1L/FT-1M/FT-1H).
    Внимание:
    FT-1L лента для трубы с температурой до 85°C
    FT-1M лента для трубы с температурой до 200°C
    FT-1H лента для трубы с температурой до 260°C
    Удостоверьтесь, что нагревательнй кабель смонтирован на трубу в правильном положении (см. стр. 36). Нагревательный кабель должен быть прикреплен к трубе каждые 30 см с помощью крепежной ленты. При необходимости, нагревательный кабель, после прикрепления к трубе, может быть закрыт алюминиевой лентой. При применении на пластиковых трубах с низкой термостойкостью, перед монтажом нагревательного кабеля трубу необходимо обернуть алюминиевой фольгой.
13. Удостоверьтесь, что для участков, на которых ожидаются дополнительные теплопотери (таких как опоры, фланцы, вентили, приборы и т.д., см. стр. 37 и далее), имеется достаточное количество кабеля. **Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.**
14. Если невозможна концевая заделка кабеля в коробке концевой заделки или подсоединение к кабелю холодного ввода сразу же, концы кабеля должны быть временно загерметизированы силиконовым клеем RTV-2.
15. Если возможно, подсоедините кабель холодного ввода к каждому концу нагревательного кабеля.
16. Защитите кабель от повреждений в местах, где обычно бывают повреждения (фланцы на вентилях, насосах и т.д.)
17. Проверка цепи электрообогрева.
    Смонтированные системы электрообогрева будут эффективны только при условии монтажа в соответствии с проектной документацией. В этом можно удостовериться с помощью проверочного листа, представленного на стр. 46. Предлагаемый проверочный лист электрообогрева разделен на 4 части.
    Часть 1. Общая информация о проекте и системе обогрева:
    Thermon предлагает использовать эту часть как справочник по основным параметрам Вашей системы электрообогрева.

    Часть 2. Контроль после монтажа (до установки теплоизоляции)
    Thermon предлагает эту часть чтобы удостовериться что монтаж системы проверен до монтажа изоляции. Это позволяет избежать излишних затрат на снятие изоляции в том случае, если возникнут проблемы во время монтажа.

    Измерение сопротивления до установки изоляции и монтажа кожуха:
    - для проверки целостности электроизоляции
    - тестирование напряжения 1000 В пост. тока
    - тестирование 20 МОм
    - результаты необходимо записать в проверочный лист

    Часть 3. Контроль после установки изоляции и защитного кожуха
    Thermon предлагает эту часть чтобы удостовериться:
    - что установлена подходящая изоляция (как указано в проекте) и кожух защищают систему электрообогрева от воздействия окружающей среды
    - что система электрообогрева не была повреждена при монтаже изоляции и кожуха, которые могут иметь сотрые края
    - что заданы уставки температурного контроллера
    Это поможет удостовериться, что система электрообогрева работает как ожидается.

    Измерение сопротивления после установки изоляции и монтажа кожуха:
    - для проверки целостности электроизоляции и отсутствия повреждения нагревательного кабеля в местах, покрытых изоляцией
    - тестирование напряжения 1000 В пост. тока
    - тестирование 20 МОм
    - результаты необходимо записать в проверочный лист

    Часть 4. Конечное тестирование
    Thermon предлагает эту часть, чтобы проверить, что система электрообогрева смонтирована в соответствии с проектом.

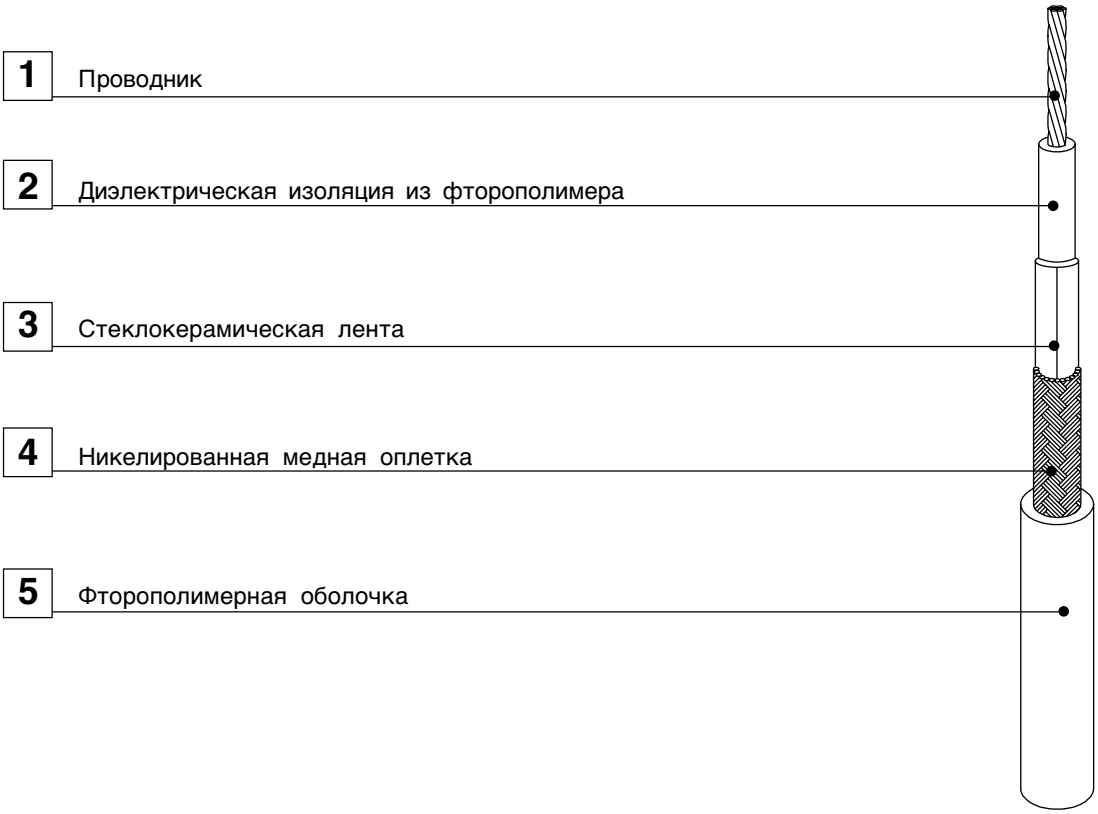
    Внимание:
    Информация, отмеченная ** важна, если к конкретному контуру электрообогрева был применен стабилизированный дизайн, и должна быть записана. Такие параметры должны быть тщательно сверены с проектной документацией для проверки безопасности и функциональности стабилизированного дизайна.

    Проектная документация:
    - Изометрические чертежи системы электрообогрева
    - Списки контуров электрообогрева, список материалов

    При применении стабилизированного дизайна (Thermon советует применять перечисленное ниже во всех случаях):
    - проектная документация предоставляется Thermon Engineering или программой Thermon CompuTrace
    - конечный пользователь должен записывать параметры системы, отмеченные ** и применяемый температурный класс в проверочный лист
    - конечный пользователь должен хранить проектную документацию и проверочные листы
18. Удостоверьтесь, что предупреждающие таблички (см. стр. 35) установлены в видимых местах на защитный кожух изоляции каждые 3 м.

Конструкция и выбор кабеля последовательного сопротивления постоянной мощности TESH

Конструкция кабеля TESH



Описание типов кабеля TESH

TESH - 100 - FOJ

Тип кабеля

Сопротивление
в Ом/км при 10°C

Фторполимерная оболочка

ATEX
CE 0539 Ex II 2 G & D EEx e II T2 TO T6 LCIE 00ATEX6014X

Рекомендуемая выходная мощность

До 25 Вт/м, обратитесь к программному обеспечению Thermon для проектирования систем теплообогрева Compu Trace.

Конструкция:	7 Дж сопротивление ударной нагрузке на EN50019
Max. температура воздействия (выкл.)	260°C
Min. температура монтажа	-55°C
Напряжение питания	до 750 В
Min. радиус изгиба	5 x диаметр кабеля (см. характеристики продукции)

Конструкция и выбор кабеля последовательного сопротивления постоянной мощности TESH

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Название кабеля	Сопротивление Ом/м при 20°C	Сечение проводника (мм²)	Диаметр проводника (мм)	Коэфф. α * 10^{-3} (1 /°C)	Max. длина кабеля * (м) при УЗО 30 мА	Диаметр кабеля (мм)
TESH 2.9-FOJ	0.0029	6.00	3.50	3.90	1435	7.0
TESH 4.4-FOJ	0.0044	4.00	2.80	3.90	1525	6.3
TESH 7-FOJ	0.0072	2.50	1.94	3.90	1855	5.5
TESH 10-FOJ	0.010	1.79	1.75	3.90	1775	5.1
TESH 11 .7-FOJ	0.0117	1.50	1.57	3.90	2025	4.9
TESH 15-FOJ	0.015	1.20	1.42	3.90	2090	4.7
TESH 17.8-FOJ	0.0178	1.00	1.30	3.90	2275	4.6
TESH 25-FOJ	0.025	1.11	1.27	3.00	2525	4.6
TESH 31.5-FOJ	0.0315	1.60	1.62	1.30	2400	4.9
TESH 50-FOJ	0.050	1.02	1.35	1.30	2335	4.7
TESH 65-FOJ	0.065	0.75	1.11	1.30	1890	4.4
TESH 80-FOJ	0.080	1.21	1.02	1.30	2190	4.3
TESH 100-FOJ	0.100	1.50	1.56	0.40	2025	4.9
TESH 150-FOJ	0.150	1.02	1.27	0.40	2335	4.6
TESH 200-FOJ	0.200	0.75	1.10	0.40	2605	4.4
TESH 320-FOJ	0.320	0.92	1.23	0.25	2420	4.5
TESH 380-FOJ	0.380	0.79	1.13	0.25	2555	4.4
TESH 480-FOJ	0.480	0.64	1.00	0.25	2765	4.3
TESH 600-FOJ	0.600	0.49	0.93	0.25	3010	4.2
TESH 700-FOJ	0.700	0.43	0.84	0.25	3155	4.1
TESH 810-FOJ	0.810	0.62	0.99	0.04	2780	4.3
TESH 1000-FOJ	1.000	0.49	0.90	0.04	3010	4.2
TESH 1440-FOJ	1.440	0.34	0.75	0.04	3395	4.1
TESH 1750-FOJ	1.750	0.29	0.75	0.04	3615	4.1
TESH 2000-FOJ	2.000	0.55	0.93	0.37	2900	4.2
TESH 3000-FOJ	3.000	0.34	0.75	0.37	3395	4.1
TESH 8000-FOJ	8.000	0.14	0.48	0.05	4455	3.8

*Длины кабелей также ограничены другими проектными параметрами, такими как уставки аппаратов защиты, длина контура и другие. Обращайтесь в Thermon за инженерной поддержкой.

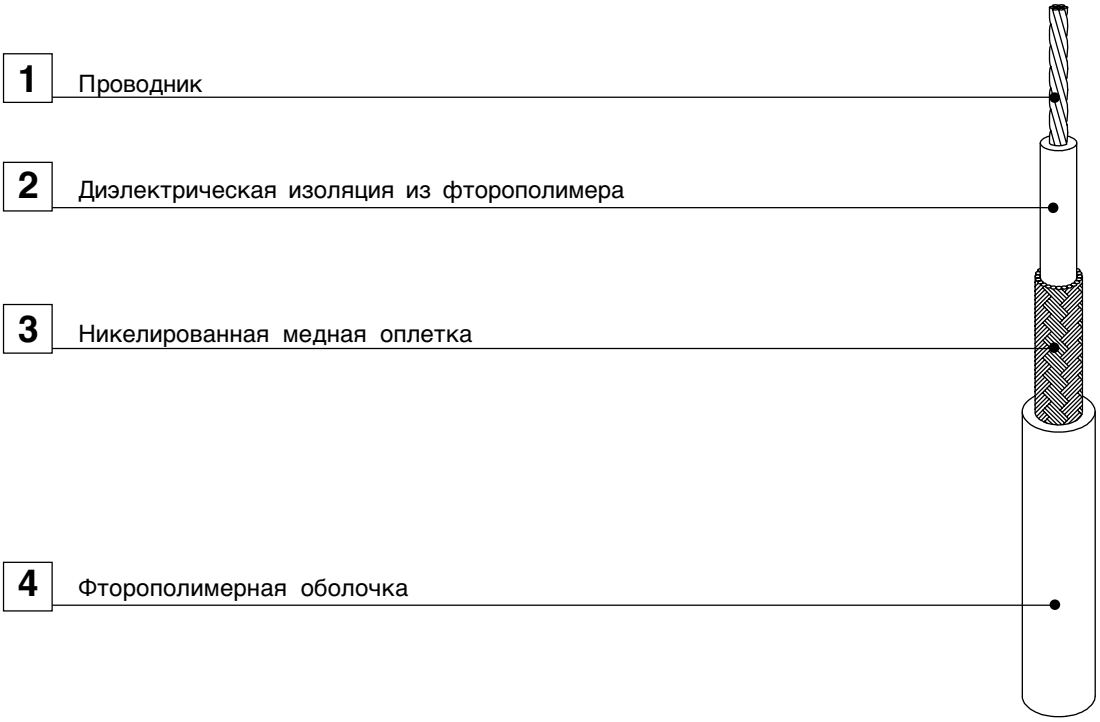
ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЯ ХОЛОДНОГО ВВОДА

Название кабеля	Сечение проводника (мм²)	Диаметр проводника (мм)	Максимальная Нагрузка (А)	Тип муфты для соединения EEx	Тип муфты для соединения IND
TESH CL-2.5	2.5	5.9	32	TESFIT-EX	CETI 1525
TESH CL-4	4.0	6.6	40	TESFIT-EX	TESFIT-EX
TESH CL-6	6.0	7.6	50	TESFIT-EX	TESFIT-EX

Максимальная температура воздействия для муфт TESFIT-EX составляет 260°C.
Максимальная температура воздействия для термоусаживаемой муфты CETI составляет 200°C.

Конструкция и выбор кабеля последовательного сопротивления постоянной мощности TES

Конструкция кабеля TES



Описание типов кабеля TES

TES - 100 - FOJ

Тип кабеля

Сопротивление
в Ом/км при 10°C

Фторполимерная оболочка

Рекомендуемая выходная мощность

		до	+10°C	-	25 Вт/м
от	+11°C	до	+30°C	-	20 Вт/м
от	+31°C	до	+50°C	-	18 Вт/м
от	+51°C	до	+75°C	-	16 Вт/м
от	+76°C	до	+100°C	-	12 Вт/м
от	+101°C	до	+125°C	-	10 Вт/м
от	+126°C	до	+150°C	-	8 Вт/м
от	+151°C	до	+200°C	-	5 Вт/м

За инженерной поддержкой обращайтесь в Thermon

ATEX
CE 0539 Ex II 2 G & D EEx e II T2 TO T6 LCIE 00ATEX6014X

Max. температура воздействия (выкл.)	260°C
Min. температура монтажа	-55°C
Напряжение питания	до 750 В
Min. радиус изгиба	5 x диаметр кабеля (см. характеристики продукции)

Конструкция и выбор кабеля последовательного сопротивления постоянной мощности TES

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Название кабеля	Сопротивление Ом/м при 20°C	Сечение проводника (мм²)	Диаметр проводника (мм)	Коэфф. α * 10^{-3} (1 /°C)	Max. длина кабеля * (м) при УЗО 30 мА	Диаметр кабеля (мм)
При применении более низкого сопротивления обращайтесь в Thermon						
TES 10-FOJ	0.010	1.79	1.71	3.90	1775	4.90
TES 11 .7-FOJ	0.0117	1.50	1.56	3.90	2025	4.60
TES 15-FOJ	0.015	1.20	1.41	3.90	2090	4.54
TES 17.8-FOJ	0.0178	1.00	1.29	3.90	2275	4.35
TES 25-FOJ	0.025	1.11	1.35	3.00	2525	4.20
TES 31.5-FOJ	0.0315	1.60	1.62	1.30	2400	4.80
TES 50-FOJ	0.050	1.02	1.29	1.30	2335	4.33
TES 65-FOJ	0.065	0.75	1.11	1.30	1890	4.15
TES 80-FOJ	0.080	1.21	1.41	1.30	2190	4.45
TES 100-FOJ	0.100	1.50	1.56	0.40	2025	4.60
TES 150-FOJ	0.150	1.02	1.29	0.40	2335	4.33
TES 200-FOJ	0.200	0.75	1.11	0.40	2605	4.15
TES 320-FOJ	0.320	0.92	1.23	0.25	2420	4.27
TES 380-FOJ	0.380	0.79	1.14	0.25	2555	4.18
TES 480-FOJ	0.480	0.64	1.02	0.25	2765	4.06
TES 600-FOJ	0.600	0.49	0.90	0.25	3010	3.94
TES 700-FOJ	0.700	0.43	0.84	0.25	3155	3.88
TES 810-FOJ	0.810	0.62	1.01	0.04	2780	4.05
TES 1000-FOJ	1.000	0.49	0.90	0.04	3010	3.94
TES 1440-FOJ	1.440	0.34	0.75	0.04	3395	3.79
TES 1750-FOJ	1.750	0.29	0.68	0.04	3615	3.72
При применении более высокого сопротивления обращайтесь в Thermon						

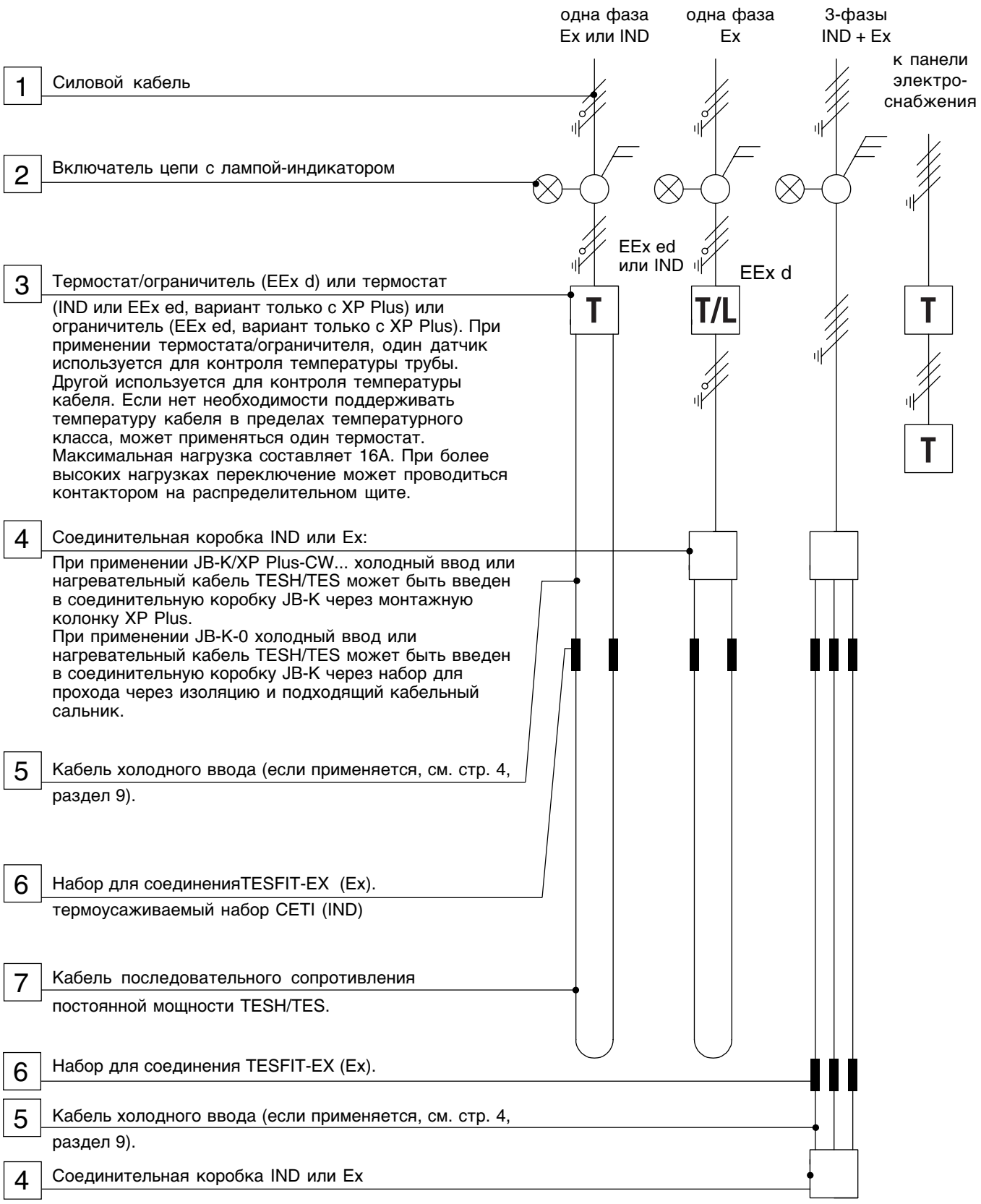
*Длины кабелей также ограничены другими проектными параметрами, такими как уставки аппаратов защиты, длина контура и другие. Обращайтесь в Thermon за инженерной поддержкой.

ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЯ ХОЛОДНОГО ВВОДА

Название кабеля	Сечение проводника (мм²)	Диаметр проводника (мм)	Максимальная Нагрузка (А)	Тип муфты для соединения EEx	Тип муфты для соединения IND
TESH CL-2.5	2.5	5.9	32	TESFIT-EX	CETI 1525
TESH CL-4	4.0	6.6	40	TESFIT-EX	TESFIT-EX
TESH CL-6	6.0	7.6	50	TESFIT-EX	TESFIT-EX

Максимальная температура воздействия для муфт TESFIT-EX составляет 260°C.
Максимальная температура воздействия для термоусаживаемой муфты CETI составляет 200°C.

Типовая схема системы теплообогрева



Термоусаживаемый набор для соединения CETI (IND)
для соединения кабеля холодного ввода TESH CL-2.5 и нагревательного кабеля TESH/TES

Термоусаживаемый набор CETI 1525 для 2 соединений

a 2 термоусаживаемые трубки PTFE SM-TES-9 (L=170мм)

b 4 термоусаживаемые трубки PTFE SM-TES-4 (L=40мм)

c 2 термоусажтваемые трубки PTFE SM-TES-1.5 (L=40мм)

d 2 обжимных соединения 2.5 мм^2

e 2 обжимных соединения 1.5 мм^2

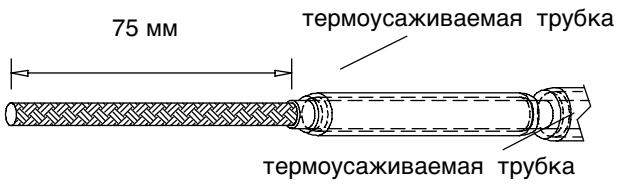
Инструменты, предоставляемые монтажным подрядчиком
- строительный фен мощностью около 1400 Вт
- обжимные клещи с храповым механизмом для неизолированных обжимных соединений

Соединение двух кабелей TES описано на стадии 5 (стр. 12)

Действия

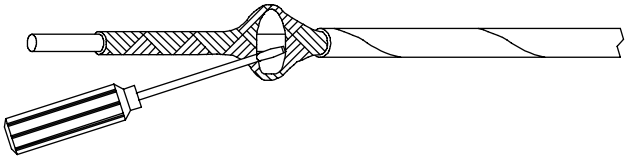
1 **Концевая заделка кабеля холодного ввода TESH CL-2.5**

Сначала натяните термоусаживаемую трубку SM-TES-9 на кабель холодного ввода TESH CL- 2.5 мм^2, а затем термоусаживаемую трубку SM-TES-4. Удалите оболочку на 75 мм.



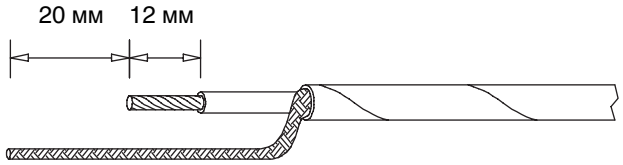
2 Растяните оплетку так, чтобы отверстия в ней стали шире.

Протяните изолированный проводник и стеклокерамическую ленту через оплетку рядом с внешней оболочкой. Отрежьте и удалите стеклокерамическую ленту на уровне внешней оболочки. Скрутите оплетку.



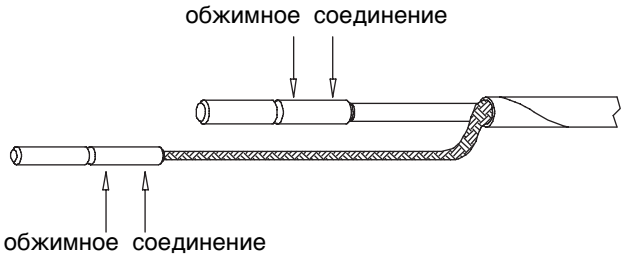
Термоусаживаемый набор для соединения CETI (IND)
для соединения кабеля холодного ввода TESH CL-2.5 и нагревательного кабеля TESH/TES

3 Отрежьте проводник на 20 мм.
Удалите изоляцию на 12 мм.



4 Наденьте обжимное соединение 2.5 мм² на проводник и обжимное соединение 1.5 мм² на скрученную оплетку. Дважды обожмите оба соединения.

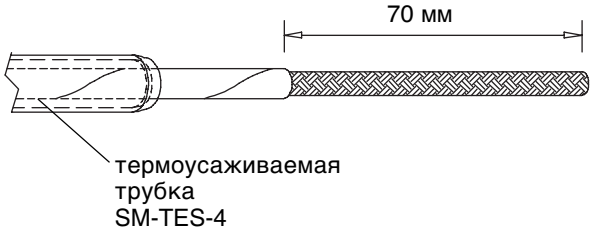
ВИМАНИЕ:
Используйте обжимные клещи с храповым механизмом для неизолированных обжимных соединений 1.5 мм² и 2.5 мм².



5 **Концевая заделка нагревательного кабеля TESH/TES**

Примечание:
Для соединения двух кабелей TESH/TES указанные выше действия должны быть проведены с каждым концом кабеля.

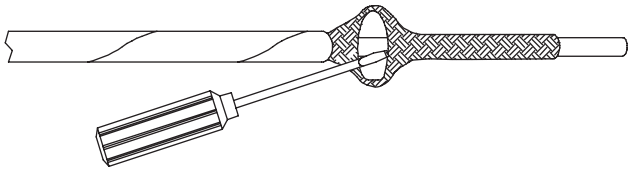
Удалите внешнюю оболочку на 70 мм.
Наденьте термоусаживаемую трубку SM-TES-4 на нагревательный кабель.



6 Растяните оплетку так, чтобы отверстия в ней стали шире.

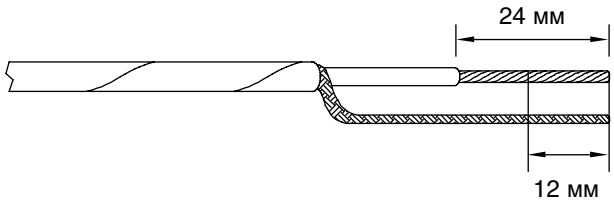
Для TESH:
Протяните изолированный проводник и стеклокерамическую ленту через оплетку рядом с внешней оболочкой. Отрежьте и удалите стеклокерамическую ленту на уровне внешней оболочки. Скрутите оплетку.

Для TES:
Протяните изолированный проводник через оплетку рядом с внешней оболочкой. Скрутите оплетку.

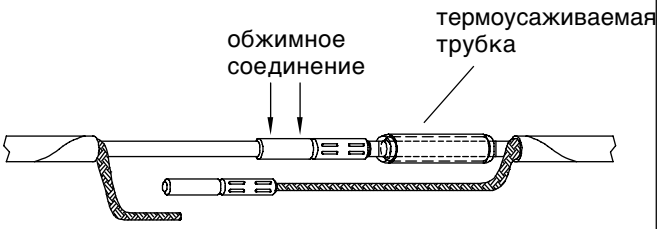


Термоусаживаемый набор для соединения CETI (IND)
для соединения кабеля холодного ввода TESH CL-2.5 и нагревательного кабеля TESH/TES

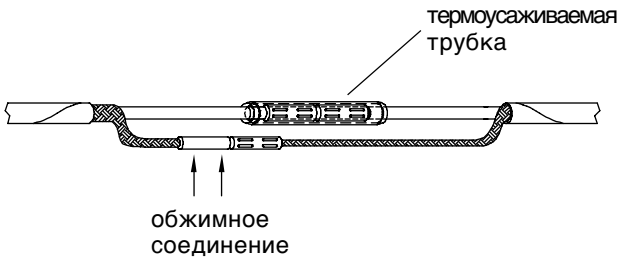
7 Удалите изоляцию на 24 мм.
Отрежьте проводник и скрученную оплетку на 12 мм. Оставьте куски проводника и оплетки для дальнейшего использования.



8 Сначала наденьте термоусаживаемую трубку SM-TES-1.5 на обжимное соединение, которое будет подсоединено к кабелю холодного ввода, как показано.
Вденьте проводник нагревательного кабеля в обжимное соединение 2.5 mm² вместе с небольшим куском **оплетки** (см. стадию 7) для достаточного заполнения проводника.
Небольшой кусок **проводника** используют только для заполнения обжимного соединения при соединении кабелей TESH/TES-11.7, 15, 31.5, 80 и 100. Кабели TESH/TES-10 могут быть вставлены непосредственно в обжимное соединение 2.5 мм².
Дважды обожмите соединение.
Отрежьте остаток скрученной оплетки таким образом, чтобы обжимные соединения были расположены в шахматном порядке (как показано).

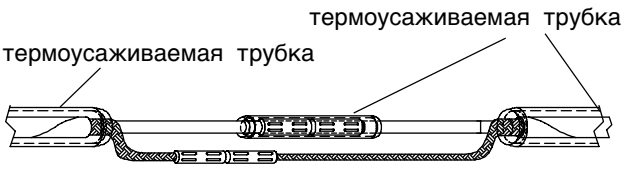


9 Наденьте термоусаживаемую трубку SM-TES-1.5 на обжимное соединение как показано.
Вставьте скрученную оплетку в стыковое соедиенние. Следите, чтобы свободные нити оплетки не торчали из внешней оболочки и обжимного соединения.
Дважды обожмите соединение.

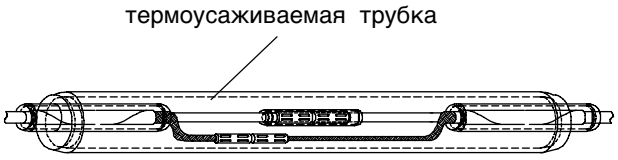


Термоусаживаемый набор для соединения CETI (IND)
для соединения кабеля холодного ввода TESH CL-2.5 и нагревательного кабеля TESH/TES

10 Расположите обе термоусаживаемые трубки SM-TES-4 как показано.
Проведите термоусадку трубок с помощью строительного фена (или газовой сварочной горелки).



11 Натяните надетую заранее термоусаживаемую трубку SM-TES-9 (см. стадию 1) на соединение и проведите термоусадку трубки.
Для соединения другого конца кабеля с кабелем холодного ввода проведите те же действия, начиная со стадии 1 на стр. 11.



Thermon предоставляет полные наборы для силовой и концевой заделки нагревательных кабелей с оболочкой TESH/TES. В эти наборы включены все необходимые материалы.
Имеются наборы, предназначенные для использования с XP Plus (PETK/XP Plus-..-TES-OJ-...) и наборы, используемые для бокового входа в соединительные коробки Thermon JB-K-0 M20/M25...(PETK-..-TES-OJ-...).
См. описание наборов PETK.

Описание:	Артикул:
Наборы силовой и концевой заделки	
PETK-CL-TES-OJ-IND	422.303.610
PETK/XP Plus-CL-TES-OJ-IND	422.303.611
Набор для соединения	
CETI 1525 термоусаживаемое соединение*	421.417.110

* Если заказаны отдельные части, то ПВХ трубки и наконечники для подсоединения к клеммам соединительной коробки поставляются электромонтажным подрядчиком.

Описание типов наборов PETK

PETK/XP Plus - CL - TES -OJ - Ex

Тип применения
XP Plus: с XP Plus
Без обозначения: боковой вход коробки соединения

Холодный ввод
CL: с кабелем холодного ввода и соединением
Без обозначения: без кабеля холодного ввода и соединения

Тип кабеля
TES: для TESH/TES

Характеристики кабеля
Без обозначения: кабель только с оплеткой (BC/BN)
OJ: кабель с внешней оболочкой (OJ/FOJ)

Зона действия
Ex: взрывоопасная и невзрывоопасная зона
IND: невзрывоопасная зона

Монтаж муфт холодного ввода TESFIT-EX EEx e

Ex соединения между нагревательным кабелем TESH/ TES и кабелем холодного ввода TESH CL-… или между двумя кабелями TESH/TES могут быть смонтированы без применения тепла.

TESFIT-EX для двух соединений:

a 1 оболочка из нержавеющей стали

b 1 колпачок из нержавеющей стали

c 2 изолирующие втулки

d 6 фторополимерных конических герметизирующих дисков

e 2 шайбы из нержавеющей стали

f 1 фторполимерная клеммная колодка

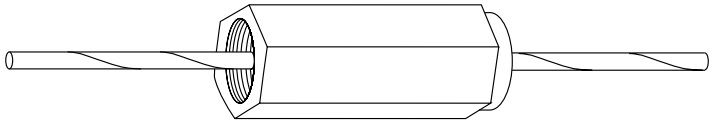
g инструкции по концевой заделке

Инструменты, предоставляемые монтажным подрядчиком:
- Гаечный ключ №.27 (мм)

ATEX:
CE 0539 Ex II 2 G & D EEx e II IP68 Tp=260°C LCIE01 ATEX 0010U

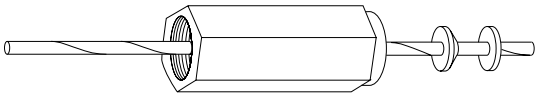
Procedure

1 Наденьте оболочку из нержавеющей стали (a) на холодный ввод TESH CL-… или нагревательный кабель TESH/TES так, чтобы сторона с резьбой располагалась по направлению к концу кабеля.



Монтаж муфт холодного ввода TESFIT-EX EEx e

2 Наденьте фторополимерный конический герметизирующий диск (d) и, при необходимости, металлическую шайбу (e) на кабель.



ВНИМАНИЕ:
Кабели холодного ввода TESH CL-… и нагревательные кабели TESH/TES имеют различные диаметры кабелей.

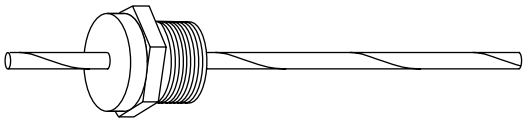
Сверьтесь с таблицей для правильного выбора применяемых концентрических герметизирующих дисков для заделываемого кабеля.
Используйте металлические шайбы только в сочетании с белыми коническими герметизирующими дисками.

Название кабеля	Цвет конического герметизирующего диска	Название кабеля	Цвет конического герметизирующего диска
TESH 2.9-FOJ	черный 7.5 мм (отв.)	TES 10-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 4.4-FOJ	черный 7.5 мм (отв.)	TES 11.7-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 7-FOJ	серый 6.0 мм (отв.)	TES 15-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 10-FOJ	серый 6.0 мм (отв.)	TES 17.8-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 11 .7-FOJ	серый 6.0 мм (отв.)	TES 25-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 15-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 31.5-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 17.8-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 50-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 25-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 65-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 31.5-FOJ	серый 6.0 мм (отв.)	TES 80-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 50-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 100-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 65-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 150-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 80-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 200-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 100-FOJ	серый 6.0 мм (отв.)	TES 320-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 150-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 380-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 200-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 480-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 320-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 600-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 380-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 700-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 480-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 810-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 600-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 1000-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 700-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 1440-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 810-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TES 1750-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)
TESH 1000-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)		
TESH 1440-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)		
TESH 1750-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)		
TESH 2000-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TESH CL-2.5	серый 6.0 мм (отв.)
TESH 3000-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TESH CL-4	черный 7.5 мм (отв.)
TESH 8000-FOJ	белый 5.0 мм (отв.)	TESH CL-6	черный 7.5 мм (отв.)

3 Наденьте фторополимерную втулку (c) на кабель открытой стороной по направлению к концу кабеля.
Вставьте конический герметизирующий диск и фторополимерную втулку в оболочку из нержавеющей стали.

Монтаж муфт холодного ввода TESFIT-EX EEx e

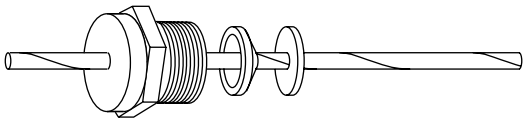
4 Наденьте колпачок из нержавеющей стали (b) на холодный ввод TESH CL-… или нагревательный кабель TESH/TES так, чтобы сторона с резьбой была по направлению к концу кабеля.



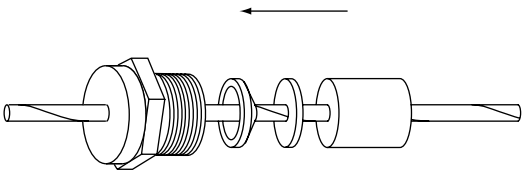
5 Наденьте фторополимерный конический герметизирующий диск (d) и, при необходимости, металлическую шайбу (e) на кабель.

ВНИМАНИЕ:
Кабели холодного ввода TESH CL-… и нагревательные кабели TESH/TES имеют различные диаметры кабелей.

Сверьтесь с таблицей со стадии 2 для выбора применяемых конических герметизирующих дисков для заделываемого кабеля.

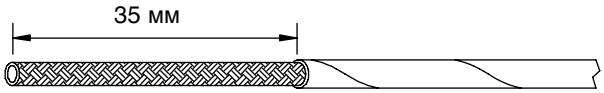


6 Наденьте фторополимерную изоляционную втулку (c) на кабель открытой стороной по направлению к концу кабеля.
Вставьте конический герметизирующий диск и фторополимерную втулку колпачок из нержавеющей стали.



7 **Концевая заделка кабеля холодного ввода TESH CL-… или нагревательного кабеля TESH/TES**

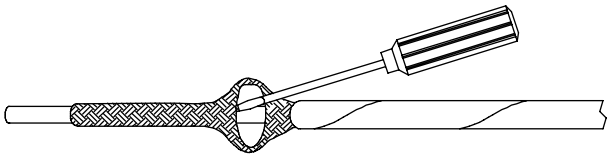
Снимите внешнюю оболочку на 35 мм.



8 Растяните оплетку так, чтобы отверстия в ней стали шире.

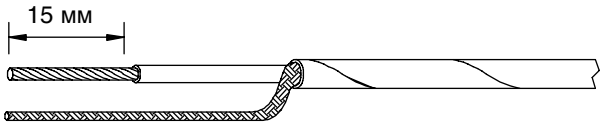
Для TESH:
Протяните изолированный проводник и стеклокерамическую ленту через оплетку рядом с внешней оболочкой. Отрежьте и удалите стеклокерамическую ленту на уровне внешней оболочки. Скрутите оплетку.

Для TES:
Протяните изолированный проводник через оплетку рядом с внешней оболочкой. Скрутите оплетку.

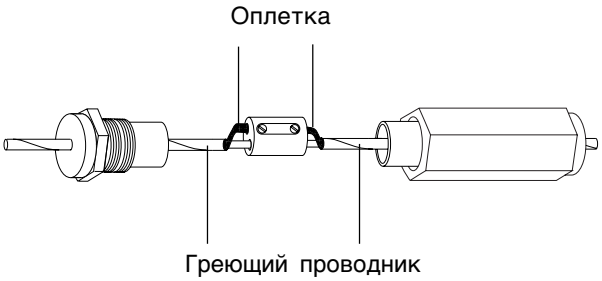


Монтаж муфт холодного ввода TESFIT-EX EEx e

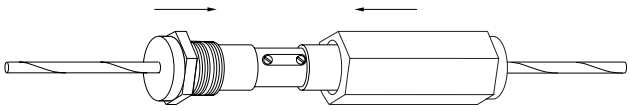
9 Удалите изоляцию на 15 мм.
ВНИМАНИЕ:
Не разрежьте нити греющего проводника.
Для концевой заделки второго кабеля холодного ввода TESH CL-… или нагревательного кабеля TESH/TES повторите стадии 7 - 9.



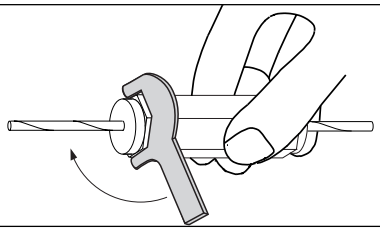
10 Подсоедините два грующих проводника к одной и той же клемме фторополимерной клеммной колодки, проводники должны полностью перекрывать друг друга. Затяните два винта используемой клеммы. Напрвьте два конца скрученной оплетки в оставшуюся пару отверстий фторополимерной клеммной колодки. Затяните два винта используемой клеммы.
ВНИМАНИЕ:
Не допускайте перехлеста оплетки и проверьте, что нити оплетки не торчат.



11 Соедините оболочки из нержавеющей стали, включая фторополимерные втулки, на фторополимерную клеммную колодку.



12 Вкрутите колпачок из нержавеющей стали в оболочку из нержавеющей стали до тех пор, пока грани не совпадут плотно. Используйте гаечный ключ № 27 (мм).
Для подсоединения другого конца нагревательного кабеля к кабелю холодного ввода, повторите все стадии , начиная со стадии 1 со стр. 15.



Thermon предоставляет полные наборы для силовой и концевой заделки нагревательных кабелей с оболочкой TESH/TES. В эти наборы включены все необходимые материалы.
Имеются наборы, предназначенные для использования с XP Plus (PETK/XP Plus-..-TES-OJ-...) и наборы, используемые для бокового входа в соединительные коробки Thermon JB-K-0 M20/M25...(PETK-..-TES-OJ-...).
См. описание наборов PETK.

Описание:	Артикул:
Наборы силовой и концевой заделки	
PETK-CL-TES-OJ-EX	422.301.610
PETK/XP Plus-CL-TES-OJ-EX	422.301.611
PETK-TES-OJ-EX	422.301.620
PETK/XP Plus-TES-OJ-EX	422.301.621
Набор для соединения	
TESFIT-EX набор для соединения*	422.407.350

* Если заказаны отдельные части, ПВХ трубки и наконечники для подсоединения к клеммам соединительной коробки поставляются электромонтажным подрядчиком.

Описание типов наборов PETK

PETK/XP Plus - CL - TES -OJ - Ex

Тип применения
XP Plus: с XP Plus
Без обозначения: боковой вход коробки соединения

Холодный ввод
CL: с кабелем холодного ввода и соединением
Без обозначения: без кабеля холодного ввода и соединения

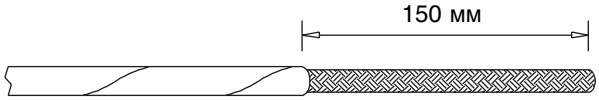
Тип кабеля
TES-OJ: для TESH/TES

Характеристики кабеля
Без обозначения: кабель с оплеткой (BC/BN)
OJ: кабель с внешней оболочкой (OJ/FOJ)

Зона действия
Ex: взрывоопасная и невзрывоопасная зона
IND: невзрывоопасная зона

Концевая заделка TESH CL-... кабеля холодного ввода и нагревательных кабелей TESH/TES

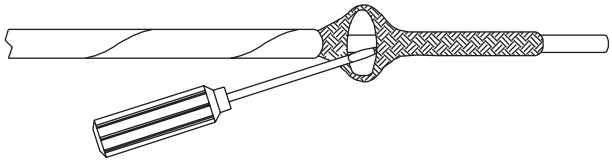
1 Снимите внешнюю оболочку на 150 мм.



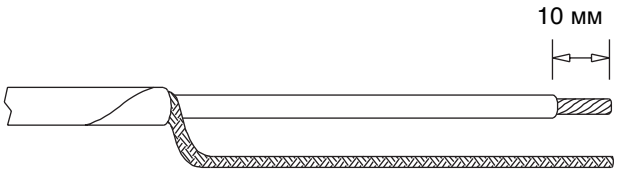
2 Растяните оплетку так, чтобы отверстия в ней стали шире.

Для TESH CL-... и TESH:
Протяните изолированный проводник и стеклокерамическую ленту через оплетку рядом с внешней оболочкой. Отрежьте и удалите стеклокерамическую ленту на уровне внешней оболочки. Скрутите оплетку.

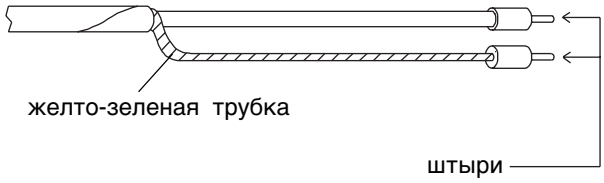
Для TES:
Протяните изолированный проводник через оплетку рядом с внешней оболочкой. Скрутите оплетку.



3 Снимите изоляцию на 10 мм.



4 Наденьте желто-зеленую ПВХ трубку на скрученную оплетку и установите соответствующие наконечники.



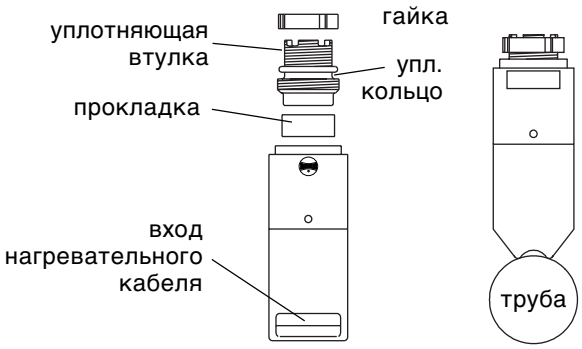
Монтаж соединительной коробки JB-K с монтажной колонкой XP Plus

1 Состав XP Plus.

ATEX для XP PLUS...-EX
CE 0539 Ex II 2 G EEx e II T6 IP65 D 02ATEX132024X

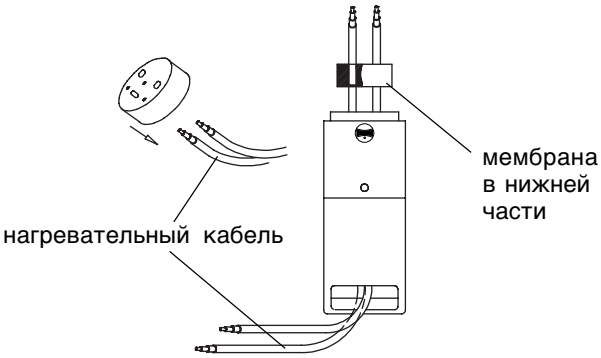
ATEX для JB-K...-EX
CE 0539 Ex II 2 G EEx e II T4/T6 D 02ATEX132025X

ВНИМАНИЕ:
- Черные/коричневые XP Plus применяются во взрывоопасных областях (EEx e) и при max. температуре трубы до 200°C
- Серые XP Plus применяются в невзрывоопасных областях (IND) и при max. температуре трубы до 120°C.



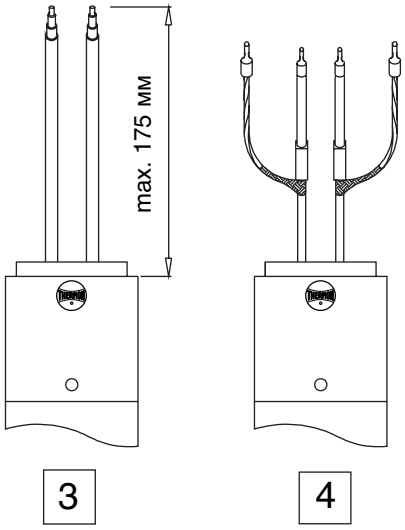
2 Проверьте правильность выбора прокладки (см. ниже). Протяните каждый нагревательный кабель через один из пазов XP Plus. Сделайте отверстие в мембране для каждого нагревательного кабеля. Используйте небольшие отверстия для кабелей диаметром до 6 мм и большие отверстия для кабелей диаметром 7-10 мм. Надвиньте прокладку на нагревательный кабель по направлению к кольцу внутри XP Plus как показано.

ВНИМАНИЕ:
Прокладки XP Plus:
- прокладка GR-3E для TESH/TES
- прокладка GR-3G для HPT (см. инструкцию по монтажу HPT)



3 **ВНИМАНИЕ:**
Нагревательный кабель должен выступать из XP Plus на 175 мм!!!

4 Концевая заделка нагревательного кабеля/ кабеля холодного ввода описана на стр. 19.

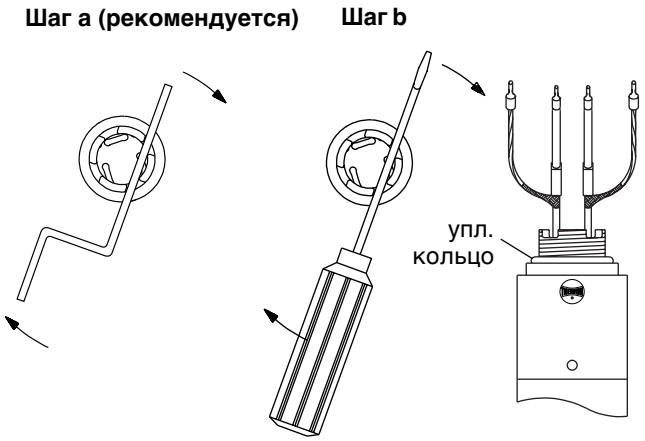


Монтаж соединительной коробки JB-K с монтажной колонкой XP Plus

5 Открутите гайку от уплотняющей втулки. Наденьте втулку на кабель и вкрутите ее вручную в корпус XP Plus.

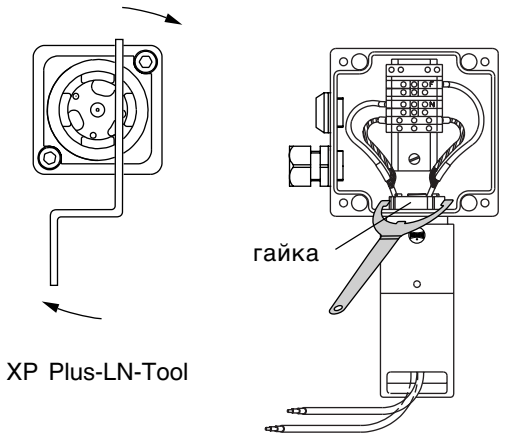
Шаг a (рекомендуется):
Вставьте XP Plus-LN-Tool (заказывается отдельно) в пазы как показано рядом и осторожно вкрутите втулку по направлению к прокладке.

Шаг b:
Вставьте отвертку в пазы как показано рядом и осторожно вкрутите втулку по направлению к прокладке.



6 Установите соединительную коробку на XP Plus. Затяните гайку с помощью XP Plus-LN-Tool (заказывается отдельно).
Подсоедините нагревательный кабель к клеммам. Установите крышку соединительной коробки.

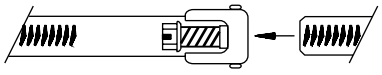
ВНИМАНИЕ:
Затягивайте винты накрест.
Закройте входы заглушкой и/или сальником.
Установите соединительною коробку с XP Plus на трубу.



7 XP Plus монтируют на трубу с помощью следующих монтажных принадлежностей:

Хомут ABA 25:	труба диаметром 1/2"
Хомут ABA 40:	труба диаметром 3/4"
Бандаж B-4:	труба диаметром > 1" - 4"
Бандаж B-10:	труба диаметром > 4" - 10"
Бандаж B-21:	труба диаметром > 10" - 21"

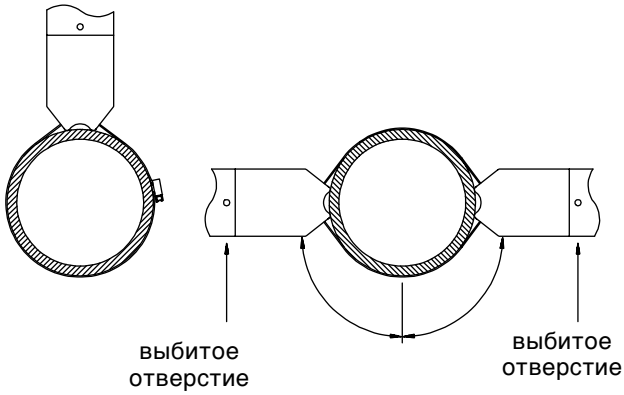
Бандаж типа B



Монтаж соединительной коробки JB-K с монтажной колонкой XP Plus

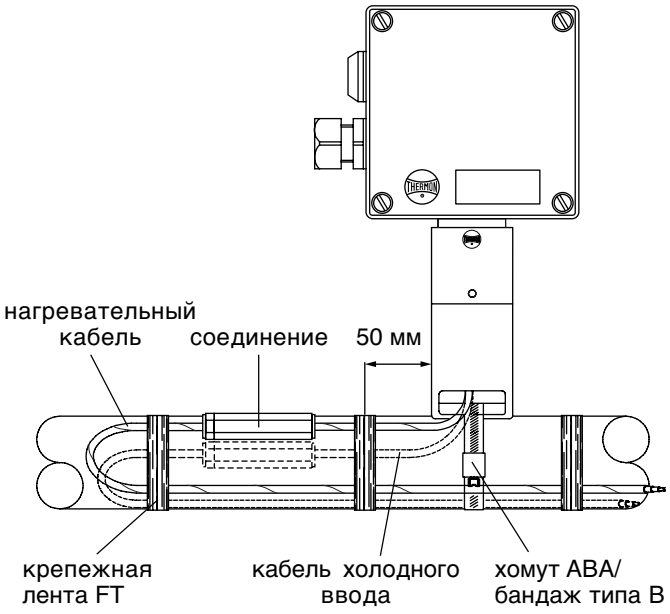
8 Установите неметаллическую монтажную колонку XP Plus на трубу и протяните хомут ABA или бандаж типа B (B-4…B-21) через пазы XP Plus. Затяните хомут ABA или бандаж типа B с помощью отвертки.

ВНИМАНИЕ:
Если XP Plus установлена в нижней части горизонтальной трубы, выбиваемое отверстие в самом нижнем положении должно быть открыто. См. также представленный рядом рисунок.



9

Описание	Артикул
Соединительные коробки с монтажной колонкой и прокладками	
JB-K/XP Plus-CW-120-IND	431.331.353
JB-K/XP Plus-CW-200-Ex	431.131.355
Прокладка 3E*	459.000.320
* Прокладка включена в JB-K/XP Plus-CW...	
Наборы силовой и концевой заделки	
PETK/XP Plus-CL-TES-OJ-EX	422.301.611
PETK/XP Plus-TES-OJ-EX	422.301.621
PETK/XP Plus-CL-TES-OJ-IND	422.303.611
Монтажные принадлежности	
Хомут ABA 25	479.000.032
Хомут ABA 40	479.000.033
Бандаж B-4	479.011.060
Бандаж B-10	479.011.061
Бандаж B-21	479.011.062
Инструменты	
XP Plus-LN-Tool	455.150.002

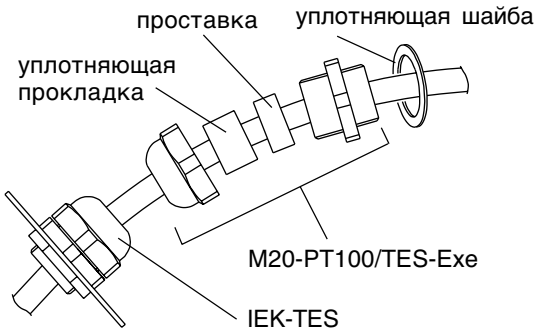


Монтаж соединительной коробки JB-K-0 с кронштейном XP-1

1 На кабель необходимо надеть кабельный сальник типа M20-PT100/TES-Exe.

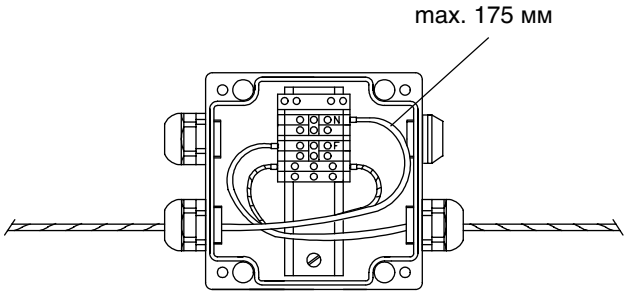
ATEX для JB-K...-EX
CE 0539 Ex II 2G EEx ed II T4/T5 D 02ATEX132025X

ВНИМАНИЕ:
Если применяется набор для прохода через изоляцию IEK-TES, он должен быть установлен на кабель до установки кабельного сальника. Концевая заделка нагревательного кабеля описана на стр. 23.



2 Вставьте нагревательный кабель в соединительную коробку, максимальная длина кабеля в соединительной коробке составляет 175 мм, и установитель сальник. Уложите нагревательный кабель и затяните кабельный сальник. Подсоедините кабель к клеммам. Установите соединительную коробку на кронштейн с помощью болтов SS, гаек и шайб (поставляются электромонтажным подрядчиком). Установите крышку на соединительную коробку.

ВНИМАНИЕ:
Затягивайте болты накрест.
Закройте входы заглушкой и/или сальником.
После этого JB-K/XP-1 может быть установлена на трубу.

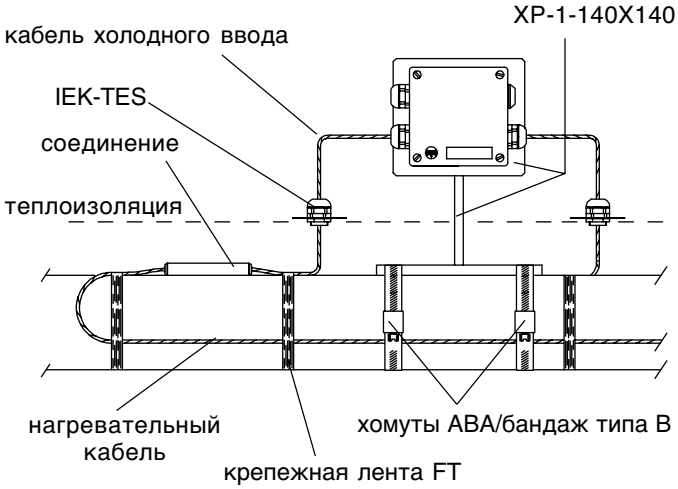


Монтаж соединительной коробки JB-K-0 с кронштейном XP-1

3

Описание:	Артикул
Соединительная коробка для взрывоопасных областей	
JB-K-0-M20/M25-EX	
клеммы 4x6 мм^2	433.148.220
Сальники и заглушки для взрывоопасных областей	
M25-HPT/PWR-Exe (8-17 мм)**	453.105.410
M25-PWRL-Exe (16-20.5 мм)*	453.028.600
Заглушка M25-B-Exe**	454.105.010
Заглушка M20-B-Exe**	454.104.010
Сальник M20-PT100/TES-Exe*	453.028.280
Наборы силовой и концевой заделки для взрывоопасных областей	
PETK-CL-TES-OJ-EX	422.301.610
PETK-TES-OJ-EX	422.301.620
Соединительные коробки для невзрывоопасных областей	
JB-K-0-M20/M25-IND	
клеммы 4x6 мм^2	433.348.220
Сальники и заглушки для невзрывоопасных областей	
M25-PWR-IND (11-18 мм)**	453.305.410
Заглушка M25-B-IND*	454.305.010
Заглушка M20-B-IND*	454.304.010
Сальник M20-TES/PWR-IND*	453.304.410
Наборы силовой и концевой заделки для невзрывоопасных областей	
PETK-CL-TES-OJ-IND	422.303.610
PETK-TES-OJ-EX	422.301.620
Уплотняющие прокладки	
Уплотняющая прокладка SW-20	459.000.097
Уплотняющая прокладка SW-25	459.000.098
Набор для прохода через изоляцию	
Набор для прохода через изоляцию IEK-TES	471.000.008
Монтажные принадлежности	
Кронштейн XP-1-140X140	479.000.022
Хомут ABA 25	479.000.032
Хомут ABA 40	479.000.033
Бандаж B-4	479.011.060
Бандаж B-10	479.011.061
Бандаж B-21	479.011.062

* Уплотняющая прокладка включена
** Уплотняющая прокладка не требуется

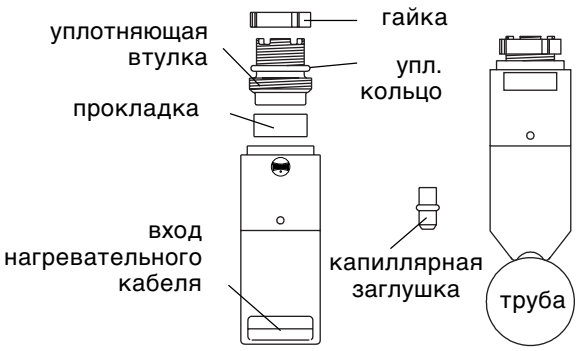


Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с монтажной колонкой XP Plus

1 Состав XP Plus

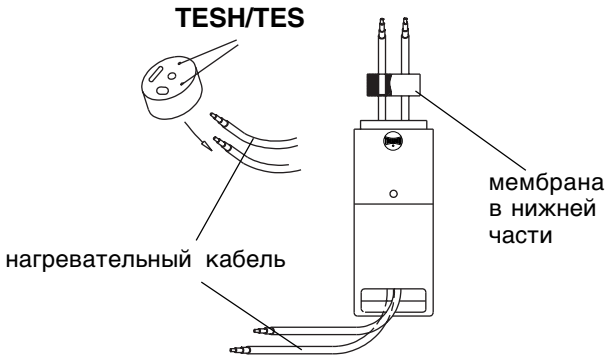
ATEX для XP PLUS...-EX
CE 0539 Ex II 2 G EEx e II T6 IP65 Ⓓ 02ATEX132024X

ATEX для TED
CE 0539 Ex II 2 G EEx ed IIC T5 Ⓓ 02ATEX132023X



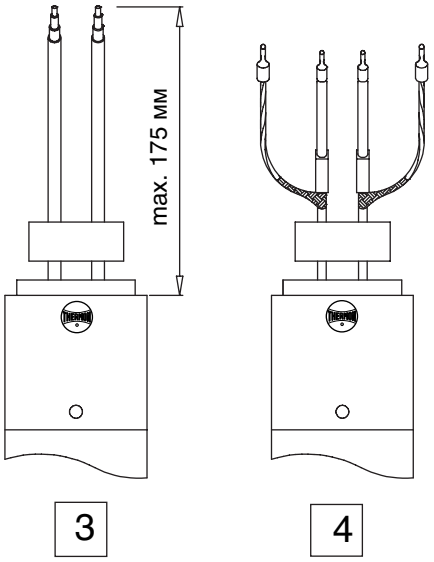
2 Вставьте нагревательный кабель в один из пазов XP Plus. Прорежьте в мембране прокладки:
- маленькие отверстия для кабеля TESH/TES
- центральное отверстие для капилляра

Наденьте прокладку на кабель на растояние приблизительно 250 мм как показано.



3 **ВНИМАНИЕ:**
Нагревательный кабель должен выступать из XP Plus на 175 мм!!!

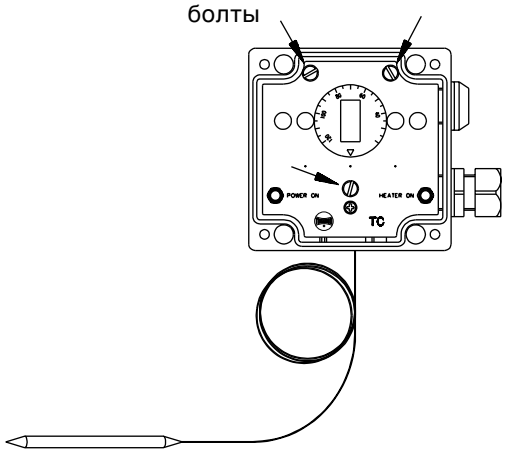
4 Концевая заделка нагревательного кабеля описана на стр. 19.



Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с монтажной колонкой XP Plus

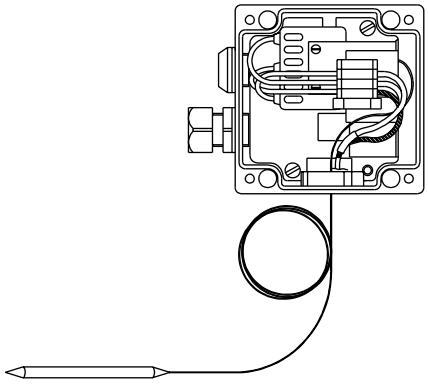
5 Для TC (IND):
Снимите прозрачную крышку. Удалите три указанных болта и снимите верхнюю крышку так, чтобы стал возможным доступ во внутреннюю часть.

IND

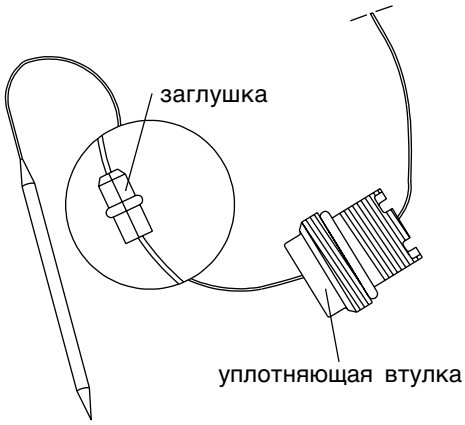


Для TED (EEx ed):
Снимите крышку так, чтобы стал возможным доступ во внутреннюю часть.

EEx ed

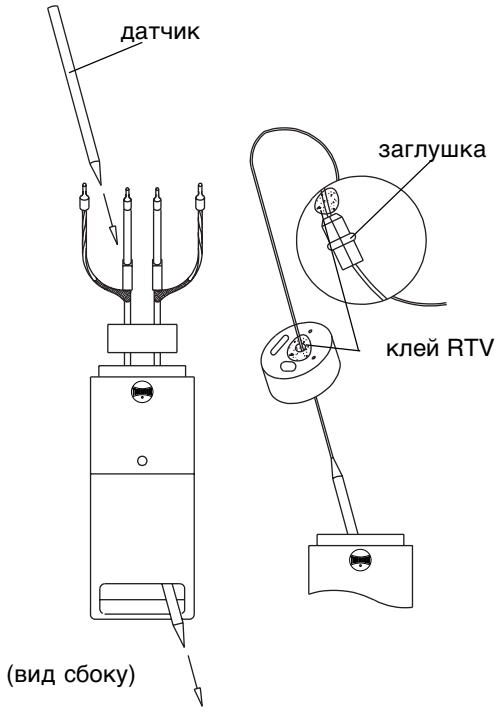


6 Размотайте капилляр. Наденьте уплотняющую втулку на капилляр. Установите заглушку на капилляр как показано, конической стороной вниз.



Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с монтажной колонкой XP Plus

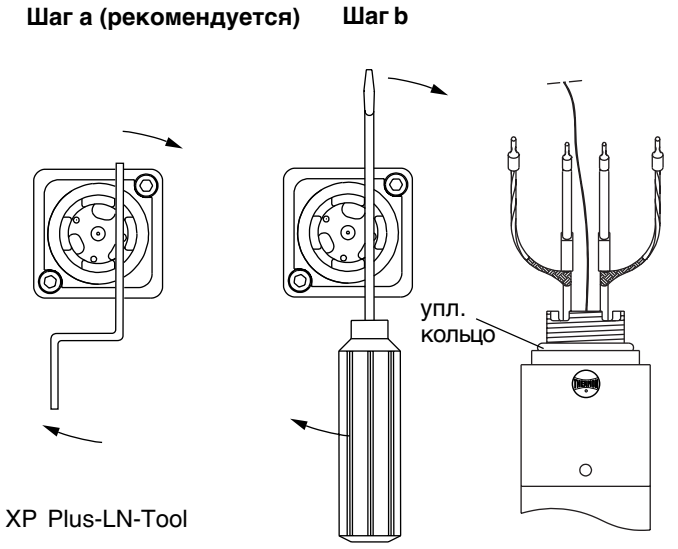
7 Вставьте датчик в центральное отверстие прокладки. Протяните капилляр насколько возможно через свободный паз в основании XP Plus.
Нанесите некоторое количество силиконового клея RTV в центральное отверстие в прокладке и на капилляр напротив заглушки. Затем вставьте заглушку в отверстие. Поместите прокладку, содержащую заглушку в корпус XP Plus.



8 Открутите гайку от уплотняющей втулки. Наденьте втулку на кабель и вкрутите ее вручную в корпус XP Plus.

Шаг a (рекомендуется):
Вставьте XP Plus-LN-Tool (заказывается отдельно) в пазы как показано рядом и осторожно вкрутите втулку по направлению к прокладке.

Шаг b:
Вставьте отвертку в пазы как показано рядом и осторожно вкрутите втулку по направлению к прокладке.



Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с монтажной колонкой XP Plus

9 Установите термостат на XP Plus и затяните гайку с помощью XP Plus-LN-Tool. Подсоедините нагревательный кабель к клеммам термостата TC, снова установите верхнюю крышку. Установите термостат с XP Plus на трубу.

Хомут ABA 25:	труба диаметром 1/2"
Хомут ABA 40:	труба диаметром 3/4"
Бандаж B-4:	труба диаметром > 1" - 4"
Бандаж B-10:	труба диаметром > 4" - 10"
Бандаж B-21:	труба диаметром > 10" - 21"

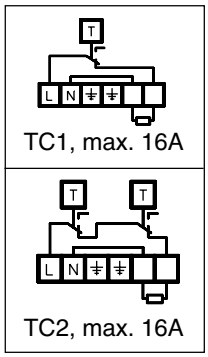
Примечание:

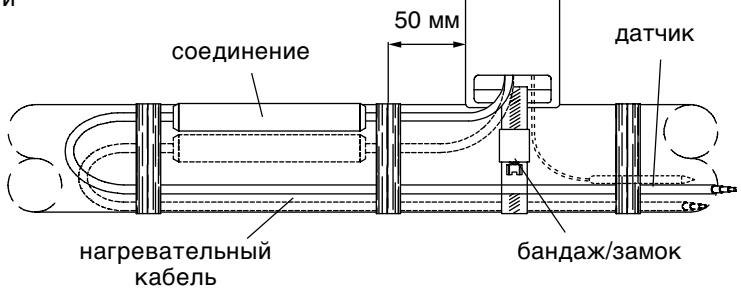
a. Датчик должен быть закреплен на трубе крепежной лентой как показано.

b. К одному термостату может быть подключен максимум один нагревательный кабель и один силовой кабель.

ВНИМАНИЕ:
Затягивайте болты на крышке накрест.

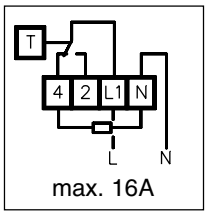
IND

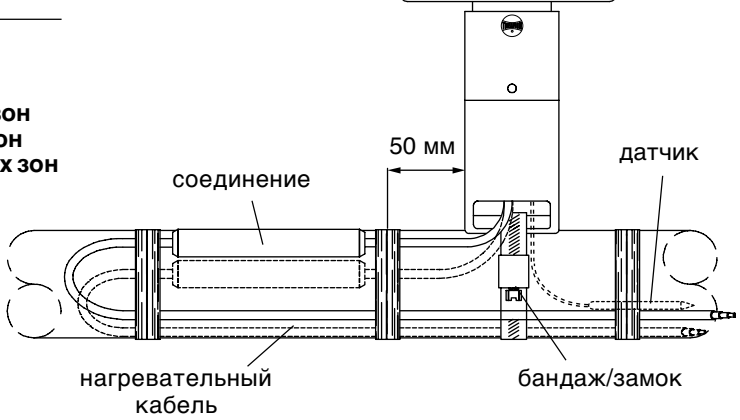




Термостаты		Артикул
IND	**Одинарный**	
0-60°C	TC1-1-40/XP Plus	441.501.004
20-120°C	TC1-1-120/XP Plus	441.502.004
IND	**Двойной**	
0-60/20-120°C		
	TC2-1-40/120/XP Plus	441.501.024
20-120/20-120°C		
	TC2-1-120/120/XP Plus	441.502.024
EEx ed	**Одинарный**	
-20-50°C	TED1-1-50/XP Plus	440.301.004
0-100°C	TED1-1-100/XP Plus	440.302.004
0-200°C	TED1-1-200/XP Plus	440.303.004

EEx ed





Аксессуары

см. стр. 24:

Сальники и заглушки для взрывоопасных зон
Наборы для соединения для взрывоопасных зон
Сальники и заглушки для невзрывоопасных зон
Наборы для соединения для невзрывоопасных зон
Уплотняющие прокладки
Набор для прохода через изоляцию
Монтажные принадлежности

Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с кронштейном XP-1

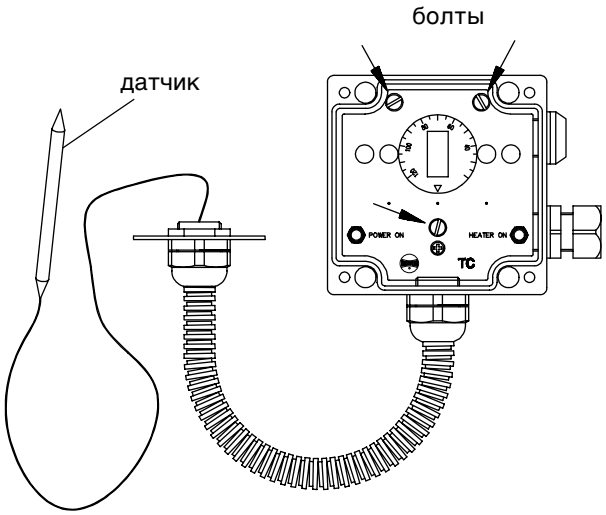
1 При применении термостатов TED (EEx ed) или TC (IND) с кронштейном XP-1, нагревательные кабели TESH/TES должны быть подключены к отдельной соединительной коробке JB-K с XP Plus или JB-K-0 с кронштейном XP-1.

Концевая заделка кабеля холодного ввода TESH CL-… и нагревательного кабеля TESH/TES описана на стр. 19.

Монтаж соединительной коробки описан на стр. 20-24.

2 Для TC (IND): Снимите прозрачную крышку. Удалите три болта и снимите верхнюю крышку так, чтобы стал возможным доступ во внутреннюю часть.

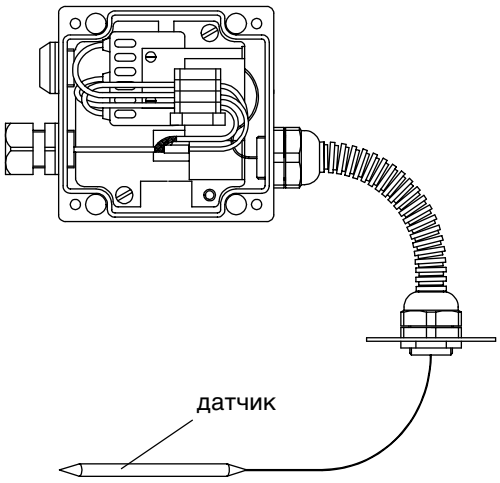
TC (IND)



Для TED (EEx ed): Снимите крышку так, чтобы стал возможным доступ во внутреннюю часть.

TED1 (EEx ed)

ATEX для TED
CE 0539 Ex II 2G EEx ed IIC T5 D 02ATEX132023X



Монтаж термостатов TED (EEx ed) и TC (IND) с кронштейном XP-1

3 Вставьте силовой кабель в термостат и установите сальник. Затяните кабельный сальник. Подсоедините кабель к клеммам. Установите термостат на кронштейн XP-1-140x140 с помощью болтов SS, гаек и шайб (поставляются электромонтажным подрядчиком) так, чтобы на верхней части коробки не было заглушек или сальников. Установите крышку на соединительную коробку.

ВНИМАНИЕ:
Затягивайте болты на крышке накрест.
Закройте входы заглушками и/или сальниками.
После этого термостат можно устанавливать на трубу.

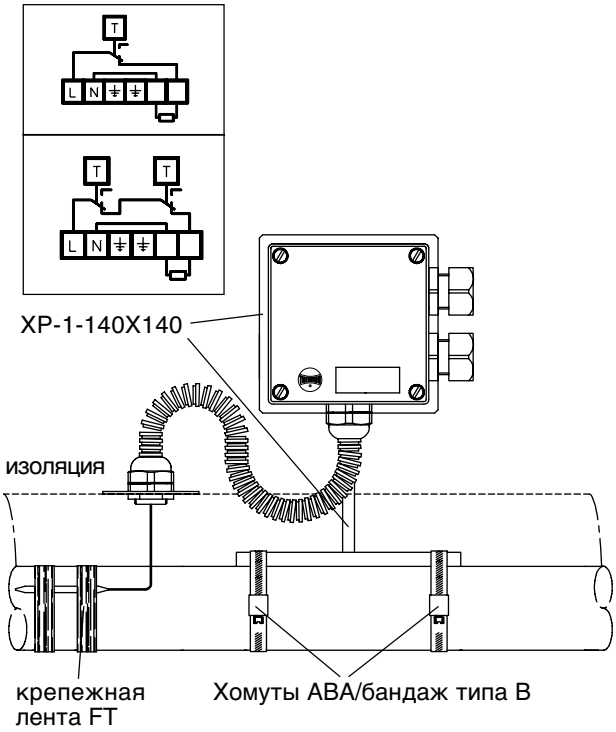
Термостаты		Артикул
IND	**Одинарный**	
0 - 60°C	TC1-1-40	441.811.104
20-120°C	TC1-1-120	441.814.104
20-300°C	TC1-1-300	441.816.104
IND	**Двойной**	
0-60°C /20-120°C		
	TC2-1-40/120	441.601.024
20-120°C /20-300°C		
	TC1-1-120/300	441.802.034
EEx ed	**Одинарный**	
-20-50°C	TED1-1-50	440.020.104
0 -100°C	TED1-1-100	440.020.204
0 -200°C	TED1-1-200	440.020.304
50-300°C	TED1-1-300	440.020.404
20-300°C	TED1-1-R-300	400.200.045

Аксессуары

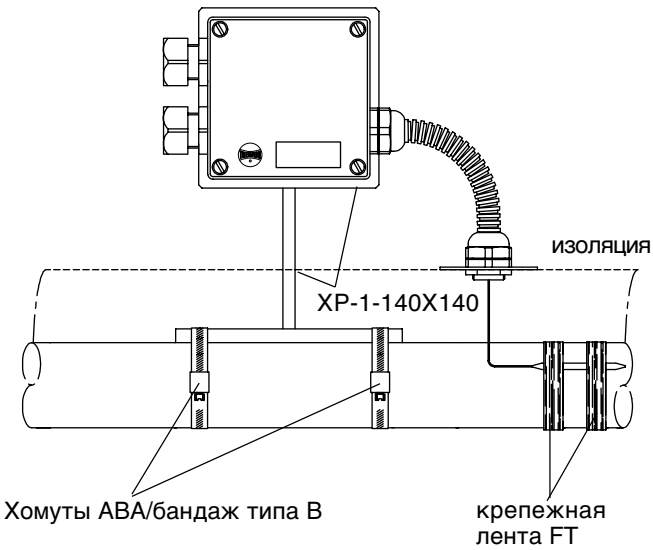
см. стр. 22 и 24:

Соединительные коробки для взрывоопасных областей (с монтажной колонкой и прокладкой)
Сальники и заглушки для взрывоопасных зон
Наборы для соединения для взрывоопасных зон
Соединительные коробки для невзрывоопасных областей (с монтажной колонкой и прокладкой)
Сальники и заглушки для невзрывоопасных зон
Наборы для соединения для невзрывоопасных зон
Уплотняющие прокладки
Набор для прохода через изоляцию
Монтажные принадлежности

TC (IND)



TED1 (EEx ed)



Монтаж термостатов EEx d с кронштейном XP-1

Термостат

T1- ... - (R) - ...

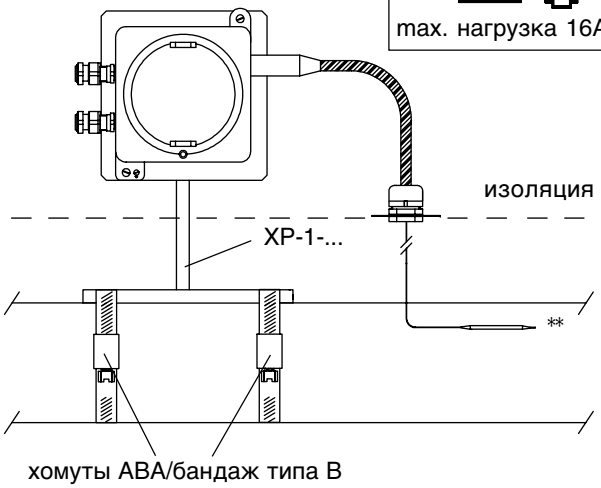
Диапазон термостата:
40 = 0 - 60°C
120 = 20 - 120°C
200 = 0 - 200°C
300 = 50 - 300°C

R = сброс
(необязательно,
ограничитель)
(только 50 - 300°C)

Контакты переключателя:
1 = 1-полюс
2 = 2-полюса
(только 0 - 200°C)

1 = Термостат

Термостат T1



Термостат/ограничитель

T2 - ... - (R) - ... / ...

Диапазон ограничителя:
120 = 20 - 120°C
300 = 50 - 300°C

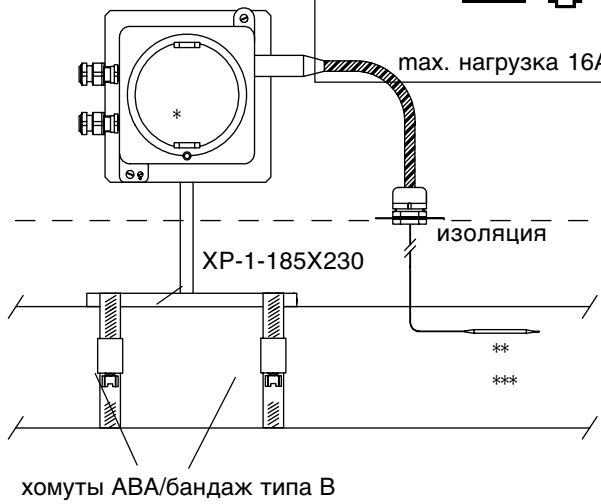
Диапазон термостата:
40 = 0 - 60°C
120 = 20 - 120°C
300 = 50 - 300°C

R = сброс
(необязательно)

Контакты переключателя:
1 = 1-полюс

2 =Термостат/ограничитель

Термостат T2



Выбор кронштейна	Артикул
Термостат типа T1-1	
XP-1 165x165 мм (без сброса)	479.000.024
XP-1 185x230 мм (сброс)	479.000.028
Термостат типа T1-2	
XP-1 155x220 мм	479.000.026
Термостат типа T2-1	
XP-1 185x230 мм	479.000.028

* Сброс (опция)

** Датчик термостата должен быть прикреплен к трубе крепежной лентой XP.

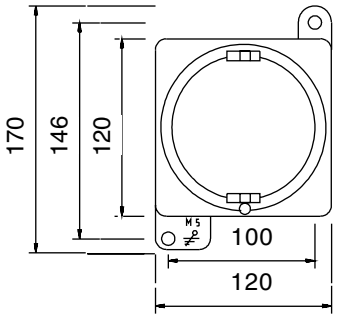
*** Датчик ограничителя должен быть прикреплен к нагревательному кабелю.

Размеры термостатов T1 и T2 (EEx d)

1 Размеры термостатов окружающей среды и T1-1. Термостат оборудован 2 сальниковыми входами M20 x 1.5.

Аксессуары	Артикул
Огнестойкие сальники и заглушки для взрывоопасных областей	
Кабельный сальник M20-PWR-Exd* Внешний диаметр (В.Д.) 9.5-15.9 мм	453.204.001
Заглушка M20-B-Exd*	454.204.001
Уплотняющая прокладка SW-20	459.000.097

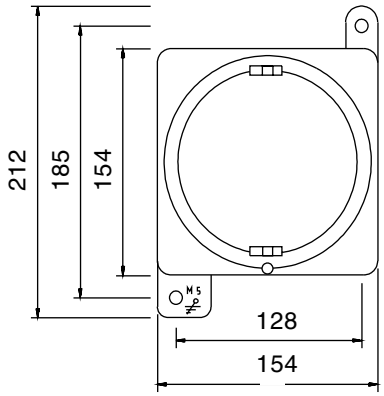
T1-1



2 Размеры термостата T1-2. Термостат оборудован 2 сальниковыми входами M20 x 1.5.

Аксессуары	Артикул
Огнестойкие сальники и заглушки для взрывоопасных областей	
Кабельный сальник M20-PWR-Exd* Внешний диаметр (В.Д.) 9.5-15.9 мм	453.204.001
Заглушка M20-B-Exd*	454.204.001
Уплотняющая прокладка SW-20	459.000.097

T1-2

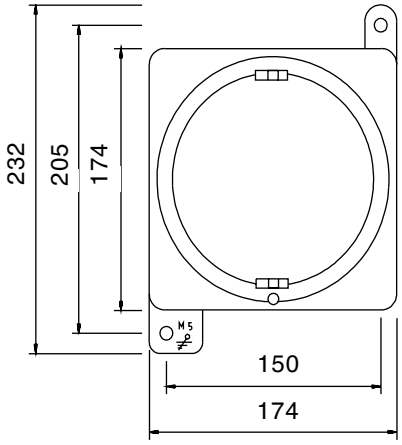


3 Размеры термостатов T2-1, T2-1-R и T2-2.. Термостат оборудован 2 сальниковыми входами M20 x 1.5.

Аксессуары	Артикул
Огнестойкие сальники и заглушки для взрывоопасных областей	
Кабельный сальник M20-PWR-Exd* Внешний диаметр (В.Д.) 9.5-15.9 мм	453.204.001
Заглушка M20-B-Exd*	454.204.001
Уплотняющая прокладка SW-20	459.000.097

* Перед монтажом сальников или заглушек резьбу необходимо смазать (например, не содержащим кислоты вазелином или смазкой PCB). Также должна быть установлена уплотняющая прокладка.

T2-1/T2-1-R/T2-2



Термостаты окружающей среды (EEx ed/EEx d/IND)

TED Ambient (EEx ed)

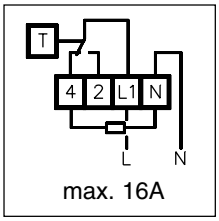
Термостат TED Ambient (EEx ed) должен быть установлен в самом холодном месте (в тени).

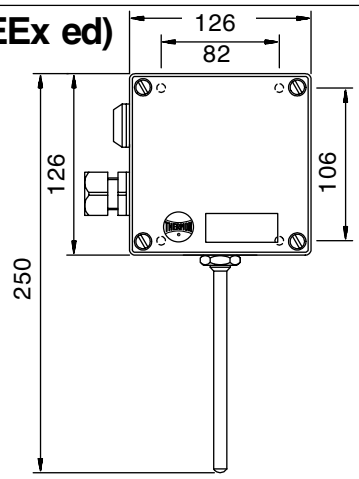
Термостат оборудован двумя входами M25, и включает 1 заглушку и 1 кабельный сальник.

Описание	Артикул
EEx ed TED-1-Ambient (-20/+50°C)	440.101.004

Аксессуары	Артикул
Сальники силового кабеля для взрывоопасных областей	
M25-HPT/PWR-Exe (8-17 мм)**	453.105.410
M25-PWRL-Exe (16-20,5 мм)*	453.028.600

* Уплотняющая прокладка включена
** Уплотняющая прокладка не требуется





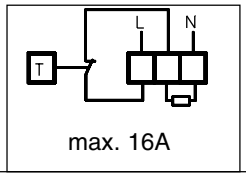
EEx d

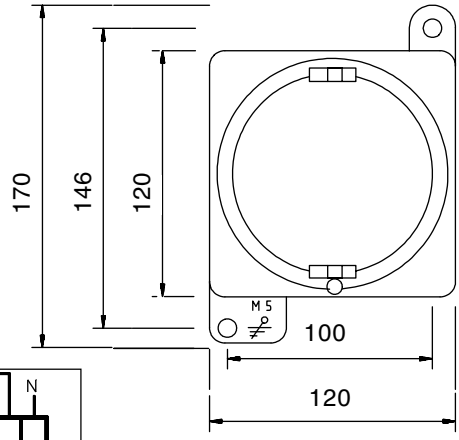
Термостат T-Ambient (EEx d) должен быть установлен в самом холодном месте (в тени). Термостат оборудован двумя входами M25, и не включает сальники.

Описание	Артикул
T-Ambient EEx d версия (0/+40°C)	441.111.001

Аксессуары	Артикул
Огнестойкие сальники и заглушки для взрывоопасных областей	
Кабельный сальник M20-PWR-Exd* Внешний диаметр (В.Д.) 9.5-15.9 мм	453.204.001
Заглушка M20-B-Exd*	454.204.001
Уплотняющая прокладка SW-20	459.000.097

* Перед монтажом сальников или заглушек резьбу необходимо смазать (например, не содержащим кислоты вазелином или смазкой PCB). Также должна быть установлена уплотняющая прокладка.





TC-Ambient (IND)

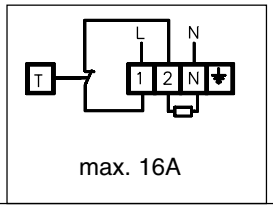
Термостат окружающей среды TC типа IND должен быть установлен в самом холодном месте (в тени).

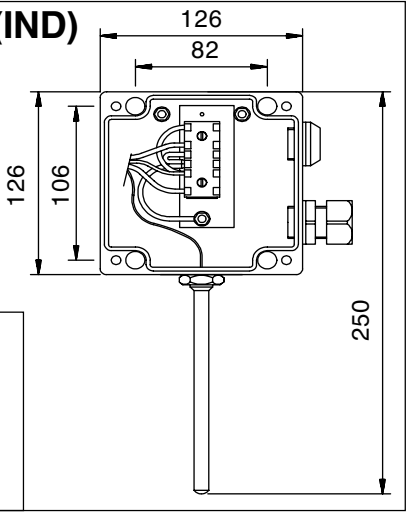
Термостат оборудован силовым сальником M25-PWR-IND и заглушкой M25-B-IND, а также 2 уплотняющими прокладками.

Описание	Артикул
TC-Ambient IND версия (0/+40°C)	441.711.001

Аксессуары	Артикул
Сальники силового кабеля для взрывоопасных областей	
M25-PWR-IND (11-18 мм)**	453.105.410

** Уплотняющая прокладка не требуется



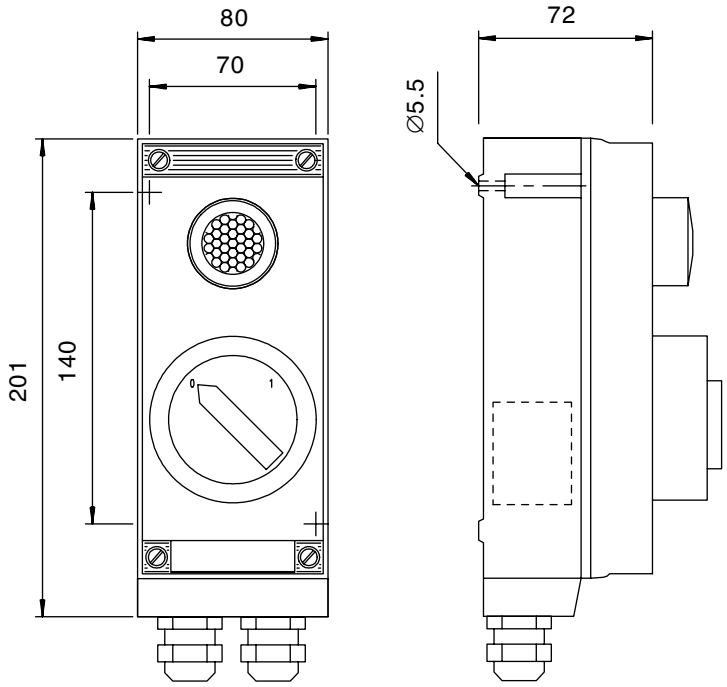


Включатели цепи (EEx ed)

Max. размер кабеля на клемму 4 мм².
Включатель имеет защелку в положении 0.
Цвет линзы - красный.
2-полюса 230 В переменного тока.
Max. нагрузка 16 А

EEx edm IIc T6
PTB №. Ex-93.C.1036

Описание	Артикул
CS-L-2-16A-230B-EX	438.223.002

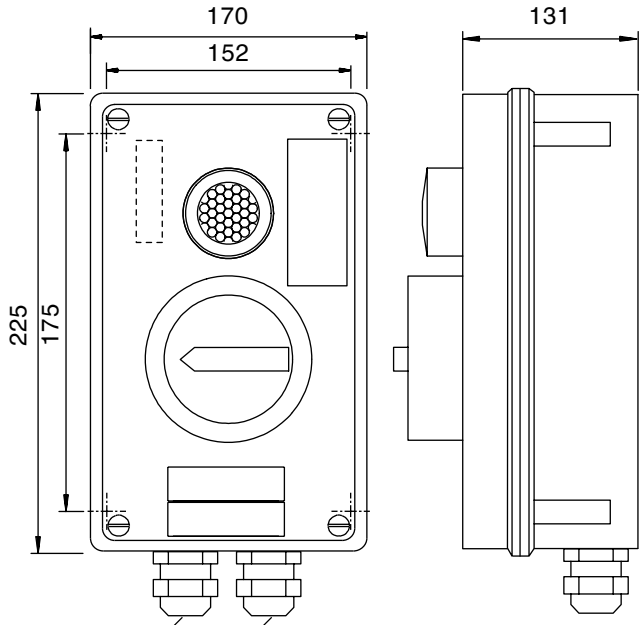


2 кабельных сальника M25 x 1,5

Max. размер кабеля на клемму 10 мм².
Включатель имеет защелку в положении 0.
Цвет линзы - красный.
2-полюса 380 В переменного тока.
Max. нагрузка 20 А

EEx ed IIc T6
PTB № Ex-88.B.1048

Описание	Артикул
CS-L-2-20A-380B-EXv	450.222.920



2 кабельных сальника M32 x 1,5

Предупреждающая табличка

FORM 4164

THERMON®

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ

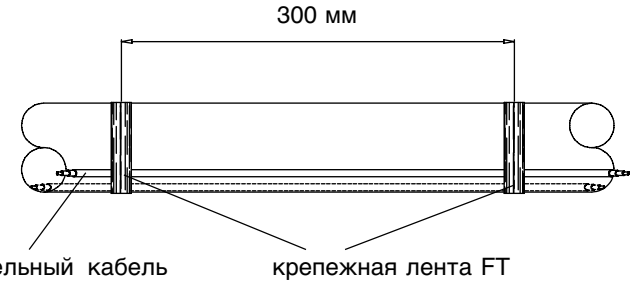
ОСТОРОЖНО!

Артикул: 461.000.032
(другие виды и на других языках поставляются по запросу)

Монтаж на трубопроводе

Обычно нагревательный кабель монтируют вдоль трубы и крепят с помощью крепежной ленты как показано на рисунке рядом. Кабель может быть закрыт алюминиевой лентой только если это предписано проектной документацией.

Описание:	**Артикул:**
FT-1L лента для max. 85°C	460.550.817
FT-1M лента для max. 200°C	460.551.920
FT-1H лента для max. 260°C	460.552.660

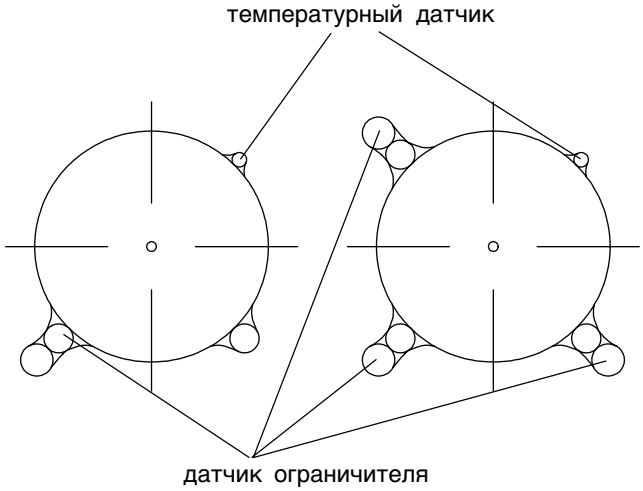


При применении нескольких кабелей они располагаются так, как показано на рисунке рядом.

Одна фаза + нейтраль или двухфазная система

Трехфазная система

Примечание:
Один ограничитель на одное соединение нагревательного кабеля в области Ex.
При применении трехфазной системы каждый нагревательный кабель должен быть оборудован ограничителем или, в области Ex, одним ограничителем и трехфазным реле защиты тока.



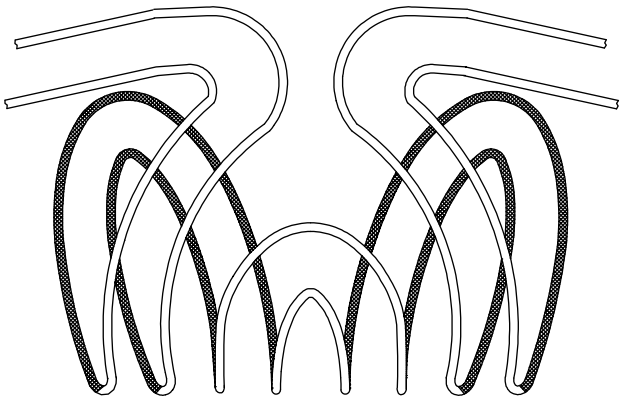
два нагревательных кабеля

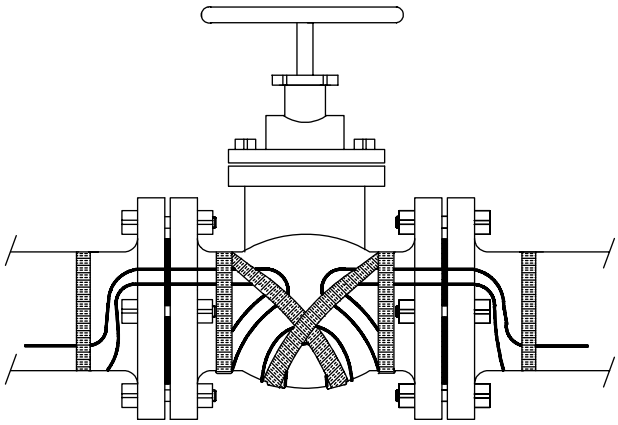
три нагревательных кабеля

Монтаж на вентилях

ПРИПУСКИ ПО ДЛИНЕ КАБЕЛЯ НА ВЕНТИЛЬ * (однократная прокладка) в мм				
НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ТРУБЫ	Ду	ВИНТОВОЙ	ФЛАНЦЕВЫЙ	ЗАСЛОНКА
1/2"	12	*150*	*300*	--
3/4"	20	*220*	*450*	--
1"	25	*300*	*600*	*300*
1 1/2"	40	*450*	*600*	*450*
2"	50	*600*	*750*	*600*
2 1/2"	65		*900*	*750*
3"	80		*1050*	*750*
4"	100		*1500*	*900*
6"	150		*2400*	*1050*
8"	200		*3300*	*1200*
10"	250		*4200*	*1350*
12"	300		*5000*	*1500*
14"	350		*5900*	*1650*
16"	400		*6900*	*1800*
18"	450		*8100*	*1950*
20"	500		*9000*	*2100*

не перекрещивать кабели!

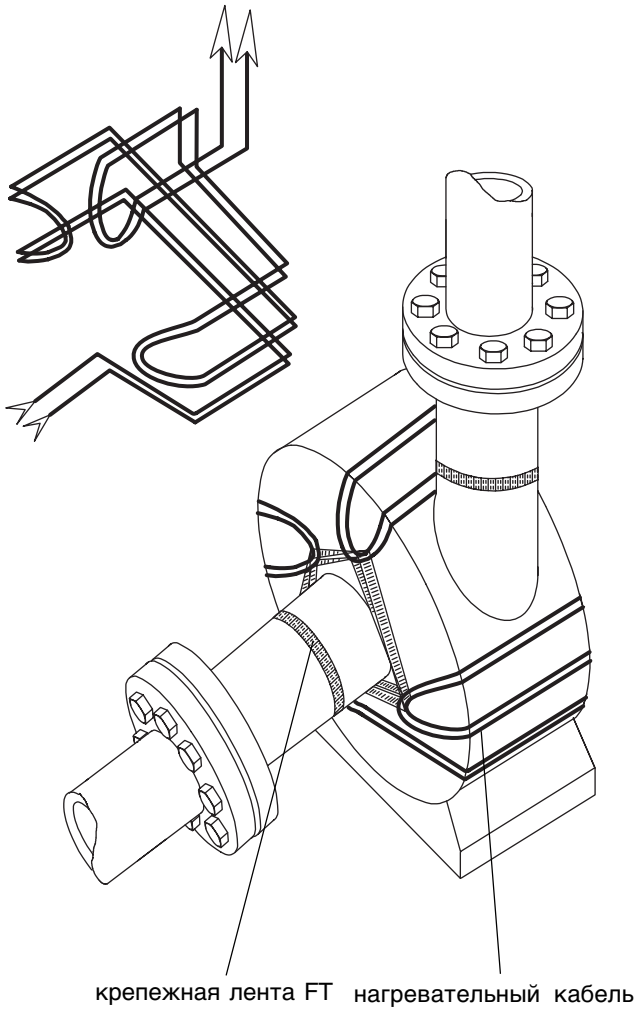




Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Если это предписано дизайном, закройте кабель алюминиевой лентой.
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

Монтаж на насосах

ПРИПУСКИ ПО ДЛИНЕ КАБЕЛЯ НА НАСОС (однократная прокладка) в мм		
НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ТРУБЫ	Ду	НАСОС
1/2"	12	***600***
3/4"	20	***900***
1"	25	***1200***
1 1/2"	40	***1200***
2"	50	***1500***
2 1/2"	65	***1800***
3"	80	***2100***
4"	100	***3000***
6"	150	***4800***
8"	200	***6600***
10"	250	***8400***
12"	300	***10000***
14"	350	***11800***
16"	400	***13800***
18"	450	***16200***
20"	500	***18000***

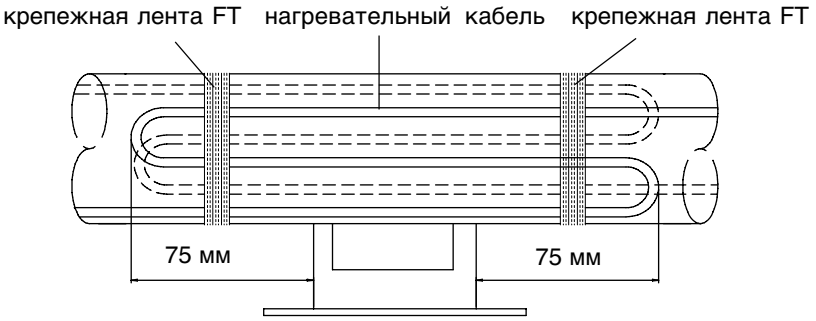


Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Если это предписано дизайном, закройте кабель алюминиевой лентой.
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

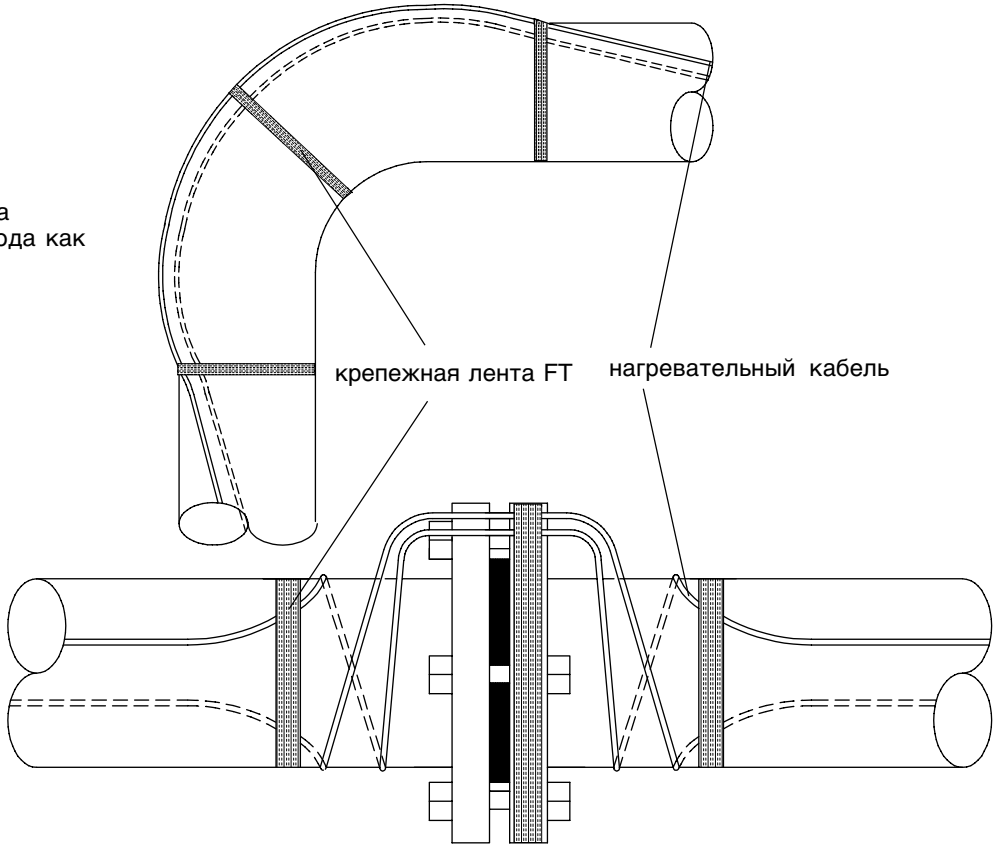
Примечание:
Используйте дополнительную вязяльную проволоку/ монтажную ленту для более плотного прикрепления нагревательного кабеля к корпусу насоса.

Монтаж на отводах, опорах трубопровода и фланцах

Для линий 2" и более



Примечание:
Монтируйте кабель на внешней стороне отвода как показано.



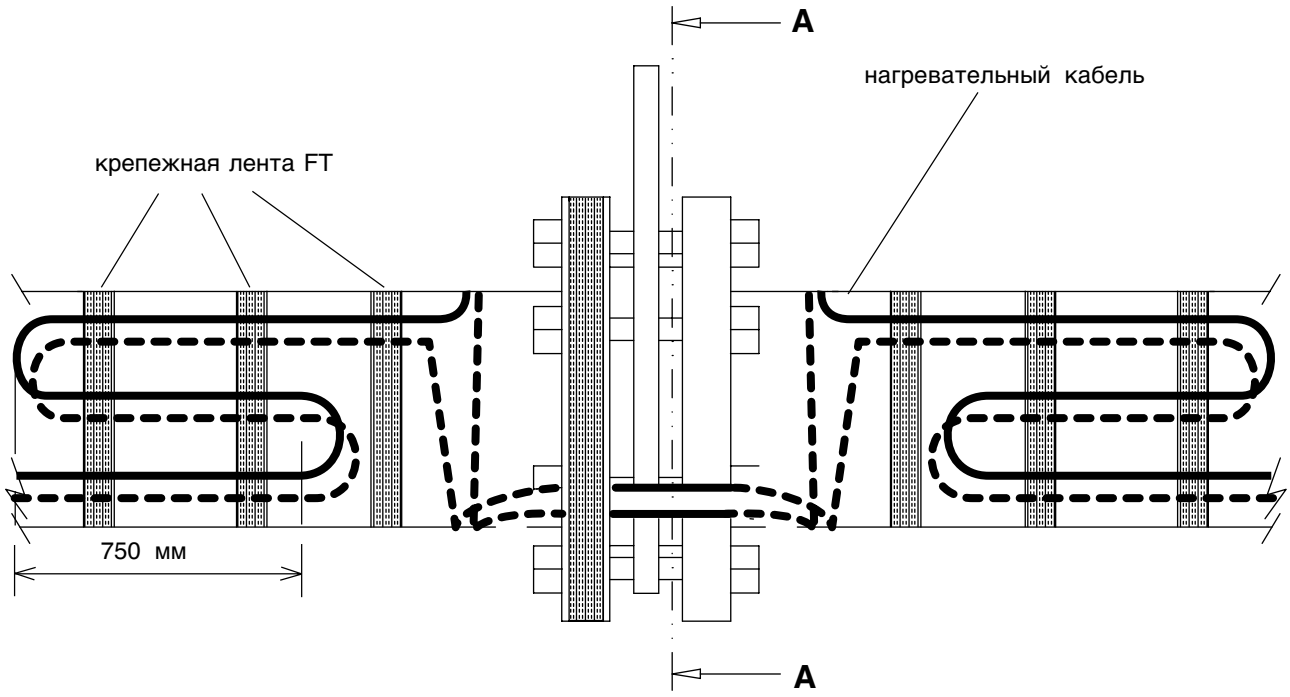
Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Если это предписано дизайном, закройте кабель алюминиевой лентой.
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

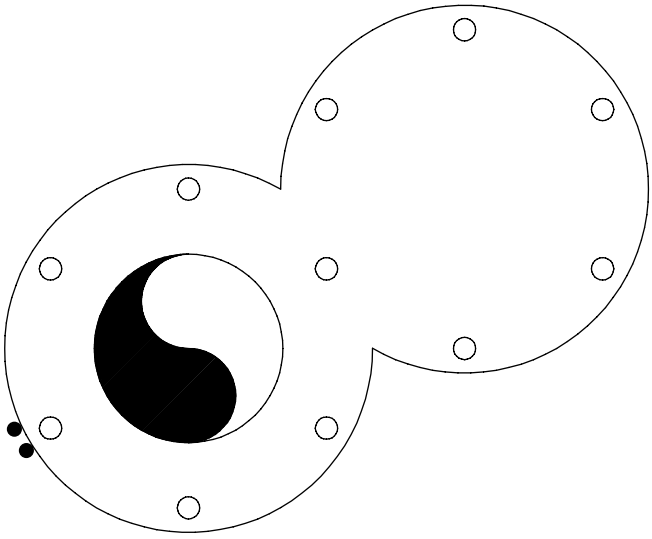
Примечание:
Если позволяет диаметр трубы, на фланце должна быть сделана петля каждого нагревательного кабеля.

Примечание:
- В системах поддержания температуры процесса опоры труб должны быть изолированы от труб.
- В системах защиты от замерзания Thermon настоятельно рекомендует изоляровать опоры от труб.

Монтаж на фланцах-заглушках

Для неизолированных фланцев-заглушек и линий более 2"





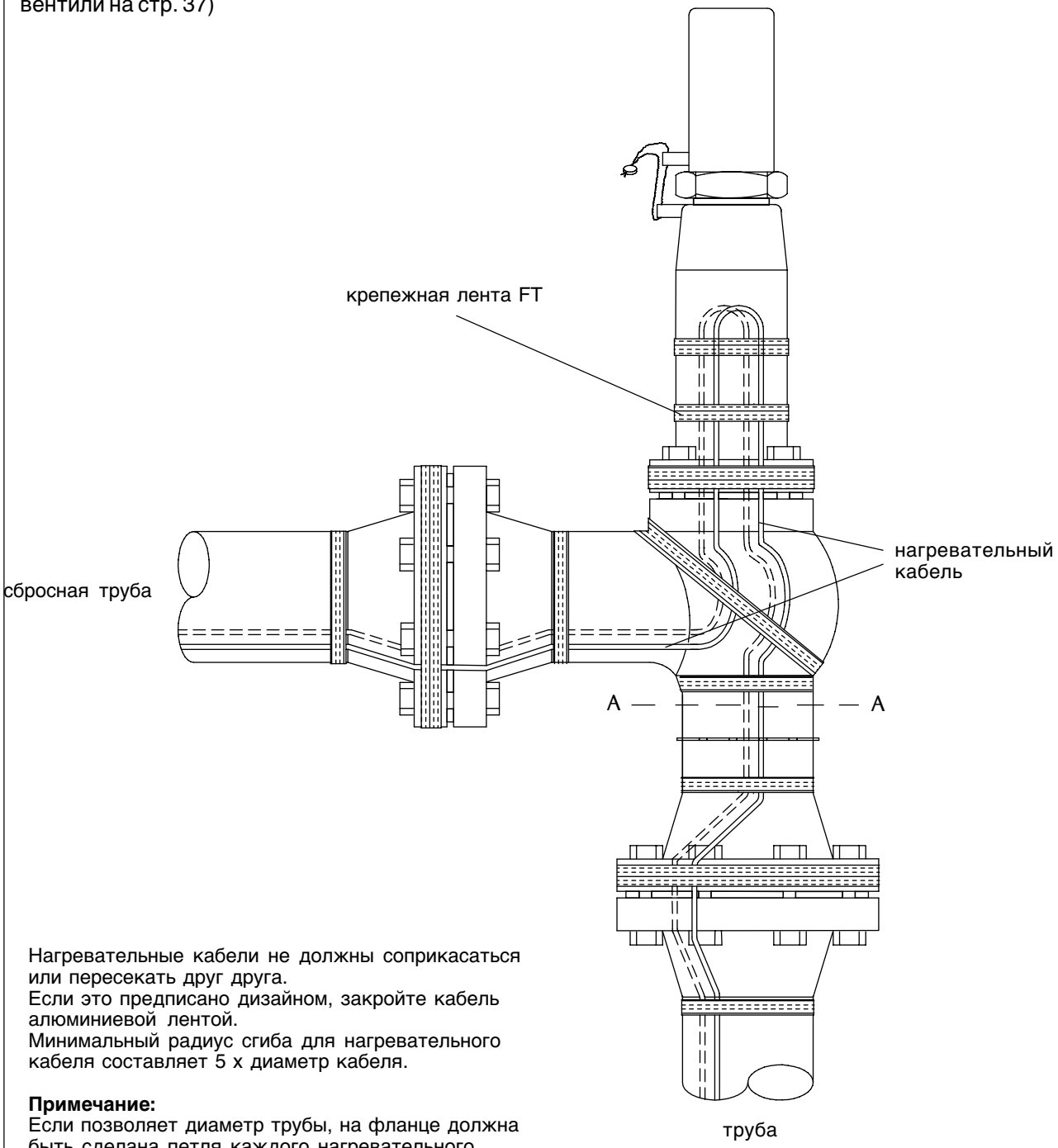
Сечение A-A

Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Закройте кабель алюминиевой лентой (если применяется).
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

Примечание:
Если позволяет диаметр трубы, на фланце должна быть сделана петля каждого нагревательного кабеля, а также дополнительные петли до и после фланца

Монтаж на предохранительных клапанах

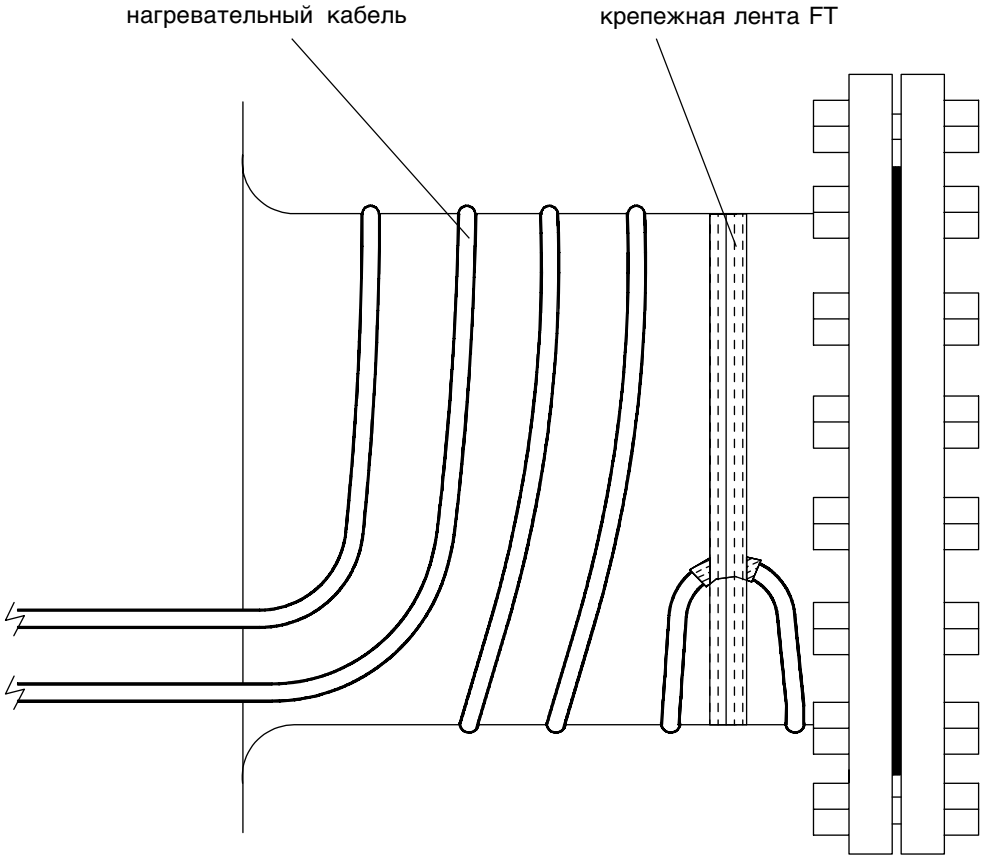
Для линий более 6"
(для определения длины кабеля см. припуски на вентили на стр. 37)



Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Если это предписано дизайном, закройте кабель алюминиевой лентой.
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

Примечание:
Если позволяет диаметр трубы, на фланце должна быть сделана петля каждого нагревательного кабеля.
При технологическом обогреве вентиль и труба до сечения A - A должны обогреваться как отдельный контур.

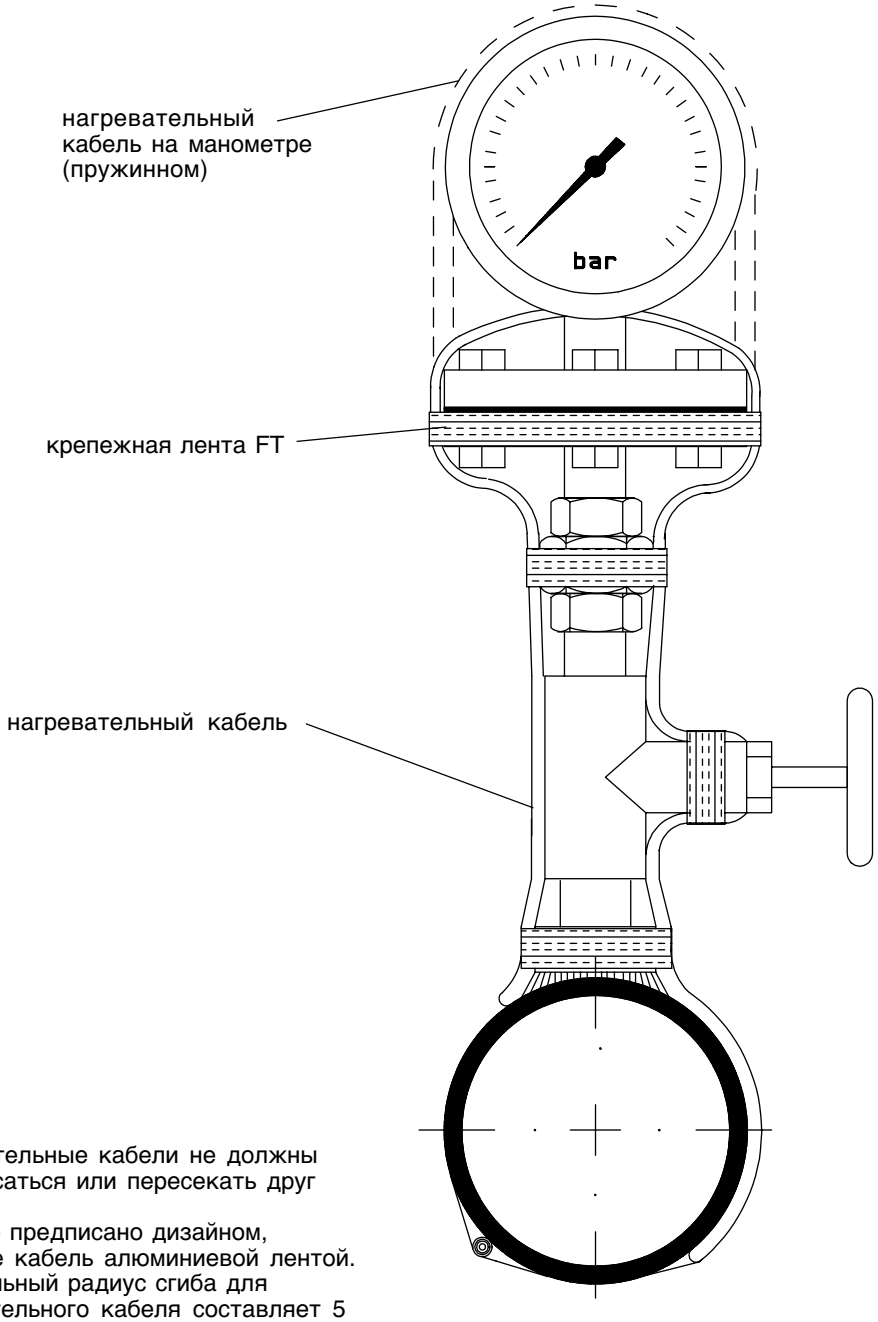
Монтаж на патрубках



Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Если это предписано дизайном, закройте кабель алюминиевой лентой.
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

Примечание:
Сначала прикрепите петлю нагревательного кабеля с помощью вязальной проволоки/монтажной ленты как показано.
Не монтируйте нагревательный кабель на крышке патрубка.

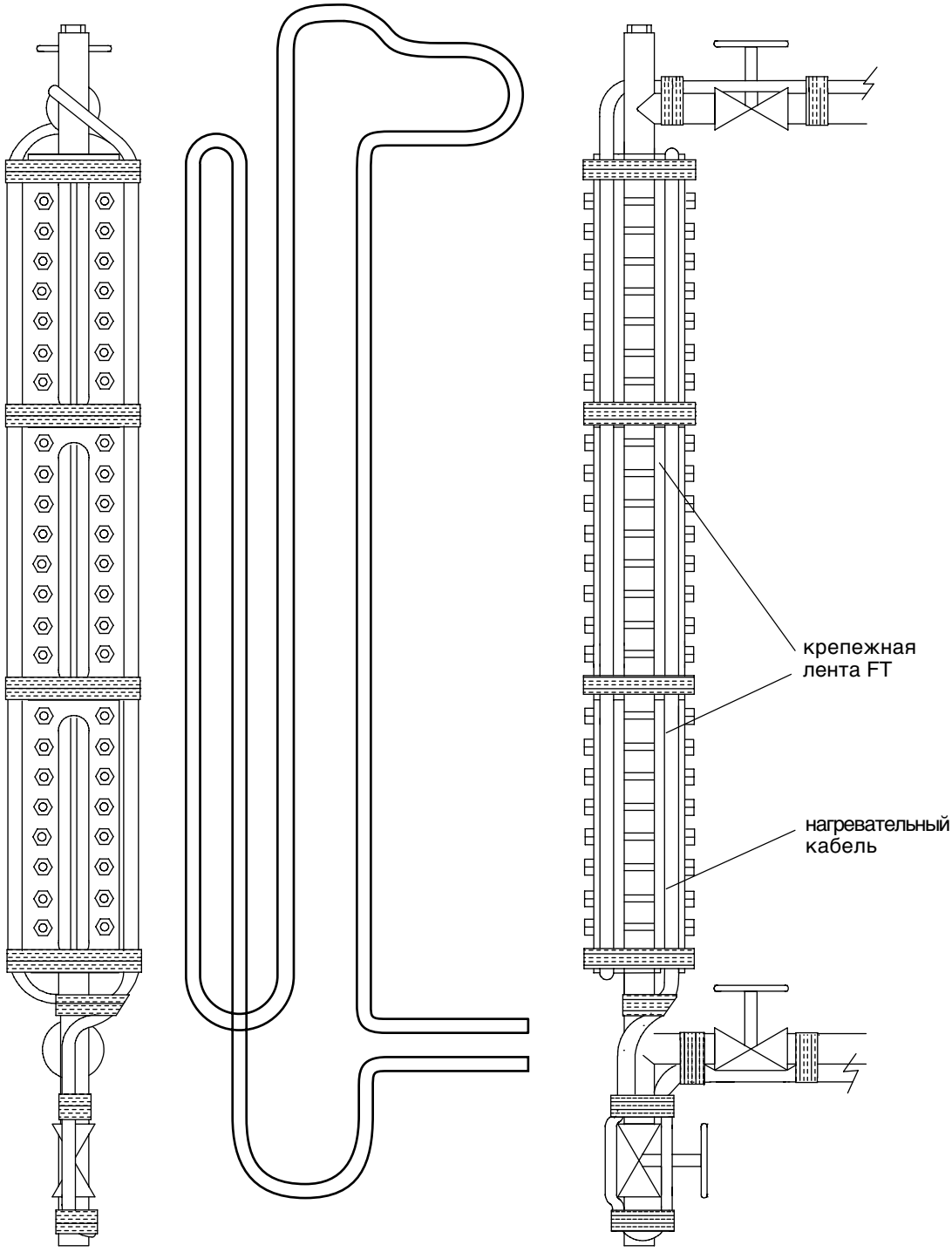
Монтаж на манометрах



Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Если это предписано дизайном, закройте кабель алюминиевой лентой.
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

Примечание:
Один нагревательный кабель монтируется на манометре, другой(ие) нагревательный(е) кабель(и) прокладывае(ю)тся по прямой.

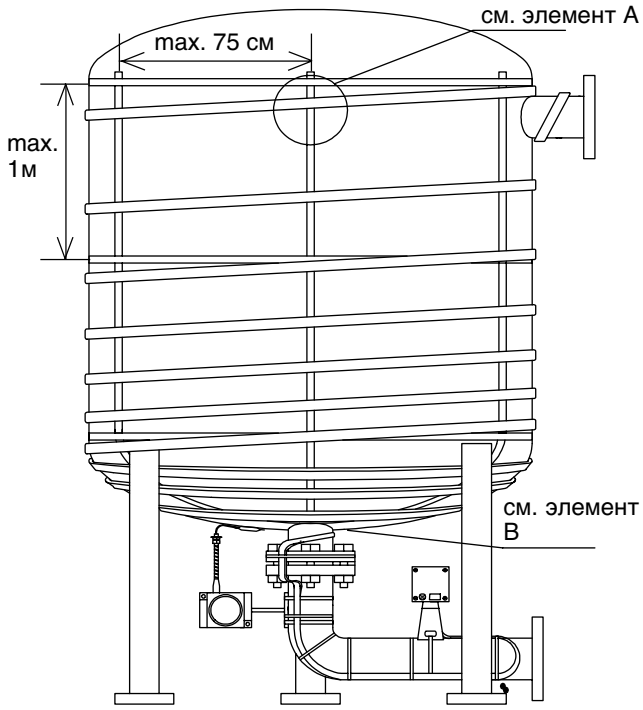
Монтаж на уровнемерах



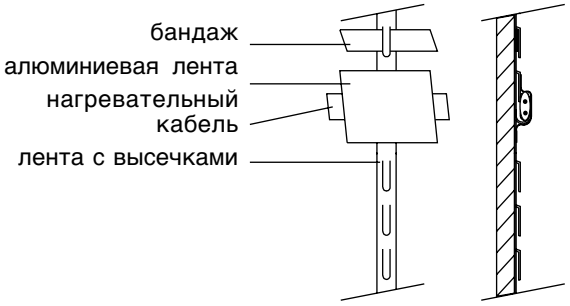
Нагревательные кабели не должны соприкасаться или пересекать друг друга.
Если это предписано дизайном, закройте кабель алюминиевой лентой.
Минимальный радиус сгиба для нагревательного кабеля составляет 5 x диаметр кабеля.

Монтаж на емкостях и резервуарах

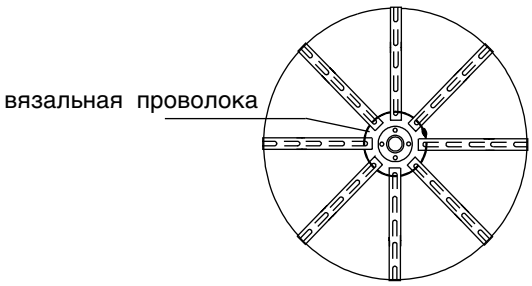
1. Смонтируйте бандаж (не слишком туго) в верхней части емкости или резервуара.
2. Проденьте требуемое количество ленты с высечками достаточной длины между бандажом и стеной резервуара. Подвесьте ленты с высечками на бандаж Открытая сторона выступа ленты с высечками должна быть направлена вниз (см. элемент А). Расположите ленты с высечками равномерно по окружности резервуара с максимальным расстоянием между ними 75 см.
3. Затяните верхнюю часть бандажа.
4. Заведите концы ленты с высечками к середине нижней части резервуара. Протяните вязальную проволоку через последнее отверстия лент с высечками. Закручивайте концы вязальной проволоки до тех пор, пока ленты с высечками не будут плотно притянуты к стенкам и нижней части (см. элемент В).
5. Сначала смонтируйте бандаж в нижней части резервуара и закрепите остальной бандаж на расстоянии max. 1 метр друг от друга.
6. Отогните выступы лент с высечками вверх в местах, где будет монтироваться нагревательный кабель.
7. Поместите нагревательный кабель под отогнутые вверх выступы (выступы служат только для поддержки и не должны быть плотно прижаты к нагревательному кабелю!!!)
8. Подсоедините нагревательный кабель/кабель холодного ввода к силовой коробке.
9. При применении однофазной + нейтраль или двухфазной системы, нагревательный кабель должен быть проложен вдоль стены резервуара в виде петли (так чтобы два кабеля были параллельны друг другу).
10. При применении трехфазной системы концы трех кабелей должны быть соединены в клеммной коробке “звездой”.
11. Нагревательный кабель должен быть закрыт алюминиевой лентой.



Элемент А



Элемент В (без нагревательного кабеля)



Описание:	**Артикул**
Лента с высечками SS	479.000.044
Алюминиевая лента	460.251.533
Бандаж	479.000.035
Прокладка для бандажа	479.000.036

Вязальная проволока поставляется электромонтажным подрядчиком.

Предлагаемый проверочный лист системы электрообогрева (стр. 1 из 4)

Часть 1. Информация по проекту			
Название проекта:			
№ Проекта Thermon:			
Заказчик:			
Ссылочный № заказчика:			
Электромонтажный подрядчик:			
Ссылочный № подрядчика:			
Объект:		Оборудование:	
Информация по контуру электрообогрева			
№ контура:			
№ ISO электрообогрева:			
№ линии или оборудования:			
Для взрывоопасной зоны:	Применяемый температурный класс **:		T-
Применение стабилизированного дизайна **:			Д / Н
Диаметр линии **:	NPS:	”	Дн: мм
Материал трубы/оборудования:	металлическая / с покрытием / неметаллическая		

Часть 2. После монтажа	
Общая проверка:	
Проектная документация подписана и принята к исполнению **:	Д / Н
Контур полностью смонтирован в соответствии с проектной документацией и не повержден, отметьте несоответствия и повреждения в разделе “Примечания” на следующей странице **:	Д / Н
Материалы для электрообогрева смонтированы в соответствии с инструкциями по установке TESH/TES компании Thermon **:	Д / Н
Соединительные коробки и термостаты установлены в соответствии с проектной документацией **:	Д / Н
Маркировка материала для теплообогрева выполнена **:	Д / Н

Общая проверка, корпуса, концевые заделки и соединительные коробки:		
№ включателя цепи (если применяется):		
№ соединительной коробки:	Коробка с питанием	
	2.	
	3.	
	4.	
Кабельные вводы оборудованы либо сальниками, либо заглушками, обеспечивающими соответствующую степень взрывозащиты или IP защиты и достаточно затянуты:		Д / Н
Металлические сальники заземлены:		

Все: - силовые подключения полностью заделаны и подключены к клеммам соединительной коробки, включая заземление: - соединения затянуты:	Включатель цепи		Д / Н
	Соединительная(ые) коробка(и)	1.	Д / Н
		2.	Д / Н
		3.	Д / Н
		4.	Д / Н
Для 3-фазной коробки с соединением типа «звезда»: - Клеммы, к которым подключены 3 нагревательных кабеля, соединены перемычкой - перемычка затянута	Терпературный(е) контроллер(ы)	1.	Д / Н
		2.	Д / Н
		3.	Д / Н
	Температурный(е) ограничитель(и)	1.	Д / Н
		2.	Д / Н
		3.	Д / Н
Все компоненты сухие и хранятся закрытыми, если не используются:			Д / Н

Нагревательный кабель:

	Тип нагревательного кабеля **:	Общая длина кабеля **:	Фактор прокладки **:	Метод монтажа **: С алюминиевой лентой	Без алюминиевой ленты
1.		м			
2.		м			
3.		м			

Нагревательные кабели с механической защитой для прохода через изоляцию:	XP Plus / IEK-TES
Нагревательные кабели полностью заделаны и подсоединены к клеммам соединительной коробки, включая подсоединение(я) оплетки:	Д / Н

** Все параметры необходимо тщательно сверить с проектной документацией для уверенности в безопасности и функциональности стабилизировнного дизайна

Предлагаемый проверочный лист системы электрообогрева (стр. 2 из 4)

Контроль температуры (если применяется)**:**			
Тип температурного контроллера:	TC 365c / FP16 / T1 / T2 / TED1 / TS-01 / TC1 / TC2		
Только для контроллеров T1/T2/TED1/TS-01/TC1/TC2:	Диапазон:		°C
Количество:	1 / 2 / 3		
№ температурного -датчика или -контроллера:	1.		
	2.		
	3.		
Датчик температурного контроллера установлен на трубе			Д / Н
Температурные контроллеры установлены на:	1.	°C	Д / Н
	2.	°C	Д / Н
	3.	°C	Д / Н
Только для T2, TC2: Кнопка температурного контроллера помечена ”C”			Д / Н
Контроль ограничения температуры оболочки кабеля (если применяется)**:**			
Если для взрывоопасных областей **не** применяется стабилизированный дизайн (дизайн без ограничителей) или для систем, в которых температурные ограничители явно заказаны заказчиком:			
Тип температурного ограничителя:	TC 365c / FP16 / T1 / T2 / TED1 / TS-01 / TC1 / TC2		
Только для ограничителей T1/T2/TED1/TS-01/TC1/TC2:	Диапазон:		°C
Количество:	1 / 2 / 3		
№ датчика температурного ограничителя или: контроллера	1.		
	2.		
	3.		
Датчик(и) температурного ограничителя установлен(ы) на нагревательном кабеле			Д / Н
Температурные ограничители установлены на:	1.	°C	Д / Н
	2.	°C	Д / Н
	3.	°C	Д / Н

Электрические тесты (соединительная коробка № 1 с подводом питания)**:**			
Тест мегомметром при 1000 В dc, результат > 20 МОм		Тест на сопротивление **	
Выход нагр. кабеля	Показание	Выход нагр. кабеля	
L1 или N на землю:	МОм	L1 на N (или L2 *):	Ом
L2 на землю *:	МОм	L2 на L3 *:	Ом
L3 на землю *:	МОм	L3 на L1 *:	Ом
Если в системе применяется TS-01 или TC1/2 термостаты, отсоедините их до проведения теста меггомметром. * для 3-фазной конфигурации цепи			
Примечания:			

Утверждение:					
№ проверочного листа:					
Копия:					
Монтажник:		**Шеф-монтажник: УТВЕРЖДЕНО ДЛЯ МОНТАЖА ИЗОЛЯЦИИ**		**Представитель заказчика:**	
Имя:		Имя:		Имя:	
Компания:		Компания:		Компания:	
Дата:		Дата:		Дата:	
Подпись:		Подпись:		Подпись:	

** Все параметры необходимо тщательно сверить с проектной документацией для уверенности в безопасности и функциональности стабилизировнного дизайна

Предлагаемый проверочный лист системы теплообогрева (стр. 3 из 4)

Часть 3. После монтажа изоляции и защитного кожуха:	
Общая проверка:	
Контур электрообогрева полностью смонтирован в соответствии с дизайном **:	Д / Н
Материалы смонтированы в соответствии с инструкцией Thermon по монтажу TESH/TES **:	Д / Н
Механическая защита для прохода нагревательных кабелей через изоляцию смонтирована так, чтобы в этом месте сохранялась герметичность кожуха:	Д / Н
Место прохода через изоляцию соединительной коробки и/или температурного контроллера/датчика загерметизировано:	Д / Н
Предупредительные таблички установлены в видных местах на оболочке каждые 3 м:	Д / Н

Данные изоляции:			
Тип изоляции **:			
Толщина изоляции **: мм	Размер изоляции (внутренний диаметр) **: мм		
Проверка уставок температурных контроллеров / ограничителей (если применяются)**:**			
Температурные контроллеры установлены на:	1.	°C	Д / Н
	2.	°C	Д / Н
	3.	°C	Д / Н
Температурные ограничители установлены на:	1.	°C	Д / Н
	2.	°C	Д / Н
	3.	°C	Д / Н

Электрические тесты (соединительная коробка № 1 с подводом питания)**:**			
Тест мегомметром при 1000 В dc, результат >10 МОм		Тест на сопротивление **	
Выход нагр. кабеля	Показание	Выход нагр. кабеля	
L1 или N на землю:	МОм	L1 на N (или L2 *):	Ом
L2 на землю *:	МОм	L2 на L3 *:	Ом
L3 на землю *:	МОм	L3 на L1 *:	Ом
Если в системе применяется TS-01 или TC1/2 термостаты, отсоедините их до проведения теста мегомметром. * для 3-фазной конфигурации цепи			

Примечания:

Утверждение:					
№ проверочного листа:					
Копия:					
Монтажник:		**Шеф-монтажник: УТВЕРЖДЕНО**		**Представитель заказчика:**	
Имя:		Имя:		Имя:	
Компания:		Компания:		Компания:	
Дата:		Дата:		Дата:	
Подпись:		Подпись:		Подпись:	

** Все параметры необходимо тщательно сверить с проектной документацией для уверенности в безопасности и функциональности стабилизировнного дизайна

Предлагаемый проверочный лист системы электрообогрева (стр. 4 из 4)

Часть 4. Окончательное тестирование:			
Электрические тесты (соединительная коробка № 1 с подводом питания)**:**			
Тест мегаомметром при 1000 В dc, результат >10 МОм			Тест на сопротивление **
Выход нагр. кабеля	Показание	Выход нагр. кабеля	
L1 или N на землю:	МОм	L1 на N (или L2 *):	Ом
L2 на землю *:	МОм	L2 на L3 *:	Ом
L3 на землю *:	МОм	L3 на L1 *:	Ом
Если в системе применяется TS-01 или TC1/2 термостаты, отсоедините их до проведения теста меггером. * для 3-фазной конфигурации цепи			

Проверка режима работы:		
До подключения контура проведены все указанные выше тесты и проверки после монтажа и изоляции:		Д / Н
Распределительный щит проверен:		Д / Н
Все крышки в соединительных коробках и корпусах контроллеров/датчиков закрыты:		Д / Н
Температура окружающей среды (при измерении напряжения и нагрузки/тока):		°C
Температура линии/оборудования (если предприятие работает):		°C
Напряжение в соединительной коробке № 1 с подводом питания **:	Выход нагр. кабеля	Показание
	L1 на N (или L2 *):	V
	L2 на L3 *:	V
	L3 на L1 *:	V
Измерение нагрузки в соединительной коробке №1 с подводом питания	Выход нагр. кабеля	Показание
	№. 1:	A
	№. 2 *:	A
	№. 3 *:	A
* для 3-фазной конфигурации цепи		

Примечания:

Утверждение:					
№ проверочного листа:					
Копия:					
Монтажник:		**Шеф-монтажник: УТВЕРЖДЕНО**		**Представитель заказчика:**	
Имя:		Имя:		Имя:	
Компания:		Компания:		Компания:	
Дата:		Дата:		Дата:	
Подпись:		Подпись:		Подпись:	

** Все параметры необходимо тщательно сверить с проектной документацией для уверенности в безопасности и функциональности стабилизировнного дизайна

THERMON. . . Ваши специалисты по теплообогреву®

Thermon UK Ltd. (United Kingdom)
7th Avenue • Team Valley Trading Estate • Gateshead • Tyne and Wear NE11 0JW
United Kingdom
Phone: +44 - (0)191 - 499 - 4900 • Fax: +44 - (0)191 - 499 - 4901

Thermon Export (Middle East, Scandinavia ans Italy)
7th Avenue • Team Valley Trading Estate • Gateshead • Tyne and Wear NE11 0JW
United Kingdom
Phone: +44 - (0)191 - 49 94 900 • Facsimile: +44 - (0)191 - 49 94 901
E-mail: export@thermon-europe.com

Thermon France S.N.C. (France, Spain, Portugal and Africa)
19, Rue du Marais • 93108 Montreuil Cedex • France
Phone: +33 - (0)1 - 48 70 42 90 • Facsimile: +33 – (0)1 – 48 57 68 87

Thermon Europe GmbH, Eastern Europe Group (Eastern Europe)
Raiffeisenstrasse 45 • 57462 Olpe • Germany
Phone: +49 - (0)27 61 - 90 266-0 • Facsimile: +49 - (0)27 61 - 90 266-9

ООО “Термон” (Россия)
Улица Фридриха Энгельса 31/35 • 105005 Москва • Россия
Тел.: +7 - 0 95 - 9 33 85 56 или 57 • Факс: +7 - 0 95 - 9 33 85 58

Филиал Thermon Europe GmbH, Eastern Europe Group (Казахстан)
2, улица Ауэзова • Атырау 465003 • Республика Казахстан
Тел.: +7 - 31 - 22 25 83 54 • Факс: +7 - 31 - 22 25 83 54

Thermon Deutschland GmbH (Germany, Switzerland, Austria)
Raiffeisenstrasse 45 • 57462 Olpe • Germany
Phone: +49 - (0)27 61 - 93 830 • Facsimile: +49 - (0)27 61 - 93 83 10

Thermon Benelux B.V. (Belgium, The Netherlands and Luxembourg)
P.O. Box 205 • 2640AE Pijnacker • The Netherlands
Phone: +31 - (0)15-369 67 41 • Facsimile: +31 - (0)15 - 369 70 45

European Headquarters
P.O. Box 205 • 2640AE Pijnacker • The Netherlands
Phone: +31 - (0)15 - 361 53 70 • Facsimile: +31 - (0)15 - 361 53 79
http://www.thermon-europe.com

Corporate Headquarters
100 Thermon Dr. • P.O. Box 609 • San Marcos, TX 78667-0609
Phone: (512) 396-5801• Facsimile: (512) 396-3627 • 1-800-820-HEAT
http://www.thermon.com