

SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

**САМОРЕГУЛИРУЮЩИЕСЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ SX
С ОПЛЕТКОЙ И ВНЕШНЕЙ ОБОЛОЧКОЙ**



ISO 9001
ZERTIFIZIERT

В инструкцию могут быть внесены изменения без предварительного уведомления

Содержание

<u>Описание</u>	<u>Страница</u>
Введение	2
Получение материалов для электрообогрева Thermon	3
Последовательность монтажа системы электрообогрева	4
Типовая схема системы электрообогрева	11
Монтаж на трубопроводе	35
Монтаж на вентилях	36
Монтаж на насосах	37
Монтаж на отводах, опорах трубопровода и фланцах	38
Монтаж на фланцах-заглушках	39
Монтаж на предохранительных клапанах	40
Монтаж на манометрах	41
Монтаж на уровнемерах	42
Монтаж на емкостях и резервуарах	43
Проверка и тестирование нагревательного кабеля и документации	44
Проверочный лист	45



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву[®]

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

Стр. 1

Введение

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

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

Применение указанных инструкций по монтажу обеспечит соответствие требованиям применяемых норм и общих правил, выпускаемых местными компетентными органами.

Примечание:

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



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

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.

А) Проверка нагревательного кабеля SX

1. Проверьте маркировку, нанесенную на кабель, для того, чтобы удостовериться, что получен кабель нужного типа и мощности (см. стр. 5 - 10).
2. Визуально проверьте возможные повреждения, которые могут возникнуть во время доставки.
3. Храните в сухом месте.
4. Не удаляйте колпачки с концов кабеля до монтажа кабеля.

Внимание:

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

В) Проверка аксессуаров для нагревательных кабелей (если применяются)

Кабельные аксессуары

Аксессуары для нагревательных кабелей Thermon SX для ввода кабеля, силовой или концевой заделки, должны соответствовать размерам кабеля.

Аксессуары могут быть разделены на следующие группы:

SXL: для кабелей RSX, TSX и VSX

SXM: для кабеля BSX

SXS: для кабелей KSX и HTSX

- Наборы для прохода через изоляцию (IEK-SXM/IEK-SXL/IEK-SXS)
- Наборы для силовой и концевой заделки (PETK-SXM/L.../S..., PETK-XP Plus-SXM/L.../S...)
- Кабельные сальники (M25-SXM/L.../S...)
- Монтажные колонки для ввода кабеля XP Plus для соединительных коробок/термостатов
- Прокладка в XP Plus:
GR-3T для TSX-OJ и всех BSX, KSX, HTSX
GR-3L для RSX-OJ/FOJ и всех VSX
- соединительные гильзы: TBX-3L для BSX, RSX, TSX, VSX,
- соединительные гильзы: TBX-4L для KSX и HTSX,
- концевые заделки: ET-6 и ET-60 для BSX, RSX, TSX, VSX
- концевые заделки: ET-8 и ET-80 для KSX и HTSX

Общие аксессуары

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



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

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. Определите с какой бобины будет проложен конкретный нагревательный контур.
5. Если возможно, начните с монтажа длинных нагревательных контуров.
6. Для каждой обогреваемой линии используйте соответствующую бобину.
7. Соединительная коробка для неметаллической монтажной колонки XP Plus может быть подсоединена к нагревательному кабелю на заводе (см. силовую заделку на стр. 13 - 16, с или без неметаллической монтажной колонки XP Plus, стр. 21 - 22). См. таблицу 4.1.

Таблица 4.1. Область применения XP Plus

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

8. После монтажа соединительной коробки нагревательный кабель тестируют мегомметром. Измеряют сопротивление обоих проводников к оплетке при 500 В постоянного тока. Рекомендуется, чтобы напряжение при тестировании нагревательных кабелей с полимерной изоляцией составляло 2500 В постоянного тока. Минимальный приемлемый уровень показаний мегомметра для любых нагревательных кабелей с полимерной изоляцией составляет 20 МОм.

Внимание:

При использовании в системе термостатов TS или TS, отсоедините их до тестирования системы электрообогрева мегомметром.

Внимание:

Обратите внимание, чтобы не было короткого замыкания на конце кабеля.

9. Если термостат необходимо установить на трубу, это надо сделать сначала (см. стр. 25 - 30).

Для горизонтальных труб рекомендуется устанавливать термостат с XP Plus 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.

10. Установите соединительную коробку на трубу (См. стр. 21 - 22). 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.

11. 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

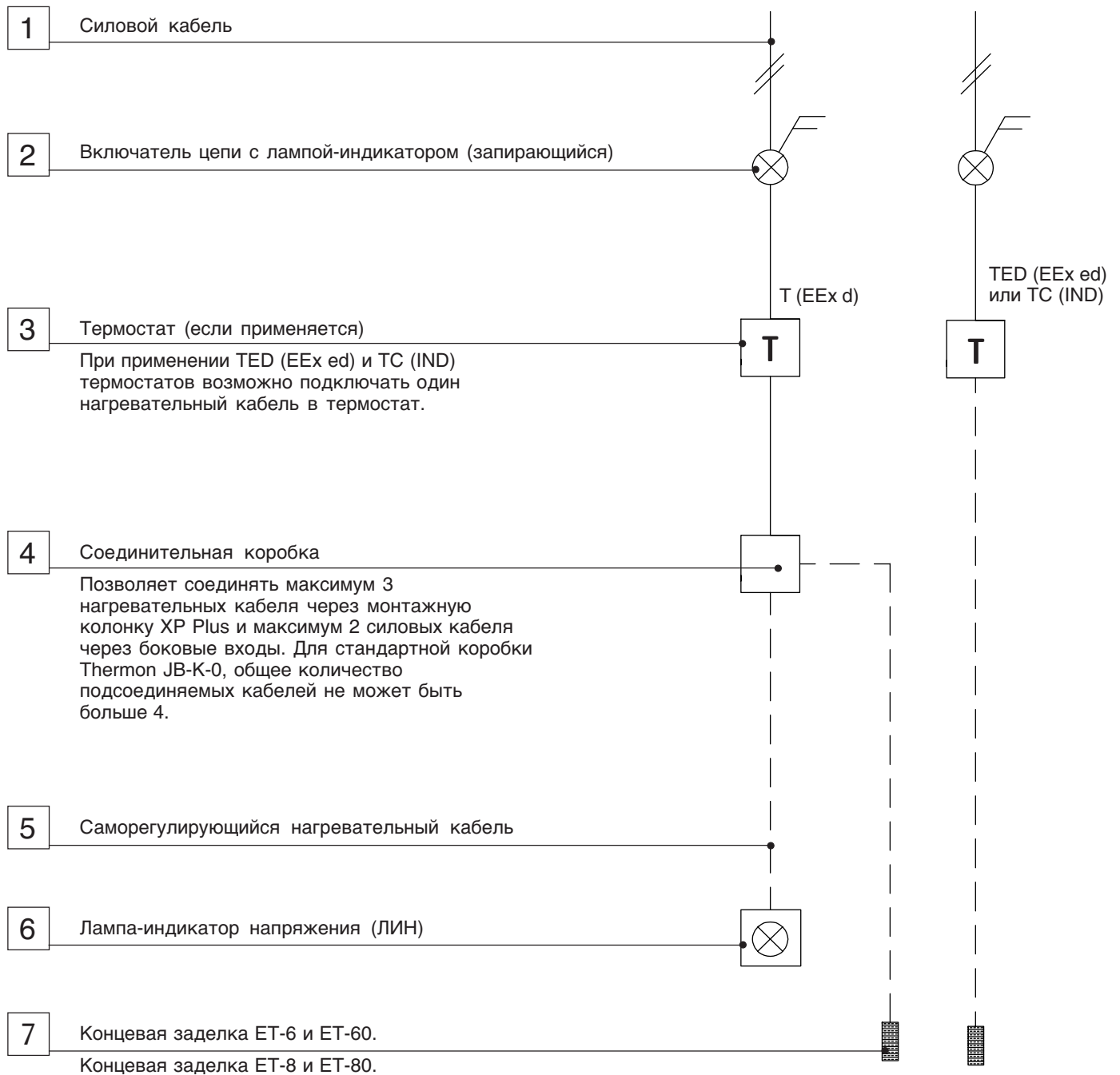
Удостоверьтесь, что нагревательный кабель смонтирован на трубу в правильном положении (см. стр. 36). Нагревательный кабель должен быть прикреплен к трубе каждые 30 см с помощью крепежной ленты. При обогреве пластиковых труб, нагревательный кабель, после прикрепления к трубе, должен быть закрыт алюминиевой лентой. При применении на пластиковых трубах с низкой термостойкостью, перед монтажом нагревательного кабеля трубу необходимо обернуть алюминиевой фольгой.

12. Удостоверьтесь, что для участков, на которых ожидаются дополнительные теплотери (таких как опоры, фланцы, вентили, приборы и т.д., см. стр. 36 и далее), имеется достаточное количество кабеля.



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

Типовая схема системы электрообогрева



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

Монтаж на трубопроводе

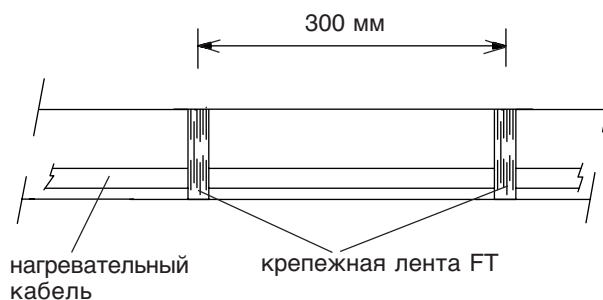
Крепление кабеля: кабель должен быть смонтирован параллельно трубе.

Описание:

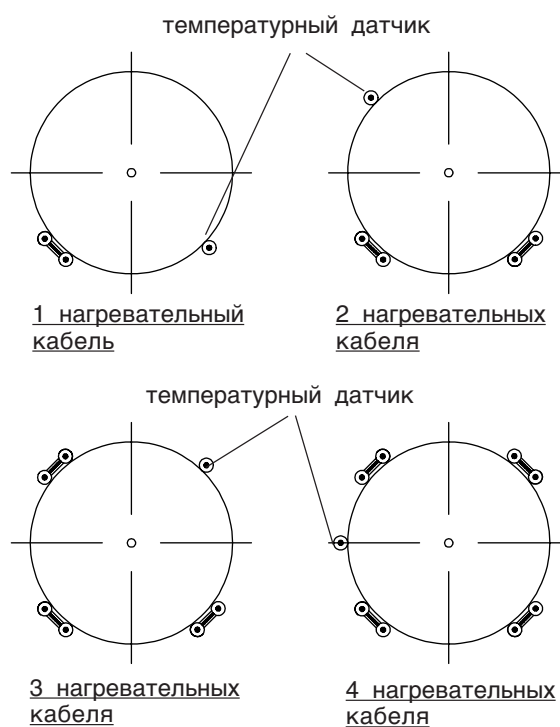
FT-1L лента для max. 85°C
FT-1M лента для max. 200°C
FT-1H лента для max. 260°C

Артикул:

460.550.817
460.551.920
460.552.660



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



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

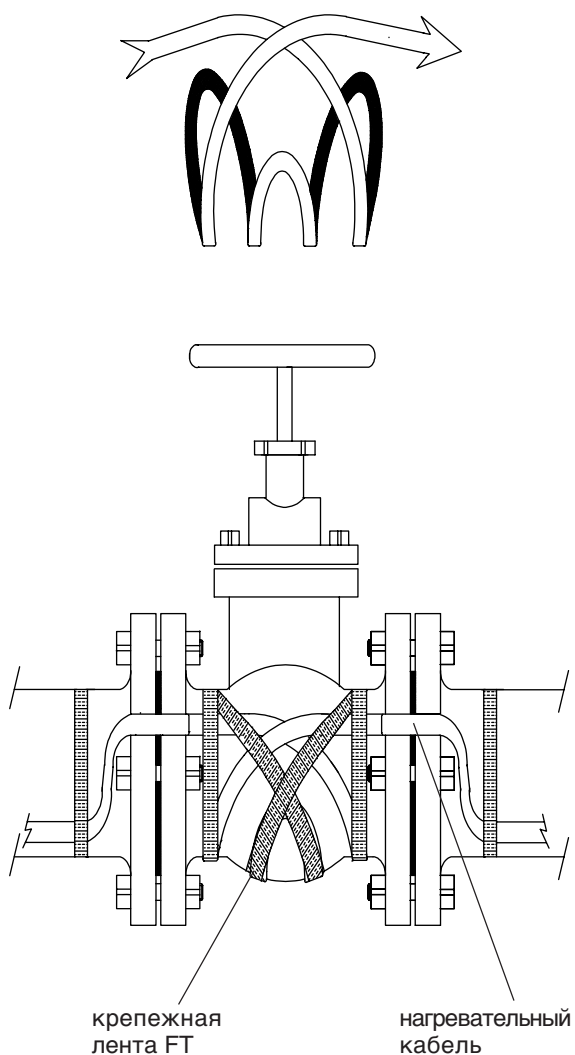
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

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

* Припуски на вентили до 600 фт и при единственном нагревательном кабеле

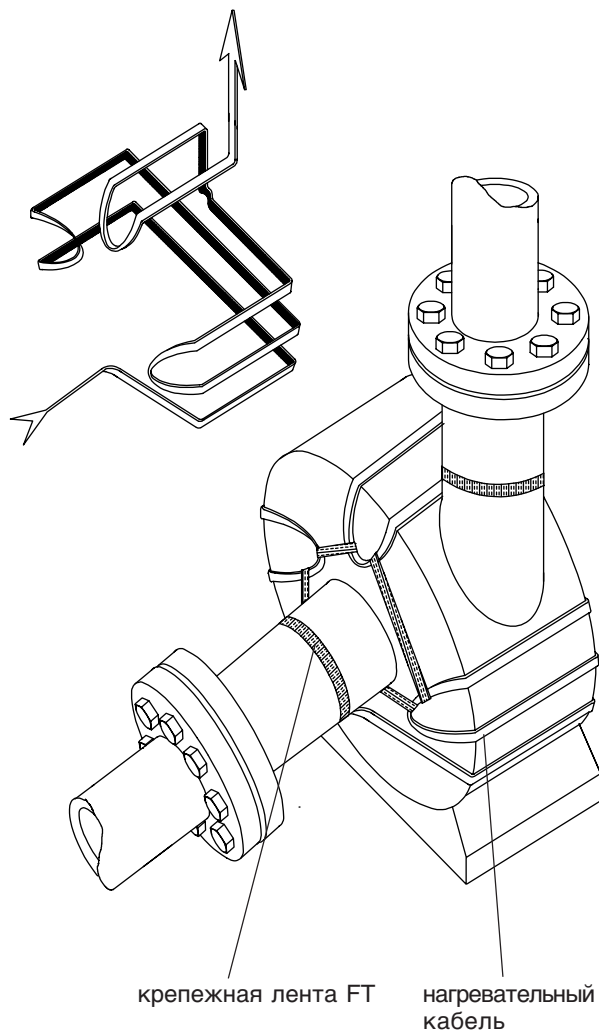
Мин. радиус сгиба нагревательного кабеля составляет 32 мм.



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

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



Мин. радиус сгиба нагревательного кабеля составляет 32 мм.

Примечание:
Используйте дополнительную крепежную ленту для более плотного прикрепления нагревательного кабеля к корпусу насоса.



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

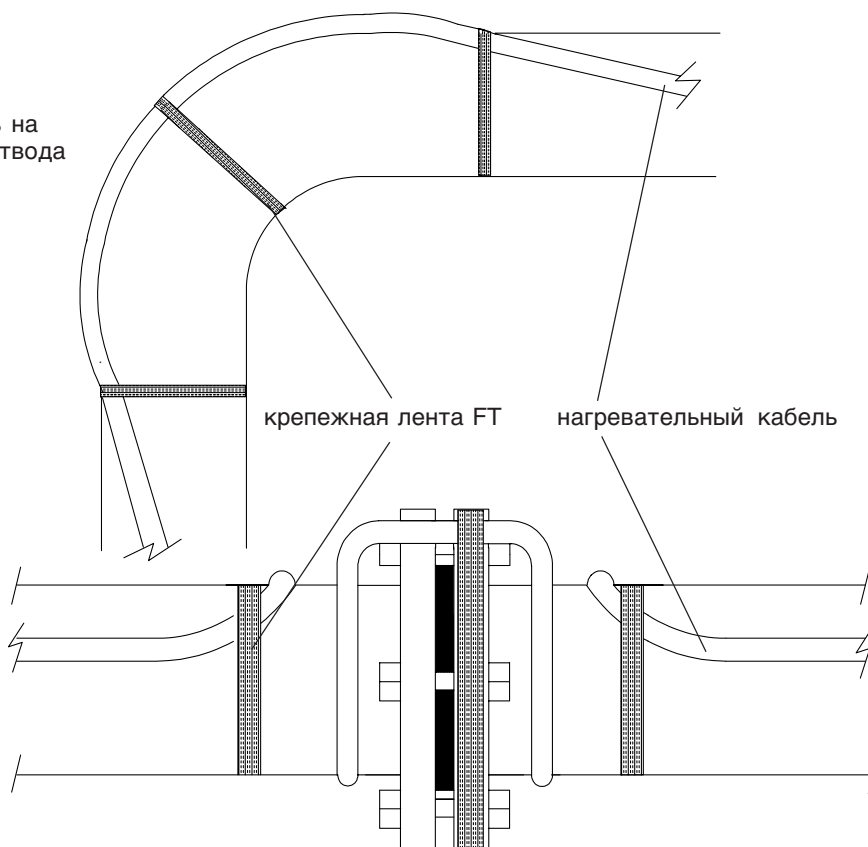
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

Монтаж на отводах, опорах трубопровода и фланцах

Для линий 2" и более



Примечание:
Монтируйте кабель на внешней стороне отвода как показано.



Мин. радиус сгиба нагревательного кабеля составляет 32 мм.

Примечание:

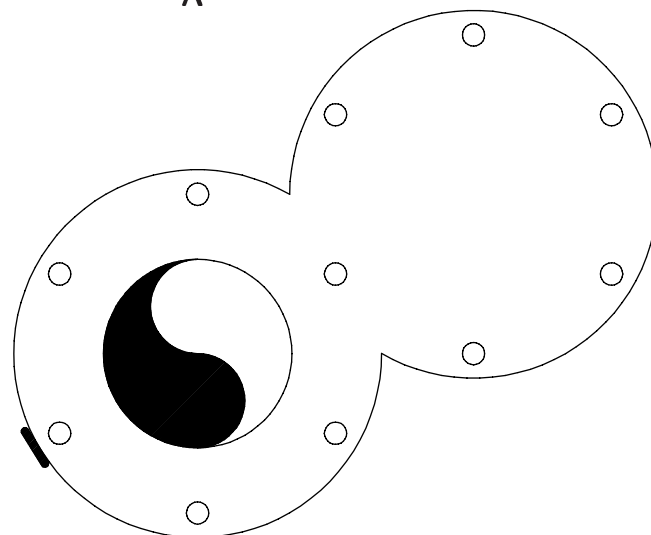
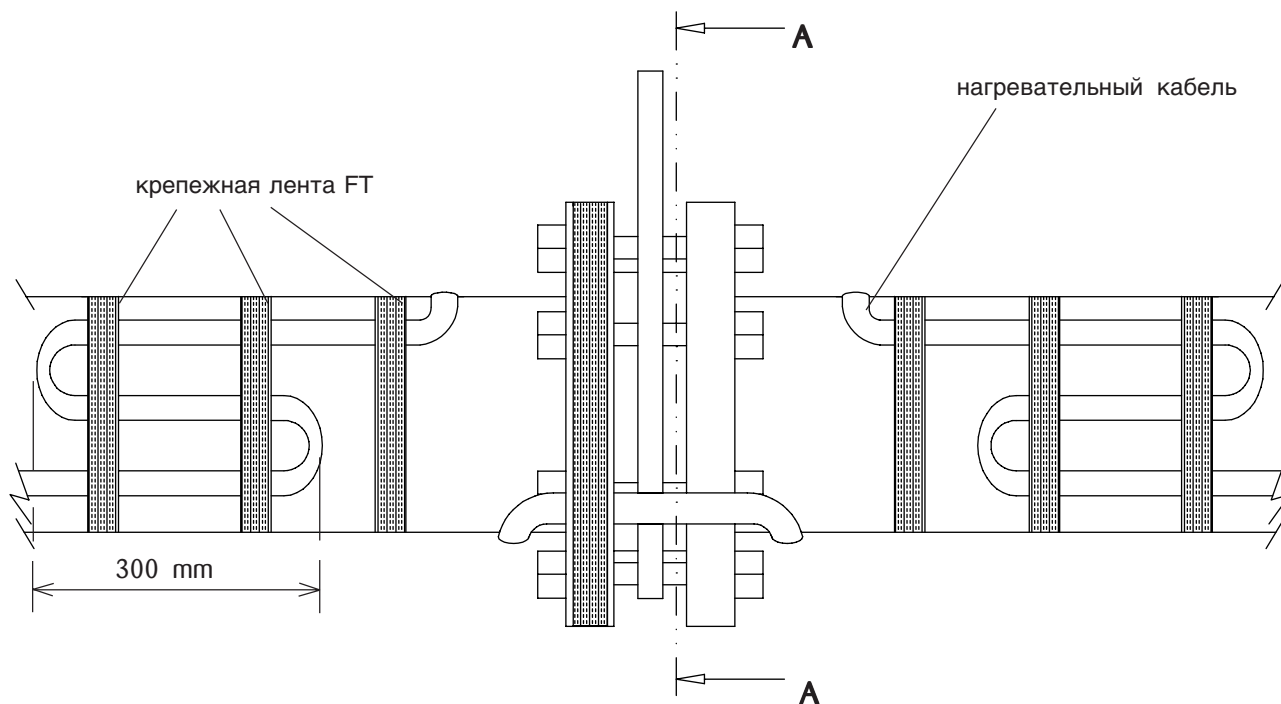
- В системах поддержания технологической температуры опоры труб должны быть изолированы от труб.
- В системах защиты от замерзания Thermon настоятельно рекомендует изолировать опоры от труб.



ТHERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

Монтаж на фланцах-заглушках

Для неизолированных фланцев-заглушек и линий более 2"



Сечение А-А

Мин. радиус сгиба нагревательного кабеля составляет 32 мм.



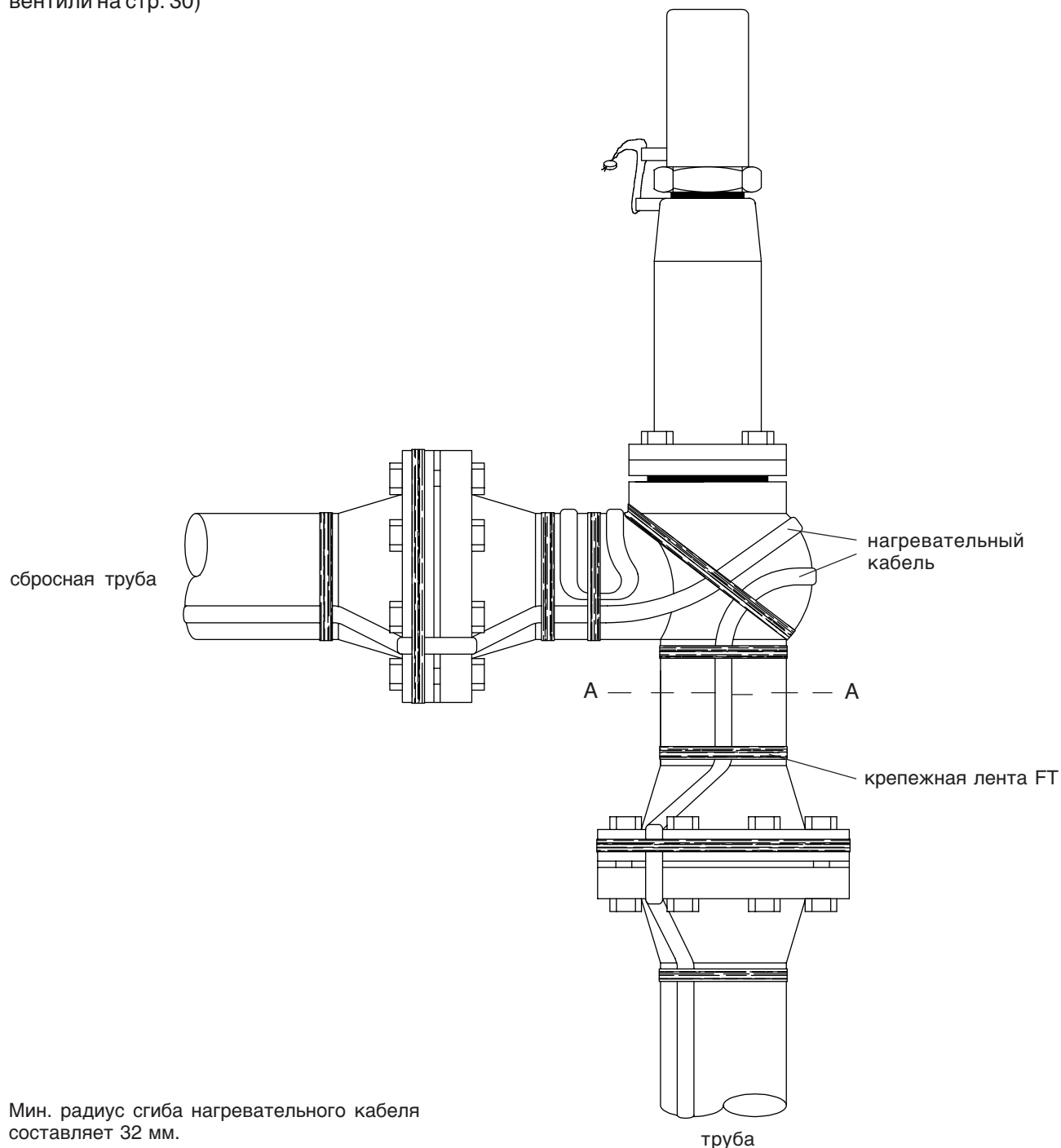
THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

Монтаж на предохранительных клапанах

Для линий более 6"

(для определения длины кабеля см. припуски на вентили на стр. 30)



Мин. радиус сгиба нагревательного кабеля составляет 32 мм.

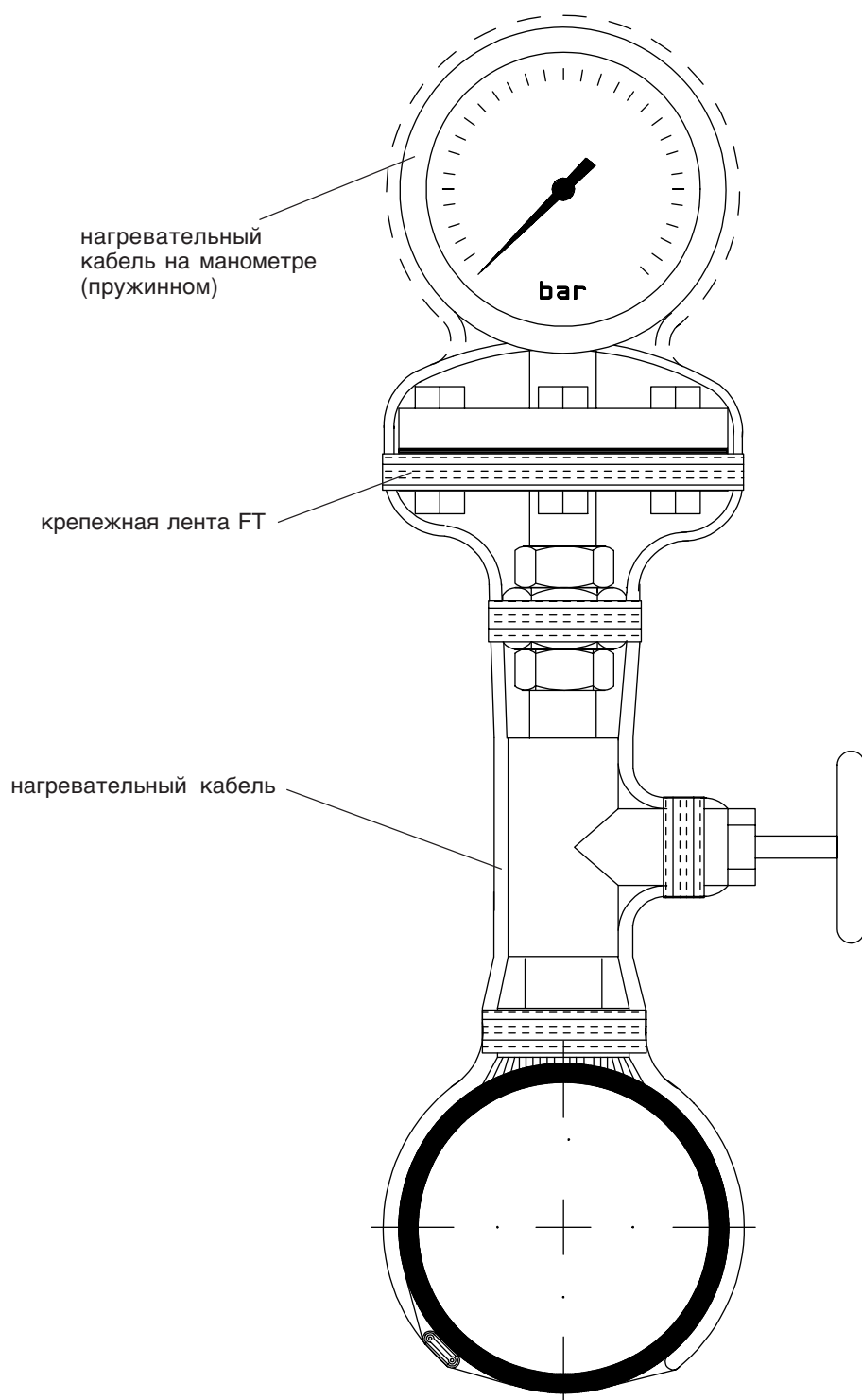
Примечание:

При технологическом обогреве вентиль и труба до сечения А - А должны обогреваться как отдельный контур.



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

Монтаж на манометрах



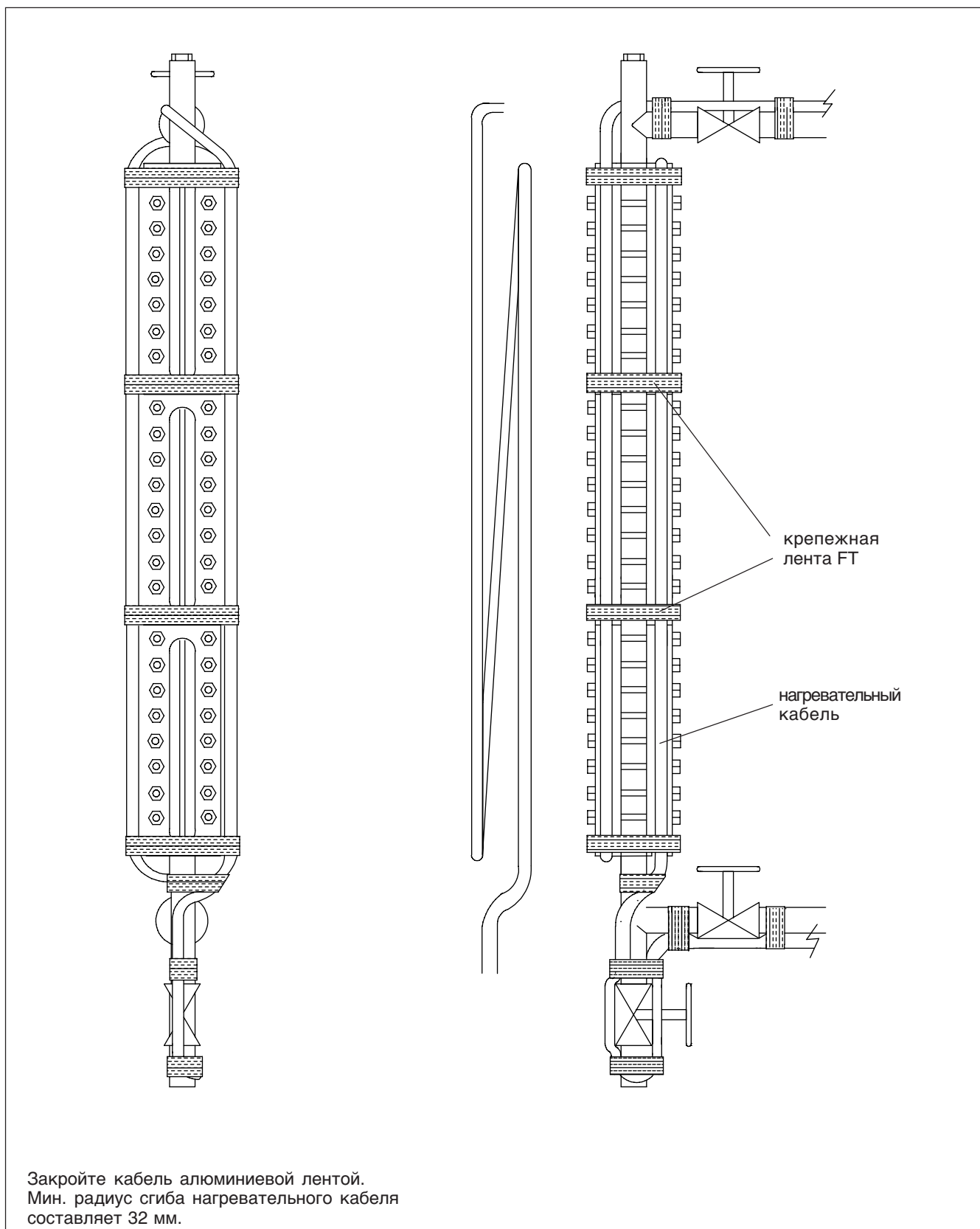
Мин. радиус сгиба нагревательного кабеля составляет 32 мм.



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

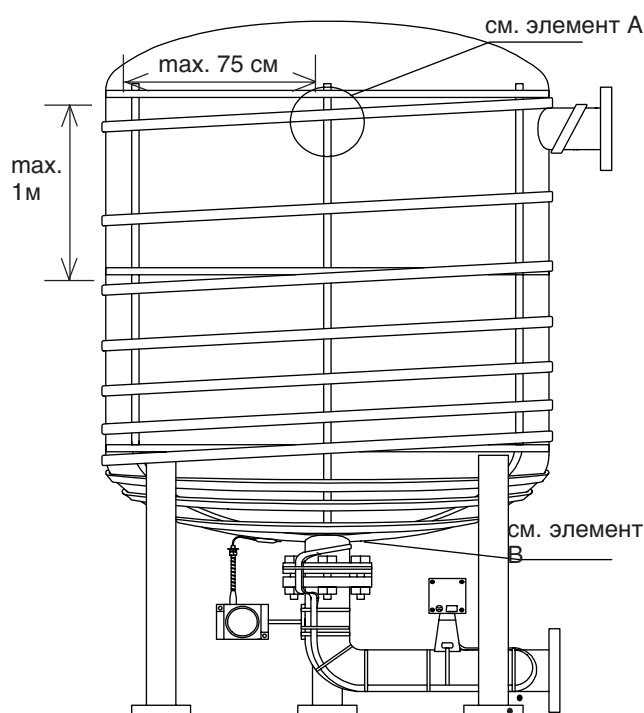
Монтаж на уровнемерах



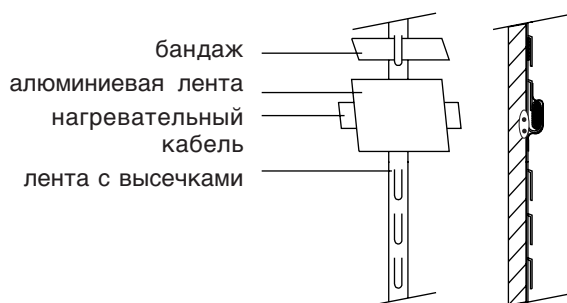
THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

Монтаж на емкостях и резервуарах

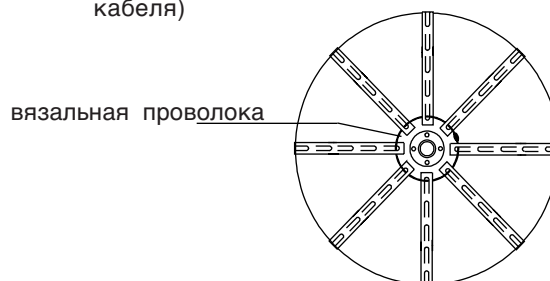
1. Смонтируйте бандаж (не слишком туго) в верхней части емкости или резервуара.
2. Проденьте требуемое количество ленты с высечками достаточной длины между бандажом и стеной резервуара. Подвесьте ленты с высечками на бандаж. Открытая сторона выступа ленты должна быть направлена вниз (см. элемент А). 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 отверстие 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. На одном конце нагревательный кабель должен быть подсоединен в соединительную коробку и на другом конце должна быть сделана концевая заделка.
9. Нагревательный кабель должен быть закрыт алюминиевой лентой по всей длине.



Элемент А



Элемент В (без нагревательного кабеля)



Описание:	Артикул
Лента с высечками SS	479.000.044
Алюминиевая лента AL-20P	460.251.533
Алюминиевая лента AL-30P	460.251.534
Бандаж	479.000.035
Прокладка для бандажа	479.000.036

Вязальная проволока поставляется электромонтажным подрядчиком.



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)

Проверка и тестирование нагревательного кабеля и документация

Перед монтажом теплоизоляции

1. Проверьте возможное повреждение нагревательного кабеля по всей длине контура.
2. Протестируйте нагревательный кабель для проверки надежности электрического сопротивления. Это подтвердит отсутствие повреждений кабеля во время монтажа или в течение времени, пока труба была не изолирована. Кабель необходимо тестировать при, по крайней мере, 500 В постоянного тока мегомметром между каждой жилой нагревательного кабеля и металлической оплеткой нагревательного кабеля. Рекомендуется тестировать нагревательные кабели с полимерной изоляцией при напряжении 2500 В постоянного тока. Минимально приемлемый уровень показаний мегомметра для любого нагревательного кабеля с полимерной изоляцией составляет 20 МОм.
Запишите показания в проверочный лист (стр. 45).

Внимание:

При применении термостатов TC или TS в системе, отсоедините их перед тестирование системы электрообогрева мегомметром.

После монтажа теплоизоляции

1. Протестируйте нагревательный кабель для проверки надежности электрического сопротивления. Это подтвердит отсутствие повреждений кабеля во время монтажа теплоизоляции на трубопровод. Кабель необходимо тестировать при, по крайней мере, 500 В постоянного тока мегомметром между каждой жилой нагревательного кабеля и металлической оплеткой нагревательного кабеля. Рекомендуется тестировать нагревательные кабели с полимерной изоляцией при напряжении 2500 В постоянного тока. Минимально приемлемый уровень показаний мегомметра для любого нагревательного кабеля с полимерной изоляцией составляет 20 МОм.
Запишите показания в проверочный лист (стр. 45).

Внимание:

При применении термостатов TC или TS в системе, отсоедините их перед тестирование системы электрообогрева мегомметром.

2. Если возможно, осмотрите нагревательный кабель в местах, где начинаются и заканчиваются защитные кожухи.

Документация

1. Стабилизированный дизайн может применяться для саморегулирующихся нагревательных кабелей для определения нижнего температурного класса.
2. Если применяется стабилизированный дизайн, конечный пользователь должен записать параметры системы и температурный класс смеси и хранить эти записи в течение всего времени работы системы электрообогрева.



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

Проверочный лист

Проверочный лист для монтажа нагревательных кабелей					
Общая информация		Проверка электр. проводников		Дата	Ф.И.О.
№ проекта					
Единица		Включатель цепи			
Ссылочный № заказчика		Термостат			
Электромонтажный подрядчик		Соединительная коробка			
№					
Шеф-монтажник:		Концевая заделка			
Общая информация		ЛИН			
№ линии		Уставки термостата		Знач.	Ф.И.О.
№ оборудования					
№ контура		Контроль		°С	
№ включателя цепи		Ограничитель		°С	
№ термостата		Заземление		Дата	Ф.И.О.
№ соединительной коробки		Заземление оплетки			
		Объединенная оплетка			
№ ЛИН		Заземл. сальников (мет.)			
Тип нагревательного кабеля		Проверка напряжения		Знач.	Ф.И.О.
Тестирование мегомметром*	Знач.	Дата	Ф.И.О.	Соединительная коробка	В
					В
					В
До монтажа изоляции	М Ω				
После монтажа изоляции	М Ω				
	М Ω			Общие проверки	Дата
Примечания				Ф.И.О.	
		Заглушки на неиспользуемых входах			
		Все компоненты закрыты			
		Изоляция водонепроницаема			
		Копии:			
		№ проверочного листа			
* Минимум 20 МОм					



THERMON...Ваши специалисты по теплообогреву®

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ SX-OJ (BSX/RSX/KSX/TSX/HTSX/VSX)