

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ГРЕЮЩИХ КАБЕЛЕЙ
ТИПА SRL, SRM
ГРЕЮЩИХ КАБЕЛЕЙ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ
ТИПА CWMM

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ГЛАВЫ	Стр.
1.	Общие сведения	3
2.	Приемка, хранение и проверка до отправления	3
3.	Тесты, испытания греющего кабеля	5
4.	Подготовка греющих кабелей к монтажу.	6
5.	Установка греющего кабеля	13
6.	Установка дополнительного оборудования	18
7.	Контрольный термостат.	21
8.	Теплоизоляция и маркировка	22
9.	Питание и электрическая защита	23
10.	Работа греющего кабеля, ремонты и техобслуживание труб	23
11.	Неисправности греющего кабеля	24
	Установочная карточка	25
	Карточка техобслуживания и осмотра	26
	Указатель для поиска неполадок	27

Данная инструкция (включая схемы, чертежи или документацию, приведенную в качестве примера) была внимательно составлена. Однако, фирма ETIREX–CHROMALOX не может гарантировать, что предоставленные сведения не содержат ошибок или упущений. Поэтому фирма не несет ответственности за использование инструкций. Наши единственные обязательства определены в общих условиях продаж.

ETIREX–CHROMALOX не обязан возмещать ущерб, связанный прямо или косвенно с продажей, перепродажей, использованием или неправильным использованием продукции. Только лица, использующие продукцию, могут судить о возможности применения продукции в нужных им целях.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для пользования гарантией фирмы ETIREX нужно строго соблюдать все данные здесь инструкции, а также инструкции по монтажу различного дополнительного оборудования.

ВНИМАНИЕ:

- Не соединяйте вместе 2 токонесущие жилы одного греющего кабеля: это приведет к короткому замыканию.
- Не превышайте максимально допустимую длину отрезка кабеля.
- Повреждение греющего кабеля или дополнительного оборудования (как и в случае монтажа любого электрооборудования, находящегося под напряжением), приводящее к проникновению влаги или коррозирующего вещества, может вызвать воспламенение или короткое замыкание.
- Эти инструкции были написаны только для установки и техобслуживания греющих кабелей ETIREX–CHROMALOX, находящихся на трубах и резервуарах с теплоизоляционным покрытием. Если вы собираетесь использовать греющий кабель для других целей, проконсультируйтесь с нами.
- Без предварительного визита или письменного согласия представителя фирмы ETIREX–CHROMALOX не должен производиться никакой демонтаж неисправного материала. Кроме того, покупатель должен получить необходимую консультацию для произведения ремонта.
- Любое нарушение указанных условий делает предусмотренную гарантию недействительной.

ВЫБОР ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

Проверьте, чтобы каждый устанавливаемый кабель был выбран в зависимости от его дальнейшего использования.

Для выбора греющего кабеля, соответствующего электрической, механической, химической и термической средам, смотрите техническую документацию и инструкцию по выбору материала ETIREX–CHROMALOX.

2. ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ И ПРОВЕРКА ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

2.1. ПРИЕМКА

Проверьте каждую упаковку. После открытия проверьте внешний вид греющего кабеля и дополнительного оборудования, чтобы обнаружить любую неполадку, связанную с транспортировкой.

Рекомендуем Вам протестировать изоляцию каждой катушки (см. параграф Испытания).

2.2. ХРАНЕНИЕ

Храните греющий кабель и дополнительное оборудование в чистом и сухом месте. Температура помещения должна быть от - 60°C до +40°C.

Греющий кабель должен быть защищен от любых механических ударов.

2.3. ПРОВЕРКА ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ПОЛУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Проверьте, чтобы напряжение греющего кабеля совпадало с рабочим напряжением на месте установки.

Температура поддержания на трубах или резервуарах, на которых устанавливаются греющие кабели, должна быть совместима и не должна превышать температуры, указанной в технической карточке на греющих кабелях.

Проверьте, чтобы температура пропарки не превышала указанных границ.

Проверьте соответствие доставленного материала заказу.

Проверьте номера греющих кабелей и дополнительного оборудования: номера кабелей указаны на внешней защитной оболочке.

2.4. ПРОВЕРКА ТРУБ / РЕЗЕРВУАРОВ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ГРЕЮЩИХ КАБЕЛЕЙ

Проверьте, чтобы трубы соответствовали изометрическим характеристикам. При обнаружении аномалий проконсультируйтесь со служащим, отвечающим за данный проект.

Убедитесь, что трубы не имеют острых выступов, заусенцев или режущих поверхностей, которые могут повредить греющий кабель. Удалите заусенцы или окалины.

Убедитесь, что трубопроводы полностью укомплектованы запорно–регулирующей арматурой.

Убедитесь, что поверхности труб/резервуаров огрунтованы в соответствии с правилами.

Удостоверьтесь в том, что гидравлические испытания прошли успешно.

Проследите за путем прохождения кабеля по трубам и укажите на трубах места различного дополнительного оборудования.

Фирма ETIREX–CHROMALOX не рекомендует монтаж греющего кабеля при неготовности труб/резервуаров.

2.5. РАБОТА С ГРЕЮЩИМИ КАБЕЛЯМИ

Перед установкой греющего кабеля краска и оболочки труб или резервуаров должны быть **абсолютно сухими** при прикосновении.

Во время развертывания кабеля избегайте:

- слишком высокого натяжения
- любого скручивания или расплющивания
- острых углов
- не ставьте на кабель и не тяните через него какие-либо тяжести.

Советы по раскладке греющего кабеля:

- Установите катушку на соответствующую опору.
- уложите кабель без излишнего натяжения, рядом с трубами избегайте повреждений из-за кронштейнов или оборудования.
- отмотайте кабель нужной длины перед тем, как начать его крепление на трубах.
- оставьте дополнительный отрезок длиной 0,3м – 1м для каждой точки электропитания, ответвления, конца или соединения на линии.

Предусмотрите дополнительные отрезки греющего кабеля для компенсации потерь, связанных с опорами, соединениями, клапанами.

При спиральном накручивании предусмотрите отрезок нужной длины перед укладкой кабеля.

Концы установленных греющих кабелей должны быть защищены от влаги, коррозии и механических ударов, если они долгое время остаются открытыми перед установкой последних деталей.

3. ТЕСТЫ, ИСПЫТАНИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

3.1. РЕКОМЕНДАЦИИ

Рекомендуется проверять величину изоляции греющего кабеля:

- перед установкой теплоизоляции,
- после установки теплоизоляции,
- перед первым запуском установки,
- во время периодического техобслуживания.

3.2. ПРОЦЕДУРА ТЕСТИРОВАНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

После установки греющего кабеля проверьте величину изоляции между его токонесущими жилами и металлическими трубами или металлической оплеткой, покрывающей греющий кабель. Это измерение должно быть сделано при помощи мегомметра 500 В DC (минимум). Показание прибора не должно быть ниже 10 МОм, какова бы ни была длина кабеля. Полученные значения должны быть указаны для каждого контура на специально предусмотренном для этого установочном листке.

Для основных греющих кабелей (без оплетки):

- сделайте проверку между токонесущими жилами греющего кабеля и металлической трубой
- Для греющих кабелей с оплеткой:
- проведите тестирование между токонесущими жилами греющего кабеля и оплеткой заземления.

Для греющих кабелей с оплеткой и внешней оболочкой кабеля предусмотрено 2 теста:

- а - между токонесущими жилами греющего кабеля и оплеткой заземления
- б - между оплеткой заземления и металлической трубой.

4. ПОДГОТОВКА ГРЕЮЩИХ КАБЕЛЕЙ К МОНТАЖУ.

ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ

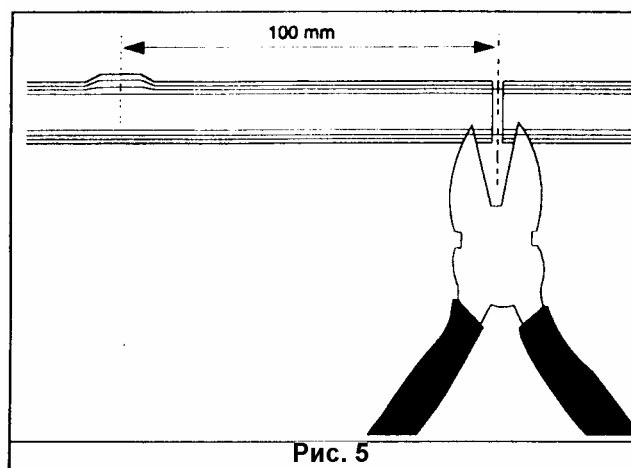
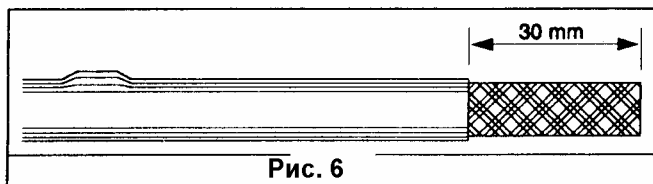
Для всех кабелей:

Отрезать кабель приблизительно в 100 мм от ответвления (рис. 5)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для создания холодной зоны отрежьте кабель между 2 ответвлениями.

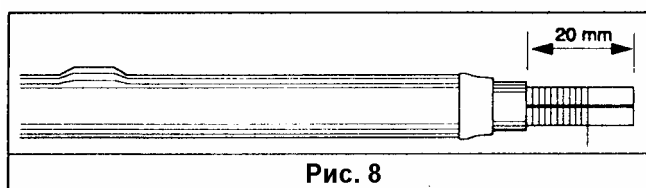
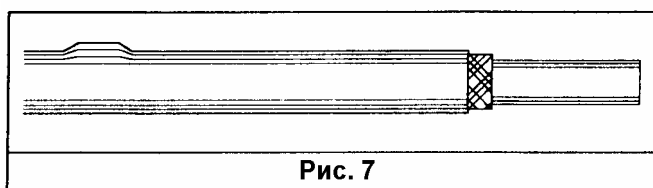
а) Кабель с внешней оболочкой

- Сделать вырез и снять оболочку на отрезке 30 мм, чтобы стала видна оплетка. (рис. 6)



- Снять и перерубить оплетку на том же уровне, что и оболочку.

- Изолировать с помощью маленького куска клейкой ленты типа FT из каталога (рис. 7).



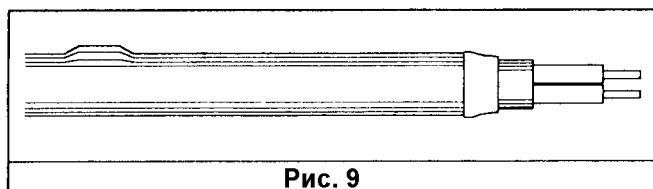
ВНИМАНИЕ: Никогда не соединяйте вместе 2 параллельные токонесущие жилы греющего кабеля. Это приведет к короткому замыканию.

б) Кабель с оплеткой (С)

- Отрежьте оплетку в 30 мм от выреза. Изолируйте и наклейте маленький кусок клейкой ленты (типа FT из каталога).

в) Для всех кабелей

- Сделайте вырез и снимите основную оболочку на отрезке 20 мм (рис. 8)



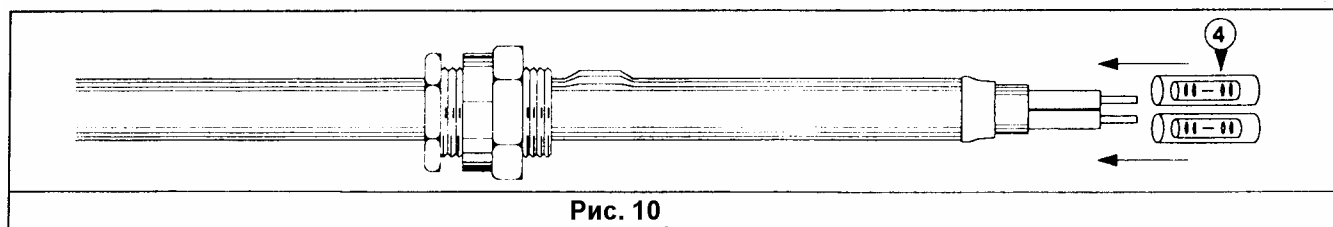
- Отрежьте и согните никеле-хромовую проволоку под основной оболочкой.

- Снимите прозрачную основу, покрывающую 2 токонесущие жилы

- Оголите 2 токонесущих жилы на отрезке около 8 мм (рис. 9)

- Введите греющий кабель в уплотненный кабельный ввод КЕСМЕ перед дальнейшими работами

- вставьте предварительно изолированный наконечник (м.4) в каждый кабель (рис. 10).



- Завинтите трубу из нержавеющей стали длиной 60 мм (м.1) на уплотненном кабельном вводе и отрегулируйте длину греющего кабеля внутри трубы.

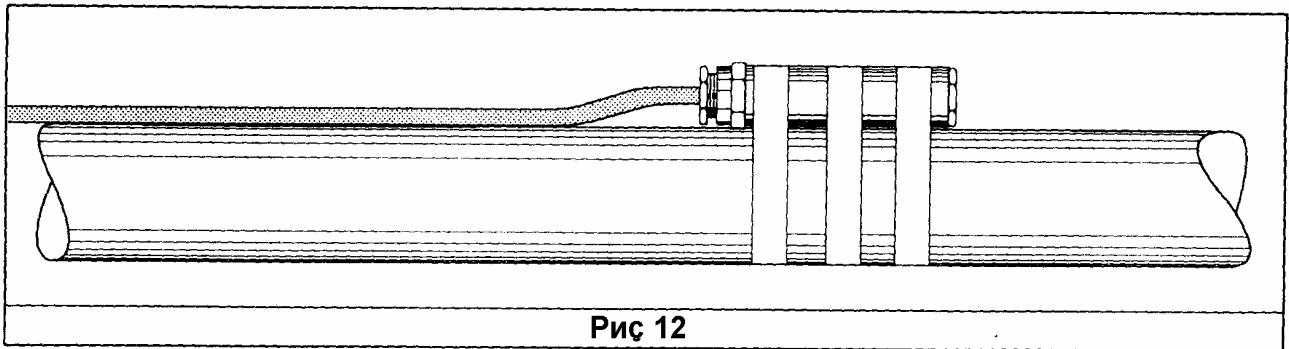
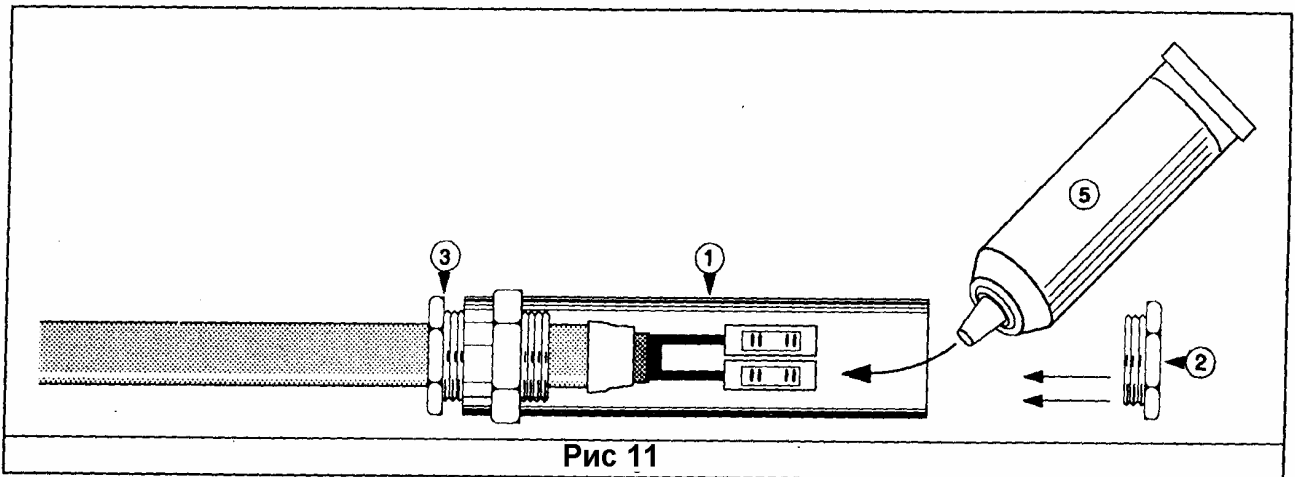
- Заполните трубу силиконовым веществом (м.5 рис. 11) таким образом, чтобы в ней не было пустого воздушного пространства.

- Установите (закрутите) медную пробку (м.2), убедитесь в том, что затяжка сделана верно (рис. 11)

- Завинтите кольцо уплотненного кабельного ввода так, чтобы создать полную герметичность.

- Установите таким образом сделанный отрезок на трубу при помощи клейкой ленты FT (рис. 12).

ВНИМАНИЕ: Не сгибайте греющий кабель менее, чем в 300 мм от уплотненного кабельного ввода.

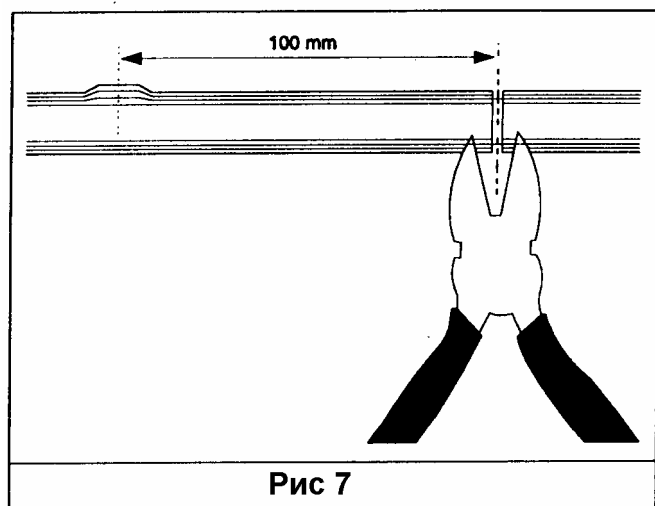
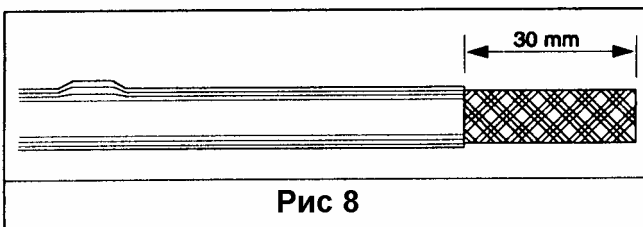


II - КАБЕЛЬ С ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТЬЮ

Для всех кабелей: отрежьте на расстоянии приблизительно 100 мм от ответвления (рис. 7).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для создания холодной зоны отрежьте кабель между 2 модулями.

а) Кабель с внешней оболочкой



- Сделайте вырез и снимите оболочку на отрезке 30 мм, чтобы стала видна оплетка. (рис. 8)

- Снимите оплетку на отрезке 30 мм, затем скрутите концы оплетки вместе (рис. 9)

ВНИМАНИЕ: Никогда не соединяйте вместе 2 токонесущие жилы греющего кабеля. Это приведет к короткому замыканию.

б) Кабель с оплеткой (С)

- Снимите оплетку на отрезке 30 мм, затем скрутите вместе концы оплетки.

в) Для всех кабелей

- Сделайте вырез и снимите основную оболочку кабеля на отрезке 20 мм (рис. 10)

- Снимите прозрачную основу, закрывающую 2 токонесущие жилы, на отрезке около 8 мм (рис. 11)

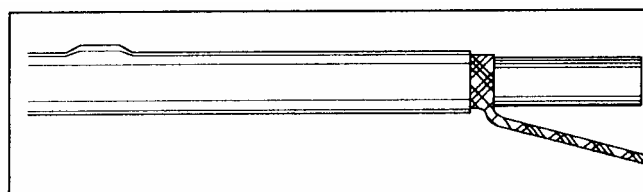


Рис 9

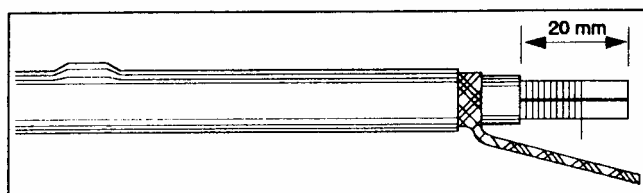


Рис 10

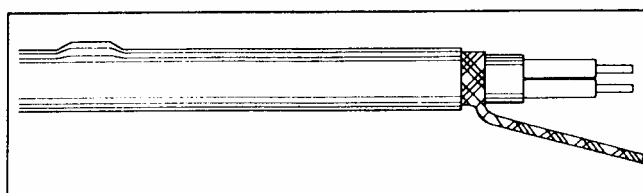


Рис 11

- Введите греющие кабели в уплотненные кабельные вводы типа КЕСМ перед продолжением работы (м. 2 и 3) и оденьте трубу из нержавеющей стали длиной 60 мм на один из двух кабелей.
- Вставьте каждую жилу в предварительно изолированный коннектор и вставьте второй кабель, подготовленный таким же образом (рис. 12).

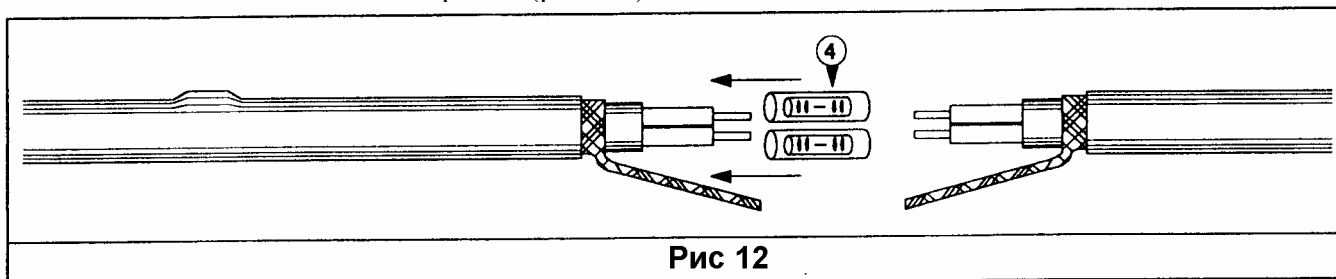


Рис 12

- Изолируйте соединения при помощи клейкой ленты FT.
- Соедините вместе оплетки заземления при помощи предварительно изолированного наконечника кабеля (рис. 13)

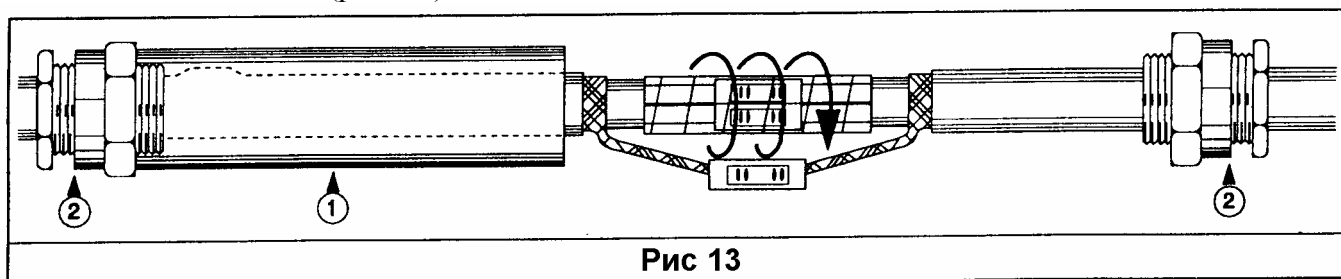


Рис 13

- Наденьте трубу из нержавеющей стали длиной 60 мм (м.1) на один из уплотненных кабельных вводов (м. 2 или 3) и отрегулируйте соединение в центре трубы.
- Заполните трубу силиконовым веществом (см. 5) таким образом, чтобы не было полого воздушного пространства.
- Установите (завинчиванием) второй уплотненный кабельный ввод (м.2 или 3), убедитесь, что затяжка сделана верно.

- Закрутите кольца уплотненных кабельных вводов таким образом, чтобы была достигнута полная герметичность (рис. 14).

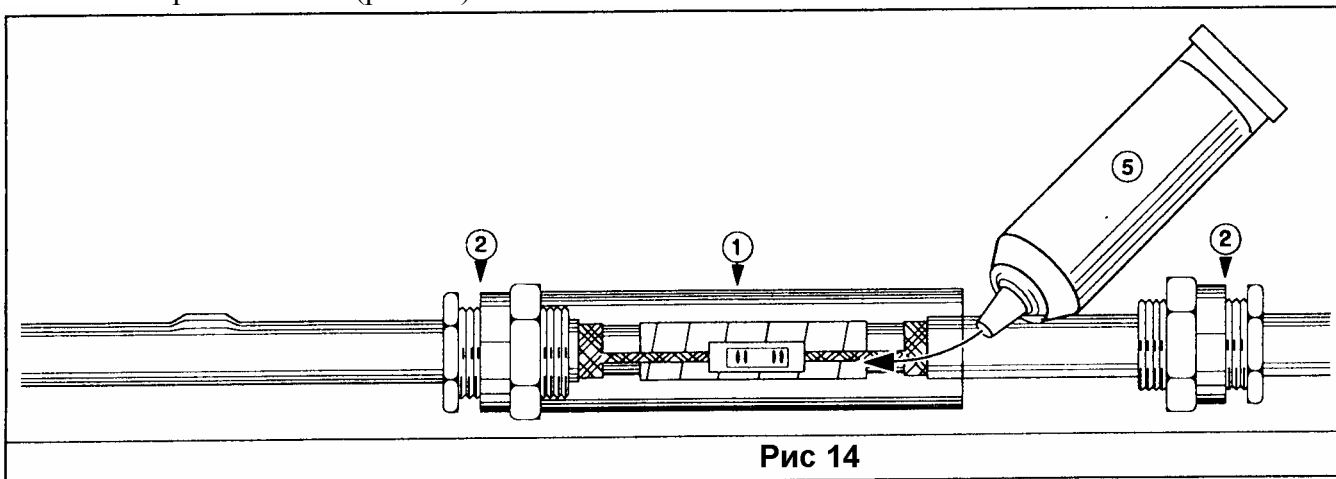


Рис 14

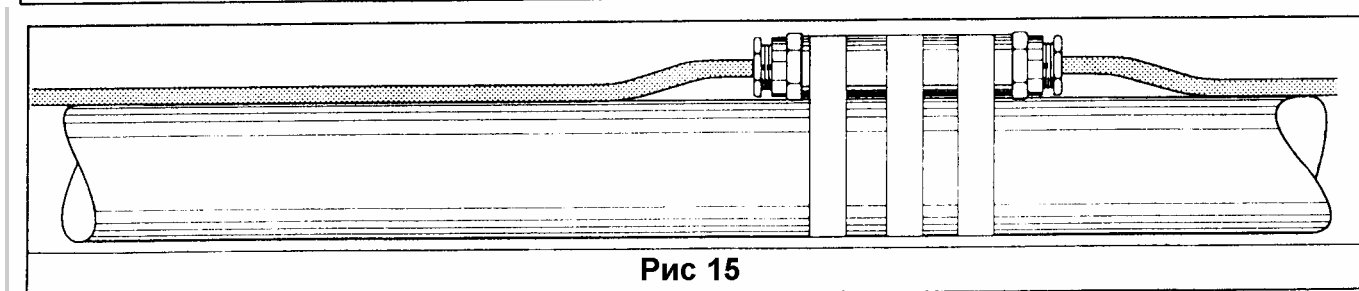
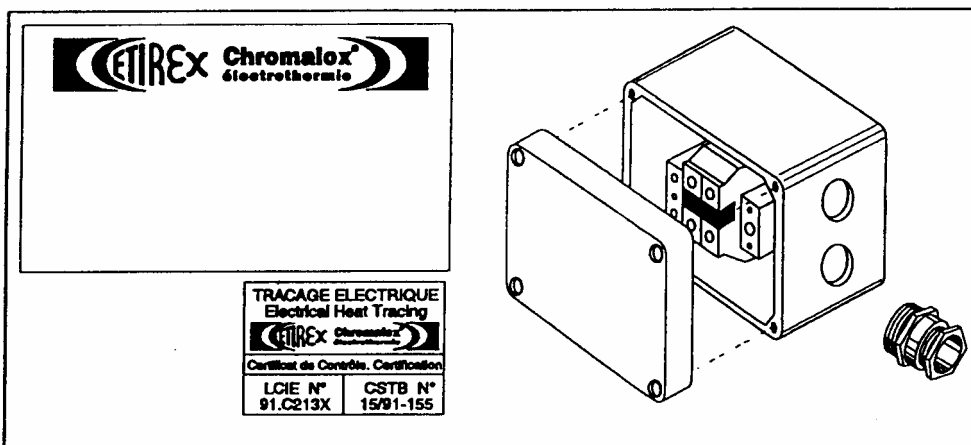


Рис 15

- Установите подготовленный таким образом отрезок на трубу при помощи клейкой ленты FT (рис. 15).
ВНИМАНИЕ: не сгибайте греющий кабель менее, чем в 300 мм от уплотненного кабельного ввода.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ.



СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ НАБОРА

ВJP 003

- 1 корпус из полиэстера
- 1 терминальный узел с 5 контактами
- 1 метка отображения температуры
- 1 указания по установке
- 1 уплотнитель кабеля PG 16
- 2 заглушки PG 16

ВJA 001

- 1 корпус из алюминия
- 1 терминальный узел с 5 контактами
- 1 метка отображения температуры
- 1 указания по установке
- 1 уплотнитель кабеля PG 16
- 2 заглушки PG 16

ВJE

- 1 ЕЕх"е" корпус из полиэстера или алюминия
- 1 терминальный узел
- 1 метка отображения температуры
- 1 указания по установке
- 1 уплотнитель кабеля PG 16
- 3 заглушки PG 16

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ВJP, ВJA или ВJE используется для соединения нескольких греющих контуров в одном месте. Эти наборы могут закрепляться на опорах KSB 001 или KSB 002 или на любых других опорах. Необходимые материалы для установки: отвертка, ключ № 10. Эти наборы поставляются с одним уплотнением кабеля 16 (электропитание) Уплотнения для греющих кабелей следует выбрать из КЕСРЕ или КЕСМЕ - наборов нашего каталога (поставляется отдельно).

УСТАНОВКА

1. Отвинтить верхнюю крышку

и укрепить уплотнение кабеля на корпусе. Прикрепить корпус к опоре (Рис. 1).

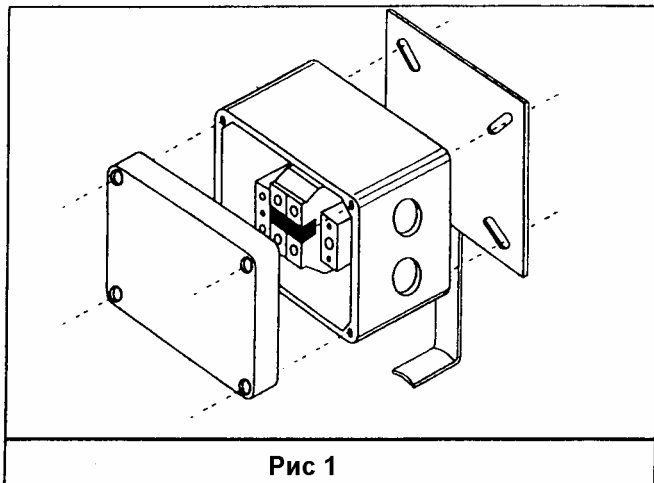


Рис 1

2. Греющие кабели постоянной мощности

Разрезать кабель между 2 модульными точками (метка - утолщение на кабеле) (Рис. 2)

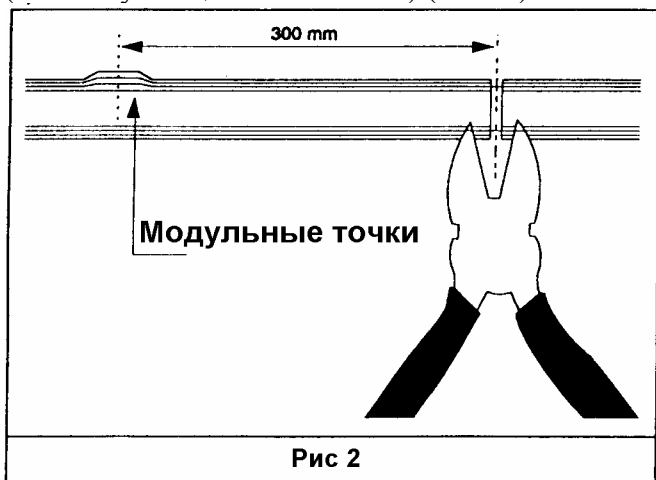


Рис 2

3. Все греющие кабели

Кабели с покрытием: надрезать и снять внешнее покрытие (примерно 100 мм) с конца кабеля для доступа к оплетке.

Внимание: Не повредите оплетку или основное покрытие кабеля (Рис. 3).

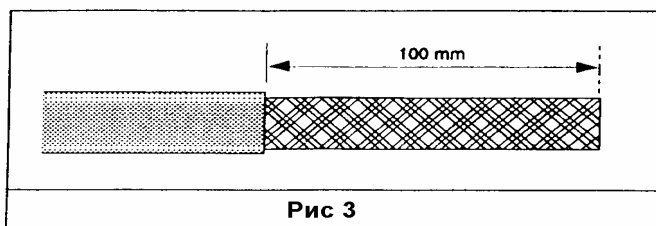


Рис 3

Греющий кабель с оплеткой:

Расплетите оплетку примерно на 100 мм от конца кабеля и сплетите нити, чтобы получить шнур (Рис. 4)

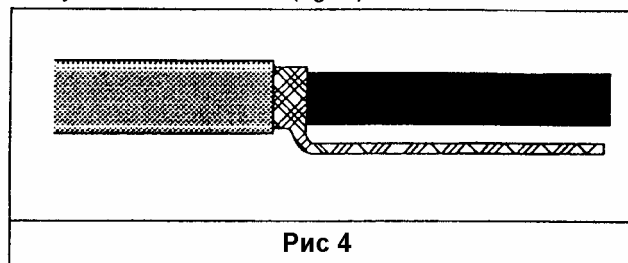


Рис 4

5) Вставьте конец кабеля через плоский кабель. Затяните уплотнение кабеля.

6) Повторяйте те же операции для остальных кабелей, подключаемых к блоку (Рис. 5)

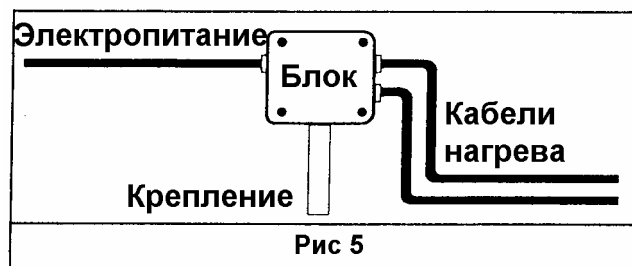


Рис 5

7) Соедините кабели друг с другом принимая во внимание фазу.

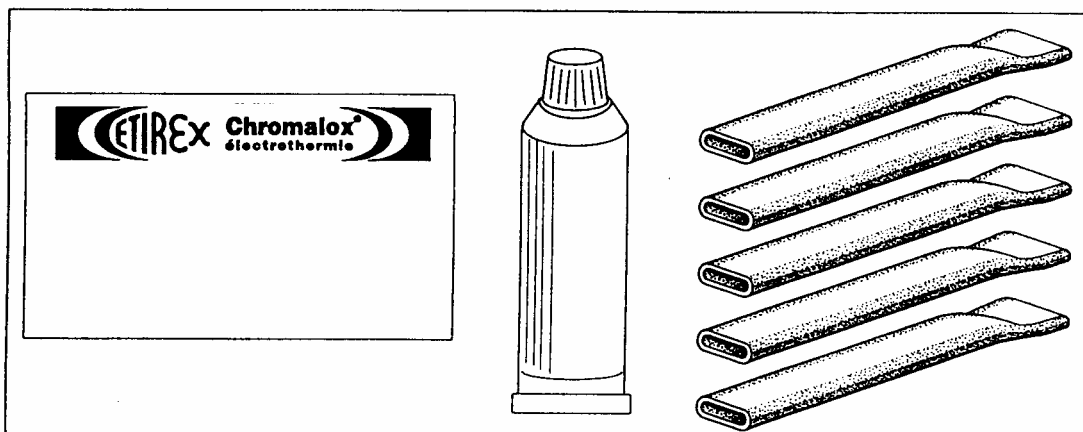
8) Для саморегулируемых греющих кабелей используйте наборы соединения КСА 001 из каталога.

9) Соедините вместе оплетки заземления греющего кабеля и кабеля электропитания в клеммах, выделенных желто-зеленым цветом.

10) Проверьте соединения перед тем, как закрыть крышку корпуса.

11) Для изоляторов металлического защитного корпуса используйте столько наборов для прохождения стен, см. RCC, сколько кабелей подсоединено к блоку.

**НАБОР ДЛЯ КОНЦЕВОЙ ЗАДЕЛКИ ДЛЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НЕ БОЛЕЕ 150°C
ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ.**



КІЕ002-А для кабелей	SRL, SRL-CR, SRME, SRME-C, CWL-CT ECS
КІЕ002-В для кабелей	CWL, CWL-C, CWMM/ CWMM-C, STW, STM
КІЕ002-С для кабелей	SRL-CT, SRME-CT

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ НАБОРА

- 5 колпачков
- 1 тубик с силиконом

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Набор КІЕ-002 используется для изоляции стандартных греющих кабелей, снабженных оплеткой и внешней оболочкой. Проверьте тип изделия, чтобы убедиться, что набор соответствует устанавливаемому греющему кабелю. Набор предназначен для 5 оконцеваний. Необходимы следующие инструменты: кусачки, режущий инструмент, нож электротехника, острая игла и самоклеящаяся стеклолента (см. FT в нашем каталоге)

ПРИМЕЧАНИЕ: Все инструкции должны соответствовать действующим нормам.

ВНИМАНИЕ: Для предотвращения опасности поражения электротоком необходимо отключить ток до выполнения любых операций. Все оборудование должно быть соединено с землей для предотвращения поражения электротоком.

1.Греющий кабель с наружным покрытием (CR-CT)

Надрежьте и снимите наружное покрытие (примерно 12 мм) со среза чтобы получить доступ к оплетке (Рис. 1).

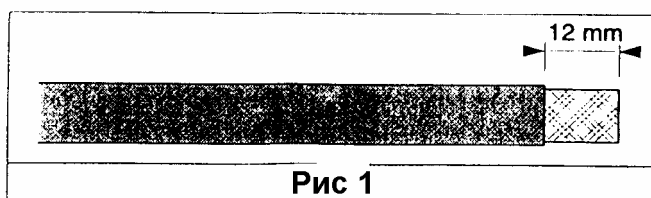


Рис 1

2.Греющий кабель с наружным покрытием (CR-CT)

Сдвиньте (или расплетите) оплетку на 12 мм назад от конца кабеля и сдвиньте нити под покрытием (Рис. 2).

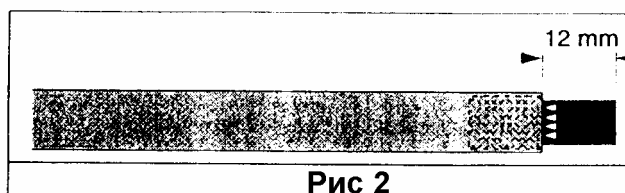


Рис 2

КІЕ 002 10.94

page 1/

ВНИМАНИЕ: “ параллельные токонесущие жилы греющего кабеля не должны соединяться, это вызовет короткое замыкание.

3. Греющий кабель с оплеткой (С)

Сдвиньте 75 мм оплетки чтобы получить доступ к внешней основной оплетке греющего кабеля (Рис. 3). С помощью кусачек отрежьте примерно 45 мм основного кабеля.

Зафиксируйте оплетку в нужном месте с помощью клейкой ленты (см. FT нашего каталога).

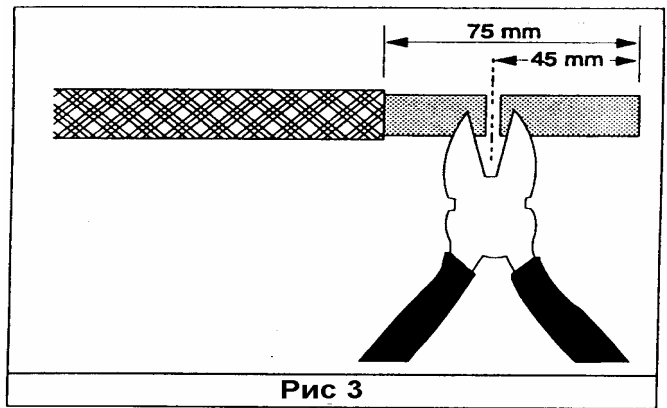


Рис 3

4. Все греющие кабели

Обрежьте перпендикулярно к кабелю 3 мм от его конца (Рис. 4).

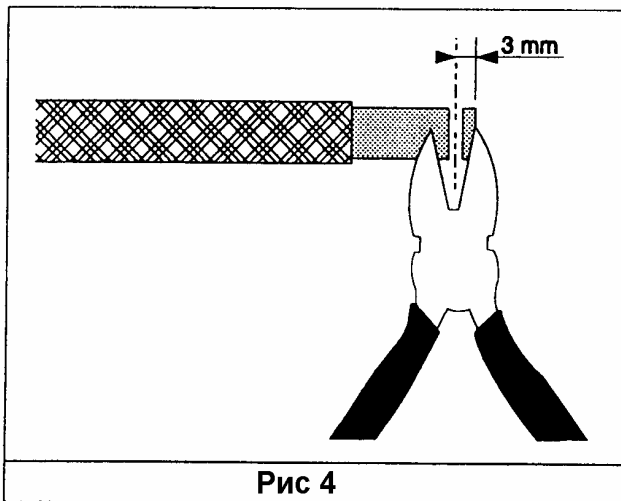


Рис 4

5. Заполните примерно на 1/3 внутренний объем колпачка

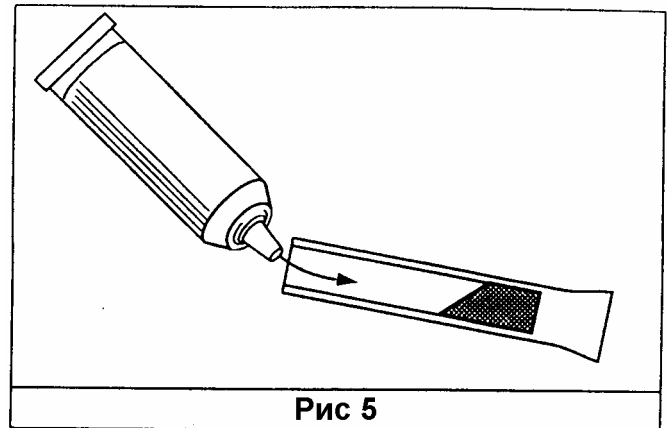


Рис 5

6. Все греющие кабели

Надвиньте колпачок на изделие, подготовленное описанным образом (Рис. 6)

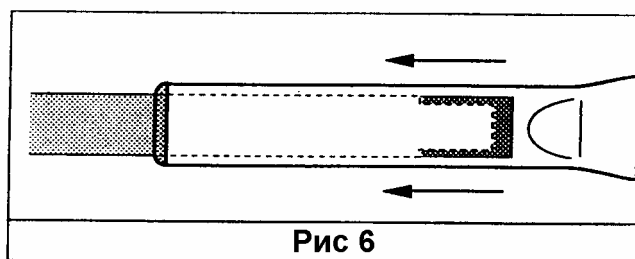


Рис 6

7. Кабели с оплеткой.

Надвиньте оплетку на колпачок (Рис. 7).

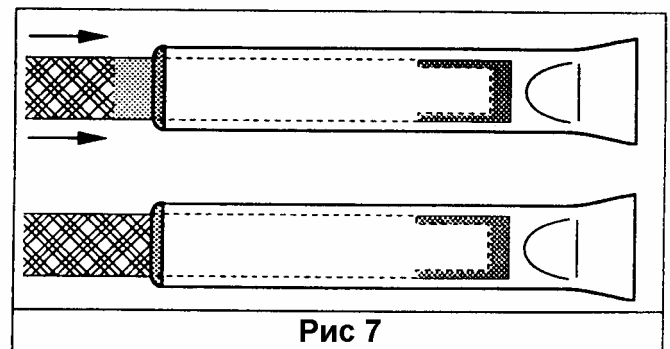


Рис 7

8. Все греющие кабели

Укрепите греющий кабель на трубе не далее чем в 75 мм от колпачка (Рис. 8).

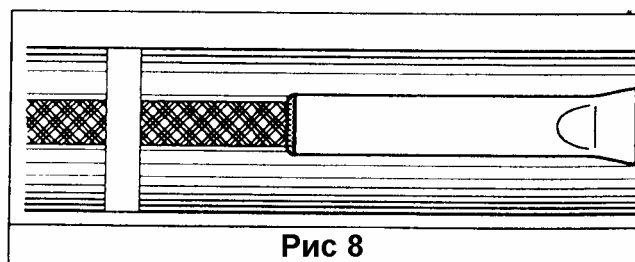


Рис 8

5. УСТАНОВКА ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

5.1. РЕКОМЕНДАЦИИ

В соответствии с техническими характеристиками и документацией греющий кабель может быть уложен по линии (одна или несколько линий) или по спирали.

Используйте только клейкую ленту (стекловолокно, алюминий и т.д.) из каталога ETIREX–CHROMALOX.

Не используйте виниловую клейкую ленту, а также металлические крепления, которые могут повредить греющий кабель.

Пластиковые зажимные кольца могут использоваться только при условии, что они способны вынести температуру труб.

Устанавливайте греющий кабель, крепя его клейкой лентой из стекловолокна на каждом отрезке длиной 300 мм (или меньше, если необходимо). Длина витка клейкой стеклотканевой ленты не должна превышать 1,8 длины окружности поверхности трубопровода.

Для улучшения теплопередачи от греющего кабеля к объекту обогрева применяется клейкая алюминиевая лента АТ 03. Для надежной установки греющего кабеля на объектах сложной формы, в частности на задвижках, опорах, отводах и т.п., необходимо предусмотреть 10%-ный суммарный запас длины алюминиевой ленты АТ 03 над длиной греющего кабеля.

Не перекрещивайте два кабеля с постоянной мощностью типа CWM.

5.2. УКЛАДКА ПО ЛИНИИ

Укладывайте трубы по прямой линии, следуя технической документации (см. рис. 1).

Укладывайте греющий кабель, как указано на рисунке 1, а не внизу трубопровода.

После укладки изолируйте трубы при помощи теплоизоляционного покрытия.

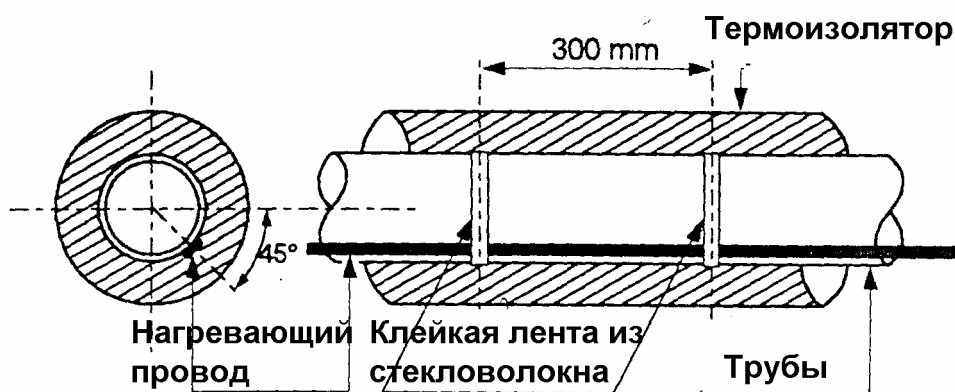


РИС. 1. Прокладка греющего кабеля.

КЛЕЙКАЯ ЛЕНТА ETIREX–CHROMALOX

АТ 03 клейкая лента алюминиевая, рулон 50м, ширина 50 мм

FT 02 клейкая лента, усиленная стекловолокном класса 120°C, рулон 50м, ширина 19 мм

FT 03 клейкая лента, усиленная стекловолокном класса 180°C, рулон 33м, ширина 19 мм

Лента АТ 03 используется, как указано в технической документации. Она полностью закрывает греющий кабель и служит для улучшения теплопередачи. Греющий кабель должен быть заранее закреплен усиленной клейкой лентой типа FT (рис. 1).

На пластиковых трубах обязательно следует установить алюминиевую клейкую ленту перед укладкой греющего кабеля. Греющий кабель должен быть уложен на алюминиевую ленту и покрыт второй клейкой лентой по всей своей длине.

5.3. УКЛАДКА КАБЕЛЯ ПО СПИРАЛИ

Укладывайте кабель спиралью, если так рекомендовано в технической документации. Существуют две возможности укладки кабеля по спирали:

- Накручивайте кабель прямо на трубу, соблюдая нужное расстояние между витками.
- Крепите греющий кабель по мере укладки.
- Закройте трубы теплоизолирующим материалом после укладки кабеля.
- Оставьте через каждые 5 или 10 метров петли, равные длине трубы, увеличенной на коэффициент спиральной укладки, определенной в технической документации.

СПОСОБ УКЛАДКИ:

- Подготовьте первую петлю и закрепите каждый конец при помощи клейкой ленты.
- Оберните петлю вокруг трубы, соблюдая расстояние между витками.
- Равномерно распределите кабель и закрепите его на трубе при укладке.
- После укладки кабеля покройте трубу теплоизоляционным материалом.
- Не перекрещивайте два греющих кабеля с постоянной мощностью.

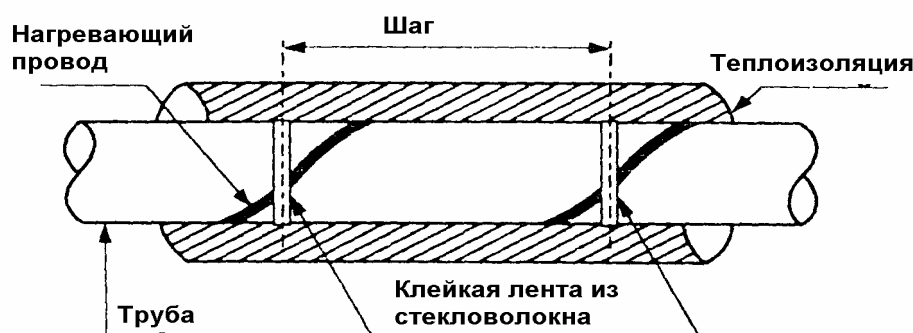


Рис. 2. Укладка греющего кабеля по спирали.

ТАБЛИЦА С УКАЗАНИЕМ ШАГА ПРИ СПИРАЛЬНОЙ УКЛАДКЕ

DN ДУЙМЫ	DN миллиметры	Коэффициент спиральной укладки (м ленты / м трубы)				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
1	25	250	170	140	110	100
1 1/4	32	310	210	170	140	130
1 1/2	40	350	240	190	160	140
2	50	430	300	240	200	180
2 1/2	65	520	360	290	240	210
3	80	630	430	350	290	260
3 1/2	90	720	490	390	330	290
4	100	800	560	440	370	330
5	125	990	680	550	460	400
6	150	1180	810	650	550	480
8	200	1520	1050	840	710	620

Пример: Для трубы диаметром 100 мм (DN 4") и 1,2 м греющего кабеля на метр трубы шаг спиральной укладки будет равен 560 мм.

5.4. ОТРЕЗАНИЕ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

После закрепления кабеля на трубе отрежьте кабель, убедившись, что были предусмотрены дополнительные отрезки кабеля (для клапанов, кронштейнов и т.д).

ВАЖНО! Не превышайте максимально допустимую длину отрезка кабеля SRL, SRM, CWM. Максимально допустимые длины отрезков саморегулируемых греющих кабелей и соответствующие значения номинальных токов (для выбора автоматов или предохранителей при проектировании шкафов управления системой электрообогрева) указаны в следующей таблице.

Максимально допустимые длины отрезков саморегулируемых греющих кабелей (м) и соответствующие значения номинальных токов (для выбора автоматов или предохранителей при проектировании шкафов управления системой электрообогрева):

Ток защиты номинал:	16А			20А			32А			40А			50А		
	-20	-30	-40	-20	-30	-40	-20	-30	-40	-20	-30	-40	-20	-30	-40
Температура включения, °С:															
Тип кабеля:	Длина кабеля, м														
SRL 3–2 С, CR, CT	134	113	99	168	151	133		201	201		201	201		201	201
SRL 5–2 С, CR, CT	87	75	67	109	99	88	174	149	133		165	165		165	165
SRL 8–2 С, CR, CT	64	53	52	80	72	70	127	107	104	127	128	128		128	128
SRL 10–2 С, CR, CT	40	37	41	51	49	49	82	73	70	103	98	98		98	98
SRME 5–2 С, CT	105	94	82	131	126	110	210	189	165	228	229	219		229	229
SRME 10–2 С, CT	53	47	44	68	66	59	112	101	88	149	143	117		146	146
SRME 15–2 С, CT	39	35	34	53	50	47	87	79	72	109	104	94	128	117	117
SRME 20–2 С, CT	32	27	26	41	40	35	65	59	53	82	78	72	106	90	90

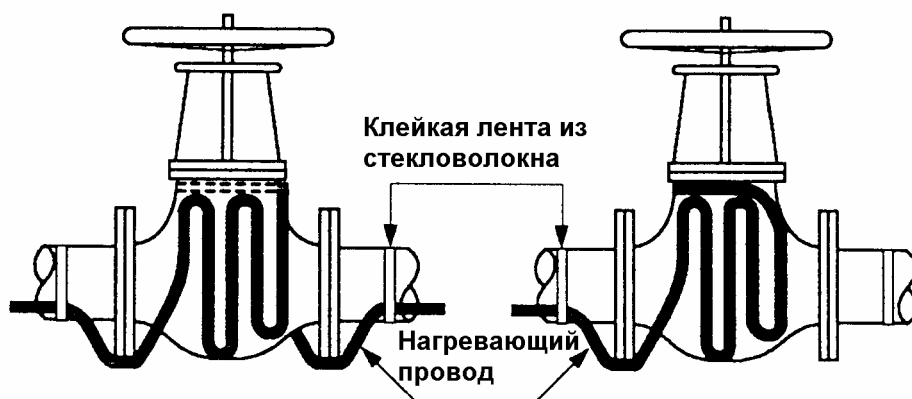
5.5. ДЕТАЛИ УСТАНОВКИ (см. чертеж внизу)

Примечание: при установке греющего кабеля предусматривается возможность доступа к кабелю при дальнейших ремонтных и др. работах.

Укладка кабеля вокруг кронштейнов: см. техническую документацию.

5.5.1. КЛАПАН

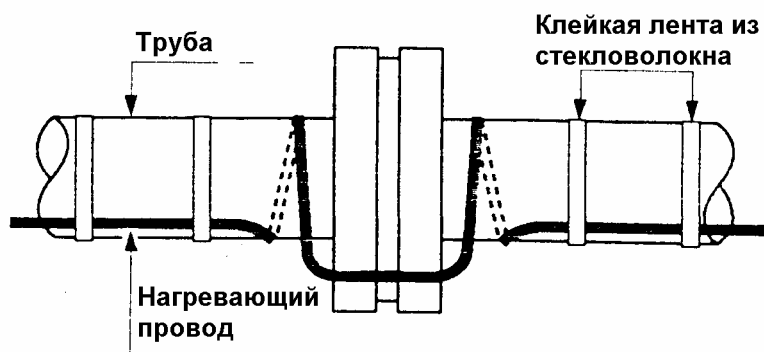
На чертеже указан способ укладки. Тип укладки меняется в зависимости от типа клапана.



УКЛАДКА КАБЕЛЯ НА КЛАПАНАХ

- Длина петли кабеля, укладываемого на клапане равна 5 – 6 диаметрам трубопровода.
- Кабель крепится лентой из стекловолкна.
- После укладки кабеля клапан закрывается теплоизолирующим материалом.
- Нельзя перекрещивать два кабеля с постоянной мощностью.

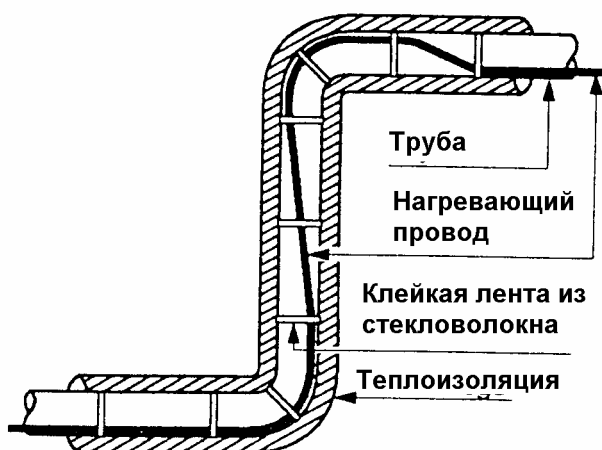
5.5.2. ФЛАНЦЫ



УКЛАДКА КАБЕЛЯ НА ФЛАНЦАХ

- Длина дополнительного отрезка греющего кабеля равна двум диаметрам трубы.
- Закрепите греющий кабель клейкой лентой, усиленной стекловолкном.
- После укладки закройте фланцы теплоизоляцией.
- Не перекрещивайте два кабеля с постоянной мощностью.

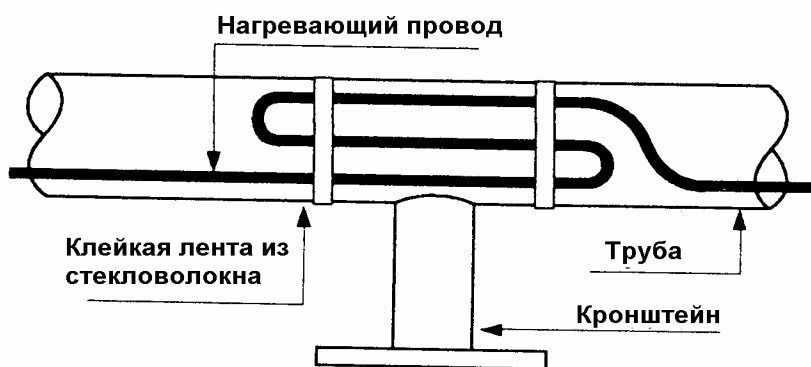
5.5.3. ИЗГИБЫ



УКЛАДКА КАБЕЛЕЙ НА ИЗГИБАХ

- Греющий кабель должен быть установлен на верхней части изгиба.
- Закрепите греющий кабель клейкой лентой, усиленной стекловолокном.
- После укладки кабеля закройте изгиб теплоизолирующим материалом.
- Не перекрещивайте два греющих кабеля с постоянной мощностью.

5.5.4. КРОНШТЕЙН (труба)



5.5.5. КРОНШТЕЙН (листовое железо)



УКЛАДКА КАБЕЛЯ НА КРОНШТЕЙН

- Длина греющего кабеля должна быть равна трем длинам кронштейна.
- Закрепите греющий кабель клейкой лентой из стекловолокна.
- Не перекрещивайте греющий кабелей с постоянной мощностью.
- После укладки кабеля закройте трубу теплоизолирующим материалом.

6. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

6.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Следует использовать только дополнительное оборудование ETIREX–CHROMALOX (соединительные коробки, подсоединительные комплекты, наборы для кабельных вводов, наборы для прохода через теплоизоляцию, наборы для оконцевания, т-образные соединения, линейные соединения и т.д.). Это необходимо для соблюдения действующих электрических нормативов и предписаний, касающихся работы в опасных зонах.

Для того, чтобы правильно установить дополнительное оборудование, внимательно прочитайте инструкции, прилагающиеся к каждому набору.

Используйте пособие по выбору из нашего каталога дополнительного оборудования с соответствующими техническими характеристиками.

ВНИМАНИЕ: Не соединяйте вместе токонесущие жилы греющего кабеля. Это неизбежно вызовет короткое замыкание.

Не перекрещивайте два греющих кабеля с постоянной мощностью.

6.2. НЕОБХОДИМОЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

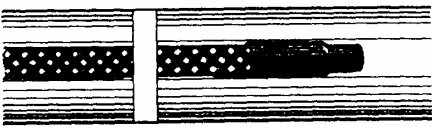
Для греющего кабеля любой длины:

- соединительная коробка (ВЈР 003 N, ВЈЕР 004 N и т.д.)
- подсоединительный комплект (КСА 001)
- набор для кабельного ввода в соединительную коробку (КЕСРЕ 00х, КЕСМЕ 00х)
- набор для прохода кабеля через теплоизоляцию (RCC х)
- набор для оконцевания (КІЕ 002х – набор для 5 оконцеваний)

б - для различных случаев:

- набор для сращивания кабелей (КЕЈ Ех 101/3)
- набор для ответвлений или линейных соединений
- распределительная коробка
- клейкая лента (АТ 03, FT 0х)
- кронштейны для коробки (КСВ 00х)
- предупредительная этикетка «ЭЛЕКТРООБОГРЕВ» (СL 02 – набор 20 шт.)
- и т.д.

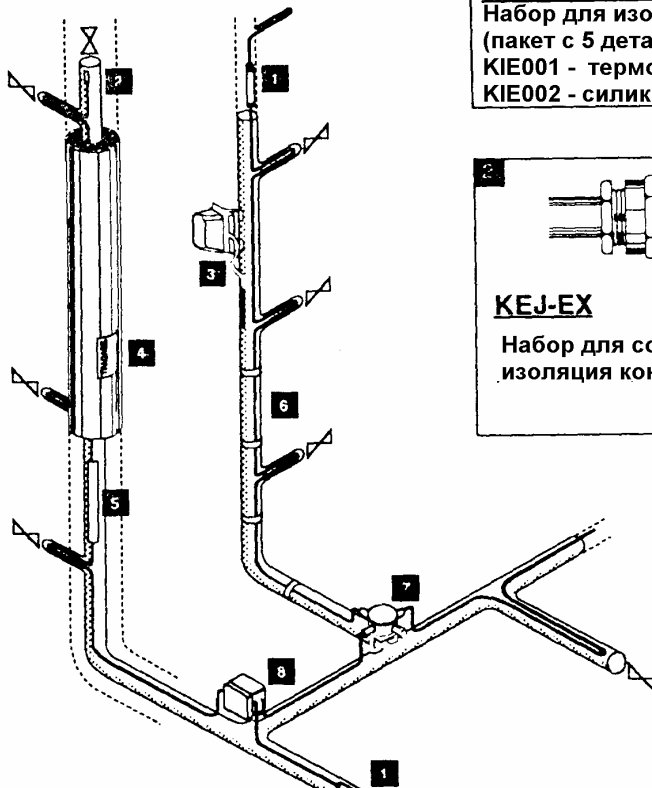
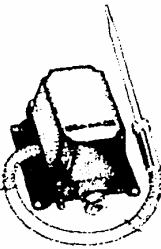
6.3. ТИП УСТАНОВКИ.



KIE001 / KIE002
 Набор для изоляции концов провода
 (пакет с 5 деталями)
 KIE001 - термоизоляция
 KIE002 - силикон



KEJ-EX
 Набор для соединения линейного или
 изоляция концов для взрывоопасных сред.

SAC ... SAC... EX
 Термостат с шариком и
 капилляром под кожухом IP65
 Диапазон: от - 10 до 60оС, от 10
 до 150оС, от 50 до 300оС,
 обычный вариант или Ex.

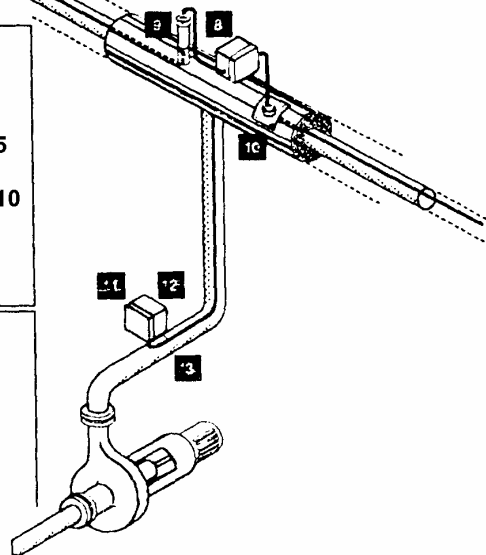
CL02

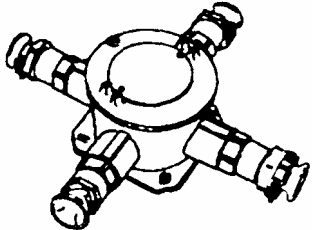
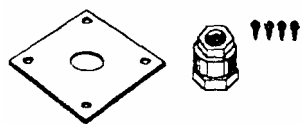
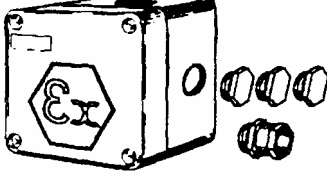
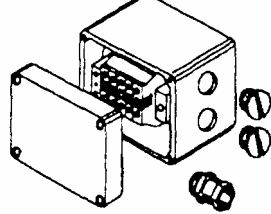
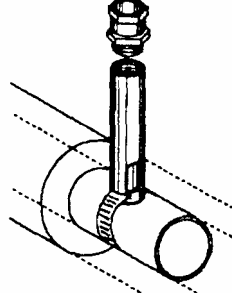
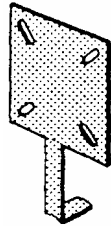
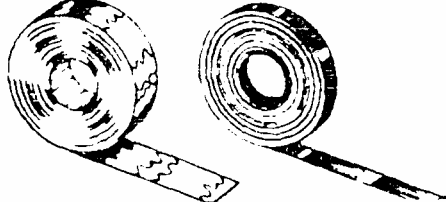
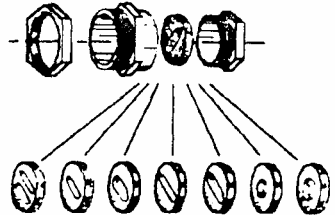


**TRAÇAGE
 ELECTRIQUE**
 electrical heat Tracing

CERTIFICAT DE CONTROLÉ / CERTIFICATION
 LCBF DTB
 n° 01.C.2013X n° 1849-188

Этикетка самоклеющаяся на
 проводке (пакетик с 20 шт.)



<p>Соединительная коробка EEx"d" с 4 входами IP 66 (поставляется с PE и пробками-заглушками).</p>		<p>Набор для прохода через теплоизоляцию RCC1 - кабель SRL RCC3 - кабель SRL-CT RCC4 - кабель SRME RCC5 - кабель SRME-CT RCC6 - кабель CWM RCC7 - кабель CWC-CT</p>	
<p>ВЕJP004/ВJEA004 Соединительная коробка EEx "e" с 4 входами, полиэстер или алюминий IP 65, поставляется с 1 PE (питание) и 3 пробками-заглушками</p>		<p>ВJP003/ВJA001 Соединительная коробка с 4 входами, полиэстер, поставляется с 1 PE для питания + 2 пробки-заглушки</p>	
<p>KCSA003 Набор для теплоизолированного выхода через алюминиевую трубу длиной 130 мм + PE 16</p>		<p>KSB001/KSB002 Кронштейн из нержавеющей стали, универсальный, позволяет крепить стандартные коробки фирмы ETIREX</p>	
<p>AT 03 Клейкая алюминиевая лента (ширина 50 мм - длина 50 м). FT02/FT03 Липкая лента (ширина 19 мм - длина 50 / 33 м) FT02: класс 120oC FT03: класс 180oC</p>			
<p>КЕСРЕ / КЕСМЕ Набор для входа кабеля - уплотненный кабельный ввод со специальной прокладкой для греющего кабеля.</p>			

6.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Установите соединительные коробки так, чтобы входы кабеля не были ориентированы вверх.
- Проверьте, чтобы заглушки соединительных коробок были хорошо закреплены и соответствовали предусматриваемому типу использования.
- Установите соединительные коробки так, чтобы к ним был доступ, но следите за тем, чтобы они не подвергались ударам, и их нельзя было вырвать.
- На горизонтальных трубах: установите (если возможно) соединительные коробки под трубами.
- Оставьте зазор на уровне соединения, чтобы облегчить возможный ремонт. Оберните излишек кабеля вокруг трубы.
- На уровне крепежных колец проверьте: греющий кабель должен быть закреплен над кольцами.
- Закрепите (клеякой лентой, усиленной стекловолокном или алюминием) все дополнительные детали под теплоизоляцией.
- Избегайте натяжения греющего кабеля на между проходом через теплоизоляцию и соединительными коробками.

7. КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ.

Способность "самоограничения" кабелей, называемых "саморегулирующимися", не исключает использования специальной регулировки. В сочетании с эффективной теплоизоляцией это позволит избежать ненужного нагрева и гарантирует значительную экономию энергии.

ETIREX–CHROMALOX рекомендует использовать термостаты или регуляторы, соединенные с температурными датчиками для любого применения.

В частности:

- атмосферные термостаты (экономия энергии и продление срока службы греющего кабеля)
- управляющие термостаты для поддержания температуры (экономия энергии)
- управляющие термостаты уровня низких и высоких температур
- управляющие термостаты для поддержания температуры на термочувствительных материалах (запрет на превышение температуры с возможным аварийным сигналом).

Во всех случаях обращайтесь за консультацией в техническую службу ETIREX–CHROMALOX.

Следуйте инструкциям по установке и вводу в действие, прилагаемым к оборудованию.

Регулировка этого устройства безопасности производится при первом нагреве, в соответствии с выбранной для жидкости температурой. Следует учесть, что максимальная температура настройки термоограничителей не должна превышать значений, указанных в следующей таблице.

ТЕМПЕРАТУРА МАРКИРОВКИ	Температура настройки ограничителя температуры, соответствующая максимальной температуре продукта (°C)	Максимальная температура используемого продукта (°C)
450°C (T1)	430 ± 5	420
300°C (T2)	280 ± 5	270
200°C (T3)	185 ± 5	170
135°C (T4)	125 ± 5	110
100°C (T5)	90 ± 5	80
85°C (T6)	75 ± 5	65

ВНИМАНИЕ:

- Убедитесь, что вся проводка сделана по правилам, с соблюдением действующих нормативов.
- Убедитесь, что используемые провода соответствуют действующим правилам, применимым к зонам с взрывоопасными средами.
- Открытие коробки может производиться только после отключения напряжения с сопротивлений и контура управления, одно ответвление которого проходит через термостат-ограничитель.

Следовательно, если термостат отключился, нужно проверить:

- 1) полностью ли он отсоединен;
- 2) найти причину этого отключения;
- 3) провести нужные исправления перед тем, как снова подключить его вручную.

8. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ И МАРКИРОВКА

8.1. ПРОВЕРКА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Визуально проверьте установку греющего кабеля. Убедитесь, что она была сделана по всем правилам, и кабель не был поврежден.

Проверьте сопротивление изоляции мегомметром до установки теплоизоляции на трубы.

Для укладки греющего кабеля по всем правилам:

- последовательно отключите напряжение контуров перед установкой теплоизоляции.
- проверьте натяжение греющего кабеля при запуске в холодном и теплом состоянии, чтобы точно определить размер участка греющего кабеля от прохода через теплоизоляцию до соединительной коробки..
- проверьте на ощупь работу греющего кабеля
- запишите полученные результаты.

ПРИМЕЧАНИЯ: После этой процедуры можно приступить к установке теплоизоляции, заполнить карточку установки и перейти к приемке работ.

Подача напряжения только по окончании работ (монтаж кабеля, теплоизоляции и т.д.) не позволяет определить возможную аномалию. Могут потребоваться серьезные затраты на поиски неполадки.

Отметьте все исправленные места подсоединений кабеля на предусмотренных для этого карточках. Исправьте все неполадки перед установкой теплоизоляции на трубе.

8.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ.

Убедитесь, что тип и толщина теплоизоляции, а также кожух из оцинкованного листа соответствуют техническим требованиям и проекту системы электрообогрева.

Теплоизоляция должна быть сухой, ее следует правильно установить, только тогда она гарантирует поддержание требуемой температуры.

Во избежание возможных повреждений греющего кабеля установите теплоизоляцию сразу же после укладки и проверки греющего кабеля.

Проверьте, не был ли поврежден кабель во время установки облицовочных стальных листов (окожушки), в частности, на уровне выступающих углов, фланцев, крепежных винтов и т.д.

ВНИМАНИЕ: все трубы, пересечения перегородок, клапаны, скобы и другие детали должны быть полностью теплоизолированы.

Все разрезы и входы теплоизоляции должны быть сделаны правильно и должны быть совершенно герметичны (клапаны, датчики, термостаты, кронштейны и т.д.).

Проверьте стойкость изоляции греющего кабеля мегомметром после установки теплоизоляции и запишите значения в специальную карточку.

8.3. МАРКИРОВКА.

Установите предупредительные клейкие этикетки CL 02 "ЭЛЕКТРООБОГРЕВ" по всей длине трубы с теплоизоляцией. Предусмотрите этикетки приблизительно через каждые 5 метров.

Укажите место дополнительного оборудования (концы, ответвления) на защитной оболочке.

9. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЩИТА.

9.1. НАПРЯЖЕНИЕ.

Проверьте величину номинального напряжения.

Укладка силовых электрических кабелей должна соответствовать действующим в данном регионе нормативам.

9.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА.

Для обеспечения хорошей электрозащиты (при отсутствии - заземления) обязательно установите греющий кабель с металлической оплеткой на следующих опорах:

- пластиковых трубах
- окрашенной поверхности.

Использование дифференциального предохранителя 30 мА рекомендуется в следующих случаях:

- при возможных механических поломках
- при частом техобслуживании
- во взрывоопасных средах
- во влажной среде.

10. РАБОТА ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ, РЕМОНТЫ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ТРУБ

10.1. РАБОТА ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

Для того, чтобы поддерживать нужный температурный режим, теплоизоляция должна быть совершенно сухой и полностью закрывать обогреваемое оборудование.

Температура внешнего воздействия на трубы (пропарка, максимальная технологическая температура продукта) не должна превышать значения, указанного в документации ETIREX–CHROMALOX для греющего кабеля.

При превышении указанного температурного значения греющий кабель может быть непоправимо поврежден или же его надежность сильно уменьшится.

10.2. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Регулярно проверяйте целостность защитных устройств и термостатов (или регуляторов).

Регулярно проверяйте визуально греющий кабель и теплоизоляцию, чтобы обнаружить любое повреждение.

Регулярно проверяйте величину изоляции греющего кабеля.

Поддержание температурного режима: проверка два раза в год.

Защита от замерзания: проверка раз в год перед зимним периодом.

10.3. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ – РЕМОНТ ТРУБ

Во время ремонта труб отключите греющий кабель и избегайте его возможных механических или термических повреждений.

Проверьте установку греющего кабеля после ремонта труб.

Снова установите теплоизоляцию на место, следуя рекомендациям главы 8.

Проверьте исправность электрической защиты.

Заполните инспекционную карточку, предусмотренную для каждого техобслуживания на резервуарах или трубах.

11. НЕИСПРАВНОСТИ ГРЕЮЩИХ КАБЕЛЕЙ

Любой поврежденный греющий кабель должен быть немедленно заменен, чтобы влага или коррозирующие вещества, вызывающие короткие замыкания и возгорания, не проникли внутрь кабеля.

Никогда не пытайтесь починить поврежденный кабель. Отрежьте поврежденную часть и замените отрезком той же длины, используя специальные наборы ETIREX–CHROMALOX. Греющий кабель, подвергшийся воздействию огня, может вызвать пожар, если кабель подключен к сети. Немедленно замените его.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Локализация неисправности:

1. Визуально проверить соединения, подключения на линии и концы кабелей.
2. Найти поврежденные зоны:
 - Клапаны, скобы, насосы, кронштейны
 - Участки ремонта или техобслуживания труб
3. Найти поврежденные зоны теплоизоляции
4. При невозможности локализовать неисправность проконсультируйтесь с ETIREX–CHROMALOX
5. В обычной зоне: перерубить отрезок пополам и проверить каждую часть, чтобы локализовать дефектную зону.

УСТАНОВОЧНАЯ КАРТОЧКА

Номер установки		Номер трубопровода							
№ плана									
№ предохранителя (выключателя)									
Тест изоляции кабеля перед установкой теплоизоляции (отключить термостат)	Дата								
	Оператор Полученное при измерении значение								
Подключение напряжения перед установкой теплоизоляции	Дата								
	Замеренное напряжение								
	интенсивность в холодном режиме								
	интенсивность в режиме тепла								
	оператор								
Теплоизоляция установлена	дата								
	оператор								
Тестирование изоляции после установки теплоизоляции (отключить термостат)	дата								
	оператор								
	замеренное значение								
Напряжение в контуре	дата								
	шкаф								
	клемма коробка								
Внешние обозначения оборудования, находящегося под теплоизоляцией	дата								
	оператор								
Замечания									

КАРТОЧКА ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕХОСМОТРА

Номер установки									
Дата осмотра									
№ трубопровода									
Отсутствие перегрева, коррозии, влаги	дата оператор								
Соединения: - затянутые клеммы - затянутая установка заземления - затянутое устройство электропитания - затянутые греющие кабеля	дата								
Теплоизоляция в хорошем состоянии	Оператор Дата								
Правильная настройка термостата (капилляры или датчики защищены)	Оператор Дата								
Тест на изоляцию (отключить термостат)	Оператор Дата Измеренное значение								
Напряжение в контуре	Шкаф Клемма Коробка								
Герметичность соединительной коробки Соединение	Оператор Дата								
Внешние обозначения оборудования, находящегося под теплоизоляцией	Оператор Дата								
Замечания									

УКАЗАТЕЛЬ ДЛЯ ПОИСКА НЕПОЛАДОК - УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

	Обнаруженные неполадки	Возможные причины	Устранение
А	Отключение дифференциального прерывателя (предохранителя)	1 - Излишняя влажность - соединительных коробок - соединительного ответвления на линии - набора для оконцевания	1 - Сразу же высушить и закрыть коробки, чтобы сделать их герметичными - заменить наборы деталей - снова провести проверку изоляции (минимум 10 МОм)
		2 - Повреждение изоляции - плохо заделан конец кабеля - неправильное соединение - неправильный переход или ответвление - поврежден греющий кабель	2 - Найти неполадку и устранить
		3 - Неисправен дифференциальный прерыватель	3 - Заменить прерыватель
		4 - Неисправность изоляции из-за слишком большой длины кабеля или из-за слишком высокого напряжения	4 - Установить нужную длину кабеля и проверить защиту
		5 - Повреждение основных клемм	5 - Установить новые электрические детали, начиная с первых клемм
Б	Отключения электрических защитных устройств (предохранителей)	1 - Перегрузка контура	1 - Заменить предохранители. Если нужны большие размеры, то проверить, правильно ли подобраны размеры кабеля питания
		2 - Электрическая неполадка - плохо заделан конец кабеля - неправильное подключение - неправильное соединение или ответвление - поврежден греющий кабель	2 - Найти неполадку и устранить ее
		3 - Неисправный прерыватель	3 - Заменить прерыватель
		4 - Запуск установки при температуре ниже допустимой	4 - Подавать питание на контур поэтапно - установить более низкую температуру запуска - подать продукт установленной температуры в трубы перед подключением, соблюдать максимальную температуру поддержания.
В	Температура труб ниже значения, предусмотренного в технических условиях	1 - Проектная ошибка	1 - Изменить, соблюдая рекомендации ETIREX - CHROMALOX 2 - Проверить параметры технических условий
		2 - Влажная теплоизоляция	2 - Найти дефектный отрезок теплоизоляции - Заменить дефектный отрезок теплоизоляции сухим, соблюдая технические условия и обеспечивая герметичность
		3 - Греющий кабель подвергался воздействию слишком высоких температур	3 - Заменить греющий кабель, найти причину перегрева труб
		4 - Плохая работа или неправильная регулировка	4 - Исправить или наладить контрольные приборы