



**РИЗУР**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРЕДИЗОЛИРОВАННЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ  
ТРУБКИ И ПУЧКИ ТРУБОК

# РИЗУРПАК

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





Инструкции по установке предоставлены для того, чтобы дать специалисту по эксплуатации и установщикам необходимую информацию для эффективной и действенной установки линий РИЗУРПАК®. Данные рекомендации являются предложениями и не обязывают использовать только эти методы.

#### ВАЖНО!

Во время установки герметизируйте все концы пучка трубок (см. «Оконцевание»).

Прокладывайте линии РИЗУРПАК® вдоль существующих конструкций, таких как балки и колонны, чтобы обеспечить поддержку. Избегайте мест, где температура окружающей среды может подниматься выше 45°.

#### ХРАНЕНИЕ

- Концы пучков трубок должны быть всегда запечатаны (см. «Оконцевание»)
- Трубки и пучки трубок должны быть защищены от климатических воздействий
- Трубки и пучки трубок должны быть защищены от механических повреждений
- Трубки и пучки трубок хранятся с соблюдением температурного режима:

**Линии с элетроспутником** -40°C до 60°C

**Линии с пароспутником** -50°C до 60°C (С TPU оболочкой)

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ ДЛИНЫ

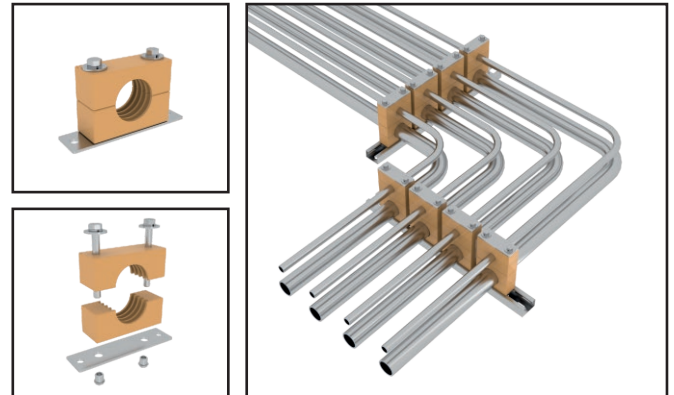
- Длина РИЗУРПАК®, необходимая для изгиба на 90°, составляет около 330 мм. Длина в углу вплотную по опоре при измерении составит 410 мм. Дополнительные 80 мм являются запасом для обеспечения достаточной длины.
- Оставьте от 300 до 450 мм пучка прямых трубок для присоединения к фитингам. Для пучков РИЗУРПАК-ПТ и -ПЛ эту длину следует увеличить для подключения терморегулятора к подводящему патрубку и к системе возврата.
- Для подключения РИЗУРПАК-Э следует предусмотреть длину пучка от места подключения к процессу до распределительной коробки и 150 мм внутри распределительной коробки. Также необходимо рассчитать длину для обогрева оборудования в конце пучка.

**ВНИМАНИЕ: ЭЛЕКТРОСПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ** (См. «Подключение терморегулятора»). Прежде чем разрезать пучок, необходимо определиться с местом расположения терморегулятора. Неправильная установка может привести к чрезмерному нагреву, выходу из строя прибора и/или повреждению пучка труб.

#### КРЕПЛЕНИЕ

- Опоры и хомуты должны иметь большую площадь поверхности и быть спроектированы таким образом, чтобы их нельзя было перетянуть и раздавить пучок труб. Не используйте U-образные болты в качестве опор.
- В качестве опоры можно использовать уголок. Размер уголка должен быть на 12 мм больше, чем максимальный диаметр пучка. Линию необходимо закрепить металлическими или пластиковыми ремнями. Не используйте кабельные стяжки.

- В качестве опоры можно использовать кабельный лоток. Между пучками должно быть не менее 12 мм.
- Максимальный шаг опорных точек по горизонтали - 2 метра, по вертикали - 5 метров.
- Для надежного крепления линий РИЗУРПАК® ООО «НПО РИЗУР» рекомендует использовать хомуты РИЗУР.



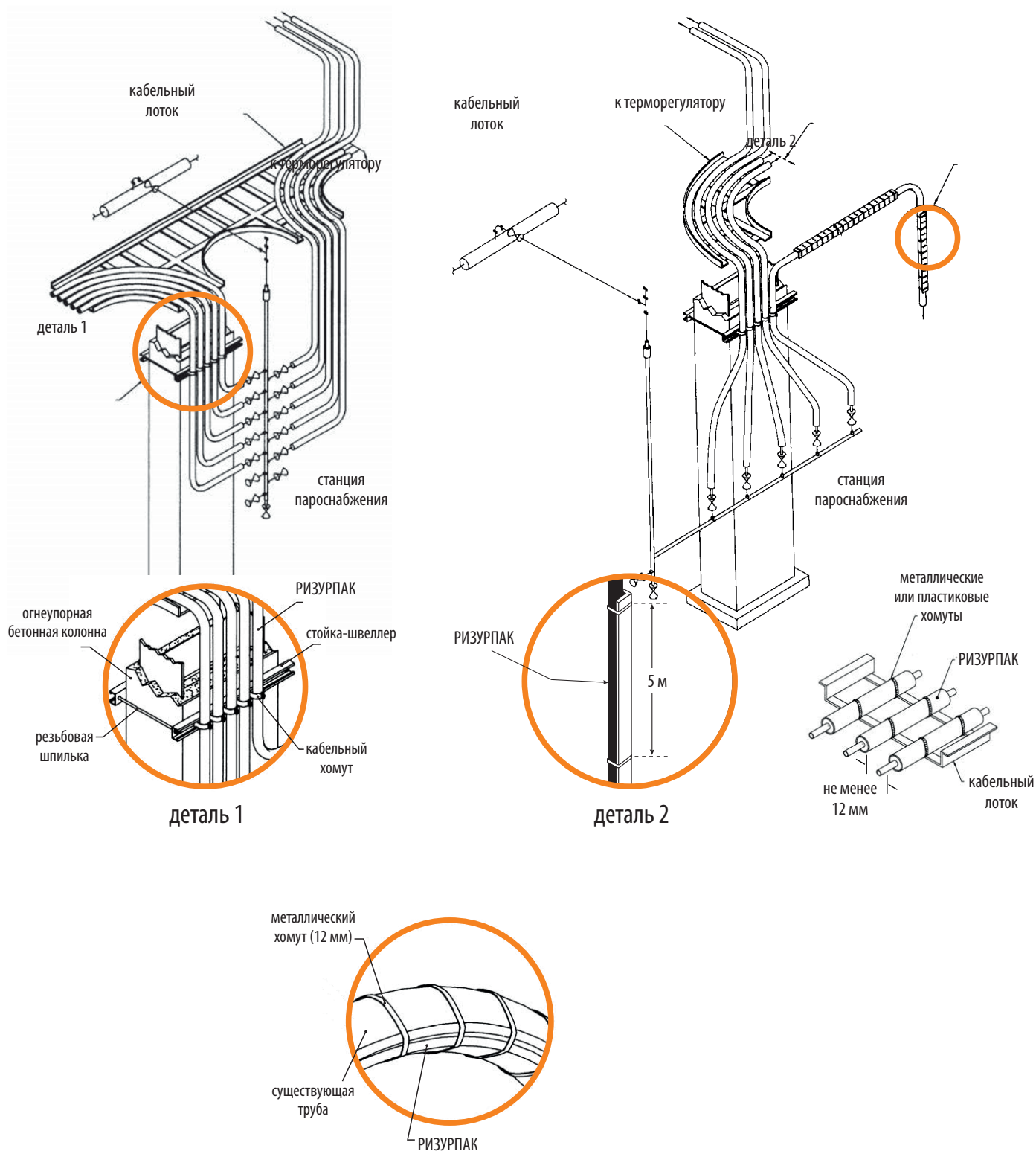
#### РАЗМOTKA И ВЫПРЯМЛЕНИЕ

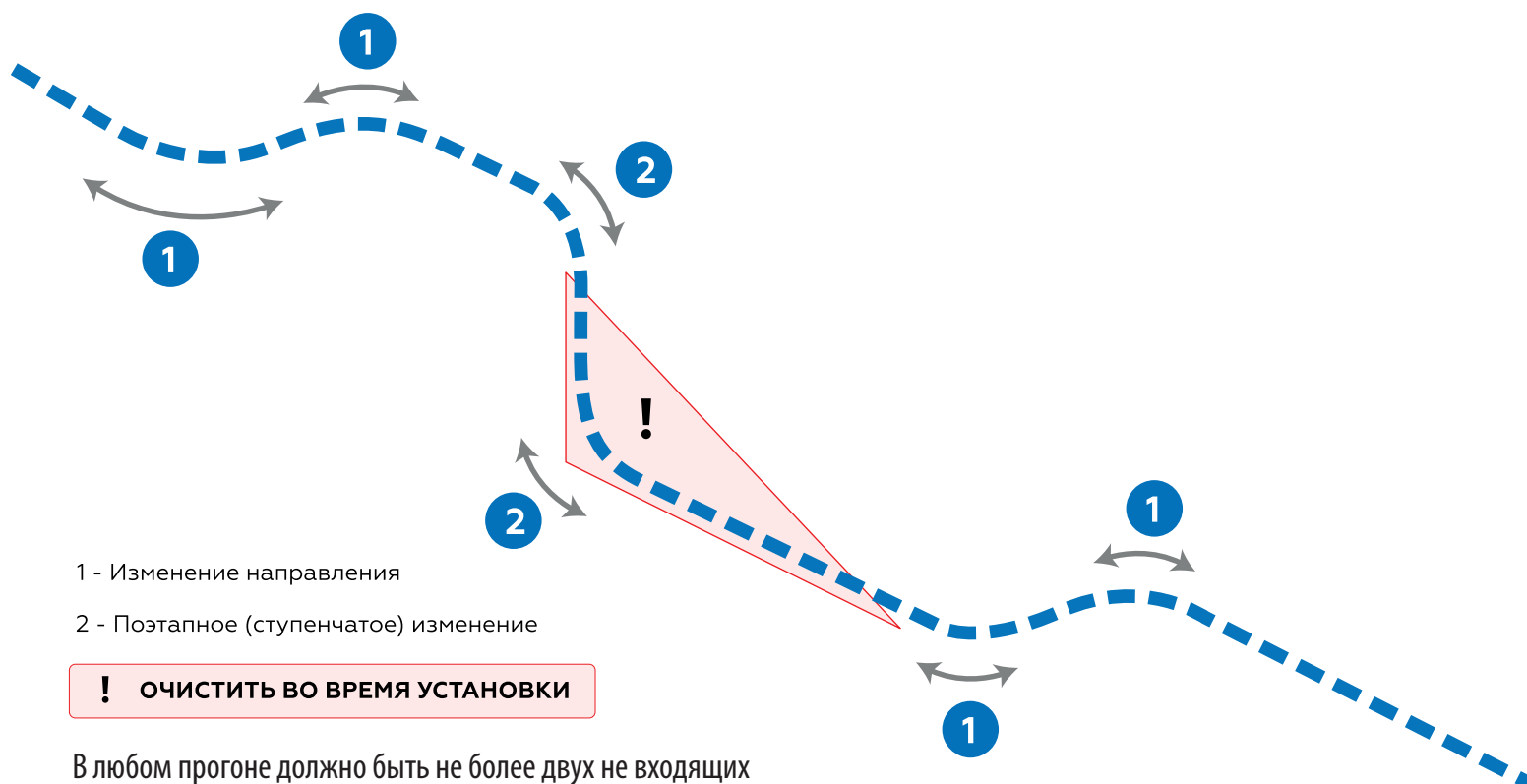
Метод 1. Раскатайте РИЗУРПАК® на полу или другой плоской поверхности. В результате останется небольшой изгиб, который можно будет выпрямить в ручную.



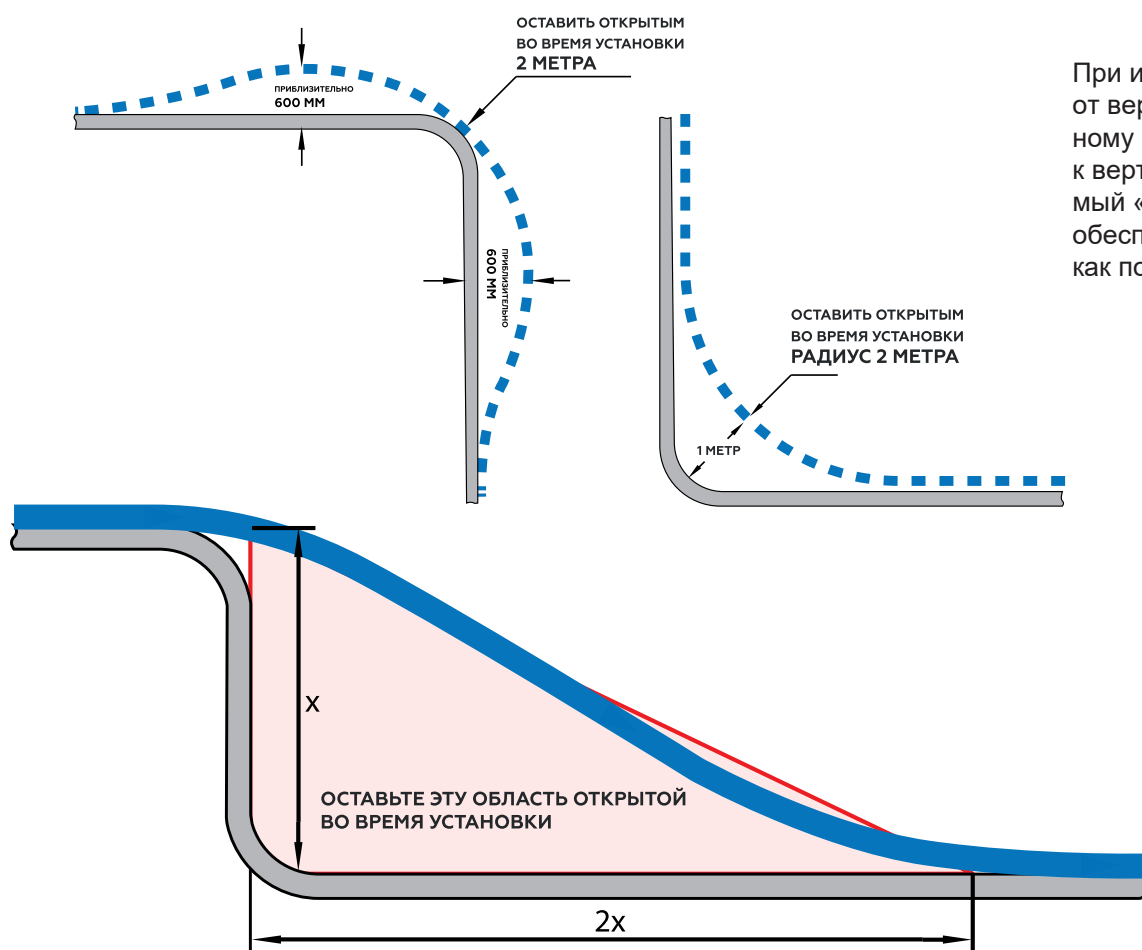
Метод 2. Используйте вторую катушку меньшего размера, чтобы выпрямить РИЗУРПАК®, когда пучок трубок снимается с транспортировочной катушки.







В любом прогоне должно быть не более двух не входящих ограничений.



При изменении направления от вертикального к горизонтальному или от горизонтального к вертикальному (так называемый «Водопад»), необходимо обеспечить монтажный забор, как показано на схеме.

Перепад высот, при котором зазор между проходами составляет двойное расстояние между шагами, не ограничивают длину РИЗУРПАК. Прокладку, которая не соответствует рекомендациям, следует планировать как несколько трасс, соединенных перемычками.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТРУБОК

Материал трубки	Внешний диаметр, мм	Толщина стенки, мм
10X17Н13М2 (AISI 316)	3	0,5
10X17Н13М2 (AISI 316)	3	0,7
10X17Н13М2 (AISI 316)	6	1
10X17Н13М2 (AISI 316)	6	1,5
10X17Н13М2 (AISI 316)	6	2
10X17Н13М2 (AISI 316)	8	1
10X17Н13М2 (AISI 316)	8	1,5
10X17Н13М2 (AISI 316)	8	2
0X17Н13М2 (AISI 316)	10	1
10X17Н13М2 (AISI 316)	10	1,5
10X17Н13М2 (AISI 316)	10	2
10X17Н13М2 (AISI 316)	12	1
10X17Н13М2 (AISI 316)	12	1,5
10X17Н13М2 (AISI 316)	12	2
10X17Н13М2 (AISI 316)	14	1
10X17Н13М2 (AISI 316)	14	1,5
10X17Н13М2 (AISI 316)	14	2
12x18н10т (AISI 321)	6	1
12x18н10т (AISI 321)	6	1,5
12x18н10т (AISI 321)	6	2
12x18н10т (AISI 321)	8	1
12x18н10т (AISI 321)	8	1,5
12x18н10т (AISI 321)	8	2
12x18н10т (AISI 321)	10	1
12x18н10т (AISI 321)	10	1,5
12x18н10т (AISI 321)	10	2
12x18н10т (AISI 321)	12	1
12x18н10т (AISI 321)	12	1,5
12x18н10т (AISI 321)	12	2
12x18н10т (AISI 321)	14	1
12x18н10т (AISI 321)	14	1,5
12x18н10т (AISI 321)	14	2
Медная	6	1
Медная	6	1,5
Медная	6	2
Медная	8	1
Медная	8	1,5
Медная	8	2
Медная	10	1
Медная	10	1,5
Медная	10	2
Медная	12	1
Медная	12	1,5
Медная	12	2
Медная	14	1
Медная	14	1,5
Медная	14	2
PFA	6	1
PFA	6	1,5
PFA	6	2
PFA	8	1
PFA	8	1,5
PFA	8	2

Материал трубки	Внешний диаметр, мм	Толщина стенки, мм
PFA	10	1
PFA	10	1,5
PFA	10	2
PFA	12	1
PFA	12	1,5
PFA	12	2
PFA	14	1
PFA	14	1,5
PFA	14	2
PTFE	6	1
PTFE	6	1,5
PTFE	6	2
PTFE	8	1
PTFE	8	1,5
PTFE	8	2
PTFE	10	1
PTFE	10	1,5
PTFE	10	2
PTFE	12	1
PTFE	12	1,5
PTFE	12	2
PTFE	14	1
PTFE	14	1,5
PTFE	14	2

СПЕЦИФИКАЦИЯ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ

Кабель	Мощность, Вт/м	Постоянная температура воздействия на греющий кабель во включенном состоянии, °С	Кратковременная температура воздействия на греющий кабель в выключенном состоянии (суммарно 1000 часов), °С
СГЛ-10-НТ	10	65	85
СГЛ-17-НТ	17	65	85
СГЛ-25-НТ	25	65	85
СГЛ-31-НТ	31	65	85
СГЛ-40-НТ	40	65	85
СГЛ-15-СТ	15	120	200
СГЛ-30-СТ	30	120	200
СГЛ-45-СТ	45	120	200
СГЛ-60-СТ	60	120	200
СГЛ-30-ВТ	30	200	250
СГЛ-45-ВТ	45	200	250
СГЛ-60-ВТ	60	200	250
СГЛ-75-ВТ	75	200	250
СГЛ-90-ВТ	90	200	250



**ЗАГИБАНИЕ**

- При сгибании пучка на оболочке могут образовываться складки, что считается нормальным и не влияет на производительность или срок службы РИЗУРПАК®.
- Минимально допустимый радиус изгиба — 200 мм.
- Используйте оправку с меньшим радиусом изгиба, например, небольшую катушку.
- Согните РИЗУРПАК® до размера меньшего, чем требуемый. Пучок будет скручиваться, а затем естественным образом разгибаться до исходной формы.



- Изменение угла и направления  
Метод 1. Сделайте два изгиба почти вплотную и скрутите пучок в желаемом направлении.



Метод 2. Крепко возьмите пучок и поверните его на 90°, затем сделайте изгиб. Этот метод также можно использовать для позиционирования трубы для технологического соединения.

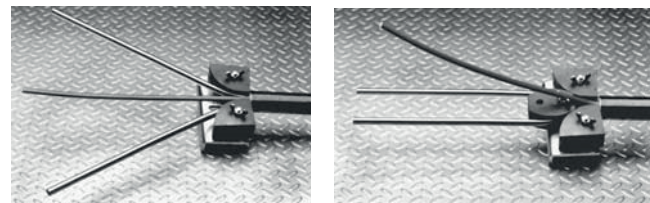
**ОКОНЦЕВАНИЕ**

- Все концы пучка должны быть загерметизированы на время монтажа. Для временной изоляции концов пучка можно закрепить пластиковый пакет при помощи клейкой ленты. Для оконцевания пучка РИЗУРПАК® используйте комплект для оконцевания:
- Силиконовый уплотнитель
- Термоусадочная перчатка
- Ремкомплект РИЗУРПАК®
- Устройство ввода РИЗУРПАК в шкаф



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- Оставьте пучок достаточной длины для подключения парового спутника для подачи / возврата или электроспутника к источнику питания / комплекту концевой заделки



- Сделайте необходимые изгибы трубок с помощью трубогиба перед герметизацией конца пучка.
- Надежно запечатайте конец пучка. Установите изоляцию, прежде чем отрезать трубки до нужной длины.
- По окончании монтажа обязательно выполните продувку системы сжатым воздухом.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ

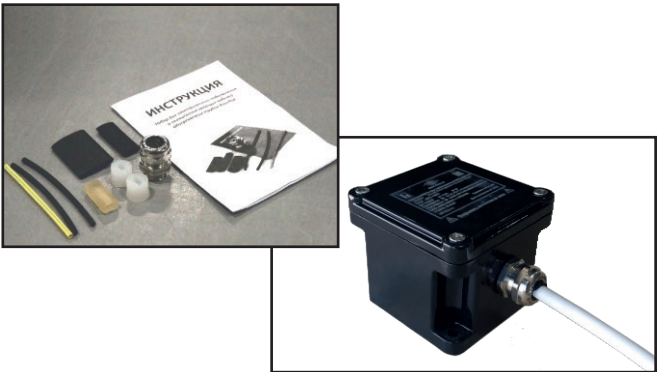
- Электроспутник должен быть подключен с помощью специального комплекта для подключения и комплекта для концевой заделки.
- Убедитесь, что длины пучка достаточно для того, чтобы электроспутник попадал в распределительную коробку, а паровой спутник — к подающему и / или возвратному соединению.
- Как правило, установки не требуют вторичного контроля температуры. Когда контроль требуется, то рекомендуется использовать терморегуляторы:
- РИЗУР-ЦСУ — терморегулятор на базе цифровой системы управления с выносным датчиком температуры. Температурная уставка программируется на заводе-изготовителе на основе данных опросного листа/кода заказа.
- РИЗУР-ЦСУ-2 — цифровой терморегулятор-измеритель, предназначенный для контроля и управления любыми исполнительными механизмами: устройствами обогрева, вентилями, пускателями, двигателями задвижек, клапанами.
- Также возможно использование датчика температуры, закрепленного на поверхности технологической трубки.

МАРКИРОВКА

Требования к маркировке трубопроводных систем с электрообогревом определяются действующими нормами, регулирующими установку. Необходимо соблюдать требования маркировки до завершения установки.

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- В комплект входят: клеммная коробка и монтажный кронштейн с регулируемыми ремнями для пучка. Клеммная коробка также включает ножи для внешнего монтажа.



- Используется со спутниками любой мощности. Устанавливается в клеммную коробку со втулкой M25.

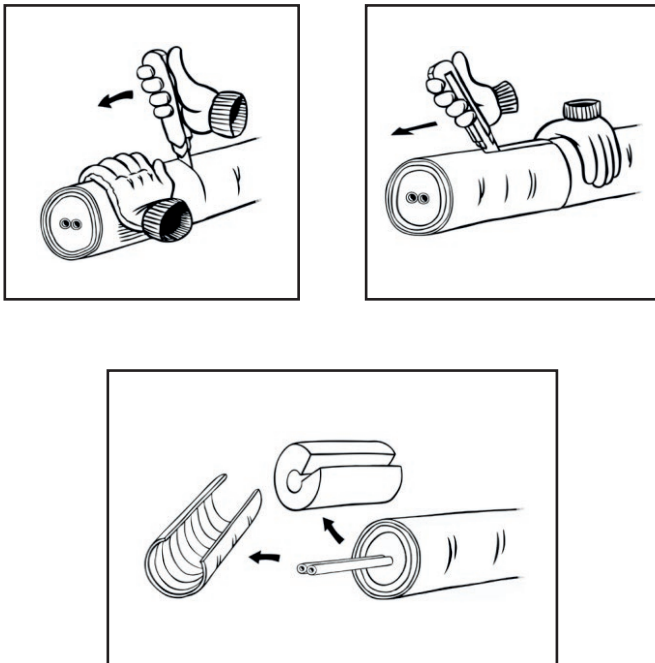
КОМПЛЕКТ ДЛЯ ОКОНЦЕВАНИЯ

Термоусадочные заделки концов пучка (перчатки) обеспечивают герметизацию торцов РИЗУРПАК®, защищают от воздействия климатических факторов. Заделки изготавливаются из термически стабилизированного, модифицированного полиолефина и рекомендуется к применению для всех открытых торцов пучка труб. Термоусаживаемые перчатки применяются при температурах процесса до 204 °C. В соответствии с требованиями проекта используются двупалые, трехпалые, четырехпалые, пятипалые, шестипалые разветвленные перчатки.

	D		D	
	до усадки	после усадки	до усадки	после усадки
	33	9	-	-
	48	24	19	8
	40	11	14	4
	60	36	28	12
	43	22	20	7



Установка термоусадочных перчаток (с торцевым уплотнением). Обрежьте пучок, оставив желаемую длину трубок и спутника (для установки однопалых (одножильных) заделок длина трубки без оболочки должна составлять минимум 25 мм).



Раздвиньте трубки настолько, чтобы они уместились в ножки (жилы) термоусадочной перчатки.

Для правильного подключения прибора и эффективной установки рекомендуется согнуть технологические трубки сразу перед установкой заделок (используйте трубогиб или, например, катушку с меньшим радиусом изгиба).

Наденьте термоусадочную заделку на конец пучка с одной или несколькими трубками и спутниками так, чтобы трубки прошли в ножки (жилы) заделки (перчатки).

Будьте осторожны! Не порежьте термоусадочную заделку и не допускайте образования зазубрин, т.к. они приведут к расслоению заделки во время термоусадки.

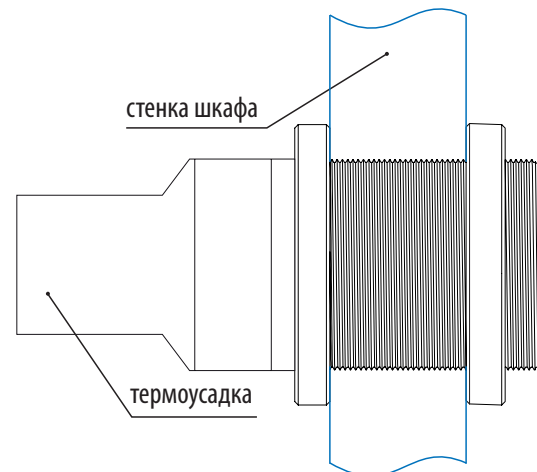
Передвигайте источник тепла вдоль заделки, равномерно распределяя тепло.

Как только заделка приняла форму пучка и трубок, остановите подачу тепла. Дальнейший нагрев не даст более плотной усадки. Чтобы уменьшить диаметр ножек термоусадочной заделки (перчатки) необходимо в горячем состоянии зажать их плоскогубцами и держать до остывания.

**ВНИМАНИЕ!**

При наложении термоусадочной заделки на РИЗУРПАК® с тефлоновой или пластиковой трубкой, следите за тем, чтобы трубки не перегрелись.

Устройство ввода РИЗУРПАК в шкаф представляет собой герметичное соединение, и состоит из кольцевого узла, который входит в стенку шкафа, и термоусадочного наконечника, который обеспечивает изоляцию пучка трубок РИЗУРПАК®.



#### РЕМКОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРЕДИЗОЛИРОВАННЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ЛИНИЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ ПРОЦЕССА ДО 204 °С

Ремкомплект состоит из материала термической изоляции, стекловолоконной ленты, полимерно-битумной заплаты РИЗУР®, обладающей повышенной механической прочностью на сжатие и разрыв, сохраняющей эластичность даже при долгой эксплуатации.

Составляющие комплекта применяются на месте эксплуатации пучка труб для устранения различных повреждений. Данный комплект используется для герметизации соединений в пучке труб, для соединения отрезков пучка труб, для удлинения слоя изоляции и оболочки, защищающей от воздействия климатических факторов в случаях, когда была отрезана слишком длинная часть пучка труб.

#### РЕМКОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРЕДИЗОЛИРОВАННЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ЛИНИЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ ПРОЦЕССА ВЫШЕ 204 °С

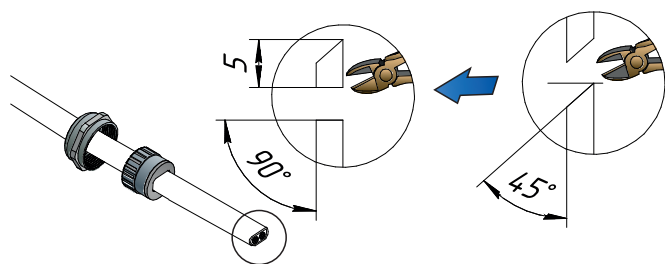
Ремкомплект для высокотемпературной оболочки импульсных линий РИЗУРПАК® состоит из материала термической изоляции, стекловолоконной ленты, полимерно-битумной заплаты РИЗУР®, обладающей повышенной механической прочностью на сжатие и разрыв, сохраняющей эластичность даже при долгой эксплуатации.

Составляющие комплекта применяются для изоляции стыка двух высокотемпературных пучков, в местах соединения труб при помощи фитинга, а также при повреждениях при монтаже.

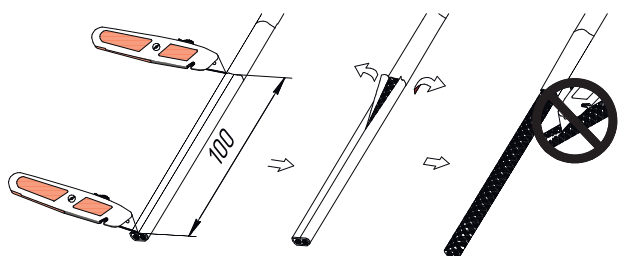


## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОКОНЦЕВАНИЕ ГРЕЮЩЕГО КАБЕЛЯ ОБОГРЕВАЕМЫХ ТРУБОК РИЗУРПАК

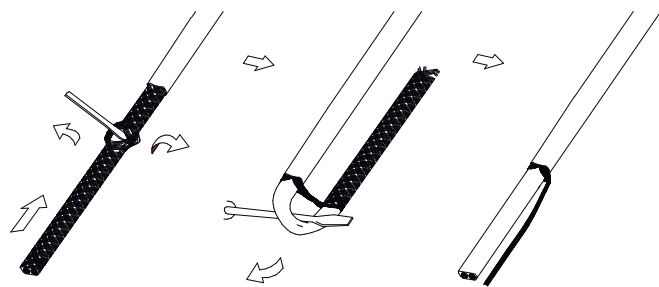
Подготовка соединительной части греющего кабеля



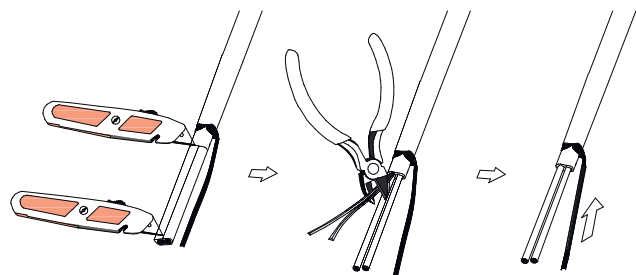
Разместите элементы кабельного ввода на греющем кабеле согласно рисунку.



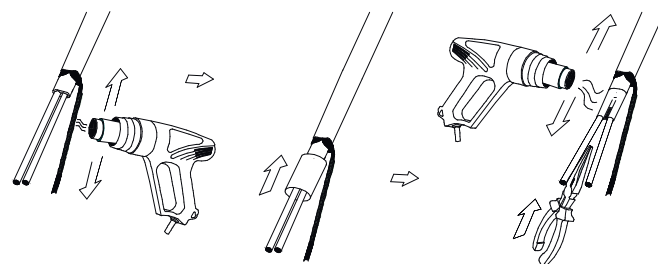
Разрежьте и снимите внешнюю оболочку.



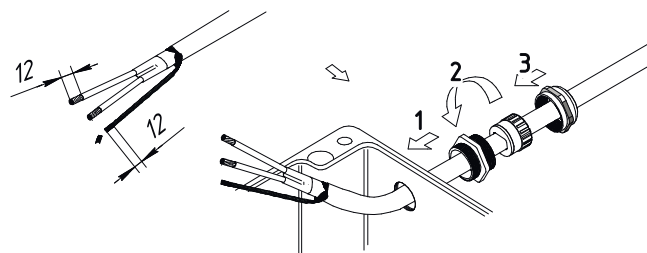
Расплетите экранирующую оплетку и скрутите ее в жгут.



Снимите внутреннюю изоляцию с нагревающего кабеля, наденьте на скрученный жгут термоусадочную трубку.

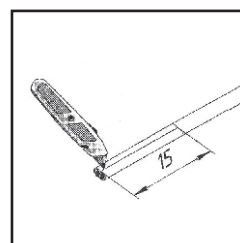
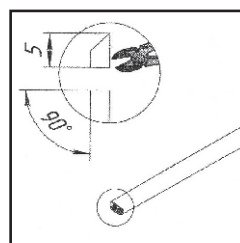


Осадите термоусадочную трубку на жиле техническим феном, на греющий кабель наденьте термоусадку, техническим феном осадите термоусадку и пассатижами сожмите нагретую термоусадку.

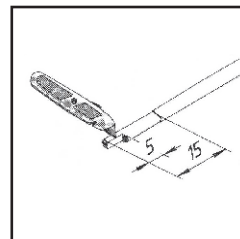
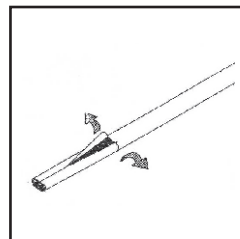


Подготовьте жилы и оплетку для соединения, пропустите разделанный конец греющего кабеля через отверстия и установите кабельный ввод.

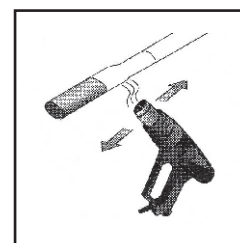
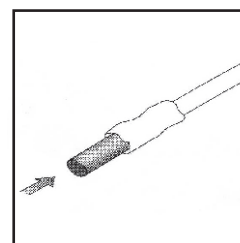
Заделка концов нагревательных секций с помощью концевой комплект



Разрезать внешнюю оболочку



Удалить внешнюю оболочку и экранированную оплетку  
обрезать торец кабеля «ступенькой»



На «ступеньку» надеть резиновый концевик и на кабель термоусадку. Осадить термоусадку техническим феном

Термодатчик, РТД (резистивный датчик температуры) или термопара термостата должны находиться в непосредственном контакте с технологической трубкой или трубками. Конкретные процедуры установки могут отличаться, в зависимости от модели термостата.

#### УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА НА ПОВЕРХНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРУБКИ

- Найти подходящее место для установки корпуса термостата. Проложить капилляр вдоль пучка (кроме индикатора в пучке) в отдалении от источников тепла. Не размещайте термостат рядом с технологическим соединением или нагревателем.



- Найдите в пучке спутник: обычно его можно найти на ощупь через изоляцию. Вдоль пучка, напротив спутника, сделайте разрез, в котором будет размещаться термодатчик. Необходимо продольно прорезать оболочку и термоизоляцию. ВАЖНО! При разрезе не повредите греющий кабель! Разрез должен быть примерно на 50 мм длиннее датчика.
- Вставьте термодатчик в пучок таким образом, чтобы он напрямую соприкасался с технологической трубкой (трубками). Отрежьте три куска стекловолоконной изоляции шириной 50 мм и длиной на 25 мм меньше длины разреза. Каждый отрезок сложите пополам, чтобы получились отрезки шириной 25 мм и заложите в разрез под оболочку.



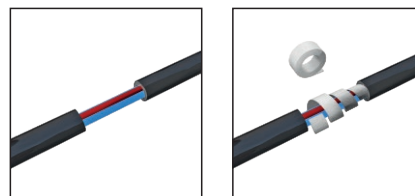
- Закрепите края разреза при помощи стекловолоконной ленты через каждые 40 мм. Закрепите лентой термодатчик на пучке на расстоянии не менее 50 мм до конца. Вдоль каждой стороны датчика нанесите обильную полосу герметика из ремкомплекта.



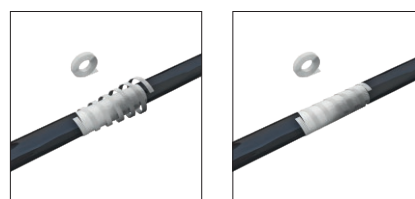
- На место разреза наденьте термоусадочную манжету так, чтобы манжета была длиннее места разреза на 50 мм в каждом направлении. Оберните место установки термодатчика защитной пленкой и плотно прижмите. Подключите термостат к источнику питания и спутнику в соответствии с правилами подключения.

#### УСТРАНЕНИЕ СЕРЬЕЗНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЗОЛЯЦИИ ПУЧКА ИМПУЛЬСНЫХ ТРУБОК

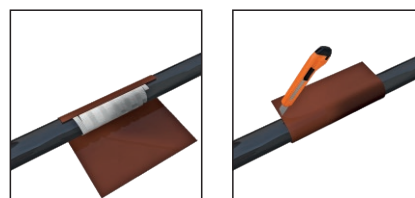
- Для восстановления теплоизоляции импульсной линии используйте стеклохолст. Оберните или намотайте стеклохолст на пучок трубок так, чтобы компенсировать теплоизоляцию линии объемом до внешней оболочки пучка.



- Используйте стекловолоконную изоляционную ленту, чтобы зафиксировать стеклохолст. Предварительно необходимо снять защитную пленку с изолянты.

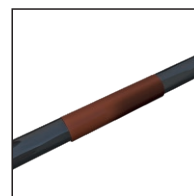


- Оберните пучок трубок полимерно-битумной заплатой из ремкомплекта, не снимая защитной пленки, и отрежьте, оставляя внахлест 3-4 сантиметра.



- Снимите защитную пленку и оберните полимерно-битумной заплатой пучок внахлест 3-4 сантиметра. Удалите излишки.

- Плотно прижмите руками полимерно-битумный ремкомплект.







Россия, 390527, Рязанский р-н, пос. Дубровичи, стр. 4 Ж  
8 800 200-85-20, 8 (4912) 20-20-80  
[marketing@rizur.ru](mailto:marketing@rizur.ru)



[rizur.ru](http://rizur.ru)