



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Клапан терморегулирующий, Тип ТСНЕ Модификация ТСНЕ

Код материала: 068U4580

1. Сведения об изделии
2. Назначение изделия
3. Описание и работа
4. Указания по монтажу и наладке
5. Использование по назначению
6. Техническое обслуживание
7. Текущий ремонт
8. Транспортирование и хранение
9. Утилизация
10. Комплектность
11. Список комплектующих и запасных частей



Дата редакции: 21.06.2021

## 1. Сведения об изделии

### 1.1. Наименование и тип

Клапаны терморегулирующие типа ТСНЕ.

### 1.4. Дата изготовления

Дата изготовления указана на мембранном узле клапана в формате ннгд (нн – порядковый номер недели изготовления, г – последняя цифра года изготовления, д- день недели).

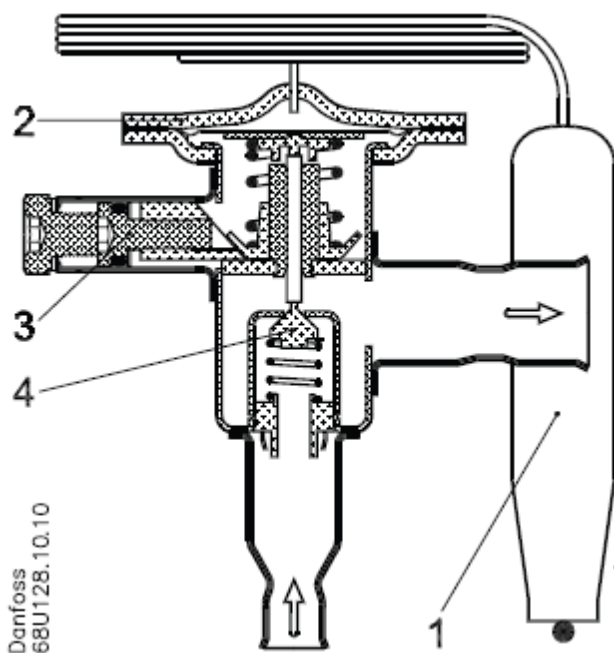
## 2. Назначение изделия

Клапаны терморегулирующие типа ТСНЕ являются байпасными, применяются в холодильных установках, работающих при температуре кипения около 0 °С, для согласования холодопроизводительности компрессора с фактической нагрузкой на испаритель. Используются в осушителях воздуха, водоохладители (чиллеры). Устанавливается в байпасную линию между сторонами низкого и высокого давления всасывания на входе в компрессор путем впрыска горячего/холодного газа со стороны высокого давления.

## 3. Описание и работа

### 3.1. Устройство изделия.

Конструкция.



| Позиция | Описание | Материал |
|---------|----------|----------|
|---------|----------|----------|

|   |                                                                                     |                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Термобаллон с капиллярной трубкой                                                   | Нержавеющая сталь |
| 2 | Термочувствительный элемент с мембраной                                             | Нержавеющая сталь |
| 3 | Регулировочный винт для настройки момента открытия/минимального давления всасывания | Нержавеющая сталь |
| 4 | Фиксированный клапанный узел                                                        | Нержавеющая сталь |

#### Принцип действия.

Клапан терморегулирующий байпасный типа ТСНЕ предназначен для обеспечения заданного давления всасывания на входе в компрессор путем впрыска горячего/холодного газа со стороны высокого давления. Клапан ТСНЕ имеет внешнюю уравнительную линию и открывается при понижении давления всасывания на входе в компрессор. В регулятор-клапанах всех типов термобаллон служит резервуаром для наполнителя. Термобаллон рекомендуется устанавливать там, где изменения температуры в процессе эксплуатации незначительны.

Таблица 1 - Показатели надежности

| Показатели надежности        | Наименование отказа                                                                                                            | Размерность |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Не критический отказ         |                                                                                                                                |             |
| Показатели безотказности     | Средняя наработка на отказ или средняя наработка до отказа                                                                     | 65700 часов |
| Показатели долговечности     | Средний полный срок службы (до списания) и (или) средний срок службы капитального ремонта                                      | 10 лет      |
|                              | Средний полный ресурс (до списания) и (или) средний ресурс до капитального ремонта                                             | 65700 часов |
| Показатели сохраняемости     | Средний срок хранения                                                                                                          | 5 лет       |
| Показатели ремонтпригодности | Среднее время восстановления работоспособного состояния или средняя оперативная продолжительность планового ремонта            | 3 часа      |
|                              | Средняя трудоемкость работ по восстановлению работоспособного состояния или средняя оперативная трудоемкость планового ремонта | 3 часа      |

Таблица 2 - Показатели безопасности

| Наименование показателя |                         | Размерность  |
|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Назначенные показатели  | Назначенный ресурс      | 200000 часов |
|                         | Назначенный срок службы | 30 лет       |

|  |                           |        |
|--|---------------------------|--------|
|  | Назначенный срок хранения | 10 лет |
|--|---------------------------|--------|

### 3.2. Маркировка и упаковка

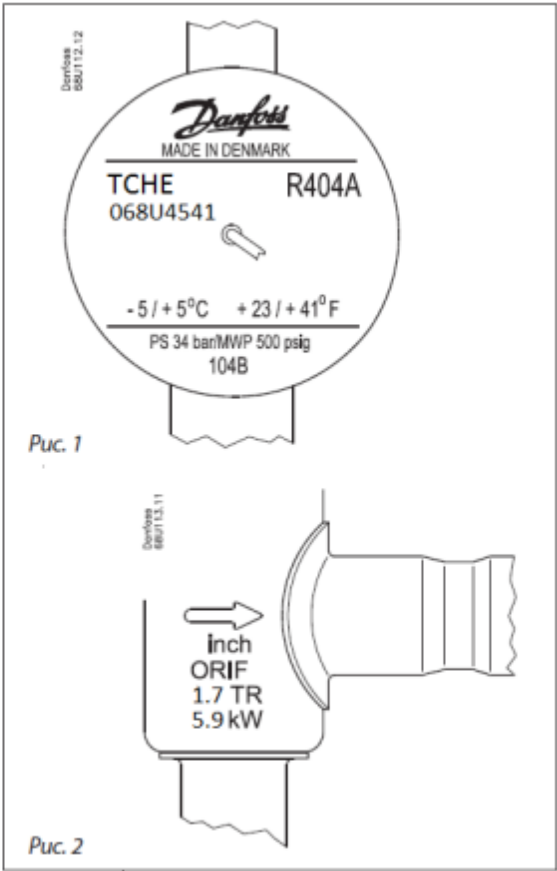
Основные характеристики клапана приведены на головке термочувствительного элемента (рис. 1) и корпусе клапана (рис. 2).

Пример нанесения основных характеристик регуляторклапана, рис. 1

|                          |                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
| TCHE                     | Тип клапана                                                    |
| 068U4541                 | Кодовый номер                                                  |
| R404A                    | Тип хладагента                                                 |
| -5→+5                    | Диапазон регулирования, °C                                     |
| +23→+41                  | Диапазон регулирования, °F                                     |
| PS 34 bar / MWP 500 psig | Макс. рабочее давление (34 бар / 500 фунт/дюйм²)               |
| 104B                     | Дата маркировки (10 неделя, 2004 год, В – день недели вторник) |

Пример нанесения основных характеристик клапана, рис. 2

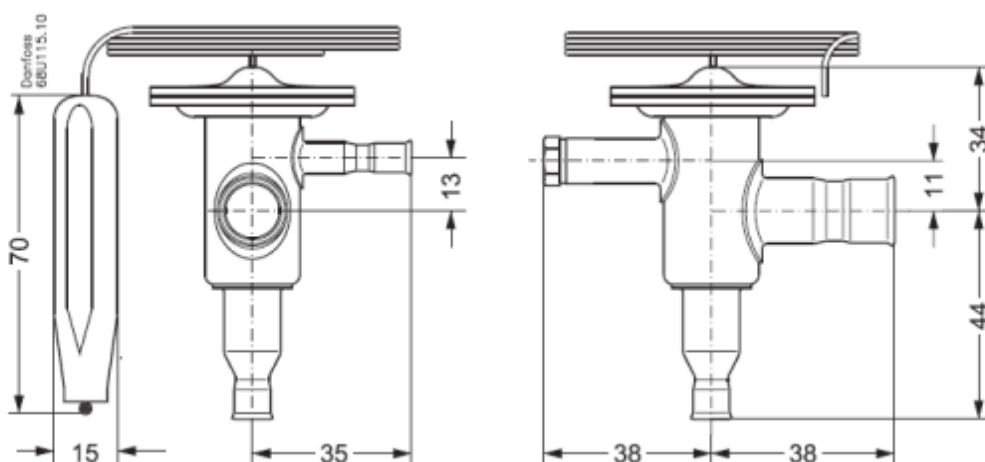
|        |                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|
| ⇒      | Нормальное направление потока                           |
| Inch   | Размер штуцеров в дюймах                                |
| ORIF   | Номер клапанного узла                                   |
| 1.7 TR | Замещенная холодопроизводительность в тоннах охлаждения |
| 5.9 kW | Замещенная холодопроизводительность в кВт               |



### 3.3. Технические характеристики

|                                                            |              |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| Хладагент                                                  | R134a        |
| Фазовое состояние                                          | Газ/жидкость |
| Климатическое исполнение                                   | УХЛ4         |
| Максимальное рабочее давление РВ, бар                      | 45,5         |
| Максимальная температура корпуса                           | +120°C       |
| Кратковременная температура корпуса                        | +150°C       |
| Номер клапанного узла                                      | 4            |
| Номинальная замещенная холодопроизводительность, кВт       | 3,4          |
| Номинальная замещенная холодопроизводительность, тонн охл. | 1            |
| Линия выравнивания                                         | Внешняя      |

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| Тип присоединения                      | Под пайку      |
| Присоединительные патрубки, мм         | 10 x 12        |
| Диапазон регулирования начала открытия | От -1 до +12°C |



#### Дополнительные технические характеристики

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Длина капиллярной трубки, м | 0,9  |
| Масса, кг                   | 0,15 |

### 4. Указания по монтажу и наладке

<b></b>

#### 4.1. Общие указания

Клапаны должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

Правила выбора оборудования, монтажа, наладки и эксплуатации указаны в инструкции и каталоге.

#### 4.2. Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015. К обслуживанию клапана допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности. Не допускается разборка и демонтаж клапана при наличии давления в системе.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей клапаны.

#### 4.3. Подготовка к монтажу

Перед монтажом необходимо произвести первичный осмотр клапана и убедиться в отсутствии деформаций и механических повреждений. Трубопровод, на который планируется установить клапан, необходимо очистить от загрязнений, металлической стружки и заусенцев и протереть.

#### 4.4. Монтаж

Правила монтажа указаны в инструкции и каталоге.

После проведения монтажа убедитесь, что трубы достаточно прочно удерживают клапан и защищают его от воздействия вибраций. В противном случае закрепите трубопроводы хомутом или просто установите клапан в более безопасное место.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

#### 4.5. Наладка и испытания

Особых указаний не требуется.

#### 4.6. Пуск (опробование)

Особых указаний не требуется.

### 5. Использование по назначению

<b></b>

#### 5.1. Эксплуатационные ограничения.

Клапаны должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

Максимальное рабочее давление.....34 бар (для R410A 42,5 бар).

Максимальная температура корпуса клапана.....130 °С.

Хладагент.....ГФУ, ГХФУ, ХФУ.

#### 5.2. Подготовка изделия к использованию.

Специальной подготовки изделия к использованию не требуется.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

Клапаны должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

К обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

Правила выбора оборудования, монтажа, наладки и эксплуатации см. в инструкции и каталоге.

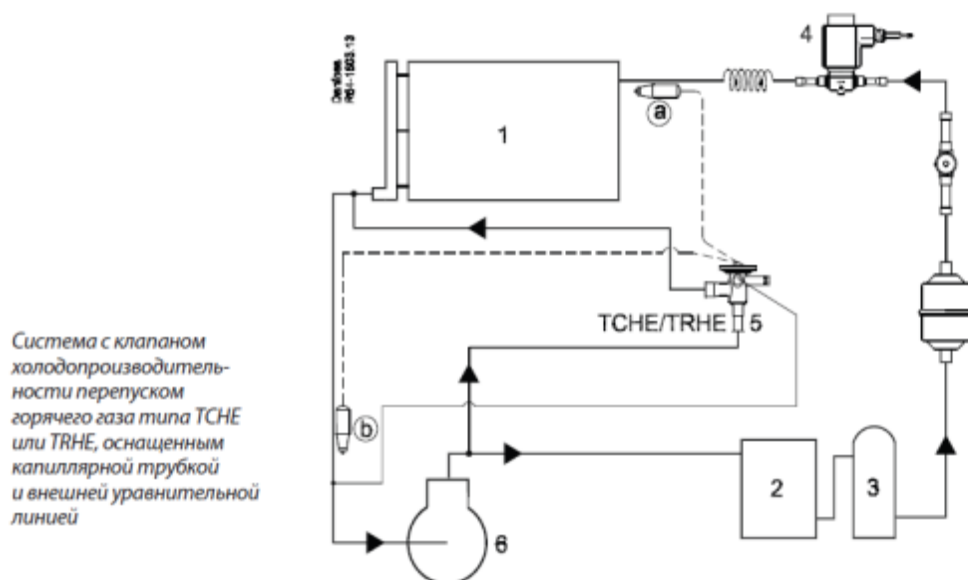
Перед монтажом необходимо произвести первичный осмотр клапана и убедиться в отсутствии деформаций и механических повреждений. Трубопровод, на который планируется установить клапан, необходимо очистить от загрязнений, металлической стружки и заусенцев и продуть.

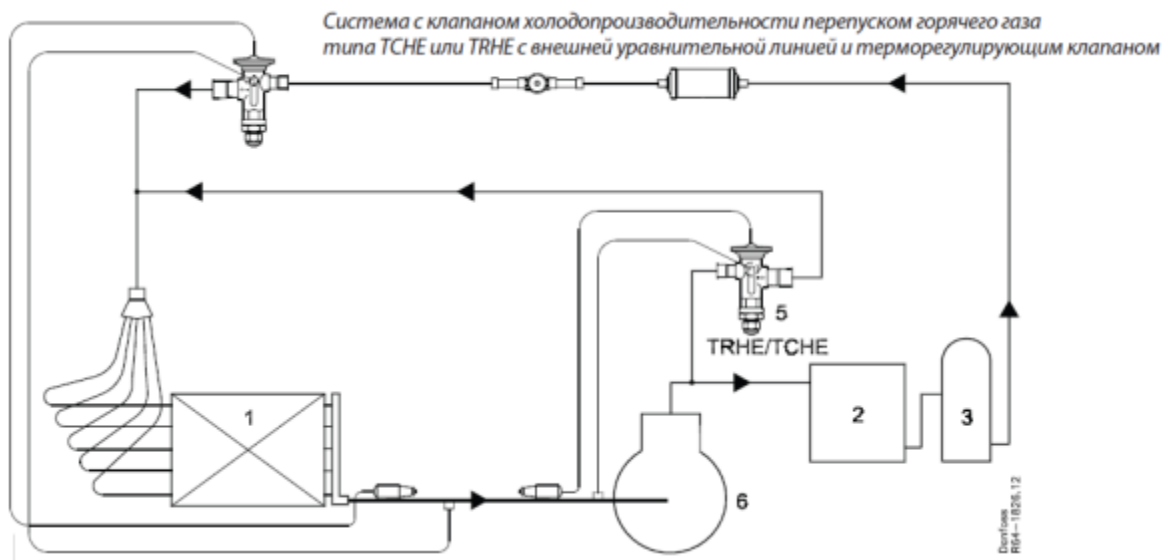
Непосредственно перед пайкой, необходимо снять катушку с клапана. После установки корпуса клапана, необходимо очистить корпус от окалины. Провести сборку клапана. (См. Инструкцию)

#### 5.3 Использование по назначению

Клапаны терморегулирующие байпасные ТСНЕ применяются в холодильных установках, работающих при температуре кипения около 0°С, для согласования холодопроизводительности компрессора с фактической нагрузкой на испаритель.

<b></b>





#### 5.4 Действия персонала в случае инцидента или аварии

Существуют следующие критерии отказов клапанов:

- появление постороннего шума при эксплуатации клапана;
- деформация компонентов клапана, приводящие к неработоспособности.

#### Установлены следующие критерии предельных состояний:

- появление протечек среды при закрытом положении запирающего элемента;
- клапан не закрывается или закрывается не полностью.
- нарушение герметичности материалов или соединений деталей, работающих под давлением;
- разрушение компонентов клапана.

#### При возникновении инцидента или аварии следует:

- незамедлительно остановить работу системы, в которой установлен клапан;
- обратиться в сервисную службу;
- действовать по указаниям сервисной службы, если таковые поступили;
- не допускать нахождения людей в зоне аварии.

#### 5.5 Назначенные показатели

Срок службы – 10 лет.

Назначенный срок хранения – 5 лет.

#### 5.6. Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии

Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать клапаны для работы в условиях, превышающих указанные в паспорте;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту при наличии давления рабочей среды в клапане;
- эксплуатировать клапан без изучения его эксплуатационной документации;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию "катушки" под напряжением;
- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей.

### 6. Техническое обслуживание

Не допускается разборка и демонтаж клапана терморегулирующего байпасного при наличии давления в системе.

Во избежание несчастных случаев при эксплуатации необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей оборудование.

К обслуживанию клапанов терморегулирующих байпасных допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

## **7. Текущий ремонт**

За подробной информацией о ремонте обращайтесь в сервисный отдел ООО «Данфосс».

## **8. Транспортирование и хранение**

Транспортирование клапанов терморегулирующих байпасных типа ТСНЕ может осуществляться всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха в диапазоне от -50°C до +50°C. При транспортировании следует соблюдать правила перевозок грузов, действующие на транспорте конкретного вида.

Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования упаковочная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков. Механические повреждения и загрязнения внутренних поверхностей клапанов при транспортировании и хранении не допускаются.

Хранение клапанов должно осуществляться в упаковочной таре в отапливаемых помещениях при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров воды, пыли.

По истечении назначенного срока хранения клапанов, предназначенных для эксплуатации, в установленном порядке должна быть проведена ревизия и принято решение о возможности продления назначенного срока хранения.

Погрузку, разгрузку, транспортирование и складирование арматуры должен проводить обученный персонал с соблюдением требований безопасности.

## **9. Утилизация**

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

## **10. Комплектность**

В комплект поставки входит:

- клапан терморегулирующий байпасный типа ТСНЕ;
- упаковочная коробка;
- паспорт (предоставляется по запросу в электронной форме);
- руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме);
- инструкция.

## **11. Список комплектующих и запасных частей**

Комплектующих и запасных частей нет.