

- 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: 30.09.2025**

## 1. Сведения об изделии

### 1.1. Наименование и тип

Клапаны терморегулирующие типа ТЕ.

### 1.2. Изготовитель

ООО “Ридан Трейд“, 143581, Российская Федерация, Московская область, м.о. Истра, деревня Лешково, д. 217.

### 1.3. Адреса мест осуществления деятельности по изготовлению продукции

Индастриал парк, Жужи сити, Жежианг, Китай,  
161, Ксинфэй Роуд, Сонгджанг Дистрикт, Шанхай, Чайнэ 201611, Китай,  
66, Чансинь, Юяо, Чжецзян, 315400, Китай.

### 1.4. Продавец

ООО “Ридан Трейд“, 143581, Российская Федерация, Московская область, м.о. Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 (495) 792-57-57.

### 1.5. Дата изготовления

Дата изготовления указана на маркировочной этикетке в формате мм.гг (мм – порядковый номер месяца изготовления; гг – последние 2 цифры года изготовления).

### 1.6. Заводской номер

Заводской номер изделия указан на маркировочной этикетке.

## 2. Назначение изделия

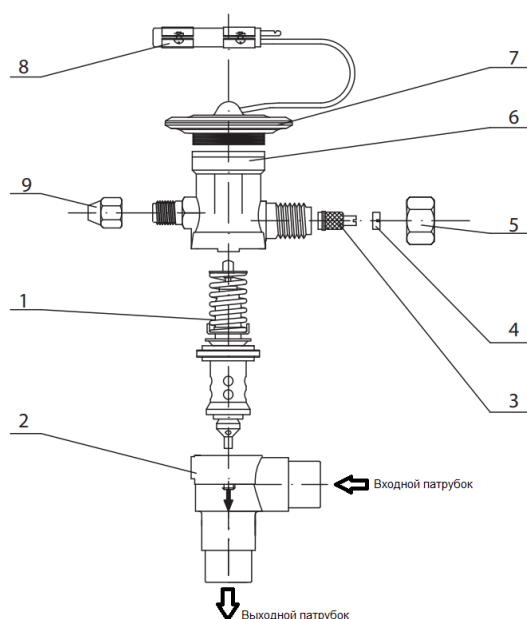
Клапаны терморегулирующие типа ТЕ предназначены для контроля перегрева хладагента на выходе из испарителя и поддержания его на заданном уровне. Клапаны поставляются в сборе и состоят из следующих комплектующих: элемент термостатический, клапанный узел и корпус клапана. Клапаны подходят для применения в системах холодоснабжения, шоковой заморозки, охлаждения жидкости, тепловых насосах и системах кондиционирования.

Тип хладагента, для работы с которым предназначен клапан типа ТЕ, указан на шильдике трв.

## 3. Описание и работа

### 3.1. Устройство изделия

#### Конструкция



| № | Деталь | Материал |
|---|--------|----------|
|---|--------|----------|

|   |                          |                     |
|---|--------------------------|---------------------|
| 1 | Клапанный узел           | SUS304              |
| 2 | Корпус клапана           | HPb59-1             |
| 3 | Регулировочный винт      | HPb59-1             |
| 4 | Уплотнение               | NBR                 |
| 5 | Гайка                    | HPb59-1             |
| 6 | Термостатический элемент | HPb59-1             |
| 7 | Силовая головка          | HPb59-1             |
| 8 | Хомут                    | Сталь хромированная |

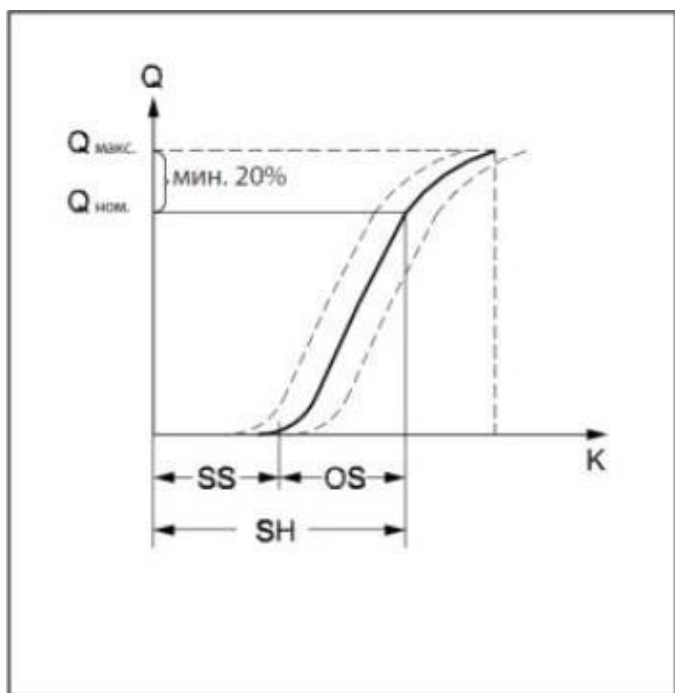
### Принцип действия.

Клапан терморегулирующий типа ТЕ контролирует перегрев хладагента на выходе из испарителя и поддерживает его на заданном уровне. Перегрев поддерживается путем изменения расхода хладагента через клапан в зависимости от соотношения давления в термочувствительной системе (термобаллон, капиллярная трубка, полость над мембраной), давления на выходе из испарителя (передается в полость под мембраной элемента термостатического по внешней уравнивательной линии) и усилия, создаваемого пружиной клапанного узла (задается регулировочным винтом клапана термостатического).

Заправленный рабочим телом термобаллон элемента термостатического устанавливается на выходящем из испарителя трубопроводе. При повышении или понижении температуры хладагента в трубопроводе меняется и температура рабочего тела в термобаллоне, что приводит к соответствующему изменению его давления. В собранном клапане терморегулирующем повышение давление в термобаллоне приводит к перемещению мембраны и упирающегося в нее штока клапанного узла вниз, что увеличивает степень открытия проходного отверстия в клапанном узле. Благодаря этому количество хладагента, поступающего в испаритель, растет, а перегрев хладагента на выходе из испарителя уменьшается, температура на выходе из испарителя снижается, давление в термобаллоне падает, мембрана поднимается и подача хладагента в испаритель уменьшается.

Элементы термостатические состоят из корпуса с регулировочным винтом для настройки перегрева и со штуцером для подключения линии внешнего выравнивания давления; термочувствительной системы, включающей термобаллон, заправленный рабочим телом, гибкую мембрану, реагирующую на изменение давления в термобаллоне, и капиллярную трубку, соединяющую термобаллон с мембранным узлом.

### Перегрев



SS - статический перегрев (перегрев начала открытия клапана),

OS – перегрев с открытым клапаном,  
SH = SS + OS - общий перегрев,  
Qном - номинальная холодопроизводительность,  
Qмакс - максимальная холодопроизводительность.

Для изменения заводской настройки статического перегрева (SS) используется регулировочный винт (6). Стандартная заводская настройка статического перегрева (SS) равна 3,5 К. Диапазон настройки статического перегрева от 2 до 8 К. Один оборот регулировочного винта меняет перегрев на 0,3 К. Перегрев с открытым клапаном (OS) с начала открытия клапана до момента, когда холодопроизводительность клапана достигнет номинальной (Qном), составляет 4 К. Он определяется конструкцией клапана и изменить его нельзя.

### Пример

Статический перегрев: SS = 3.5К (заводская настройка)

Перегрев с открытым клапаном: OS = 4К

В этом случае полный перегрев SH равен  $SS + OS = 3.5 + 4 = 7.5К$ .

Полный перегрев (SH) можно менять, с помощью регулировочного винта изменяя статический перегрев. Один оборот регулировочного винта меняет перегрев на 0,3 К.

**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      |

| Наименование показателя |                           | Размерность |
|-------------------------|---------------------------|-------------|
| Назначенные показатели  | Назначенный ресурс        | 65700 часов |
|                         | Назначенный срок службы   | 10 лет      |
|                         | Назначенный срок хранения | 5 лет       |

Таблицы производительности R22

| R22    |           |               | Температура кипения, °C       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|-----------|---------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tk, °C | Модель    | Кодовый номер | -40                           | -35    | -30    | -25    | -20    | -15    | -10    | -5     | 0      | 5      | 10     |
|        |           |               | Холодопроизводительность, кВт |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 25     | TE12-4.5  | 069B2204R     | 22,99                         | 27,33  | 32,52  | 38,33  | 44,01  | 48,05  | 48,55  | 45,74  | 43,34  | 40,24  | 36,18  |
|        | TE12-5.5  | 069B2205R     | 27,53                         | 32,73  | 38,94  | 45,9   | 52,71  | 57,54  | 58,14  | 54,77  | 51,9   | 48,19  | 43,32  |
|        | TE12-6    | 069B2206R     | 34,4                          | 40,9   | 48,66  | 57,36  | 65,87  | 71,91  | 72,66  | 68,45  | 64,86  | 60,23  | 54,14  |
|        | TE12-7    | 069B2207R     | 40,66                         | 48,34  | 57,51  | 67,8   | 77,85  | 84,99  | 85,88  | 80,89  | 76,66  | 71,18  | 63,99  |
|        | TE12-8    | 069B2208R     | 54,72                         | 65,06  | 77,41  | 91,25  | 104,78 | 114,39 | 115,59 | 108,88 | 103,18 | 95,8   | 86,13  |
|        | TE55-10   | 069B2210R     | 70,36                         | 83,65  | 99,53  | 117,33 | 134,73 | 147,08 | 148,62 | 140    | 132,67 | 123,18 | 110,74 |
|        | TE55-11.5 | 069B2211R     | 86                            | 102,25 | 121,66 | 143,41 | 164,68 | 179,78 | 181,66 | 171,13 | 162,16 | 150,57 | 135,36 |
|        | TE55-13.5 | 069B2213R     | 109,46                        | 130,13 | 154,84 | 182,52 | 209,59 | 228,81 | 231,2  | 217,79 | 206,38 | 191,63 | 172,27 |
|        | TE55-20   | 069B2220R     | 156,83                        | 186,46 | 221,85 | 261,52 | 300,3  | 327,84 | 331,27 | 312,06 | 295,71 | 274,57 | 246,83 |
| 35     | TE12-4.5  | 069B2204R     | 24,11                         | 28,77  | 34,39  | 40,77  | 47,17  | 51,98  | 53,17  | 50,92  | 49,36  | 47,36  | 44,81  |
|        | TE12-5.5  | 069B2205R     | 28,88                         | 34,45  | 41,18  | 48,83  | 56,48  | 62,24  | 63,68  | 60,98  | 59,11  | 56,72  | 53,66  |
|        | TE12-6    | 069B2206R     | 36,09                         | 43,06  | 51,47  | 61,02  | 70,59  | 77,79  | 79,58  | 76,21  | 73,88  | 70,88  | 67,07  |
|        | TE12-7    | 069B2207R     | 42,65                         | 50,89  | 60,83  | 72,12  | 83,42  | 91,94  | 94,05  | 90,06  | 87,31  | 83,77  | 79,26  |
|        | TE12-8    | 069B2208R     | 57,4                          | 68,5   | 81,87  | 97,07  | 112,29 | 123,74 | 126,59 | 121,22 | 117,51 | 112,76 | 106,68 |
|        | TE55-10   | 069B2210R     | 73,81                         | 88,07  | 105,27 | 124,81 | 144,38 | 159,11 | 162,76 | 155,87 | 151,1  | 144,98 | 137,17 |
|        | TE55-11.5 | 069B2211R     | 90,22                         | 107,65 | 128,67 | 152,56 | 176,47 | 194,48 | 198,95 | 190,52 | 184,69 | 177,22 | 167,67 |
|        | TE55-13.5 | 069B2213R     | 114,82                        | 137,01 | 163,76 | 194,16 | 224,6  | 247,52 | 253,21 | 242,48 | 235,06 | 225,54 | 213,39 |
|        | TE55-20   | 069B2220R     | 164,52                        | 196,31 | 234,64 | 278,2  | 321,81 | 354,64 | 362,8  | 347,43 | 336,8  | 323,16 | 305,75 |
| 45     | TE12-4.5  | 069B2204R     | 24,74                         | 29,6   | 35,49  | 42,24  | 49,1   | 54,43  | 56,11  | 54,25  | 53,26  | 51,96  | 50,3   |
|        | TE12-5.5  | 069B2205R     | 29,63                         | 35,44  | 42,5   | 50,58  | 58,79  | 65,18  | 67,19  | 64,97  | 63,78  | 62,23  | 60,24  |
|        | TE12-6    | 069B2206R     | 37,03                         | 44,3   | 53,11  | 63,21  | 73,48  | 81,46  | 83,97  | 81,19  | 79,71  | 77,77  | 75,29  |
|        | TE12-7    | 069B2207R     | 43,76                         | 52,35  | 62,77  | 74,71  | 86,84  | 96,28  | 99,24  | 95,96  | 94,2   | 91,91  | 88,98  |
|        | TE12-8    | 069B2208R     | 58,9                          | 70,46  | 84,48  | 100,56 | 116,88 | 129,58 | 133,57 | 129,16 | 126,79 | 123,71 | 119,76 |
|        | TE55-10   | 069B2210R     | 75,74                         | 90,6   | 108,63 | 129,3  | 150,28 | 166,62 | 171,75 | 166,07 | 163,02 | 159,06 | 153,99 |
|        | TE55-11.5 | 069B2211R     | 92,58                         | 110,74 | 132,78 | 158,04 | 183,7  | 203,66 | 209,93 | 202,99 | 199,27 | 194,42 | 188,22 |
|        | TE55-13.5 | 069B2213R     | 117,82                        | 140,94 | 168,99 | 201,14 | 233,79 | 259,2  | 267,18 | 258,35 | 253,61 | 247,44 | 239,55 |
|        | TE55-20   | 069B2220R     | 168,82                        | 201,94 | 242,13 | 288,2  | 334,98 | 371,39 | 382,82 | 370,17 | 363,38 | 354,54 | 343,23 |
| 55     | TE12-4.5  | 069B2204R     | 24,83                         | 29,76  | 35,76  | 42,68  | 49,77  | 55,41  | 57,4   | 55,85  | 55,25  | 54,45  | 53,39  |
|        | TE12-5.5  | 069B2205R     | 29,74                         | 35,64  | 42,82  | 51,11  | 59,6   | 66,35  | 68,74  | 66,88  | 66,17  | 65,2   | 63,93  |
|        | TE12-6    | 069B2206R     | 37,16                         | 44,54  | 53,52  | 63,87  | 74,49  | 82,92  | 85,9   | 83,59  | 82,69  | 81,49  | 79,9   |
|        | TE12-7    | 069B2207R     | 43,92                         | 52,64  | 63,25  | 75,49  | 88,03  | 98     | 101,53 | 98,78  | 97,73  | 96,3   | 94,43  |
|        | TE12-8    | 069B2208R     | 59,12                         | 70,85  | 85,13  | 101,6  | 118,49 | 131,91 | 136,65 | 132,96 | 131,55 | 129,62 | 127,1  |
|        | TE55-10   | 069B2210R     | 76,01                         | 91,09  | 109,46 | 130,64 | 152,35 | 169,6  | 175,7  | 170,96 | 169,14 | 166,67 | 163,43 |
|        | TE55-11.5 | 069B2211R     | 92,91                         | 111,35 | 133,8  | 159,69 | 186,23 | 207,31 | 214,77 | 208,97 | 206,74 | 203,72 | 199,76 |
|        | TE55-13.5 | 069B2213R     | 118,25                        | 141,71 | 170,29 | 203,23 | 237,01 | 263,84 | 273,34 | 265,95 | 263,12 | 259,28 | 254,23 |
|        | TE55-20   | 069B2220R     | 169,43                        | 203,05 | 243,99 | 291,2  | 339,59 | 378,04 | 391,64 | 381,06 | 377,01 | 371,49 | 364,27 |
| 55     | TE55-30   | 069B2230R     | 202,5                         | 242,67 | 291,61 | 348,03 | 405,87 | 451,82 | 468,08 | 455,44 | 450,59 | 444    | 435,37 |

Таблицы производительности R134a

| R134a  |           |               | Температура кипения, °C       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|-----------|---------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Тк, °C | Модель    | Кодовый номер | -40                           | -35    | -30    | -25    | -20    | -15    | -10    | -5     | 0      | 5      | 10     |
|        |           |               | Холодопроизводительность, кВт |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 25     | TE12-5    | 069B3205R     | 13,03                         | 15,97  | 19,59  | 23,82  | 28,27  | 32,02  | 33,75  | 33,17  | 31,77  | 29,82  | 27,12  |
|        | TE12-6    | 069B3206R     | 15,6                          | 19,12  | 23,45  | 28,52  | 33,85  | 38,34  | 40,41  | 39,71  | 38,04  | 35,71  | 32,47  |
|        | TE12-6.5  | 069B3207R     | 19,5                          | 23,9   | 29,32  | 35,65  | 42,31  | 47,93  | 50,52  | 49,65  | 47,55  | 44,64  | 40,58  |
|        | TE12-7.5  | 069B3208R     | 23,05                         | 28,25  | 34,65  | 42,14  | 50,01  | 56,65  | 59,71  | 58,68  | 56,21  | 52,76  | 47,97  |
|        | TE12-8.5  | 069B3209R     | 31,02                         | 38,02  | 46,63  | 56,71  | 67,3   | 76,23  | 80,35  | 78,97  | 75,64  | 71     | 64,56  |
|        | TE55-10   | 069B3210R     | 39,88                         | 48,88  | 59,96  | 72,91  | 86,53  | 98,01  | 103,31 | 101,53 | 97,25  | 91,29  | 83     |
|        | TE55-12.5 | 069B3212R     | 48,75                         | 59,75  | 73,28  | 89,11  | 105,76 | 119,79 | 126,27 | 124,09 | 118,85 | 111,57 | 101,44 |
|        | TE55-14   | 069B3214R     | 62,04                         | 76,04  | 93,26  | 113,41 | 134,59 | 152,46 | 160,7  | 157,93 | 151,26 | 142    | 129,11 |
|        | TE55-20   | 069B3220R     | 78,93                         | 96,74  | 118,66 | 144,29 | 171,25 | 193,97 | 204,46 | 200,93 | 192,46 | 180,67 | 164,26 |
|        | TE55-30   | 069B3230R     | 96,59                         | 118,39 | 145,21 | 176,58 | 209,57 | 237,38 | 250,21 | 245,9  | 235,52 | 221,1  | 201,02 |
| 35     | TE12-5    | 069B3205R     | 13,52                         | 16,63  | 20,48  | 25,04  | 29,92  | 34,2   | 36,48  | 36,44  | 35,69  | 34,61  | 33,1   |
|        | TE12-6    | 069B3206R     | 16,19                         | 19,91  | 24,52  | 29,98  | 35,83  | 40,95  | 43,68  | 43,62  | 42,73  | 41,44  | 39,63  |
|        | TE12-6.5  | 069B3207R     | 20,24                         | 24,88  | 30,65  | 37,47  | 44,79  | 51,19  | 54,61  | 54,53  | 53,41  | 51,8   | 49,55  |
|        | TE12-7.5  | 069B3208R     | 23,92                         | 29,41  | 36,23  | 44,29  | 52,94  | 60,51  | 64,55  | 64,46  | 63,14  | 61,23  | 58,57  |
|        | TE12-8.5  | 069B3209R     | 32,19                         | 39,58  | 48,76  | 59,61  | 71,24  | 81,43  | 86,86  | 86,75  | 84,96  | 82,39  | 78,81  |
|        | TE55-10   | 069B3210R     | 41,38                         | 50,89  | 62,68  | 76,64  | 91,59  | 104,69 | 111,68 | 111,53 | 109,24 | 105,93 | 101,33 |
|        | TE55-12.5 | 069B3212R     | 50,58                         | 62,2   | 76,61  | 93,67  | 111,94 | 127,95 | 136,49 | 136,31 | 133,51 | 129,47 | 123,85 |
|        | TE55-14   | 069B3214R     | 64,37                         | 79,16  | 97,5   | 119,21 | 142,47 | 162,84 | 173,71 | 173,48 | 169,92 | 164,78 | 157,62 |
|        | TE55-20   | 069B3220R     | 81,9                          | 100,72 | 124,06 | 151,67 | 181,26 | 207,19 | 221,01 | 220,72 | 216,19 | 209,65 | 200,54 |
|        | TE55-30   | 069B3230R     | 100,23                        | 123,26 | 151,82 | 185,61 | 221,83 | 253,55 | 270,47 | 270,12 | 264,57 | 256,57 | 245,41 |
| 45     | TE12-5    | 069B3205R     | 13,64                         | 16,81  | 20,76  | 25,48  | 30,58  | 35,16  | 37,78  | 38,08  | 37,76  | 37,22  | 36,42  |
|        | TE12-6    | 069B3206R     | 16,33                         | 20,13  | 24,86  | 30,5   | 36,62  | 42,09  | 45,23  | 45,59  | 45,21  | 44,57  | 43,6   |
|        | TE12-6.5  | 069B3207R     | 20,41                         | 25,16  | 31,08  | 38,13  | 45,78  | 52,62  | 56,54  | 57     | 56,52  | 55,71  | 54,51  |
|        | TE12-7.5  | 069B3208R     | 24,13                         | 29,74  | 36,73  | 45,07  | 54,11  | 62,2   | 66,83  | 67,37  | 66,8   | 65,85  | 64,43  |
|        | TE12-8.5  | 069B3209R     | 32,47                         | 40,02  | 49,43  | 60,65  | 72,81  | 83,7   | 89,94  | 90,67  | 89,9   | 88,62  | 86,71  |
|        | TE55-10   | 069B3210R     | 41,75                         | 51,45  | 63,56  | 77,98  | 93,62  | 107,62 | 115,63 | 116,57 | 115,58 | 113,94 | 111,48 |
|        | TE55-12.5 | 069B3212R     | 51,02                         | 62,89  | 77,68  | 95,31  | 114,42 | 131,53 | 141,33 | 142,47 | 141,26 | 139,26 | 136,25 |
|        | TE55-14   | 069B3214R     | 64,94                         | 80,03  | 98,86  | 121,29 | 145,62 | 167,4  | 179,87 | 181,32 | 179,78 | 177,23 | 173,41 |
|        | TE55-20   | 069B3220R     | 82,62                         | 101,83 | 125,78 | 154,32 | 185,27 | 212,98 | 228,85 | 230,7  | 228,74 | 225,49 | 220,63 |
|        | TE55-30   | 069B3230R     | 101,11                        | 124,62 | 153,93 | 188,86 | 226,73 | 260,64 | 280,06 | 282,32 | 279,93 | 275,95 | 270    |
| 55     | TE12-5    | 069B3205R     | 13,34                         | 16,47  | 20,38  | 25,07  | 30,19  | 34,84  | 37,61  | 38,15  | 38,11  | 37,93  | 37,58  |
|        | TE12-6    | 069B3206R     | 15,98                         | 19,72  | 24,41  | 30,02  | 36,15  | 41,71  | 45,03  | 45,67  | 45,62  | 45,41  | 44,99  |
|        | TE12-6.5  | 069B3207R     | 19,97                         | 24,65  | 30,51  | 37,53  | 45,19  | 52,15  | 56,3   | 57,09  | 57,04  | 56,77  | 56,24  |
|        | TE12-7.5  | 069B3208R     | 23,61                         | 29,14  | 36,06  | 44,36  | 53,41  | 61,64  | 66,55  | 67,48  | 67,42  | 67,1   | 66,48  |
|        | TE12-8.5  | 069B3209R     | 31,77                         | 39,21  | 48,53  | 59,69  | 71,88  | 82,95  | 89,55  | 90,81  | 90,72  | 90,3   | 89,46  |
|        | TE55-10   | 069B3210R     | 40,84                         | 50,42  | 62,4   | 76,74  | 92,42  | 106,64 | 115,14 | 116,76 | 116,64 | 116,1  | 115,02 |
|        | TE55-12.5 | 069B3212R     | 49,92                         | 61,62  | 76,26  | 93,8   | 112,95 | 130,34 | 140,72 | 142,71 | 142,56 | 141,9  | 140,58 |
|        | TE55-14   | 069B3214R     | 63,53                         | 78,42  | 97,06  | 119,38 | 143,75 | 165,88 | 179,09 | 181,62 | 181,44 | 180,59 | 178,92 |
|        | TE55-20   | 069B3220R     | 80,83                         | 99,78  | 123,49 | 151,88 | 182,9  | 211,06 | 227,86 | 231,08 | 230,85 | 229,77 | 227,64 |
|        | TE55-30   | 069B3230R     | 98,92                         | 122,1  | 151,12 | 185,87 | 223,83 | 258,29 | 278,85 | 282,78 | 282,5  | 281,18 | 278,58 |

Таблицы производительности R404A/R507

| R404A/R507A |          |               | Температура кипения, °C       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------|----------|---------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Тк, °C      | Модель   | Кодовый номер | -40                           | -35    | -30    | -25    | -20    | -15    | -10    | -5     | 0      | 5      | 10     |
|             |          |               | Холодопроизводительность, кВт |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 25          | TE12-4   | 069B1204R     | 17,34                         | 20,57  | 24,44  | 28,84  | 33,27  | 36,67  | 37,6   | 35,33  | 33,85  | 31,81  | 28,99  |
|             | TE12-4.5 | 069B1205R     | 20,77                         | 24,64  | 29,28  | 34,55  | 39,85  | 43,93  | 45,04  | 42,32  | 40,55  | 38,1   | 34,73  |
|             | TE12-5.5 | 069B1206R     | 25,98                         | 30,81  | 36,62  | 43,21  | 49,84  | 54,94  | 56,33  | 52,93  | 50,71  | 47,65  | 43,44  |
|             | TE12-6   | 069B1207R     | 30,69                         | 36,41  | 43,27  | 51,05  | 58,89  | 64,91  | 66,56  | 62,54  | 59,91  | 56,3   | 51,32  |
|             | TE12-8   | 069B1208R     | 41,33                         | 49,03  | 58,27  | 68,75  | 79,3   | 87,41  | 89,62  | 84,21  | 80,68  | 75,82  | 69,11  |
|             | TE55-9.5 | 069B1210R     | 53,13                         | 63,02  | 74,89  | 88,36  | 101,93 | 112,35 | 115,19 | 108,24 | 103,7  | 97,45  | 88,83  |
|             | TE55-11  | 069B1211R     | 64,93                         | 77,03  | 91,54  | 108,01 | 124,59 | 137,32 | 140,8  | 132,3  | 126,75 | 119,11 | 108,57 |
|             | TE55-13  | 069B1213R     | 82,63                         | 98,02  | 116,49 | 137,44 | 158,54 | 174,75 | 179,17 | 168,36 | 161,3  | 151,58 | 138,17 |
|             | TE55-20  | 069B1220R     | 114,7                         | 136,06 | 161,69 | 190,78 | 220,07 | 242,56 | 248,71 | 233,7  | 223,89 | 210,4  | 191,78 |
|             | TE55-30  | 069B1230R     | 137,43                        | 163,02 | 193,73 | 228,58 | 263,68 | 290,62 | 297,98 | 280    | 268,25 | 252,09 | 229,78 |
| 35          | TE12-4   | 069B1204R     | 17,03                         | 20,27  | 24,2   | 28,72  | 33,38  | 37,13  | 38,54  | 36,8   | 36,05  | 34,97  | 33,48  |
|             | TE12-4.5 | 069B1205R     | 20,4                          | 24,29  | 28,99  | 34,41  | 39,98  | 44,48  | 46,17  | 44,08  | 43,18  | 41,89  | 40,1   |
|             | TE12-5.5 | 069B1206R     | 25,51                         | 30,37  | 36,26  | 43,03  | 50     | 55,63  | 57,73  | 55,13  | 54     | 52,39  | 50,15  |
|             | TE12-6   | 069B1207R     | 30,14                         | 35,89  | 42,84  | 50,85  | 59,08  | 65,73  | 68,22  | 65,14  | 63,81  | 61,9   | 59,26  |
|             | TE12-8   | 069B1208R     | 40,59                         | 48,33  | 57,69  | 68,47  | 79,56  | 88,51  | 91,86  | 87,72  | 85,92  | 83,36  | 79,8   |
|             | TE55-9.5 | 069B1210R     | 52,17                         | 62,11  | 74,16  | 88     | 102,26 | 113,76 | 118,07 | 112,75 | 110,44 | 107,14 | 102,57 |
|             | TE55-11  | 069B1211R     | 63,77                         | 75,92  | 90,64  | 107,56 | 124,99 | 139,05 | 144,32 | 137,81 | 134,99 | 130,95 | 125,37 |
|             | TE55-13  | 069B1213R     | 81,15                         | 96,61  | 115,34 | 136,88 | 159,05 | 176,95 | 183,65 | 175,37 | 171,78 | 166,64 | 159,54 |
|             | TE55-20  | 069B1220R     | 112,64                        | 134,11 | 160,1  | 190    | 220,78 | 245,62 | 254,92 | 243,43 | 238,44 | 231,32 | 221,45 |
|             | TE55-30  | 069B1230R     | 134,96                        | 160,68 | 191,83 | 227,65 | 264,52 | 294,29 | 305,43 | 291,66 | 285,68 | 277,15 | 265,33 |
| 45          | TE12-4   | 069B1204R     | 16,05                         | 19,16  | 22,95  | 27,34  | 31,92  | 35,73  | 37,36  | 36,02  | 35,72  | 35,23  | 34,49  |
|             | TE12-4.5 | 069B1205R     | 19,23                         | 22,95  | 27,49  | 32,75  | 38,24  | 42,8   | 44,76  | 43,15  | 42,8   | 42,2   | 41,32  |
|             | TE12-5.5 | 069B1206R     | 24,05                         | 28,71  | 34,38  | 40,96  | 47,82  | 53,53  | 55,97  | 53,97  | 53,52  | 52,78  | 51,68  |
|             | TE12-6   | 069B1207R     | 28,42                         | 33,92  | 40,62  | 48,4   | 56,51  | 63,24  | 66,14  | 63,76  | 63,24  | 62,36  | 61,06  |
|             | TE12-8   | 069B1208R     | 38,26                         | 45,67  | 54,7   | 65,17  | 76,09  | 85,16  | 89,06  | 85,86  | 85,15  | 83,98  | 82,22  |
|             | TE55-9.5 | 069B1210R     | 49,18                         | 58,71  | 70,31  | 83,76  | 97,8   | 109,46 | 114,47 | 110,36 | 109,45 | 107,94 | 105,68 |
|             | TE55-11  | 069B1211R     | 60,12                         | 71,75  | 85,94  | 102,38 | 119,54 | 133,8  | 139,91 | 134,9  | 133,78 | 131,93 | 129,17 |
|             | TE55-13  | 069B1213R     | 76,5                          | 91,31  | 109,36 | 130,28 | 152,12 | 170,26 | 178,05 | 171,66 | 170,24 | 167,89 | 164,38 |
|             | TE55-20  | 069B1220R     | 106,19                        | 126,75 | 151,8  | 180,85 | 211,16 | 236,34 | 247,14 | 238,28 | 236,31 | 233,04 | 228,17 |
|             | TE55-30  | 069B1230R     | 127,23                        | 151,86 | 181,87 | 216,68 | 252,99 | 283,16 | 296,11 | 285,49 | 283,13 | 279,22 | 273,38 |
| 55          | TE12-4   | 069B1204R     | 14,15                         | 16,92  | 20,31  | 24,27  | 28,43  | 31,95  | 33,58  | 32,58  | 32,56  | 32,43  | 32,16  |
|             | TE12-4.5 | 069B1205R     | 16,95                         | 20,27  | 24,33  | 29,07  | 34,06  | 38,28  | 40,23  | 39,03  | 39,01  | 38,85  | 38,52  |
|             | TE12-5.5 | 069B1206R     | 21,2                          | 25,35  | 30,43  | 36,36  | 42,59  | 47,87  | 50,31  | 48,81  | 48,79  | 48,59  | 48,18  |
|             | TE12-6   | 069B1207R     | 25,05                         | 29,96  | 35,96  | 42,96  | 50,33  | 56,56  | 59,45  | 57,67  | 57,64  | 57,41  | 56,92  |
|             | TE12-8   | 069B1208R     | 33,73                         | 40,34  | 48,42  | 57,85  | 67,77  | 76,16  | 80,05  | 77,66  | 77,62  | 77,31  | 76,65  |
|             | TE55-9.5 | 069B1210R     | 43,36                         | 51,85  | 62,24  | 74,35  | 87,11  | 97,9   | 102,89 | 99,82  | 99,77  | 99,36  | 98,52  |
|             | TE55-11  | 069B1211R     | 53                            | 63,37  | 76,07  | 90,88  | 106,47 | 119,66 | 125,76 | 122,01 | 121,95 | 121,45 | 120,42 |
|             | TE55-13  | 069B1213R     | 67,44                         | 80,65  | 96,8   | 115,65 | 135,49 | 152,27 | 160,04 | 155,27 | 155,19 | 154,55 | 153,24 |
|             | TE55-20  | 069B1220R     | 93,61                         | 111,94 | 134,37 | 160,53 | 188,07 | 211,36 | 222,15 | 215,52 | 215,41 | 214,53 | 212,71 |
|             | TE55-30  | 069B1230R     | 112,16                        | 134,12 | 160,99 | 192,33 | 225,33 | 253,24 | 266,16 | 258,22 | 258,09 | 257,04 | 254,86 |

Таблицы производительности R407C

| R407C  |           |               | Температура кипения, °C       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|-----------|---------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Тк, °C | Модель    | Кодовый номер | -40                           | -35    | -30    | -25    | -20    | -15    | -10    | -5     | 0      | 5      | 10     |
|        |           |               | Холодопроизводительность, кВт |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 25     | TE12-4.5  | 069B4204R     | 17,95                         | 21,95  | 26,89  | 32,67  | 38,71  | 43,66  | 45,64  | 45,01  | 43,6   | 41,68  | 39,07  |
|        | TE12-5.5  | 069B4205R     | 21,48                         | 26,27  | 32,19  | 39,1   | 46,33  | 52,26  | 54,64  | 53,87  | 52,19  | 49,89  | 46,77  |
|        | TE12-6    | 069B4206R     | 26,85                         | 32,84  | 40,23  | 48,87  | 57,9   | 65,31  | 68,28  | 67,33  | 65,22  | 62,35  | 58,45  |
|        | TE12-7    | 069B4207R     | 31,72                         | 38,8   | 47,54  | 57,75  | 68,42  | 77,18  | 80,69  | 79,56  | 77,07  | 73,68  | 69,08  |
|        | TE12-8    | 069B4208R     | 42,71                         | 52,24  | 63,99  | 77,74  | 92,11  | 103,91 | 108,62 | 107,11 | 103,76 | 99,19  | 92,99  |
|        | TE55-10   | 069B4210R     | 54,91                         | 67,16  | 82,27  | 99,95  | 118,42 | 133,59 | 139,65 | 137,7  | 133,39 | 127,52 | 119,55 |
|        | TE55-12   | 069B4212R     | 67,13                         | 82,11  | 100,58 | 122,19 | 144,78 | 163,32 | 170,73 | 168,35 | 163,08 | 155,91 | 146,16 |
|        | TE55-13.5 | 069B4213R     | 85,43                         | 104,49 | 128,01 | 155,51 | 184,26 | 207,85 | 217,28 | 214,25 | 207,55 | 198,42 | 186,01 |
|        | TE55-20   | 069B4220R     | 127,71                        | 156,21 | 191,37 | 232,48 | 275,45 | 310,73 | 324,83 | 320,29 | 310,28 | 296,63 | 278,08 |
| 35     | TE55-30   | 069B4230R     | 152,05                        | 185,98 | 227,84 | 276,78 | 327,95 | 369,94 | 386,73 | 381,33 | 369,41 | 353,16 | 331,07 |
|        | TE12-4.5  | 069B4204R     | 18,32                         | 22,47  | 27,62  | 27,62  | 33,7   | 40,14  | 48,09  | 47,98  | 47,21  | 46,11  | 44,59  |
|        | TE12-5.5  | 069B4205R     | 21,93                         | 26,89  | 33,06  | 33,06  | 40,34  | 48,05  | 57,57  | 57,43  | 56,52  | 55,19  | 53,37  |
|        | TE12-6    | 069B4206R     | 27,4                          | 33,61  | 41,31  | 41,31  | 50,41  | 60,05  | 71,95  | 71,77  | 70,63  | 68,98  | 66,7   |
|        | TE12-7    | 069B4207R     | 32,38                         | 39,72  | 48,82  | 48,82  | 59,57  | 70,96  | 85,02  | 84,81  | 83,46  | 81,51  | 78,82  |
|        | TE12-8    | 069B4208R     | 43,59                         | 53,47  | 65,72  | 65,72  | 80,19  | 95,53  | 114,46 | 114,18 | 112,36 | 109,73 | 106,11 |
|        | TE55-10   | 069B4210R     | 56,05                         | 68,74  | 84,5   | 84,5   | 103,1  | 122,82 | 147,15 | 146,79 | 144,45 | 141,08 | 136,42 |
|        | TE55-12   | 069B4212R     | 68,52                         | 84,04  | 103,3  | 103,3  | 126,04 | 150,15 | 179,9  | 179,46 | 176,6  | 172,48 | 166,78 |
|        | TE55-13.5 | 069B4213R     | 87,2                          | 106,95 | 131,47 | 131,47 | 160,41 | 191,1  | 228,95 | 228,4  | 224,76 | 219,5  | 212,26 |
| 45     | TE55-20   | 069B4220R     | 130,37                        | 159,89 | 196,54 | 196,54 | 239,81 | 285,68 | 342,28 | 341,44 | 336,01 | 328,15 | 317,31 |
|        | TE55-30   | 069B4230R     | 155,21                        | 190,36 | 233,99 | 233,99 | 285,51 | 340,13 | 407,51 | 406,51 | 400,04 | 390,69 | 377,78 |
|        | TE12-4.5  | 069B4204R     | 18,21                         | 22,37  | 27,57  | 33,74  | 40,34  | 46,03  | 48,83  | 49,08  | 48,74  | 48,18  | 47,35  |
|        | TE12-5.5  | 069B4205R     | 21,8                          | 26,78  | 33     | 40,38  | 48,29  | 55,1   | 58,46  | 58,75  | 58,34  | 48,18  | 56,68  |
|        | TE12-6    | 069B4206R     | 27,24                         | 33,47  | 41,24  | 50,47  | 60,35  | 68,86  | 73,05  | 73,41  | 72,91  | 57,67  | 70,83  |
|        | TE12-7    | 069B4207R     | 32,19                         | 39,55  | 48,74  | 59,64  | 71,31  | 81,37  | 86,33  | 86,76  | 86,16  | 72,07  | 83,7   |
|        | TE12-8    | 069B4208R     | 43,33                         | 53,25  | 65,61  | 80,29  | 96     | 109,54 | 116,22 | 116,79 | 115,99 | 114,66 | 112,68 |
|        | TE55-10   | 069B4210R     | 55,71                         | 68,46  | 84,35  | 103,22 | 123,43 | 140,83 | 149,41 | 150,15 | 149,12 | 147,41 | 144,86 |
|        | TE55-12   | 069B4212R     | 68,11                         | 83,69  | 103,12 | 126,19 | 150,9  | 172,17 | 182,67 | 183,57 | 182,31 | 180,21 | 177,1  |
| 55     | TE55-13.5 | 069B4213R     | 86,68                         | 106,51 | 131,24 | 160,6  | 192,04 | 219,12 | 232,48 | 233,63 | 232,02 | 229,35 | 225,39 |
|        | TE55-20   | 069B4220R     | 129,58                        | 159,23 | 196,2  | 240,09 | 287,09 | 327,57 | 347,54 | 349,26 | 346,87 | 342,87 | 336,95 |
|        | TE55-30   | 069B4230R     | 154,28                        | 189,57 | 233,59 | 285,85 | 341,81 | 390    | 413,77 | 415,82 | 412,97 | 408,21 | 401,17 |
|        | TE12-4.5  | 069B4204R     | 17,57                         | 21,62  | 26,68  | 32,72  | 39,23  | 44,91  | 47,83  | 48,3   | 48,26  | 48,07  | 47,69  |
|        | TE12-5.5  | 069B4205R     | 21,03                         | 25,88  | 31,94  | 39,17  | 46,96  | 53,75  | 57,25  | 57,81  | 57,77  | 57,54  | 57,09  |
|        | TE12-6    | 069B4206R     | 26,28                         | 32,34  | 39,92  | 48,95  | 58,68  | 67,18  | 71,55  | 72,25  | 72,19  | 71,91  | 71,35  |
|        | TE12-7    | 069B4207R     | 31,06                         | 38,22  | 47,17  | 57,85  | 69,35  | 79,38  | 84,55  | 85,38  | 85,31  | 84,98  | 84,31  |
|        | TE12-8    | 069B4208R     | 41,81                         | 51,45  | 63,5   | 77,87  | 93,36  | 106,87 | 113,83 | 114,94 | 114,85 | 114,4  | 113,5  |
|        | TE55-10   | 069B4210R     | 53,76                         | 66,15  | 81,64  | 100,12 | 120,02 | 137,39 | 146,34 | 147,77 | 147,65 | 147,07 | 145,92 |
|        | TE55-12   | 069B4212R     | 65,72                         | 80,87  | 99,81  | 122,4  | 146,74 | 167,97 | 178,91 | 180,66 | 180,51 | 179,81 | 178,4  |
|        | TE55-13.5 | 069B4213R     | 83,64                         | 102,92 | 127,02 | 155,77 | 186,75 | 213,77 | 227,69 | 229,92 | 229,73 | 228,83 | 227,04 |
|        | TE55-20   | 069B4220R     | 125,04                        | 153,86 | 189,89 | 232,87 | 186,75 | 319,58 | 340,39 | 343,73 | 343,44 | 342,1  | 339,42 |
|        | TE55-30   | 069B4230R     | 148,87                        | 183,18 | 226,08 | 277,25 | 332,39 | 380,49 | 405,26 | 409,23 | 408,89 | 407,29 | 404,1  |

### 3.2. Маркировка и упаковка

#### Маркировка трв.



Маркировка упаковочной коробки.

Клапан терморегулирующий  
TGE 10-1

**067N3201R**

R410A

-40 °C...+10 °C

3/8 x 1/2 x 1/4 ODF

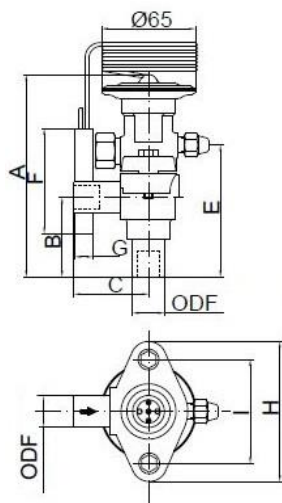
**EAC** MM.YY  
СДЕЛАНО В КИТАЕ

Маркировка содержит в себе следующую информацию:

- номинальной производительности клапана;
- типе хладагента, для работы с которым предназначен клапан;
- рабочем диапазоне температур кипения;
- величине максимального рабочего давления;
- типе и диаметре присоединительных патрубков

### 3.3. Технические характеристики

|                                              |                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Хладагент                                    | R404a                                  |
| Фазовое состояние                            | Газ/жидкость                           |
| Климатическое исполнение                     | УХЛ4                                   |
| Qном., кВт*                                  | 52,8                                   |
| Максимальное рабочее давление РВ, бар        | 30                                     |
| Максимальная температура корпуса клапана, °C | 150                                    |
| Тип исполнения                               | Угловой                                |
| Тип присоединения                            | Под пайку ODF                          |
| Присоединительные патрубки, дюйм             | 7/8"x7/8"                              |
| Диапазон температур кипения, °C              | N: -40...+10                           |
| МОР                                          | Без МОР                                |
| Материал деталей изделия                     | Смотрите в руководстве по эксплуатации |



#### Дополнительные технические характеристики

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Длина капиллярной трубки, мм | 1500 |
| A, мм                        | 138  |
| B, мм                        | 55   |
| C, мм                        | 49   |
| E, мм                        | 75   |
| F, мм                        | 122  |
| G, мм                        | Ф13  |
| H, мм                        | 65   |
| I, мм                        | 65   |
| Вес, кг                      | 1,3  |

### 4. Указания по монтажу и наладке

#### 4.1. Общие указания

Элементы термостатические 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 трубопровод.

#### 4.3. Подготовка к монтажу

Перед монтажом необходимо произвести первичный осмотр элемента термостатического и убедиться в отсутствии деформаций и механических повреждений. Трубопровод, на который планируется установить клапан терморегулирующий, в состав которого входит элемент термостатический, необходимо очистить от загрязнений, металлической стружки и заусенцев и продуть.

#### 4.4. Монтаж и демонтаж

Правила монтажа указаны в каталоге и инструкции для клапанов терморегулирующих типа TE5 –

TE55.

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

#### **4.5. Наладка и испытания**

Продукция, указанная в данном паспорте изготовлена, испытана и принята, в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

#### **4.6. Пуск (опробование)**

Особых указаний не требуется.

### **5. Использование по назначению**

#### **5.1. Эксплуатационные ограничения.**

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

Не допускается разборка и демонтаж клапанов терморегулирующих типа ТЕ при наличии давления в системе.

Максимальное рабочее давление: 30 бар.

Максимальная температура термобаллона (для клапана в сборе): 100°C.

Максимальная температура для клапана в сборе, не установленного в контур: 70°C.

Минимальная температура: - 60°C.

Корпус клапана выдерживает кратковременные воздействия температуры до 150°C.

#### **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.

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

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

### **6. Техническое обслуживание**

Не допускается разборка и демонтаж элементов термостатических типа ТЕ 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 допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

### **7. Текущий ремонт**

Изделие не относится к категории восстанавливаемых, ремонтируемых.

### **8. Транспортирование и хранение**

Транспортирование элементов термостатических типа ТЕ 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 элементов термостатических при транспортировании и хранении не допускаются.

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

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

Погрузку, разгрузку, транспортирование и складирование оборудования 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 т.д., принятыми во исполнение указанных законов.

#### 10. Комплектность

В комплект поставки входит:

- клапан терморегулирующий типа ТЕ;
- хомут для крепления термобаллона;
- упаковочная коробка;
- паспорт\*;
- руководство по эксплуатации \*.

\*предоставляется в электронном виде, размещена на <https://ridan.ru/>, доступная по ссылке путем ввода соответствующего артикула/кода материала.

#### 11. Список комплектующих и запасных частей

##### Клапанные узлы в сборе для клапанов терморегулирующих ТЕ 12-55

| Клапанный узел № | Соответствие с трв | Код заказа |
|------------------|--------------------|------------|
| 5                | ТЕ 12              | 067D1205R  |
| 6                | ТЕ 12              | 067D1206R  |
| 7                | ТЕ 12              | 067D1207R  |
| 8                | ТЕ 12              | 067D1208R  |
| 9                | ТЕ 12              | 067D1209R  |
| 10               | ТЕ 55              | 067D5510R  |
| 11               | ТЕ 55              | 067D5511R  |
| 12               | ТЕ 55              | 067D5512R  |
| 13               | ТЕ 55              | 067D5513R  |
| 14               | ТЕ 55              | 067D5514R  |

<b></b>