

## Реле температуры типа КР



## ПАСПОРТ

Продукция не подлежит обязательной сертификации.  
Реле температуры типа КР не являются средством измерения.

Содержание паспорта соответствует технической документации изготовителя.

## 1. Сведения об изделии

### 1.1 Наименование

Реле температуры типа КР



### 1.2 Изготовитель

«DANFOSS Sp. z o.o.», Польша.

### 1.3 Продавец

ООО "Данфосс", РФ, 143581, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, дом 217.

## 2. Реле температуры типа КР

### 2.1 Назначение изделия

Реле температур с регулируемой зоной дифференциала типа КР используются для регулирования, контроля и аварийной сигнализации в промышленности. Реле типа КР используются, в основном, для регулирования температуры, но могут применяться также как устройства защиты.

Реле температуры выпускаются с паровым и адсорбционным наполнителем термoeлементa. Термореле с адсорбционным наполнителем широко используются как предохранительные устройства от замерзания.

### 2.2 Номенклатура и технические характеристики изделия

Таблица 1. Общие технические характеристики реле температуры типа КР

Тип	КР	
Температура окружающей среды	-40°C ... +65°C (на короткий период до +80 °C)	
Материал датчика	Луженая медь Cu/Sn5	
Допустимая электрическая нагрузка на контактную систему из AgCdO (сплав серебра)	Переменный ток	
	АС-1 омическая нагрузка	16А, 400В
	АС-3 электродвигатель	16А, 400В
	АС-15 индуктивная нагрузка	10А, 400В
	Постоянный ток	
	DC – 13 нагрузка	12Вт, 220В
	По кривой А определяется максимально допустимая нагрузка. Заштрихованная зона В обозначает допустимую нагрузку для позолоченных контактов.	
Контактная система	<p>SPDT</p> <p>Line ~ 1 4 2</p> <p>Однополюсной перекидной контакт</p>	
	<p>16А А В С М</p> <p>Q</p> <p>KP 98</p>	
Подключение кабеля	Уплотняемый ввод для кабелей диаметром 6 - 14 мм	
Виброустойчивость	При установке на стенном кронштейне допускается вибрация в диапазоне 0 -1000 Гц, 4 g (1 g = 9.81 m/s <sup>2</sup> )	
	Монтаж на угловой скобе не рекомендуется в местах, где возможна	
Класс защиты корпуса	IP 33	


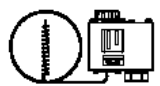

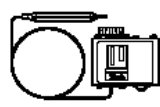
Таблица 2. Номенклатура модификаций реле температуры типа КР

Наполнитель термоэлемента	Модификация	Код для заказа	Тип термоэлем.	Диапазон уставок, °С	Дифференциал $\Delta t$		Переустановка	Макс. температура термоэлемента, °С	Длина капиллярной трубки, м	
					Регулирование по наименьшей температуре, °С	Регулирование по наибольшей температуре, °С				
Пар <sup>1)</sup>	КР 61	060L110066	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	Авт.	120	2	
	КР 61	060L110166	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	Авт.	120	5	
	КР 61	060L110266	B	-30 → 13	4.5 → 23	1.2 → 7	Авт.	120	2	
	КР 61	060L110366	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	Авт.	120	2	
	КР 61	060L112866	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	Авт.	120	2	
	КР 61	060L110466	A	-30 → 15	6	2	Мин.	120	5	
	КР 61	060L110566	B	-30 → 15	6	2	Мин.	120	2	
	КР 61	060L118066	B	-30 → 13	4.5 → 23	1.2 → 7	Авт.	120	3	
	КР 62	060L110666	C 1	-30 → 15	6.0 → 23	1.5 → 7	Авт.	120		
	КР 63	060L110766	A	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	Авт.	120	2	
	КР 63	060L110866	B	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	Авт.	120	2	
	КР 68	060L111166	C 1	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	Авт.	120		
	КР 69	060L111266	B	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	Авт.	120	2	
	Адсорбент <sup>2)</sup>	КР 62	060L111066	C 2	-30 → 15	5.0 → 20	2.0 → 8	Авт.	80	
		КР 71	060L111366	E 2	-5 → 20	3.0 → 10	2.2 → 9	Авт.	80	2
		КР 71	060L111566	E 2	-5 → 20	3	3	Мин.	80	2
КР 73		060L111766	E 1	-25 → 15	12.0 → 70	8.0 → 25	Авт.	80	2	
КР 73		060L111866	D 1	-25 → 15	4.0 → 10	3.5 → 9	Авт.	80	2	
КР 73		060L113866	D 1	-25 → 15	3.5	3.5	Мин.	80	2	
КР 73		060L114066	D 2	-20 → 15	4.0 → 15	2.0 → 13	Авт.	55	3	
КР 73		060L114366	D 1	-30 → 15	3.5 → 20	3.25 → 18	Авт.	80	2	
КР 75		060L112066	F	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	Авт.	110	2	
КР 75		060L113766	E 2	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	Авт.	110	2	
КР 77		060L112166	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	Авт.	130	2	
КР 77		060L112266	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	Авт.	130	3	
КР 77		060L116866	E 2	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	Авт.	130	5	
КР 79		060L112666	E 3	50 → 100	5.0 → 15	5.0 → 15	Авт.	150	2	
КР 81		060L112566	E 3	80 → 150	7.0 → 20	7.0 → 20	Авт.	200	2	
КР 81		060L115566	E 3	80 → 150	8	8	Макс.	200	2	
КР 98		060L113166	E 2	OIL: 60 → 120 HT: 100 → 180	OIL: 14 HT: 25	OIL: 14 HT: 25	Макс.	150 250	1 2	

<sup>1)</sup> Термобаллон необходимо размещать так, чтобы его температура была ниже температуры корпуса реле и капиллярной трубки. Работа термореле в этом случае не зависит от температуры окружающей среды.

<sup>2)</sup> Температура термоэлемента может быть выше или ниже температуры корпуса реле и капиллярной трубки, но при этом отклонения температуры окружающего воздуха от номинальной температуры 20°C будут влиять на точность регулирования.

Таблица 3. Варианты исполнения термоэлемента

A		Прямая капиллярная трубка
B		Термобаллон $\varnothing 9,5 \times 70$ мм в виде змеевика для дистанционного контроля температуры воздуха
C		C1: термобаллон $\varnothing 40 \times 30$ мм в виде змеевика для контроля температуры воздуха C2: термобаллон $\varnothing 25 \times 67$ мм в виде змеевика для контроля температуры воздуха (термобаллон объединен с термореле)
D		D1: термобаллон $\varnothing 10 \times 85$ мм с двойным контактом для дистанционного контроля температуры D2: термобаллон $\varnothing 16 \times 170$ мм с двойным контактом для дистанционного контроля температуры

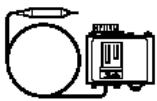
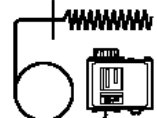
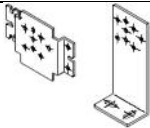


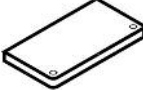







E		E1: термобаллон Ø6,4 × 95 мм для дистанционного контроля температуры E2: термобаллон Ø9,5 × 115 мм для дистанционного контроля температуры E3: термобаллон Ø9,5 × 85 мм для дистанционного контроля температуры
F		Термобаллон Ø25 × 125 мм для дистанционного контроля температуры в каналах

Таблица 4. Дополнительные принадлежности

Наименование	Рисунок	Описание	Кол-во в упаковке, шт.	Код для заказа
Кронштейны монтажа		стенной кронштейн	10	060-105566
		угловая скоба	10	060-105666
		4 шурупа М4*5 + 4 шайбы	1 комплект	060-105466
Кабельный ввод с резьбой		Рg 13.5 с гайкой для кабелей диаметром 6-14 мм	5	060-105966
Пломба		Защита изменения настроек	20	060-105766
Верхняя крышка		В стандартной комплектации прибор имеет степень защиты IP 33, при установке верхней крышки степень защиты увеличивается до IP 44	10	060-420166
Защитная крышка		Для защиты прибора от капель влаги и влажности. Степень защиты IP 44	1	060-003166
Сальниковое уплотнение для капиллярной трубки		Прокладка из маслостойкой резины (макс. температура 110°C, давление - 90 бар)	5	017-422066
Крепеж для капиллярной трубки и термoeлемента		Комплект для монтажа капиллярной трубки и термoeлемента на стенке	20	017-420166
Ручка		Устанавливается на стандартный винт настройки	20	060-106366
Гильза для термoeлемента	  <p>бар    Латунь    Нержавеющая сталь</p> <p>200 150 100 80 60 40 30 20</p> <p>-40    0    20    60    100    140    180    220    240    280    °C</p> <p>Допустимое давление среды на гильзу термобаллона</p>	Гильзы подходят для всех КР с цилиндрическим термoelementом. В комплект входят гильза и уплотнения. Присоединение G ½. Макс. температура среды – 250°C.		
		Гильза из латуни, внутренний диаметр 9,6 мм, внешний 11 мм, длина 112 мм	1	017-437066
		Гильза из нержавеющей стали, внутренний диаметр 9,6 мм, внешний 11 мм, длина 112 мм	1	017-436966
Теплопроводная алюминиевая паста	 <p>Тюбик, 5 г.</p> <p>Банка, 750 г.</p>	Используется для термостатов с датчиками, установленными в гильзах. Для температур от -20 до +150°C (кратко до 220°C)		
		Тюбик (масса 5 г.)	1	041E0110
		Банка (масса 750 г.)	1	041E0111

## 2.3 Конструкция и принцип действия

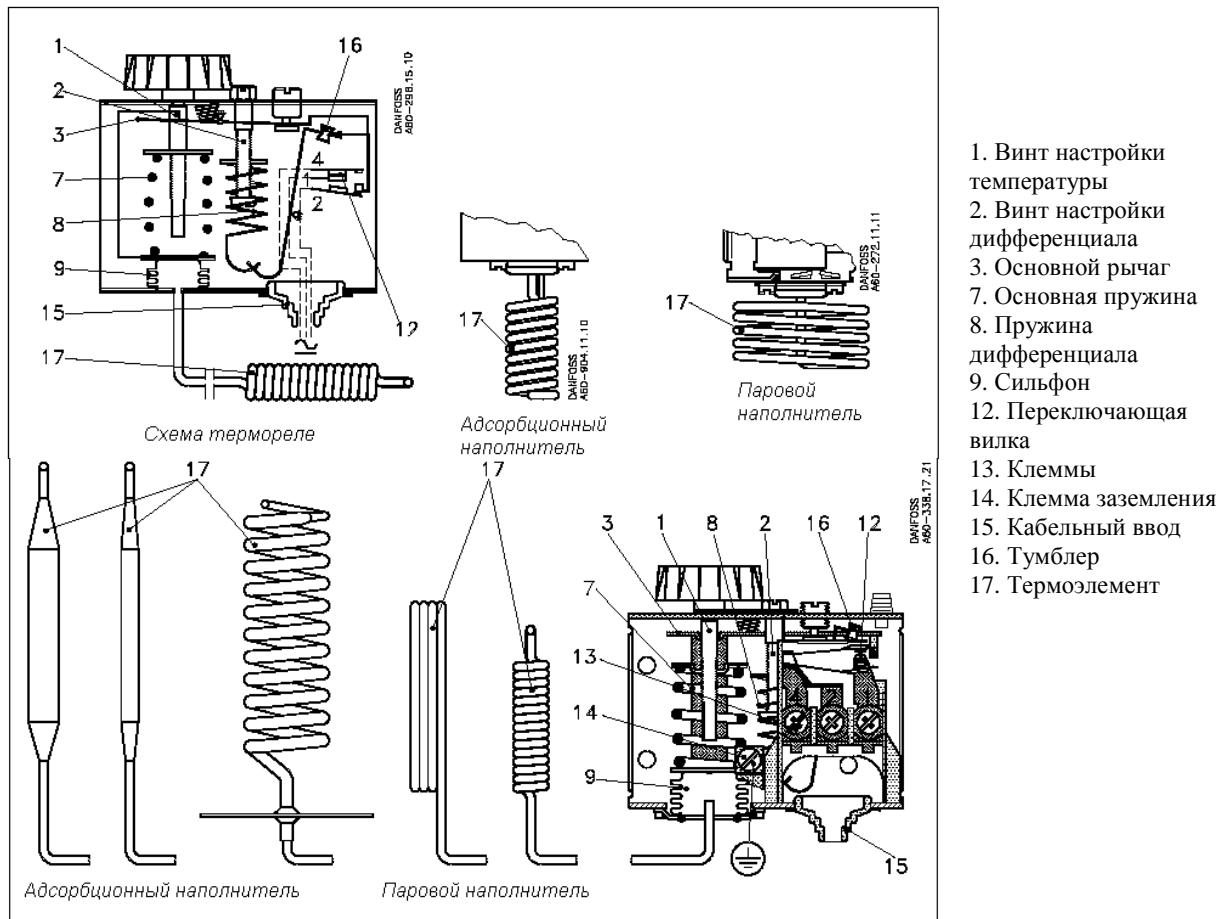
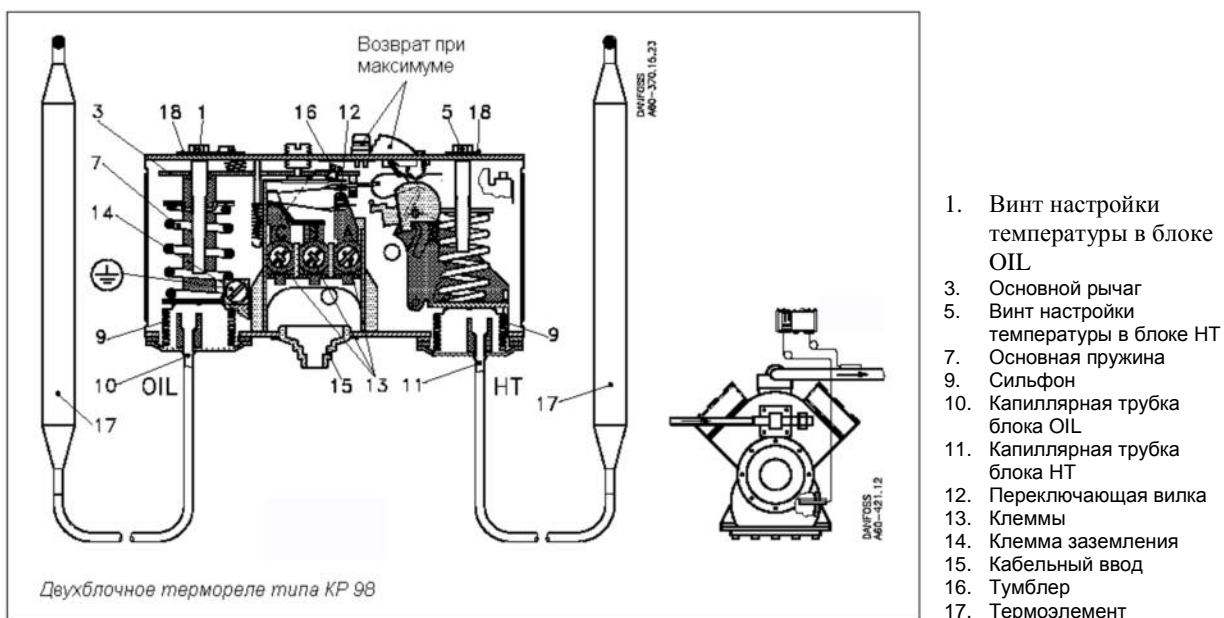


Рис. 1 Конструкция одноблочного реле температуры типа КР

Переключатель термореле работает по принципу защелкивания, а сильфон перемещается только в том случае, если температура контролируемой среды достигла максимального или минимального заданного значения.

Конструкция контактной группы имеет следующие преимущества:

- высокую контактную нагрузку,
- сопротивление вибрации до 4g в диапазоне колебаний 0 – 1000 Гц,
- длительный механический и электрический срок службы.



**Рис. 2** Конструкция двухблочного реле температуры типа КР

Двухблочное реле температуры КР 98 используется как устройство защиты от слишком высокой температуры газа на линии нагнетания и для обеспечения нормальной температуры масла в компрессоре.

Если температура горячего газа станет слишком высокой, хладагент начнет разлагаться и нагнетательный клапан компрессора получит повреждения. Эта опасность особенно велика для систем охлаждения, работающих с высокой степенью сжатия (например, в системах с  $\text{NH}_3$  или R 22) и для установок с байпасированием горячего газа. Для того, чтобы не допустить повышения температуры горячего газа сверх максимально допустимого значения при работе в экстремальных условиях (при низком давлении кипения, высоком давлении конденсации, высоком перегреве пара на линии всасывания) на стороне высокого давления можно использовать реле температуры КР 98 (блок HT). Термореле КР 98 имеет две различных функции. Датчик HT, который контролирует температуру горячего газа, устанавливается на нагнетательном трубопроводе сразу за компрессором. У мощных компрессоров датчик может быть встроен в линию нагнетания. Датчик OIL, который контролирует температуру масла, устанавливается в масляном картере компрессора.

### Терминология

#### *Дифференциал*

Дифференциал – это разность между температурами замыкания и размыкания. Он необходим для успешной автоматической работы холодильной установки.

#### *Механический дифференциал (заданный дифференциал)*

Механический дифференциал – это дифференциал, заданный винтом настройки дифференциала.

#### *Рабочий дифференциал (тепловой дифференциал)*

Рабочий дифференциал – это дифференциал, при котором работает установка. Рабочий дифференциал является суммой механического дифференциала и дифференциала, вызванного наличием постоянной времени регулятора.

*Переустановка (возврат в исходное положение)*

1. Реле с ручной переустановкой:

Устройства с ручной переустановкой могут заработать снова только после нажатия кнопки возврата.

В устройствах с минимальной переустановкой температура настройки равна значению, при котором реле размыкается при падении температуры.

В устройствах с максимальной переустановкой температура настройки равна значению, при котором реле размыкается при повышении температуры.

2. Реле с автоматической переустановкой:

Эти устройства после срабатывания возвращаются в исходное состояние автоматически.

## **Настройка**

### ***Реле температуры с автоматической переустановкой***

По шкале температур установите верхнюю температуру включения компрессора (температуру настройки).

По шкале дифференциалов установите дифференциал.

Температура настройки соответствует температуре, при которой компрессор включается при повышении температуры. Компрессор отключается, когда температура упадет на величину дифференциала. Если при низких температурах компрессор не выключается, проверьте, не задан ли дифференциал слишком большим.

### ***Реле температуры с минимальной переустановкой***

По шкале температур установите температуру отключения компрессора.

Дифференциал имеет фиксированную настройку.

Компрессор можно включить снова, нажав кнопку “Reset” (Переустановка) после того, как температура датчика поднимется на величину, равную значению настройки дифференциала.

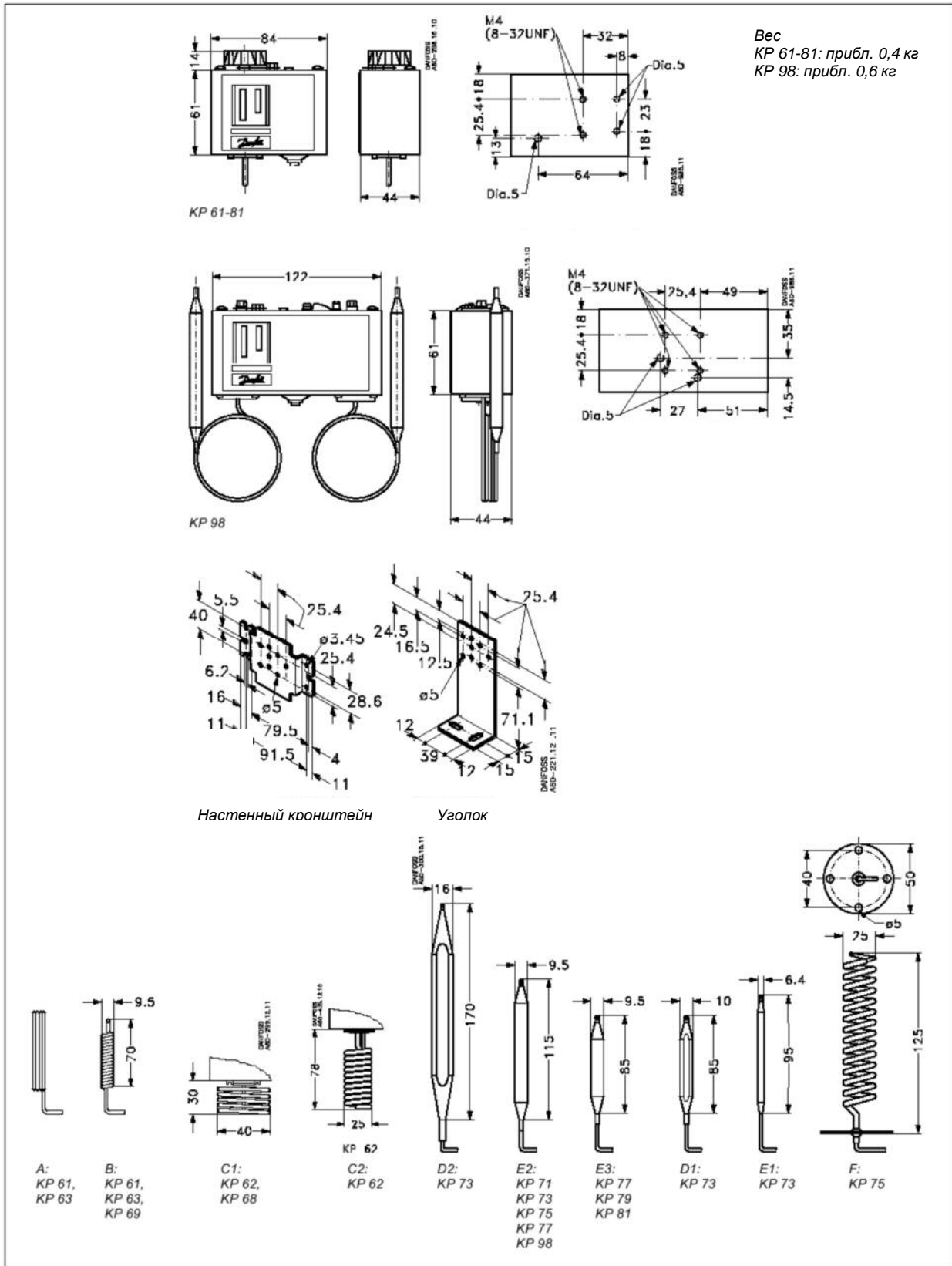
### ***Реле температуры с максимальной переустановкой***

По шкале температур установите температуру отключения компрессора.

Дифференциал имеет фиксированную настройку.

Компрессор можно включить снова, нажав кнопку “Reset” (Переустановка) после того, как температура датчика опустится на величину, равную значению настройки дифференциала.

### 3. Габаритные размеры изделия





#### 4. Монтаж изделия

Монтаж прибора осуществляется при помощи кронштейна или угловой скобы.

При монтаже не допускается значительное механическое воздействие на капилляр и термоэлемент, которое могут нарушить их герметичность.

При монтаже прибора требуется соблюдать общие требования по безопасности.

#### 5. Характерные неисправности

Как правило, реле температуры не требуют дополнительного ухода в процессе эксплуатации. Их надежность обеспечивается соответствующей конструкцией, высокой точностью изготовления и соответствующим подбором материалов.

описание неисправности	возможные причины	меры по устранению
При изменении температуры не происходит переключения контактов датчика-реле	Повреждение термоэлемента, капиллярной трубки или сильфона вследствие превышения максимально допустимой температуры, механического воздействия или усталости материалов из-за выработки ресурса	замена реле температуры
При изменении давления не происходит переключения контактов реле. При осмотре на контактной группе заметен нагар	Залипание контактов вследствие превышения допустимой электрической нагрузки или выработки ресурса	замена реле температуры

#### 6. Меры безопасности

Не допускается разборка и демонтаж реле температуры при наличии давления в системе.

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

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

#### 7. Транспортировка, хранение и утилизация

Транспортировка и хранение реле температуры осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69, ГОСТ 23216-78, ГОСТ Р 51908-2002.

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 “Об санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми в использование указанных законов.

#### 8. Сертификация

Реле температуры типа КР не требуют обязательной сертификации в системе ГОСТ Р.

#### 9. Приемка и испытания.

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

#### 10. Гарантийные обязательства

Изготовитель - поставщик гарантирует соответствие реле температуры типа КР техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения реле температуры типа КР - 12 месяцев со дня отгрузки со склада предприятия - изготовителя или продавца.

Срок службы оборудования, при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту и проведении необходимых сервисных работ - 10 лет с начала эксплуатации.