

Техническое описание

## Реле давления и температуры типа KPS



Реле типа KPS отличаются высоким уровнем защиты, прочной и компактной конструкцией, а также ударо- и вибростойкостью.

Реле типа KPS отвечают требованиям, которые предъявляются к большинству установок, работающих как на открытом воздухе, так и в помещениях; эти реле могут быть использованы в системах аварийной сигнализации и регулирования на заводах, дизельных установках, компрессорах, электростанциях, а также на судах.

### Характеристики

- Высокая степень защиты корпуса
- Настраиваемый дифференциал
- Прочность и компактность конструкции
- Устойчивость к ударам и вибрациям
- Одобрен для судостроения ведущими мировыми регистрами судоходства

Одобрения

В соответствии со стандартом EN 60 947-4-1  
В соответствии со стандартом EN 60 947-5-1

Underwriters Laboratories Inc., USA  
China Compulsory Certificate, CCC

Морские одобрения

American Bureau of Shipping, ABS  
Det Norske Veritas, DNV  
Germanischer Lloyd, GL  
Registro Italiano Navale, RINA  
Maritime Register of Shipping, RMRS  
Nippon Kaiji Kyokai, NKK  
China Classification Society, CCS

Bureau Veritas, BV  
Российский Морской Регистр Судоходства  
Korean Register of Shipping, KR (KPS 35, KPS 37,  
KPS 39, KPS 43, KPS 45, KPS 47)  
Lloyds Register of Shipping, LR

Обзор

1. Стандартные реле давления

-1 0 10 20 30 40 50 60 bar										Диапазон настройки, бар	Тип	Информация на странице
										0 - 2.5	KPS 31	3
										0 - 3.5	KPS 33	3
										0 - 8	KPS 35	3
										6 - 18	KPS 37	3
										10 - 35	KPS 39	3

2. Реле давления для сред с высоким давлением и пульсациями

-1 0 10 20 30 40 50 60 bar										Диапазон настройки, бар	Тип	Информация на странице
										1 - 10	KPS 43	3
										4 - 40	KPS 45	3
										6 - 60	KPS 47	3

3. Реле температуры

-50 0 50 100 150 200 200 °C										Диапазон настройки, °C	Тип	Информация на странице
										-10 - 30	KPS 76	9
										20 - 60	KPS 77	9
										50 - 100	KPS 79	9
										70 - 120	KPS 80	9
										60 - 150	KPS 81	9
										100 - 200	KPS 83	9

Стандарт качества ISO 9001



Danfoss A/S сертифицирован в соответствии с международным стандартом ISO 9001. Это означает, что Danfoss выполняет международный стандарт относительно разработок изделий, в производстве продукции и ее продаже. BSI систематически контролирует поддержание компанией Данфосс требуемого уровня качества, соответствующего международным стандартам.

Технические и метрологические характеристики, а также номенклатура стандартных реле

Реле давления

1. Реле давления

Диапазон настройки, бар	Механ-й диф-л, бар	Допустимое давление, бар	Макс. испытат. давление, бар	Технологическое присоединение	Код для заказа	Тип
0 - 2.5	0.1	6	6	G 1/4	<b>060-311066</b>	KPS 31
0 - 2.5	0.1	6	6	G 3/8 A	<b>060-310966</b>	KPS 31
0 - 3.5	0.2	10	10	G 1/4	<b>060-310466</b>	KPS 33
0 - 3.5	0.2	10	10	G 3/8 A	<b>060-310366</b>	KPS 33
0 - 8	0.4 - 1.5	12	12	G 1/4	<b>060-310566</b>	KPS 35
0 - 8	0.4 - 1.5	12	12	G 3/8 A	<b>060-310066</b>	KPS 35
0 - 8	0.4	12	12	G 1/4	<b>060-310866</b>	KPS 35
6 - 18	0.85 - 2.5	22	27	G 1/4	<b>060-310666</b>	KPS 37
6 - 18	0.85 - 2.5	22	27	G 3/8 A	<b>060-310166</b>	KPS 37
10 - 35	2.0 - 6	45	53	G 1/4	<b>060-310766</b>	KPS 39
10 - 35	2.0 - 6	45	53	G 3/8 A	<b>060-310266</b>	KPS 39



KPS 31, 33



KPS 35, 37, 39



KPS 43, 45, 47

2. Реле давления для сред с высоким давлением и пульсациями

Диапазон настройки, бар	Механ-й диф-л, бар	Допустимое давление, бар	Макс. испытат. давление, бар	Мин. давление разрыва, бар	Технологическое присоединение	Код для заказа	Тип
1 - 10	0.7 - 2.8	120	180	240	G 1/4	<b>060-312066</b>	KPS 43
4 - 40	2.2 - 11	120	180	240	G 1/4	<b>060-312166</b>	KPS 45
6 - 60	3.5 - 17	120	180	240	G 1/4	<b>060-312266</b>	KPS 47

Описание терминологии

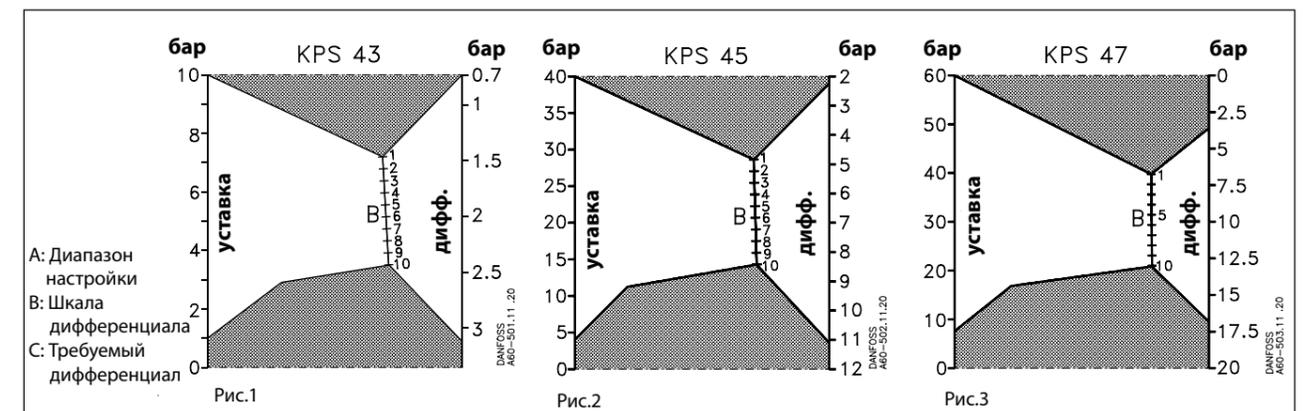
**Диапазон настройки**  
рабочий диапазон реле, в пределах которого можно производить настройку значения, при котором происходит переключение контактов и подается сигнал.

**Дифференциал**  
разность между давлением срабатывания и давлением отключения.

**Допустимое давление**  
наибольшее постоянное или периодическое давление, которое может подаваться на реле.

**Максимальное испытательное давление**  
максимальное давление, которое может выдержать реле при проверке системы на наличие протечек или в других подобных случаях. Не может считаться допустимым для периодически возникающего давления в системе.

**Минимальное давление разрыва**  
это давление, которое выдерживает чувствительный элемент без утечки.



Технические данные

Контактная система:

Однополюсный перекидной контакт  
Материал, контактирующий со средой:  
Позолоченное серебро  
Допустимая электрическая нагрузка на контактную систему с позолоченными контактами.

1. Переменный ток:

Омич. нагрузка: 10 А, 440 В, АС-1  
Индукт. нагрузка: 6А,440 В,АС-3  
4 А, 440 В, АС-15

Макс. значение тока при запуске 50 А (обмотка ротора)

2. Постоянный ток: 12 Вт, 220 В, DC-13 (см. график)

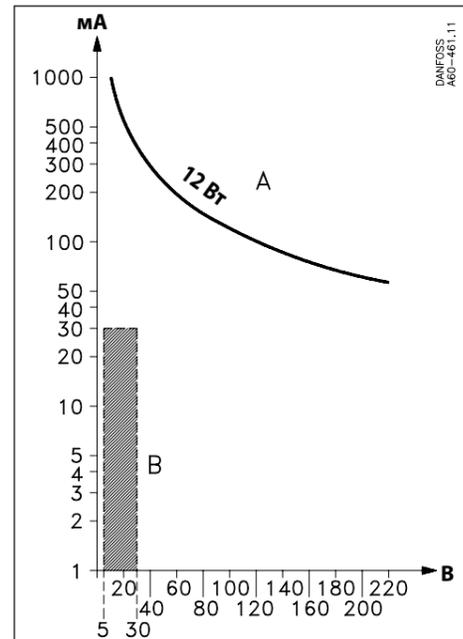


Рис.4 Нагрузка постоянного тока  
А: максимальная нагрузка  
Закрашенная область В: приемлемая нагрузка для позолоченных контактов

Температура окружающей среды:

KPS 31-39: от -40 до +70 °С KPS 43-47: от -25 до +70 °С

Температура среды:

KPS 31 -39: от -40 до +100°С  
KPS 43 -47: от -25 до +100°С

Для обычной и морской воды до 80°С.

Вибрация:

В диапазоне 2 -30 Гц амплитудой 1,1 и 30-300 Гц, 4 г (1 g= 9.81 м/с<sup>2</sup>)

Класс защиты корпуса:

IP 67 в соответствии со стандартом IEC 529 и DIN 40050.

Штекерный ввод:

Pg 13.5 для кабеля диам. от 5 до 14 мм

Идентификация:

Обозначение типа и код для заказа на продукцию напечатаны на корпусе реле давления.

Шкала точности:

KPS 31: ±0.2 bar	KPS 39: ±3.0 bar
KPS 33: ±0.3 bar	KPS 43: ±1.0 bar
KPS 35: ±0.5 bar	KPS 45: ±4.0 bar
KPS 37: ±1.0 bar	KPS 47: ±6.0 bar

Отклонение реального значения дифференциала от значения уставки после 400 000 срабатываний

KPS 31: ±0.1 bar	KPS 39: ±0.7 bar
KPS 33: ±0.2 bar	KPS 43: ±0.2 bar
KPS 35: ±0.3 bar	KPS 45: ±1.0 bar
KPS 37: ±0.4 bar	KPS 47: ±1.5 bar

Материалы частей, контактирующих со средой

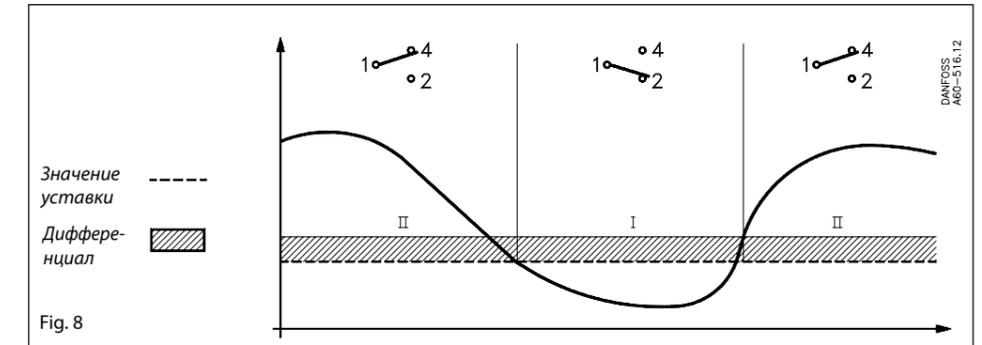
KPS 31, 33	Кожух сильфона:	Глубокая вытяжка пластины, № сплава 1.0524 (в соответствии со стандартом DIN 1624)
	Сильфон:	Нержавеющая сталь, № сплава 14306 (в соответствии со стандартом DIN 17440)
	Присоединение:	Сталь C20, № сплава 1.0420 (DIN 1652)
KPS 35, 37,39	Сильфон:	Нержавеющая сталь, № сплава 14306 (в соответствии со стандартом DIN 17440)
	Присоединение:	Латунь, № сплава 2.0401 (в соответствии со стандартом DIN 17660)
KPS 43, 45, 47	Кожух диафрагмы:	Никелированная латунь в соответствии со стандартом DIN 50 968 Cu/Ni 5 (DIN 1756)
	Диафрагма:	Нитрил-бутадиеновая резина (NBR)

Принцип действия

1. KPS 31

При падении давления, ниже установленного значения, контакты 1-2 замыкаются, а контакты 1-4 размыкаются. Контакты возвращаются в исходное положение при возрастании давления выше уставки плюс значение дифференциала.

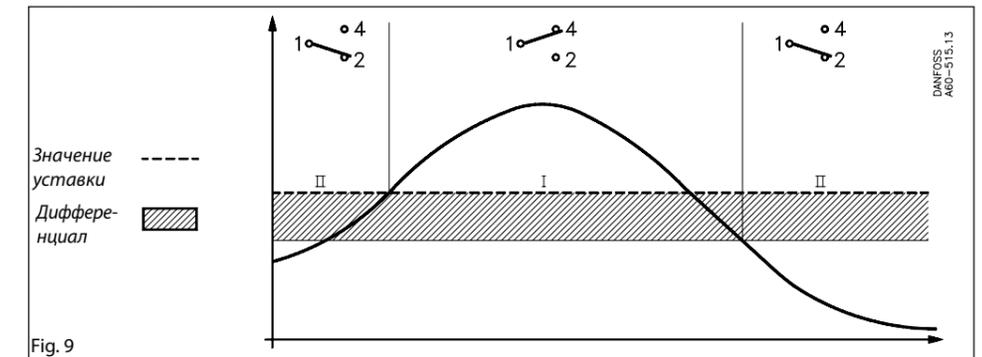
- I. Сигнал при понижении давления ниже уставки
- II. Сигнал при повышении давления выше уставки плюс дифференциал



2. Все остальные реле давления типа KPS

При увеличении давления выше установленного значения контакты 1 и 4 замыкаются, а 1 и 2 размыкаются. Контакты возвращаются в исходное положение при падении давления ниже значения уставки минус дифференциал.

- I. Сигнал при повышении давления ниже уставки
- II. Сигнал при понижении давления ниже уставки минус дифференциал



Пример 1

Аварийный сигнал нужно дать, когда давление масла в двигателе падает ниже 0.8 бар. Выбираем KPS 31 с рабочим диапазоном от 0 до 2.5 бар. Минимальное допустимое давление масла 0.8 бар устанавливаем с помощью настроечного шпинделя. Фиксированное значение дифференциала равно 0.1 бар, то есть аварийный сигнал не отключится до тех пор, пока давление масла не повысится до 0.9 бар. Как правило, реле используется для активации сигнализации, которая подключается к контактам 1 и 4.

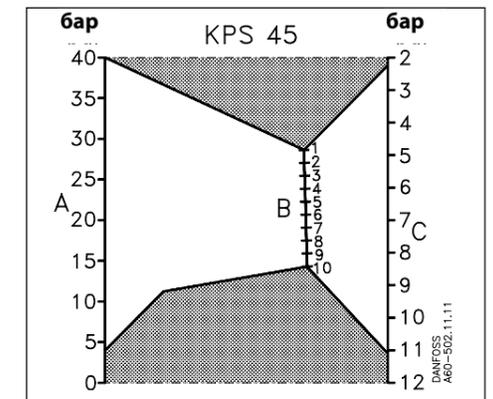
с рабочим диапазоном от 4 до 40 бар. Предельное допустимое давление 10 бар устанавливаем с помощью настроечного шпинделя. Значение дифференциала 6 бар устанавливается согласно номограмме (см. рис.) приблизительно на 2 по шкале настройки дифференциала. Для обеспечения пуска компрессора при падении давления ниже допустимого пускатель подключают к контактам 1 и 2.

Пример 2

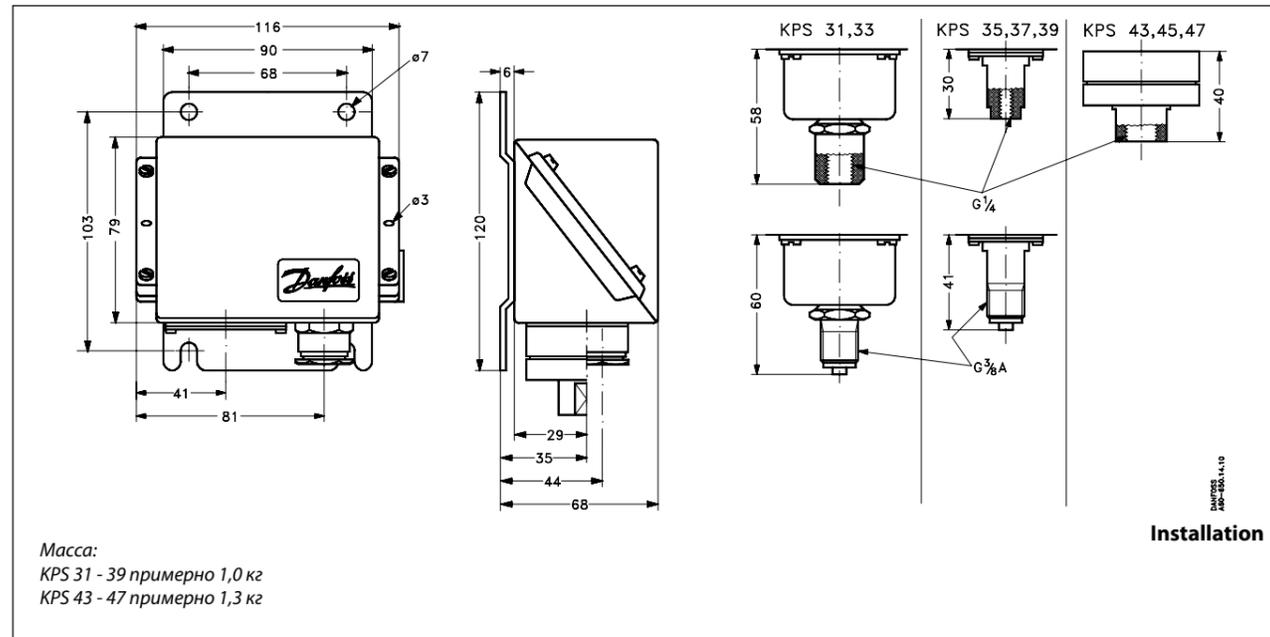
Аварийный сигнал нужно дать, когда давление в котле превысит 10 бар. Нормальное рабочее давление 9 бар. Выбираем KPS 36 с рабочим диапазоном от 6 до 18 бар. Предельное допустимое давление 10 бар устанавливаем с помощью настроечного шпинделя. Фиксированное значение дифференциала равно 1 бар, то есть аварийный сигнал не отключится до тех пор, пока давление масла не опустится до 9 бар. Как правило, реле используется для активации сигнализации, которая подключается к контактам 1 и 4.

Пример 3

Давление в резервуаре пускового воздуха создается компрессором, управляемым реле KPS и должно находиться в пределах от 30 до 36 бар. Выбираем KPS 45



**Габаритные размеры и масса**



Масса:  
KPS 31 - 39 примерно 1,0 кг  
KPS 43 - 47 примерно 1,3 кг

**Дополнительные принадлежности**

Наименование	Рисунок	Назначение или вид	Код для заказа
Соединитель с ниппелем		G 3/8 (с ответной частью под пайку)	017-436866
Соединитель с ниппелем		G 3/8 (с ответной частью под приварку)	017-422966
Переходная муфта		G 3/8 x 7/16 - 20UNF	017-420566
Адаптер		G 3/8 x 1/8 - 27NPT	060-333466
Адаптер		G 3/8A x 1/4 - 18NPT	060-324066
Адаптер		G 3/8 x 1/4 - 18NPT	060-333566
Адаптер		7/16 - 20UNF x R3/8	060-333666
Ниппель		G1/4A x G3/8A	060-333266
Ниппель		G1/4A x M10 x 1	060-333866
Демпферная катушка		flare 1/4 длина - 1 м Материал - медь	060-007166
Демпферная катушка		G3/8, длина - 1,5 м Материал - медь	060-104766
Армированная демпферная катушка		G3/8, длина - 1 м Материал - медь	060-333366

**Монтаж**

**Установка**

Реле давления снабжены стальной установочной пластиной толщиной 3 мм. Недопустим монтаж, при котором прибор удерживается трубкой импульсной линии.

**Подсоединение давления**

При присоединении или отсоединении импульсной линии необходимо прикладывать контр момент к гаечному ключу.

**Использование в системах с паром**

Для защиты прибора от перегрева рекомендуется делать водяную петлю. Петля, например, может быть сделана из 10 мм медной трубки, как показано на рис.

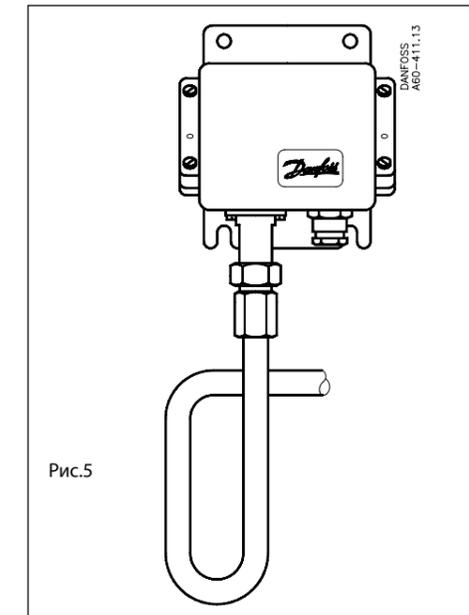


Рис.5

**Использование в системах с водой**

Нахождение воды в чувствительном элементе может привести к его повреждению при отрицательных температурах. Чтобы избежать этого, реле давления должно работать на воздушной подушке.

**Совместимость со средой**

Смотри таблицу материалов, контактирующих со средой на стр. 4. Если реле используется в морской воде, то рекомендуется использовать реле типа KPS 43,45,47.

**Пульсации**

Если в системе есть периодически возникающие сильные пульсации среды (системы пожаротушения, линии подачи топлива дизельных двигателей, гидравлические системы), то рекомендуются термостаты KPS 43, 45, 47, для которых допустимое давление пульсаций составляет 120 бар.

**Настройка**

Снимите крышку реле и ослабьте стопорный винт 5 (рис. 2). Поворачивая с помощью отвертки настроечный шпindel 1, установите требуемое значение уставки по шкале 2. Если у реле настраиваемый дифференциал, то для его настройки используется настроечный шпindel 3 и шкала 4. Правильное значение дифференциала выбирается по номограмме на стр. 6



Рис.6

**Выбор дифференциала:**

Чтобы убедиться в правильности функционирования устройства, необходимо подобрать точное значение дифференциала. При малых значениях дифференциала возможны слишком частые переключения и появление дребезга контактов. Слишком большое значение дифференциала уменьшает точность регулирования, при этом увеличивается отклонение.

**Электрическое подключение**

Реле давления типа KPS снабжены кабельным вводом типа Pg 13.5, который подходит для кабелей диаметром от 5 до 14 мм. Одобрение типа GL допускает использование специальных судовых кабельных вводов. Схема электрических присоединений представлена на рис.3.

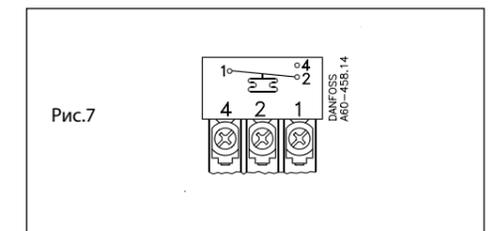


Рис.7

Технические и метрологические характеристики, а также номенклатура стандартных реле

### Реле температуры

При выборе номенклатуры, пожалуйста, уточните тип и код для заказа

Диапазон настройки °C	Диф-л. °C	Макс. темпер. датчика °C	Длина термозлемента, мм				Длина капиллярной трубки, м	Код для заказа			Тип
			65	75	110	160					
-10 - 30	3 - 10	80	65	75	110	160	2		060L311266	060L311366	KPS 76
20 - 60	3 - 14	130	-	75	-	-	-	060L311866			KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	-	-	110	-	-	060L310066			KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	-	-	-	160	-	060L313666			KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	65	75	110	160	2		060L310166	060L310266	KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	-	-	110	160	5		060L311966	060L312066	KPS 77
50 - 100	4 - 16	200	-	75	-	-	-	060L312166			KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	-	-	060L310366			KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	-	160	-	060L313766			KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	65	75	110	160	2		060L310466	060L310566	KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	160	5		060L312266	060L312366	KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	160	8		060L312466	060L312566	KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	65	75	110	160	3		060L314366		KPS 79
50 - 100	9	200	-	75	-	-	-	060L314166 <sup>1)</sup>			KPS 79
70 - 120	4.5 - 18	220	-	75	-	-	-	060L312666			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	-	-	060L312766			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	-	160	-	060L313866			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	-	200	-	060L315766			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	65	75	110	160	2		060L312866	060L312966	KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	65	75	110	160	3		060L315666		KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	160	5		060L313066	060L313166	KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	160	8		060L313266	060L313366	KPS 80
60 - 150	5 - 25	250	65	75	110	160	2		060L310666	060L310766	KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	110	160	5		060L313466	060L313566	KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	110	160	8		060L311166		KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	200	-	-	060L311066			KPS 81
100 - 200	6.5 - 30	300	65	75	110	160	2		060L310866	060L310966	KPS 83
100 - 200	18	300	65	75	110	160	2		060L313966 <sup>1)</sup>		KPS 83

<sup>1)</sup> Реле температуры со сбросом на максимум



KPS с неподвижно закрепленным термобаллоном



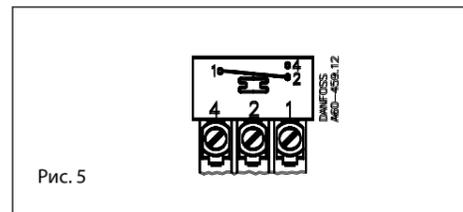
KPS с дистанционным термобаллоном



KPS с дистанционным термобаллоном и армированной капиллярной трубкой

### Электрическое присоединение

Термостаты KPS снабжены кабельным вводом типа Pg 13.5, который подходит для кабелей диаметром от 5 до 14 мм. Схема электрических соединений представлена на рис.4.



### Технические данные

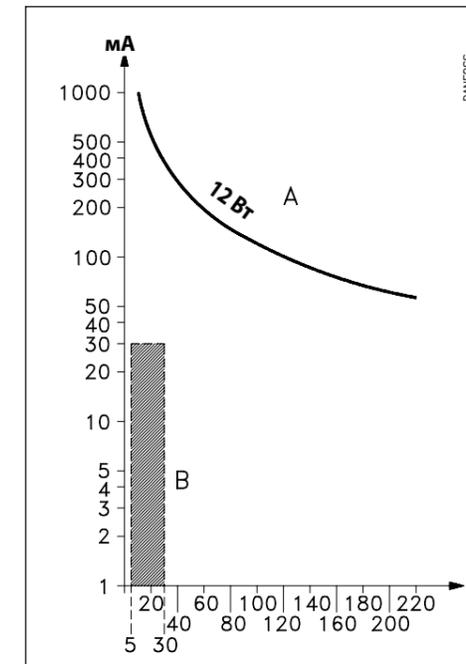


Рис.1 Нагрузка постоянного тока

A: максимальная нагрузка  
Закрашенная область B: приемлемая нагрузка для позолоченных контактов

Контактная система:

Однополюсный перекидной контакт  
Материал, контактирующий со средой:  
Позолоченное серебро  
Постоянный ток: 12 Вт, 220 В, DC-13  
(см. график)

Допустимая электрическая нагрузка на контактную систему с позолоченными контактами (переменный ток):  
Омич. нагрузка: 10 А, 440 В, АС-1  
Индукт. нагрузка: 6 А, 440 В, АС-3  
4 А, 440 В, АС-15  
Макс. значение тока при запуске 50 А (обмотка ротора)

Температура окружающей среды: -40 to +70 °C  
Вибрация:  
В диапазоне 2 -30 Гц амплитудой 1,1 и 30-300 Гц, 4 г (1 g= 9.81 м/с<sup>2</sup>)

Класс защиты корпуса:  
IP 67 в соответствии со стандартом IEC 529 и DIN 40050.

Штекерный ввод:  
Pg 13.5 для кабеля диам. от 5 до 14 мм

Идентификация:  
Обозначение типа и код для заказа на продукцию напечатаны на корпусе реле температуры.

Шкала точности:

KPS 76: ±3 °C	KPS 80: ±3 °C
KPS 77: ±3 °C	KPS 81: ±6 °C
KPS 79: ±3 °C	KPS 83: ±6 °C

Отклонение реального значения дифференциала от значения уставки после 400 000 срабатываний KPS 76-83: максимальное отклонение 2°C

### Описание работы прибора

#### Выбор дифференциала

Чтобы убедиться в правильности функционирования устройства, необходимо подобрать точное значение дифференциала. При малых значениях дифференциала возможны слишком частые переключения и появление дребезга контактов. Слишком большое значение дифференциала уменьшает точность регулирования, при этом увеличивается отклонение.

#### Дифференциалы

Механический дифференциал – это дифференциал, который регулируется настроечным шпинделем, расположенным на реле температуры.

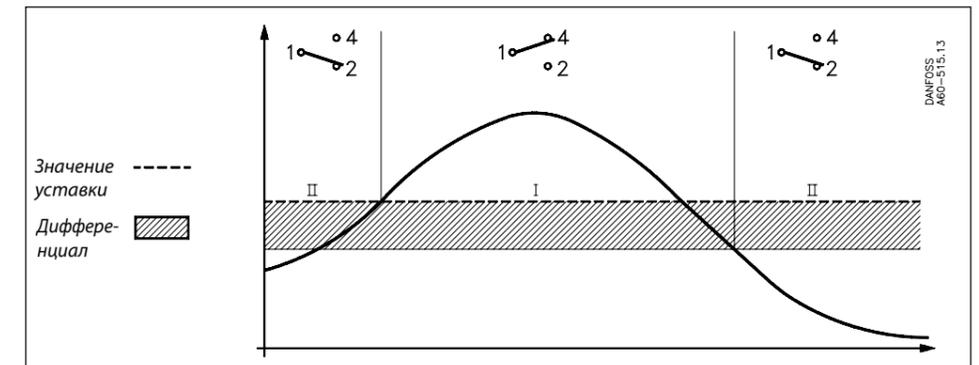
Термический дифференциал всегда больше механического и зависит от трех факторов:

- 1) скорости потока среды
- 2) скорости изменения температуры среды
- 3) характеристик теплопроводности защитной гильзы

#### Описание работы прибора

При увеличении температуры выше установленного значения контакты 1 и 4 замыкаются, а 1 и 2 размыкаются. Контакты возвращаются в исходное положение при падении температуры ниже значения уставки минус дифференциал.  
См. рисунок

- I. Сигнал при повышении давления ниже уставки
- II. Сигнал при понижении давления ниже уставки минус дифференциал



Габаритные размеры и масса

Длина гильзы А	Длина термобаллона L
75	105
110	138
160	190
200	230

**KPS с дистанционным термобаллоном**  
 Масса примерно 1.2 кг (с капилляром длиной 2 м)

**KPS с дистанционным термобаллоном и армированной капиллярной трубкой**  
 Масса примерно 1.4 кг (с капилляром длиной 2 м)

**KPS с жестко закрепленным термобаллоном**  
 Масса примерно 1.0 кг

Дополнительные принадлежности: Гильза для реле температуры типа KPS	Материал гильзы	Размер А, мм	Резьба В	Код для заказа	Материал гильзы	Размер А, мм	Резьба В	Код для заказа
Внимание все гильзы поставляются без поджимной гайки набивного сальника, прокладок и шайбы	Латунь	65	1/2 NPT	060L326566				
	Латунь	75	1/2 NPT	060L326466	Steel 18/8	75	G 1/2 A	060L326766
		75	G 1/2 A	060L326266				
		75	G 3/8 A	060L326666				
		75	G 1/2 A (ISO 228/1)	060L328166				
	Латунь	110	1/2 NPT	060L328066	Steel 18/8	110	G 1/2 A	060L326866
		110	G 1/2 A	060L327166				
		110	G 1/2 A (ISO 228/1)	060L340666				
		110	G 3/4 A (ISO 228/1)	060L340366				
	Латунь	160	G 1/2 A	060L326366	Steel 18/8	160	G 1/2 A	060L326966
		160	G 3/4 A (ISO 228/1)	060L340566				
	Латунь	200	G 1/2 A	060L320666	Steel 18(8)	200	G 1/2 A	060L323766
	200	G 1/2 A (ISO 228/1)	060L340866					
	200	G 3/4 A (ISO 228/1)	060L340266					
Латунь	250	G 1/2 A	060L325466					
Латунь	330	G 1/2 A	060L325566					
Латунь	400	G 1/2 A	060L325666					

Название	Рисунок	Назначение	Код для заказа
Монтажная лента		Для реле температуры с дистанционным датчиком (L=392мм)	017-420466
Термопроводящая паста		Используется для термостатов с датчиками, установленными в гильзах. Для температур от -20 до +150 0C (кратко до 220 0C)	041E0114
Гильза для термобаллона		Для реле температуры типа KPS с армированными капиллярными трубками	060L327366
Гильза для термобаллона		Для реле температуры типа KPS с армированными капиллярными трубками	060L036666

Монтаж

Размещение прибора

Термостаты KPS сконструированы так, чтобы выдерживать различные внешние механические воздействия, которые встречаются в судовых компрессорных установках и крупных промышленных системах. Термостаты снабжены стальной установочной пластиной толщиной 3 мм для крепления к стенке.

Устойчивость к воздействию среды

Устойчивость к воздействию среды определяется свойствами материала защитной гильзы чувствительного элемента.

**Латунные гильзы:** трубки изготовлены из материала марки Ms 72 в соответствии со стандартом DIN 17660, а резьбовое соединение из So Ms 58 Pb в соответствии со стандартом DIN 17661.

**Гильзы из нержавеющей стали:** нержавеющая сталь 18/8 марки 1.4305 в соответствии со стандартом DIN 17440.

Установка чувствительного элемента

По возможности необходимо устанавливать чувствительный элемент под прямым углом к потоку. Размер активной части чувствительного элемента d13мм x 50 мм. и капиллярная трубка длиной 2 м. Длина активной части на других термостатах составляет 70 мм (длина капиллярных трубок 5 м и 8 м)

Среда

Высокая скорость реакции обеспечивается в среде, обладающей высокой теплопроводностью, поэтому по возможности лучше использовать среды, отвечающие этим условиям. Также, важное значение имеет скорость потока. Для жидкостей оптимальная скорость равна 0,3 м/с. Допустимое давление среды в зависимости от материала гильзы и температуры среды определяется по диаграмме, представленной на рис.1.

Корректировка шкалы

Чувствительный элемент термостатов KPS заполнен адсорбентом. Поэтому, для работы датчика не имеет значения, помещен ли датчик в более теплую или более холодную среду, чем оставшаяся часть термoelementa (сильфон и капиллярная трубка).

Однако, если термостат используется при высокой температуре окружающей среды появляется сдвиг шкалы.

Отклонение можно компенсировать следующим образом:

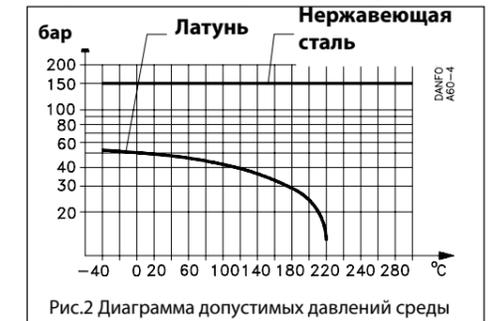
Коррекция = Z x a

Z может быть найдено по Рис. 4, а коэффициент коррекции по таблице ниже.

Тип	Диапазон уставок °C	Поправочный коэффициент а		
		С жестко закрепленным термобаллоном	С капилляр. трубкой 2 и 5 м	С капилляр. трубкой 8 м
KPS 76	-10 - +30		1.1	
KPS 77	20 - 60	1.0	1.4	
KPS 79	50 - 100	1.5	2.2	2.9
KPS 80	70 - 120	1.7	2.4	3.1
KPS 81	60 - 150		3.7	
KPS 83	100 - 200		6.2	

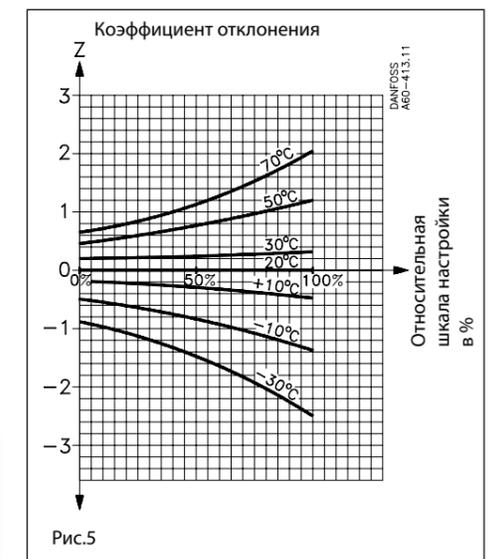
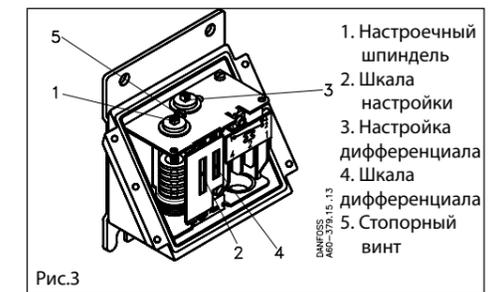
Flow velocity of the medium is also of significance. (The optimum flow velocity for liquids is about 0.3 m/s).

For permissible media pressure see fig. 2.



Настройка

Снимите крышку реле и ослабьте стопорный винт 5 (рис. 2). Поворачивая с помощью отвертки настроечный шпindel 1, установите требуемое значение уставки по шкале 2. Если у реле настраиваемый дифференциал, то для его настройки используется настроечный шпindel 3 и шкала 4.



**Примеры***Пример 1*

Дизельный двигатель с водяным охлаждением. Температура воды при нормальной работе составляет 85°C. Сигнал должен быть подан, если температура охлаждающей воды превысит 95°C. Выбираем реле температуры KPS 80 с рабочим диапазоном от +70 до +120°C. С помощью настроечного шпинделя устанавливаем значение 95°C, а с помощью шпинделя настройки дифференциала значение дифференциала 5°C. Сигнализацию необходимо подключить к контактам 1 и 4.

*Пример 2*

Найти необходимую коррекцию масштаба для KPS180. Значение уставки: +95°C. Температура окружающей среды: +50°C. Относительное значение уставки может быть рассчитано по следующей формуле:

Значение  $Z = 0,7$  – по рис.4;  
поправочный коэффициент = 2,4 ( из табл. на стр.11)  
Коррекция =  $Z \times a = 0,7 \times 2,4 = 1,7$  °C  
Надо установить на шкале термостата  $95 + 1,7 = 96,7$  °C