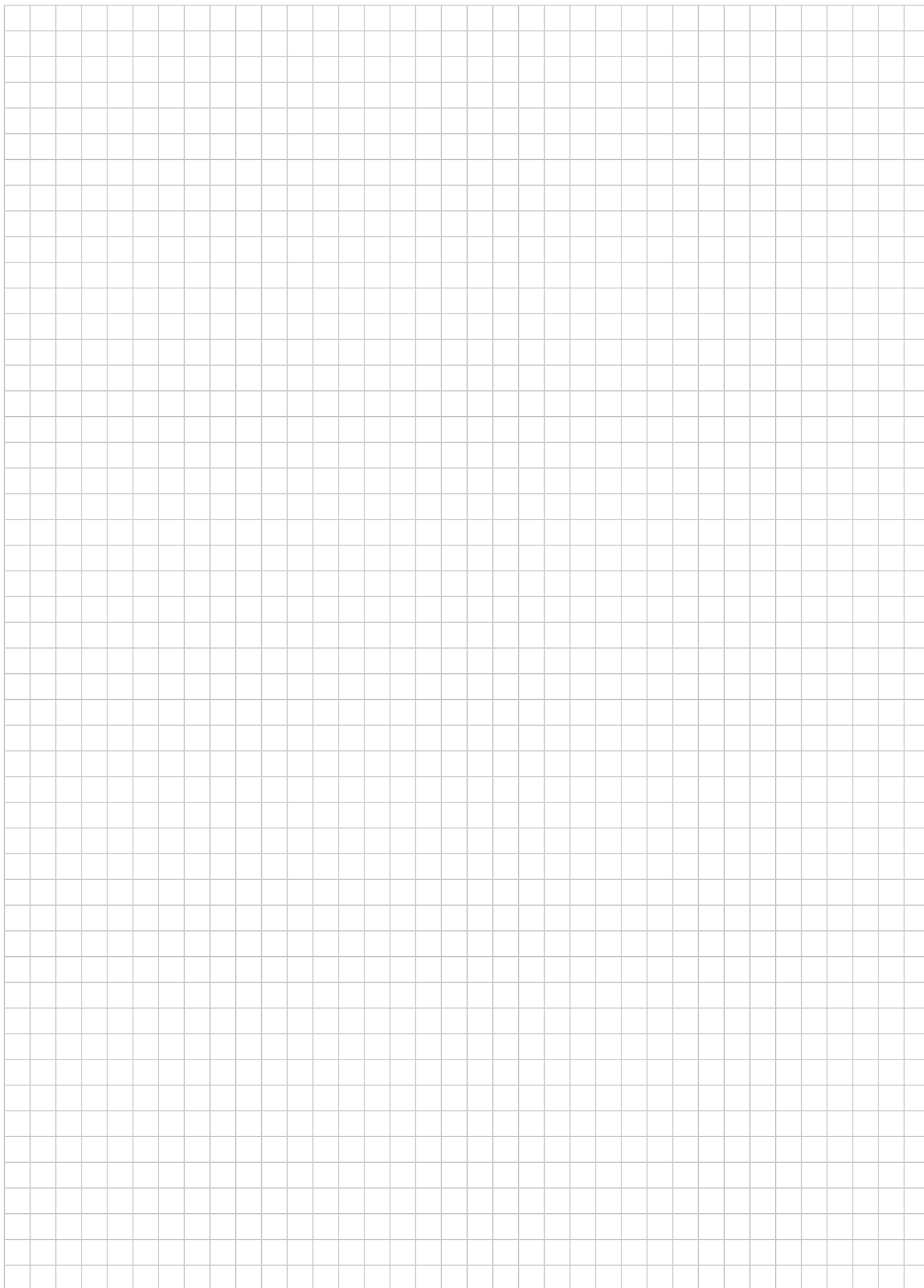


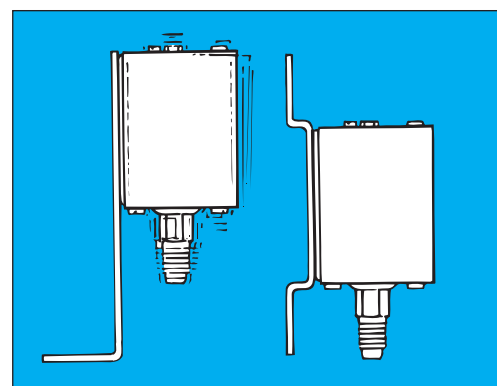
Содержание	Стр.
Монтаж	21
Крепление длинных капиллярных трубок	22
Настройка	22
Реле низкого давления	22
Реле высокого давления	22
Пример: 4 компрессора с хладагентом R404A, установленные параллельно	23
Настройка реле низкого давления (LP) при наружном монтаже агрегатов	23
Давления кипения (ре) в системах различных типов	23
Проверка контактов	24
Выбор реле давления	25

Для заметок



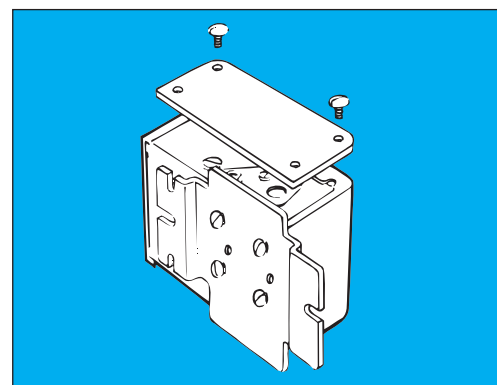
Монтаж

Реле давления серии КР устанавливаются на кронштейнах или плоских поверхностях. Можно также устанавливать их непосредственно на компрессоре. При неблагоприятных условиях эксплуатации существует опасность того, что угловые кронштейны будут усиливать вибрации в плоскости монтажа. Поэтому при наличии сильных вибраций для монтажа реле давлений используйте плоские настенные кронштейны.



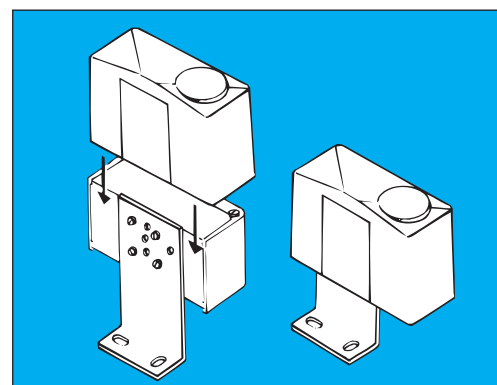
A10_0001

Если в помещениях, где устанавливаются реле давления, имеется опасность стекания воды или попадания капель воды на корпус реле, закрывайте их крышками. Крышки увеличивают степень защиты корпуса от влаги до IP44 и могут устанавливаться на все реле давления типа КР. Для обеспечения этой степени защиты необходимо закрыть отверстия на задних стенках корпусов при их креплении к угловым (кодированный номер 060-105666) или настенным (060-105566) кронштейнам.



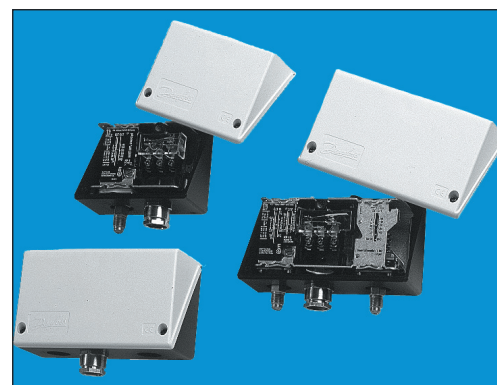
A10_0007

Для приборов с автоматическим возвратом в исходное положение верхняя крышка входит в комплект поставки. Для приборов, приводимых в рабочее положение вручную, ее нужно заказывать отдельно (кодированный номер 060-109766 для одноблочных реле и 060-109866 для двухблочных).



A10_0008

В случае установки реле давления в сильно загрязненных или чересчур влажных помещениях (при наличии брызг воды сверху или со всех сторон), они защищаются специальными кожухами, которые приспособлены для крепления на угловой и настенный кронштейны.



Ak0_0020

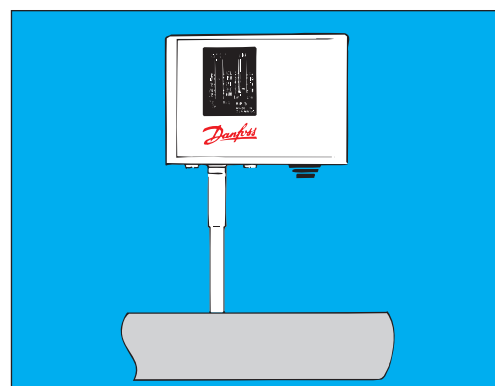
В случае постоянного и сильного воздействия воды на реле следует использовать корпус со степенью защиты IP 55, который выпускается как для одноблочных, так и двухблочных реле (кодированный номер 060-033066 для одноблочных реле и 060-035066 для двухблочных).

Монтаж
(продолжение)

Реле давления следует монтировать таким образом, чтобы исключать попадание жидкости в сильфон. Такая опасность особенно велика, если:

- прибор установлен в помещении с холодным воздухом, например, в потоке холодного воздуха;
- соединение прибора с трубопроводом выполнено в нижней части трубопровода.

Скопление жидкости в сильфоне может нарушить работу реле высокого давления. Кроме того, пульсации давления, создаваемые компрессором, не будут гаситься, и реле начнет вибрировать.



A10_0009

Крепление длинных капиллярных трубок

В случае вибрации слишком длинная капиллярная трубка может разрушиться, в результате чего произойдет утечка хладагента. Поэтому при креплении капиллярных трубок нужно строго соблюдать следующие правила:

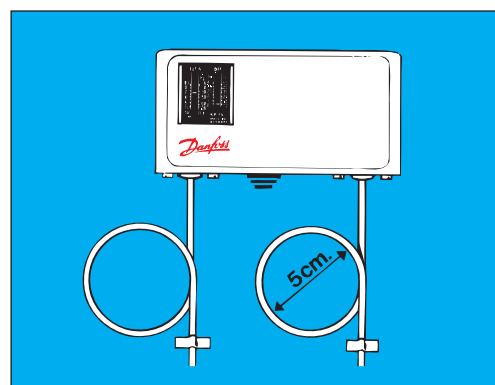
- При монтаже непосредственно на компрессоре закрепляйте трубку таким образом, чтобы она вибрировала вместе с ним. Излишек трубки сверните в кольцо.

Примечание:

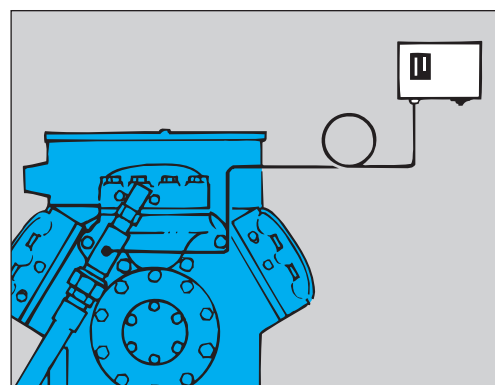
В соответствии с требованиями стандартов EN для подсоединения предохранительных реле к системе охлаждения использование капиллярных трубок не допускается. В таких случаях следует применять трубы диаметром 1/4 дюйма (6 мм).

- При других способах монтажа сверните излишек трубки в свободную петлю. На компрессоре закрепите ту часть трубки, которая подключается к компрессору. Другую часть трубки вместе с петлей закрепите на опоре реле давления.

При особенно сильной вибрации рекомендуется использовать стальные капиллярные трубки компании Danfoss следующих типов: 0,5 м — кодированный номер 060-016666; 1,0 м — кодированный номер 060-016766; 1,5 м — кодированный номер 060-016866.



A10_0010



A10_0011

Настройка

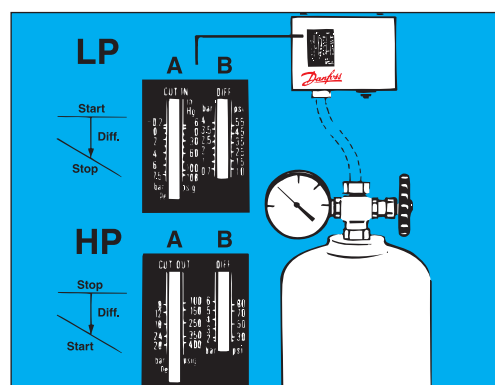
Вначале следует проверить работу реле давления с использованием баллона со сжатым газом. Убедитесь, что контакты реле при заданном функционировании переключаются правильно.

Реле низкого давления (LP)

С помощью шкалы настройки давления (A) задайте давление замыкания контакта (CUT IN). С помощью шкалы настройки дифференциала (B) задайте дифференциал. Давление размыкания будет равно давлению замыкания (CUT IN) минус дифференциал (DIFF).

Реле высокого давления (HP)

С помощью шкалы настройки давления (A) задайте давление размыкания контакта (CUT OUT). С помощью шкалы настройки дифференциала (B) задайте дифференциал. Давление замыкания будет равно давлению размыкания (CUT OUT) минус дифференциал (DIFF).



A10_0012

Не забывайте, что деления на шкалах носят ориентировочный характер.

Пример: 4 компрессора с хладагентом R404A, установленные параллельно

Продукт, подлежащий охлаждению: мороженое при температуре -25°C , температура кипения $t_0 = -37^{\circ}\text{C}$, давление кипения $p_0 = 0,5$ бар, перепад давления во всасывающем трубопроводе Δp соответствует 0,1 бар.

Каждое реле давления настраивается индивидуально согласно таблице.

Настройка реле низкого давления (LP) при наружном монтаже агрегатов

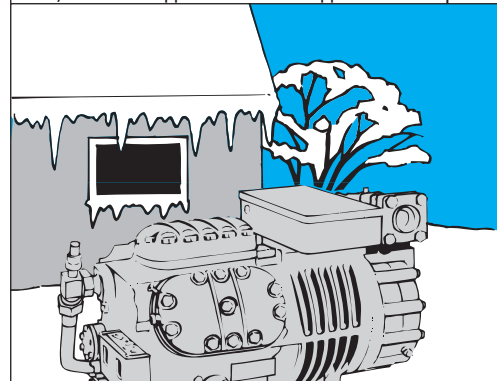
Если компрессор, конденсатор и ресивер установлены снаружи помещения, в зимнее время давление замыкания (CUT IN) реле низкого давления может быть ниже минимально возможного давления (соответствующего температуре окружающего воздуха). В этом случае давление в магистрали всасывания после длительного простоя установки определяется давлением в ресивере.

Пример:

Наиболее низкая температура воздуха, окружающего компрессор, составляет -20°C , что для хладагента R404A соответствует давлению 1 бар. В этом случае давление замыкания (CUT IN) должно соответствовать -24°C , т.е. должно быть равно 1,6 бар.

Компрессор	Давление размыкания, бар	Давление замыкания, бар
1	-0.05	0.35
2	0.1	0.5
3	0.2	0.6
4	0.35	0.75

Устанавливайте реле давления таким образом, чтобы жидкость не попадала в сильфон



AI0_0013

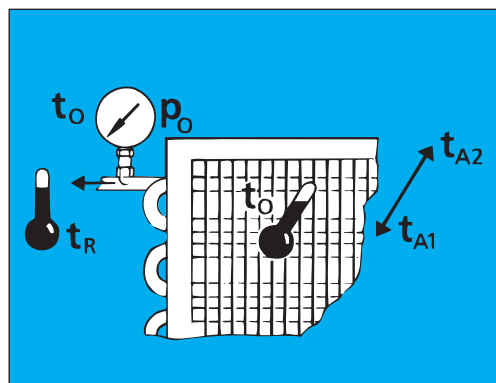
Реле давления

Давления кипения (P_0) в системах различных типов

Температура воздуха в помещении (t)	Тип холодильной установки	Разность между темп. кипения t_0 и темп. воздуха t_{oc}	Давление кипения (p_0)	Относительная влажность воздуха HR, %	Настройка реле KP2/ KP1 (замыкание-размыкание)
+0.5°/+2°C	Холодильная камера для мяса с принудительной циркуляцией воздуха	10K	От 1,0 до 1,1 бар (R134a)	85	0.9 - 2.1 бар (D)
+0.5°/+2°C	Холодильная камера для мяса с естественной циркуляцией воздуха	12K	От 0,8 до 0,9 бар (R134a)	85	0.7 - 2.1 бар (D)
-1°/0°C	Витрина для мяса (открытая)	14K	0.6 бар (R134a)	85	0.5 - 1.8 бар (D)
+2°/+6°C	Холодильная камера для молока	14K	1.0 бар (R134a)	85	0.7 - 2.1 бар (D)
0°/+2°C	Холодильная камера для овощей и фруктов	6K	От 1,3 до 1,5 бар (R134a)	90	1.2 - 2.1 бар (D)
-24°C	Морозильный шкаф	10K	1.6 бар (R404A)	90	0.7 - 2.2 бар (S)
-30°C	Морозильная камера глубокого охлаждения	10K	1 бар (R404A)	90	0.3 - 2.7 бар (S)
-26°C	Фризер для изготовления мороженого	10K	1.4 бар (R404A)	90	0.5 - 2.0 бар (S)

Примечание:

D=Рабочее реле; S=Предохранительное реле.



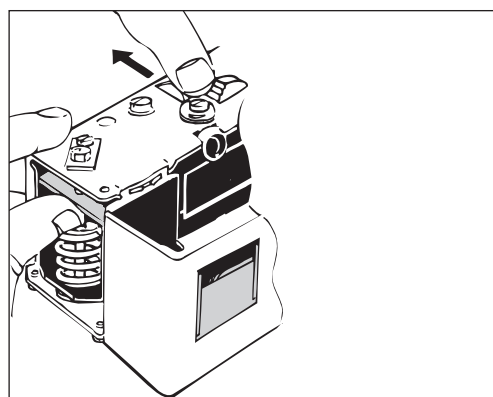
AI0_0015

Проверка контактов

После того как электрические цепи собраны и установка находится под номинальным рабочим давлением, можно вручную проверить работу контактной группы. В зависимости от давления в сильфоне и настройки реле контрольное устройство реле давления необходимо отжать вверх или вниз. При этом механизм возврата в исходное состояние (сброс) отключается.

Одноблочные реле давления

В этих реле при проверках используется контрольное устройство, расположенное слева вверху.



A10_0018

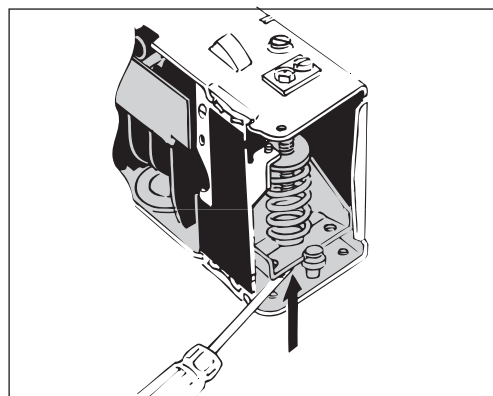
Двухблочные реле давления

В этих реле контрольное устройство для проверки реле низкого давления расположено слева, а для проверки реле высокого давления — справа внизу.



Внимание!

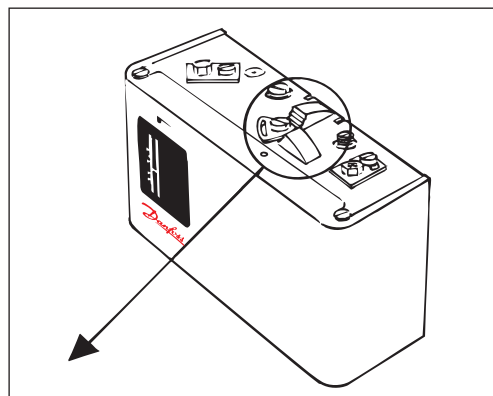
Для проверки работы контактной группы реле давления серии КР никогда не используйте контрольное устройство, расположенное справа вверху: это приведет к нарушению настройки прибора или его повреждению.



A10_0019

В двухблочных реле КР 15 с возможностью выбора автоматического или ручного возврата в исходное состояние как в блоках низкого, так и высокого давления, автоматический сброс настраивается при проведении технического обслуживания прибора. После этого реле давления может автоматически осуществлять повторный пуск. Не забывайте после технического обслуживания установить начальную функцию сброса.

Реле давления можно защитить от автоматического возврата в исходное состояние. Для этого достаточно снять кулачок, задающий функцию сброса. Для того чтобы защитить прибор от изменения функции сброса, покройте кулачок красным лаком.



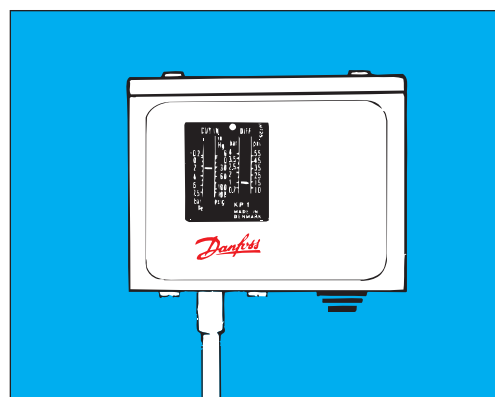
A10_0020

<p>LP — блок низкого давления, HP — блок высокого давления</p>				
Блок низкого давления	Ручной возврат в исходное состояние*	Автоматический возврат в исходное состояние	Автоматический возврат в исходное состояние	Ручной возврат в исходное состояние
Блок высокого давления	Ручной возврат в исходное состояние*	Ручной возврат в исходное состояние	Автоматический возврат в исходное состояние	Автоматический возврат в исходное состояние

* Заводская настройка

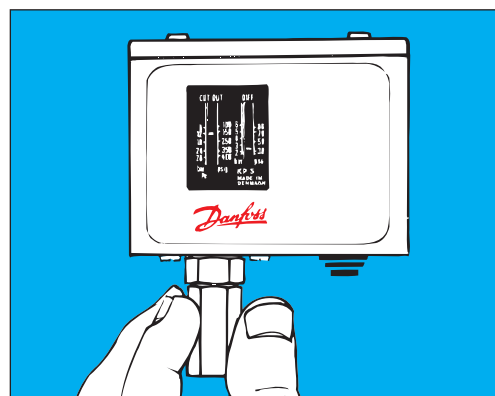
Выбор реле давления

В герметичных установках используйте реле давления КР со штуцерами под пайку.



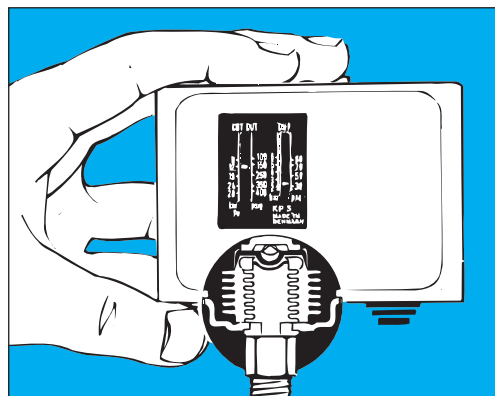
AI0_0006

В установках с аммиаком используйте реле давления типа КР-А. Для подсоединения капиллярной трубки используйте переходник M10×0,75 (1/4-18NPT), кодовый номер 060-014166.



AI0_0002

В холодильных установках, содержащих большое количество хладагента и требующих дополнительных мер безопасности, используйте реле давления типа КР7/17 с двумя сильфонами: если один сильфон разрушится, утечек хладагента удастся избежать.



AI0_0003

В установках, работающих при низком давлении кипения, реле давления должно не только контролировать, но и регулировать заданное давление. В этом случае используйте реле КР2 с небольшим дифференциалом.

Пример с реле давления и реле температуры, соединенными последовательно:
Реле температуры КР 61 регулирует температуру испарителя путем включения/отключения компрессора.

Реле давления КР 2 останавливает компрессор при чрезмерном понижении давления всасывания.

Реле температуры КР 61:

Замыкание (CUT IN) происходит при 5 °C (2,6 бар)

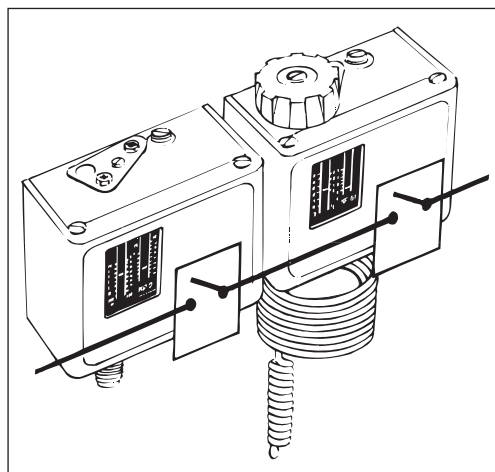
Размыкание (CUT OUT) происходит при

1 °C (2,2 бар)

Реле низкого давления КР 2:

Замыкание (CUT IN) происходит при 2,3 бар

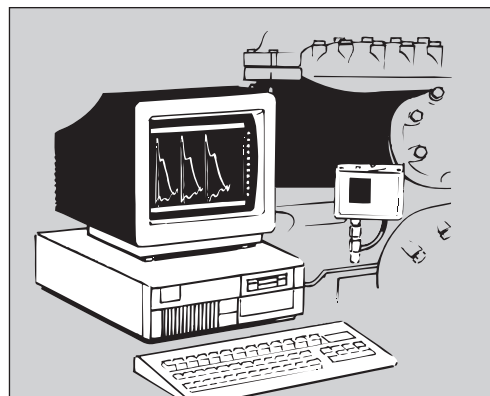
Размыкание (CUT OUT) происходит при 1,8 бар



AI0_0004

Выбор реле давления
(продолжение)

В установках, в которых реле давления типа КР срабатывают очень редко (например, для выдачи аварийного сигнала) или выполняют функции датчиков для программируемых автоматов типа PLC или им подобных, мы рекомендуем использовать реле с позолоченными контактами. Они обеспечивают надежное сцепление даже при очень низких контактных нагрузках.



A10_0005