



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Реле уровня жидкости, Тип AKS 38, Модификация AKS 38

Код материала: 148H3205

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



Дата редакции: 23.04.2021

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование и тип

Реле уровня жидкости типа AKS 38, Модификация AKS 38

1.2. Изготовитель

Фирма: "Danfoss A/S", Nordborgvej 81, 6430 Nordborg, Дания.

1.3. Продавец

ООО "Данфосс", 143581, Российская Федерация, Московская область, город Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 (495) 792-57-57.

1.4. Дата изготовления

Дата изготовления клапана указана на корпусе в формате WW. YY, где WW неделя изготовления, YY год изготовления.

1.5 Заводской номер изделия представлен в виде серийного номера, который нанесен на этикетке, расположенной на корпусе после аббревиатуры «S/N»:

2. Назначение изделия

2.1 Назначение

Реле уровня жидкости типа AKS 38, Модификация AKS 38 (далее – AKS 38) относится к типу электромеханических поплавковых реле для контроля уровня жидкости. AKS 38 может использоваться как регулятор уровня жидкости в резервуарах и ресиверах, а также как сигнализатор низкого или высокого уровня жидкости в сосуде. AKS 38 удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к оборудованию промышленных холодильных установок.

2.2 Климатическое исполнение

AKS 38 предназначен для работы во всех макроклиматических районах на суше (O) и на море (OM), кроме макроклиматического района с очень холодным климатом (с температурой окружающей среды до минус 60°C). Категории размещения 1 - 9 по ГОСТ 15150.

2.3 Область применения

Промышленные холодильные установки

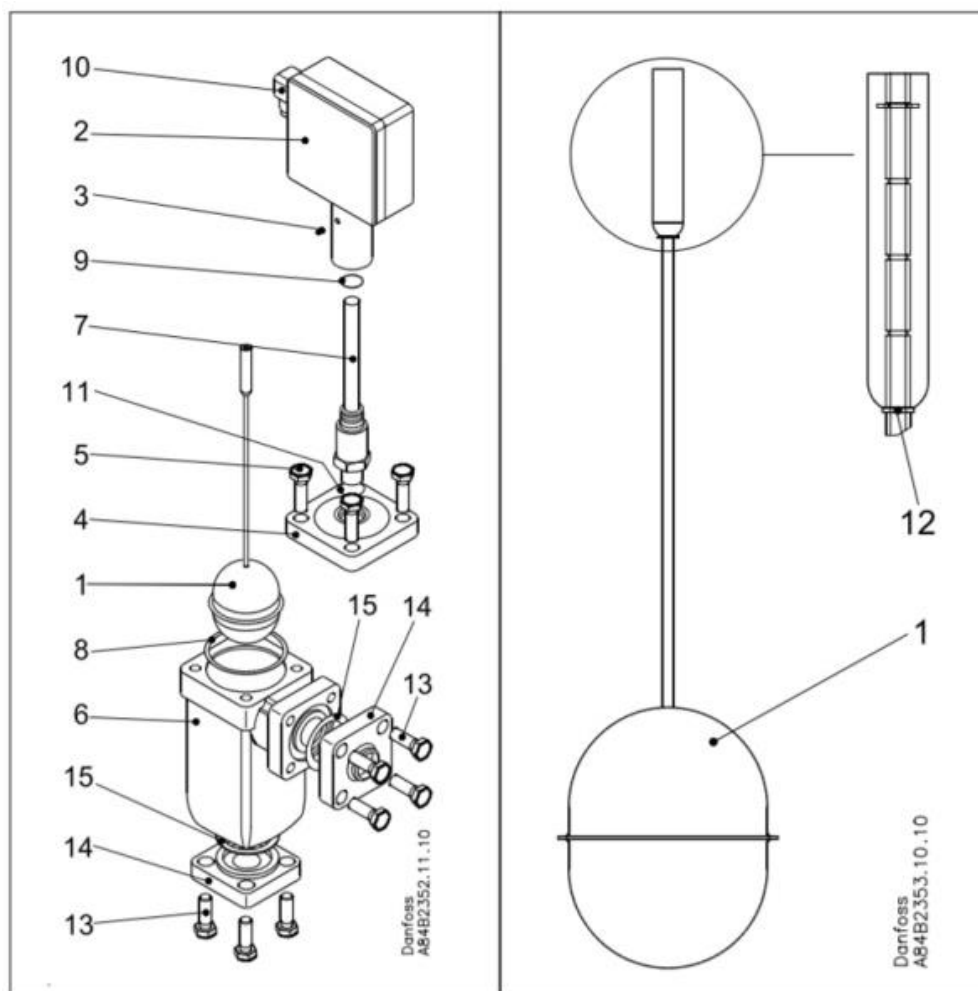


Рис. 1 Конструкция AKS 38

Таблица 1. Спецификация материалов

№	Деталь	Материал	EN
1	Поплавок	Сталь	
2	Блок переключения	Ударопрочный поликарбонат СТ-661-Т	
3	Центрирующий винт М4×8	Сталь	
4	Верхняя крышка	Хромированный чугун	EN-GJS-400-18-LT
5	Болты М12×35 (4 штуки)	Нержавеющая сталь	A2-70 (DIN 267-11)
6	Корпус реле	Хромированный чугун	EN-GJS-400-18-LT
7	Трубка под давлением	Нержавеющая сталь	X5CrNi18-10, EN 10088
8	Прокладка верхней крышки	Клингерсил С-4400 с нанесением графитового покрытия на обе плоскости	
9	Кольцевое уплотнение трубки	Хлоропрен (неопрен)	

10	Штекер DIN для электрических соединений		
11	Прокладка	Алюминий	
12	Стопорное кольцо поплавок	Сталь	
13	Болты	Нержавеющая сталь	A2-70 (DIN 267-11)
14	Фланцы	Сталь P285QH	EN 10222-4
15	Фланцевые прокладки	Клингерсил С-4400 с нанесением графитового покрытия на обе плоскости	

3. Технические параметры

Технические характеристики

Тип присоединения	Со штуцером под сварку с втулкой, ANSI DN 20
Номинальное давление (PN), бар	28
Температура рабочей среды, °C	-50..+65
Рабочая среда	R 717 (аммиак), ГФУ, ГХФУ
Степень защиты	IP 65
Дифференциал уровня жидкости	от 12.5 мм до 50 мм (с шагом 12.5 мм)
Микропереключатель SPDT на два напряжения	250 В переменного тока / 10 А 30 В постоянного тока / 5 А Контакты микропереключателя могут быть как нормально разомкнутыми, так и нормально замкнутыми
Штекер DIN	Соединение DIN 43650 Кабельный ввод PG 11, 8 – 10 мм / 0.31 – 0.39" Винтовая клемма 1.5 мм ² (16 AWG) 3+PE

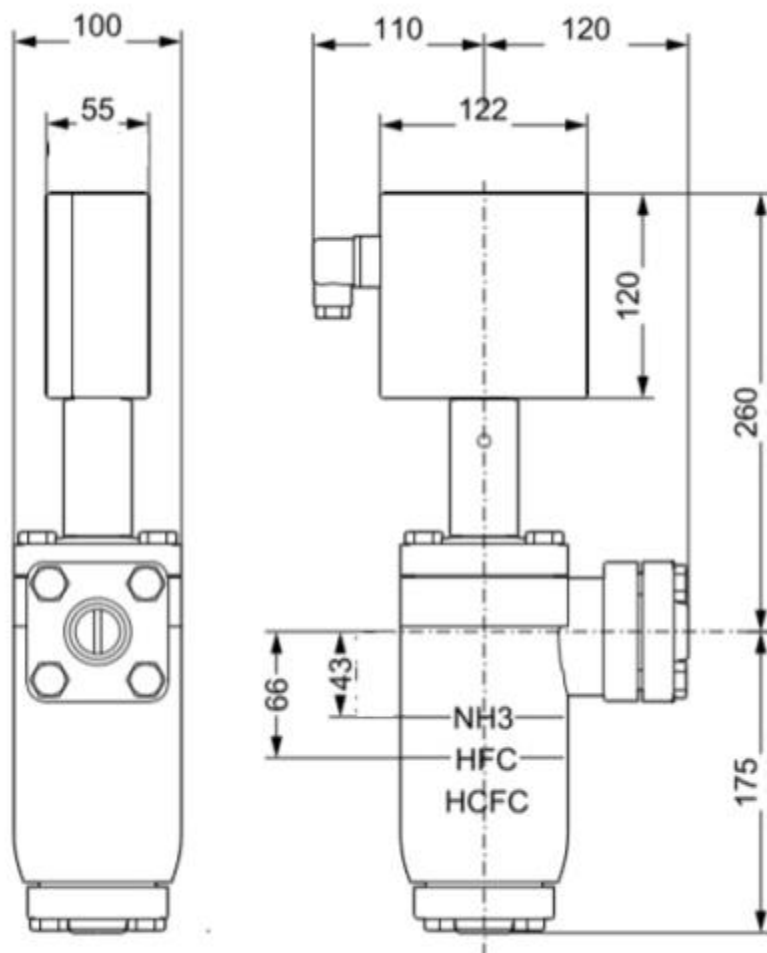


Рис. 2 Геометрические параметры AKS 38

Дополнительные технические характеристики

Масса, кг, не более	9,75
---------------------	------

Показатели надёжности

Показатель надёжности	Наименование показателя (для арматуры, отказ которой может быть критическим/не является критическим)	Размерность
Показатель безопасности	Средняя наработка на отказ или средняя наработка до отказа	65700 часов
Показатели долговечности	Средний полный срок службы (до списания) и (или) средний срок службы до 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

Показатель ремонтпригодности	Среднее время на восстановление 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

Показатели безопасности

Наименование показателя		Размерность
Назначенные показатели	Назначенный ресурс	65700 часов
	Назначенный срок службы	10 лет
	Назначенный срок хранения	5 лет
Показатели безотказности	Вероятность безотказной работы в течение назначенного ресурса, по отношению к критическим отказам (к критическому отказу)	-
	Коэффициент оперативной готовности (для арматуры, работающей в режиме ожидания)	-

4. Описание и работа

4.1 Описание и работа

За основу конструкции реле уровня жидкости типа AKS 38 принята конструкция регулятора уровня жидкости Данфосс типа 38E.

Реле уровня жидкости типа AKS 38 имеет фланцы следующего исполнения: DIN, ANSI и FPT/NPT.

Блок переключения реле можно устанавливать в любом положении, что упрощает монтаж устройства.

Реле уровня жидкости типа AKS 38 имеет регулируемый дифференциал.

Электромагнитный микропереключатель с механическим управлением.

Блок переключения легко снимается без нарушения герметичности системы.

Наличие штекера DIN позволяет легко устанавливать и обслуживать устройство.

Конструктивные особенности

Реле уровня жидкости типа AKS 38 — это электромеханическое реле с поплавком, который плавает на поверхности хладагента. Когда уровень жидкости достигает заданного значения, срабатывает микропереключатель SPDT. Микропереключатель расположен в блоке переключения с прозрачной крышкой, позволяющей наблюдать положение переключателя. Микропереключатель полностью изолирован от системы с хладагентом и работает посредством магнита.

Электрические соединения реле осуществляются через штекер DIN. Микропереключатель реле оснащен сухими контактами, которые используются для открытия/закрытия соленоидных клапанов или подачи электропитания на контакторы, включающие/отключающие насосы или компрессоры системы охлаждения.

Реле можно использовать, как устройство оповещения, выдающее звуковые или световые аварийные сигналы при достижении максимального или минимального допустимого уровня жидкости в резервуаре. Блок переключения можно устанавливать в любом положении и снимать без нарушения герметичности системы. Фланцы входят в комплект поставки.

4.2 Принцип работы

Реле уровня жидкости типа AKS 38 включает в себя поплавков (1), который движется внутри корпуса реле вверх-вниз в соответствии с уровнем заполняющей его жидкости. Верхняя часть поплавка перемещается внутри направляющей трубки (7). В заданной точке трубки установлена катушка электромагнита, проходя через которую стержень активизирует микропереключатель, расположенный в блоке переключения (2). Сигнал с нулевым потенциалом подается на клеммы штекера DIN (10). Настройка момента срабатывания реле производится перед установкой реле уровня жидкости типа AKS 38 в систему и осуществляется с помощью стопорного кольца (12).

Дифференциал уровня жидкости

Регулируемый дифференциал в диапазоне от 12,5 мм до 50 мм ($\frac{1}{2}$ " до 2") с шагом 12,5 мм ($\frac{1}{2}$ ").

Настройка дифференциала выполняется перед установкой реле. Заводская установка составляет 50 мм (2").

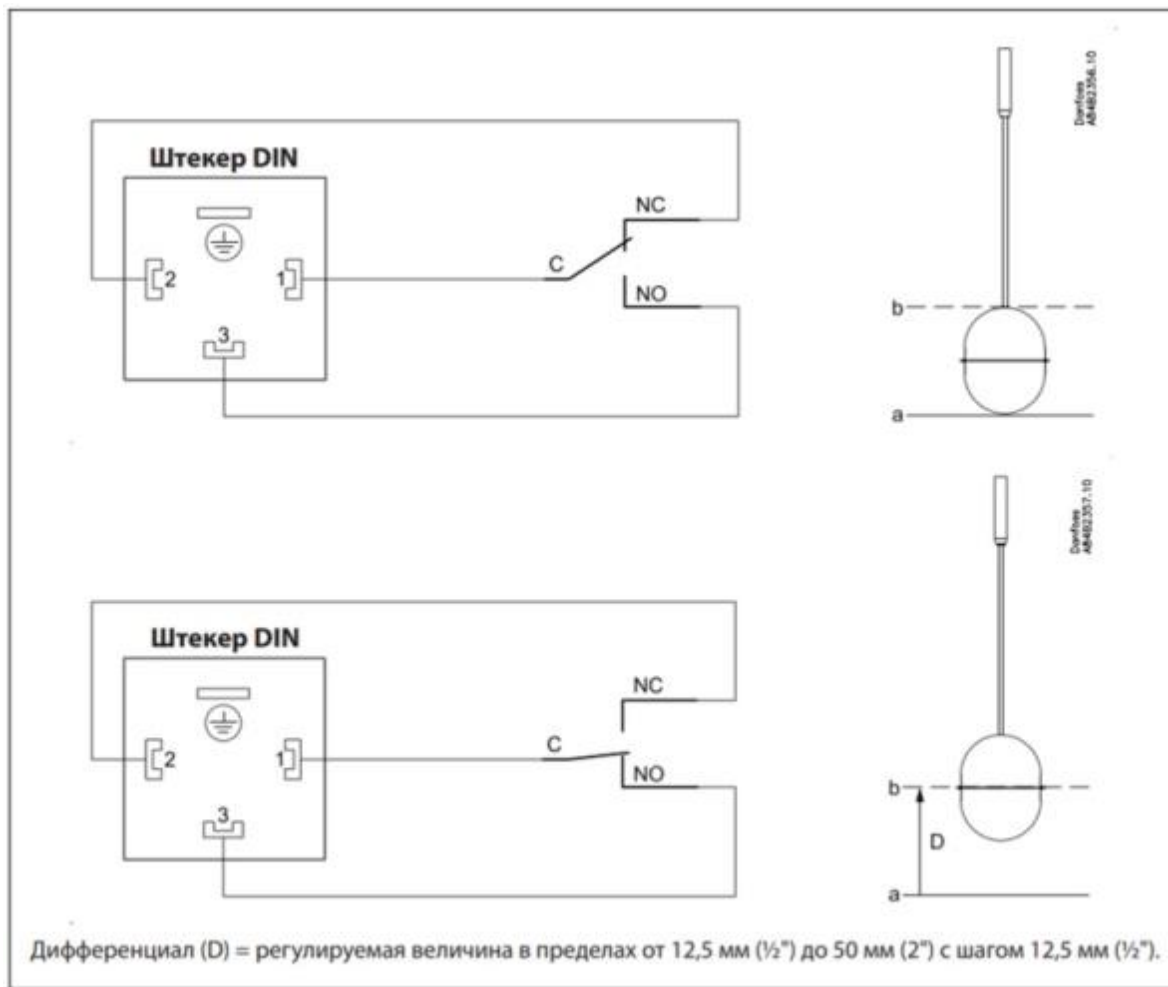


Рис. 3 Принцип действия AKS 38

4.3 Применение

Реле уровня жидкости типа AKS 38 применяется для контроля и регулирования уровня жидкости:

- в аккумуляторах жидкости;
- в затопленных испарителях;
- в затопленных кожухотрубных теплообменниках;
- в ресиверах высокого и низкого давления;
- в промежуточных охладителях;
- в качестве устройств защиты циркуляционных насосов и компрессоров при слишком низком и слишком высоком уровне жидкости в системе.

4.4 Упаковка и маркировка

Отправка AKS 38 осуществляется компанией "Данфосс" в упаковочном виде в специальной транспортировочной упаковке.

В комплект поставки входят: реле уровня AKS 38, упаковочная коробка, Инструкция по установке. Паспорт и руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме). Маркировка с указанием названия, кодового номера и ряда технических параметров (напряжение питания, максимальное рабочее давление, группы хладагентов, с которыми работает оборудование) нанесена на этикетку и корпус реле уровня жидкости.

5. Указания по монтажу и наладке

5.1 Общие указания

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ПБ 09-595-03, ПБ 09-592-03, ГОСТ 12.2.063-2015.

При осуществлении монтажных, пусконаладочных работ, а также при эксплуатации данного оборудования необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, выполнять рекомендации, приведенные в данной инструкции, а также руководящих документах, упомянутых выше.

Необходимо использовать только оригинальные запасные части и дополнительные принадлежности, производимые компанией "Данфосс".

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

5.2 Подготовка к монтажу

После распаковки изделия необходимо проверить его комплектность и убедиться в правильности выбора и поставки оборудования. Процедура осуществляется с использованием Технического описания (каталога), Паспорта или Руководства по эксплуатации для данной продукции.

Место монтажа должно строго соответствовать нормам, приведенным в упомянутой выше документации.

При проведении работ по монтажу и обслуживанию уровнемеров, кроме данного руководства по эксплуатации, следует руководствоваться следующими документами:

- Техническим описанием на данный тип оборудования;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"
- Правилами устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем (ПБ 09-592-03)
- Правила по охране труда при эксплуатации холодильных установок.

5.3 Монтаж и демонтаж

Установка

Реле уровня жидкости типа AKS 38 должно всегда устанавливаться в вертикальном положении (рис. 4а, б). AKS 38 поставляется в сборе с фланцами (рис. 4б, поз. 14).

Для предотвращения образования масляной плёнки, которая будет препятствовать перемещению внутреннего поплавка, необходимо, чтобы труба, соединяющая нижний фланец реле, имела наклон в сторону отделителя жидкости.

Запорные клапаны, для удобства проведения сервисных работ должны быть установлены как можно ближе к поплавку (рис. 4а).

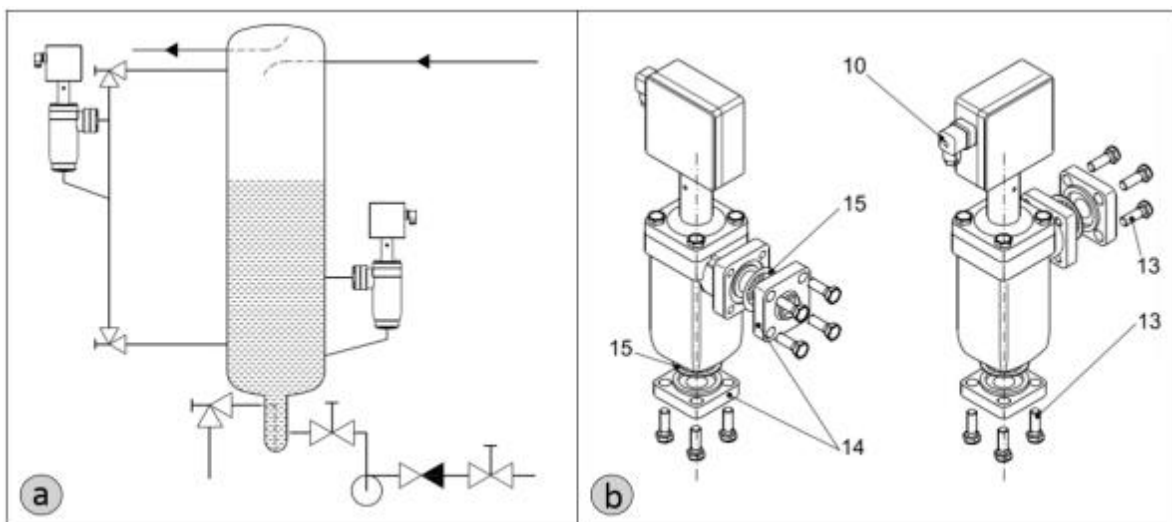


Рис. 4 Установка реле уровня жидкости AKS 38

Положение поплавка, при котором произойдёт переключение контактов реле, зависит от фактического уровня жидкости. Реле уровня жидкости типа AKS 38 имеет маркировку требуемого уровня на корпусе (см. рис. 5а). Верхняя точка переключения находится выше требуемого уровня жидкости, отмеченного на корпусе реле уровня жидкости на величину $D/2$. Нижняя точка переключения находится ниже требуемого уровня жидкости, отмеченного на корпусе реле уровня жидкости на величину $D/2$. Где D – дифференциал.

Настройка дифференциала переключения (см. рис. 5б).

Реле уровня жидкости типа AKS 38 поступает с завода с дифференциалом, выставленным на 50 мм (2"). При этом, нижнее стопорное кольцо находится в положении b . Для уменьшения величины дифференциала необходимо поместить нижнее стопорное кольцо в положения: $b_1 = 37,5$ мм (1½"), $b_2 = 25$ мм (1"), $b_3 = 12,5$ мм (½"). Верхнее стопорное кольцо должно оставаться на своём месте.

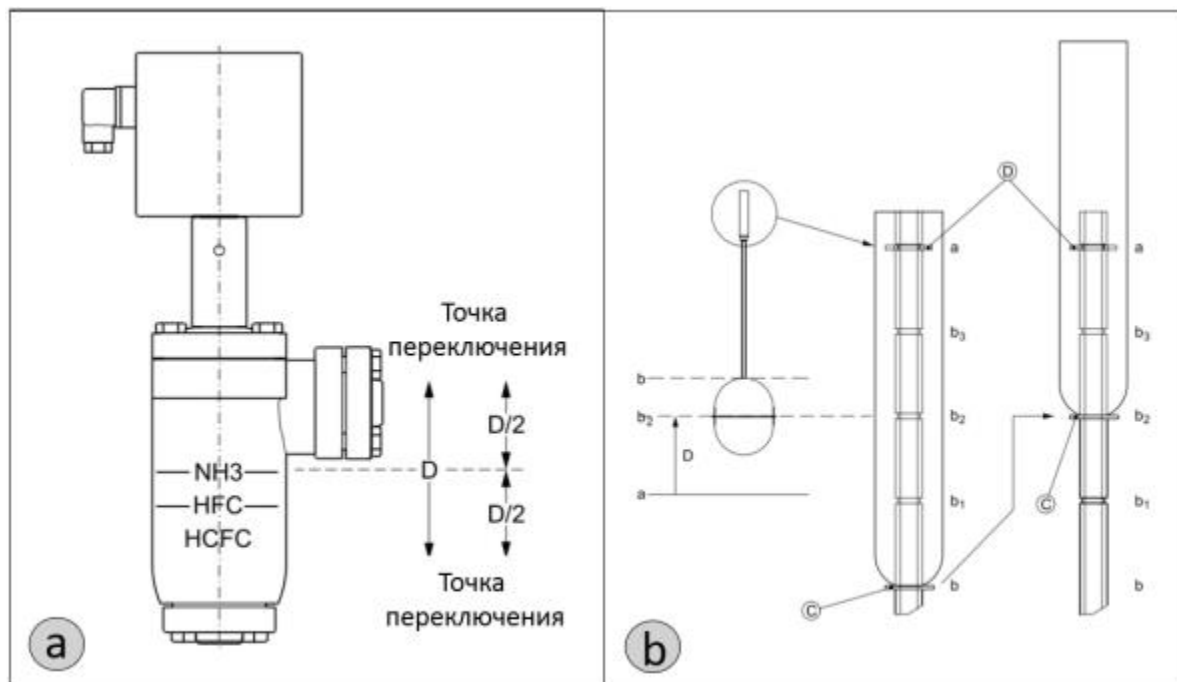


Рис. 5 Настройка дифференциала переключения AKS 38

Настройка должна быть произведена до того, когда AKS 38 будет установлено на своё место в холодильной системе. Положение стопорных колец можно изменить двумя пальцами. Не требуется применение каких – либо инструментов.

Снимите блок переключения реле уровня жидкости типа AKS 38 (рис. 1 поз. 2)

- Открутите винт M4x8 (рис. 1 поз. 3) при помощи торцевого ключа.

- Снимите блок переключения, аккуратно поднимая его вверх.

Снимите верхнюю крышку корпуса реле уровня жидкости типа AKS 38 (рис. 1 поз. 4).

- Открутите болты $4 \times M12 \times 35$ из нержавеющей стали (рис. 1 поз. 5).

- Снимите верхнюю крышку в сборе вместе с установленной опорной трубкой (рис. 1, поз. 7)

Извлеките поплавков в сборе (рис. 1, поз. 1) из корпуса реле уровня жидкости типа AKS 38 (рис. 1, поз. 6).

- Установите нижнее стопорное кольцо в новое положение, в соответствии с величиной дифференциала, которую необходимо задать.

- См. рис. 3 и рис. 5б.

Сборка

- Установите в корпус (рис. 1, поз. 6) поплавков в сборе.

- Установите на своё место верхнюю крышку (рис. 1 поз. 4) в сборе и затяните болты $M12 \times 35$ (рис. 1 поз. 5). Максимальный момент затяжки: 74 Нм.

- Установите на своё место блок переключения (рис. 1 поз. 2), при помощи не большого усилия аккуратно наденьте его на опорную трубку (рис. 1, поз. 7).

- Расположите блок переключения (рис. 1 поз. 2), так как требуется, и затяните винт M4 x 8 (рис. 1 поз. 3) при помощи торцевого ключа.

Подключение электричества

Подключите штекер DIN при помощи четырёхжильного кабеля в соответствии с электрической схемой (рис. 3).

1. Общая клемма

2. Для нормально закрытого исполнения

3. Для нормально открытого исполнения

Клемма заземления

Обработка поверхности и маркировка.

После проведения монтажа на наружную поверхность изделия рекомендуется нанести соответствующее лакокрасочное покрытие для защиты от коррозии. При покраске клапана рекомендуется снять маркировочный шильдик, чтобы избежать попадания на него лакокрасочного покрытия.

5.5 Сдача смонтированного и состыкованного изделия.

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

Изделие имеет понятную маркировку. Информация об этом приведена в пункте "Маркировка и упаковка".

6. Использование по назначению

6.1. Эксплуатационное ограничение

AKS 38 работают со всеми ГФХУ, негорючими ГФУ хладагентами, R717 (NH₃).

AKS 38 должны использоваться в системах с максимальным рабочим давлением и температурным диапазоном, приведенными в разделе 3 «Технические параметры»

6.2. Подготовка изделия к использованию.

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность изделия и убедиться в правильности выбора и поставки оборудования. Процедура осуществляется с использованием Технического описания (каталога), Паспорта или Руководства по эксплуатации для данной продукции.

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 см. в инструкции и техническом описании (каталоге).

6.3. Использование изделия

AKS 38 должны использоваться согласно технической документации.

6.4 Перечень возможных отказов

Перечень некритических отказов:

– появление протечек в местах соединения деталей;

Перечень критических отказов:

– деформация компонентов клапана, приводящая к неработоспособности;

– появления протечек через оболочку клапана;

Установлены следующие критерии предельных состояний:

– нарушение герметичности материалов или мест соединения деталей, работающих под давлением;

– разрушение компонентов клапана.

Оценка соблюдения требований надёжности проводится ООО «Данфосс» в ходе анализа рекламаций, получаемых от клиентов.

При необходимости в результате анализа внедряются соответствующие корректирующие мероприятия, направленные на исключение текущих и предотвращение появления новых отказов в будущем.

Существует возможность заказа дополнительных запасных частей и принадлежностей. Допускается использование только оригинальных запасных частей и принадлежностей, произведённых концерном «Данфосс».

7. Техническое обслуживание

7.1 Общие указания

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ПБ 09-595-03, ПБ 09-592-03, ГОСТ 12.2.063-2015.

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

К обслуживанию изделия типа допускается персонал, изучивший его устройство и правила техники безопасности.

7.2 Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ!

Перед вскрытием реле уровня жидкости типа AKS 38 необходимо удалить из него хладагент, находящийся под давлением.

Замена внутреннего поплавка в сборе (рис. 1, поз. 1)

- Открутите болты из нержавеющей стали $4 \times M12 \times 35$ (рис. 1, поз. 5).
- Снимите верхнюю крышку реле уровня жидкости типа AKS 38 (рис. 1, поз. 4) вместе с установленной опорной трубкой (рис. 1, поз. 7) и блоком переключения (рис. 1, поз. 2).
- Установите новый поплавок в сборе.

Замена фланцевых прокладок (рис. 1, поз. 15)

- Открутите болты из нержавеющей стали $4 \times M12 \times 35$ на боковом фланце (рис. 4b, поз. 13).
- Открутите болты из нержавеющей стали $4 \times M12 \times 35$ на нижнем фланце (рис. 4b, поз. 13).
- Снимите обе прокладки (рис. 4b, поз. 14).
- Установите новые прокладки.
- Затяните болты из нержавеющей стали 4

Замена прокладки верхней крышки реле уровня жидкости типа AKS 38 (рис. 1, поз. 8).

- Открутите болты из нержавеющей стали $4 \times M12 \times 35$ (рис. 1, поз. 5).
 - Снимите верхнюю крышку реле уровня жидкости типа AKS 38 (рис. 1, поз. 4) вместе с установленной опорной трубкой (рис. 1, поз. 7) и блоком переключения (рис. 1, поз. 2).
 - Снимите прокладку (рис. 1, поз. 8).
 - Установите новую прокладку.
 - Затяните болты из нержавеющей стали $4 \times M12 \times 35$ (рис. 1 поз. 5).
- Максимальный момент затяжки: 74 Нм.

Замена алюминиевой прокладки (рис. 1, поз. 11)

- Открутите винт M4x8 (рис. 1 поз. 3) при помощи торцевого ключа.
- Снимите блок переключения (рис. 1 поз. 2) аккуратно потянув его вверх.
- Открутите опорную трубку при помощи гаечного ключа на 32 мм.
- Снимите алюминиевую прокладку (рис. 1 поз. 1).
- Установите новую прокладку.
- Установите на место опорную трубку.
- Установите на место блок переключения.

Замена блока переключения (рис. 1 поз. 2).

- Снимите штекер DIN (рис. 1 поз. 10)
- Открутите винт M4x8 (рис. 1 поз. 3) при помощи торцевого ключа.
- Снимите блок переключения (рис. 1 поз. 2) аккуратно потянув его вверх.
- Установите новый блок переключения.

Замена уплотнительного кольца на опорной трубке (рис. 1, поз. 3).

- Открутите винт M4x8 (рис. 1 поз. 3) при помощи торцевого ключа.
- Снимите блок переключения (рис. 1 поз. 2) аккуратно потянув его вверх.
- Снимите уплотнительное кольцо.
- Установите новое уплотнительное кольцо.

Диагностика и техническое обслуживание.

Рекомендуется один раз в 3 месяца проводить проверку срабатывания реле уровня жидкости типа AKS 38.

Рекомендуется 1 раз за 6 месяцев производить следующее обслуживание:

- Произвести внешний осмотр блока управления реле уровня жидкости типа AKS 38 на отсутствие внешних повреждений, трещин в корпусе пластиковой коробки.
- Произвести при необходимости очистку от пыли и грязи силовой коробки.
- Проверить плотность закрытия крышки коробки, затяжку 4 винтов.
- Снять крышку коробки проверить состояние и чистоту контактов микровыключателя. При необходимости подтянуть контакты, предварительно сняв напряжение питания. Проверить заземление.

- Проверить наличие и состояние уплотняющей прокладки крышки коробки.
- Установить крышку на место. Затянуть 4 винта.
- Снять ответную часть разъёма. Проверить состояние контактов, клеммы заземления. При необходимости почистить контакты и подтянуть, предварительно сняв напряжение питания.
- Проверить фиксацию кабеля кабельным вводом
- Проверить наличие и состояние уплотняющей прокладки ответной части разъёма.
- Установить ответную часть разъёма. Затянуть фиксирующий винт.

8. Текущий ремонт

Текущий ремонт не требуется.

9. Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение изделия осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 5761-2005 (п.10). Фирма «Данфосс» поставляет уровнемеры в упакованном виде.

10. 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.

11. Комплектность

В комплект поставки входят:

- Реле уровня Модификация AKS 38
- ответные фланцевые присоединения;
- упаковка;
- инструкция по инсталляции;
- паспорт (предоставляется по запросу в электронной форме);
- руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме);

12. Список комплектующих и запасных частей

Наименование	Кодовый номер
Комплект запасных частей:	148H3200
-прокладка для верхней крышки	
-уплотнительное кольцо для трубки	
-алюминиевая прокладка	
-фланцевые прокладки	
-стопорное кольцо для поплавка	

Поплавков в сборе

148H3203

Блок переключения в сборе

148H3202

Фланцы:

- AKS 38 со штуцером под сварку встык, DIN DN 25 (1")
- AKS 38 со штуцером под сварку встык, ANSI DN 25 (1")
- AKS 38 со штуцером под сварку с втулкой, ANSI DN 20 (3/4")
- AKS 38 со штуцером под сварку с втулкой, ANSI DN 25 (1")
- AKS 38 FPT, NPT DN 20 (3/4")
- AKS 38 FPT, NPT DN 25 (1")

027N1026
027N2023
027N2012
027N2013
027G1007
027G1008

ВНИМАНИЕ:

Для реле AKS 38 используются те же фланцы, что и для клапанов NRVA 25 и NRVA 32