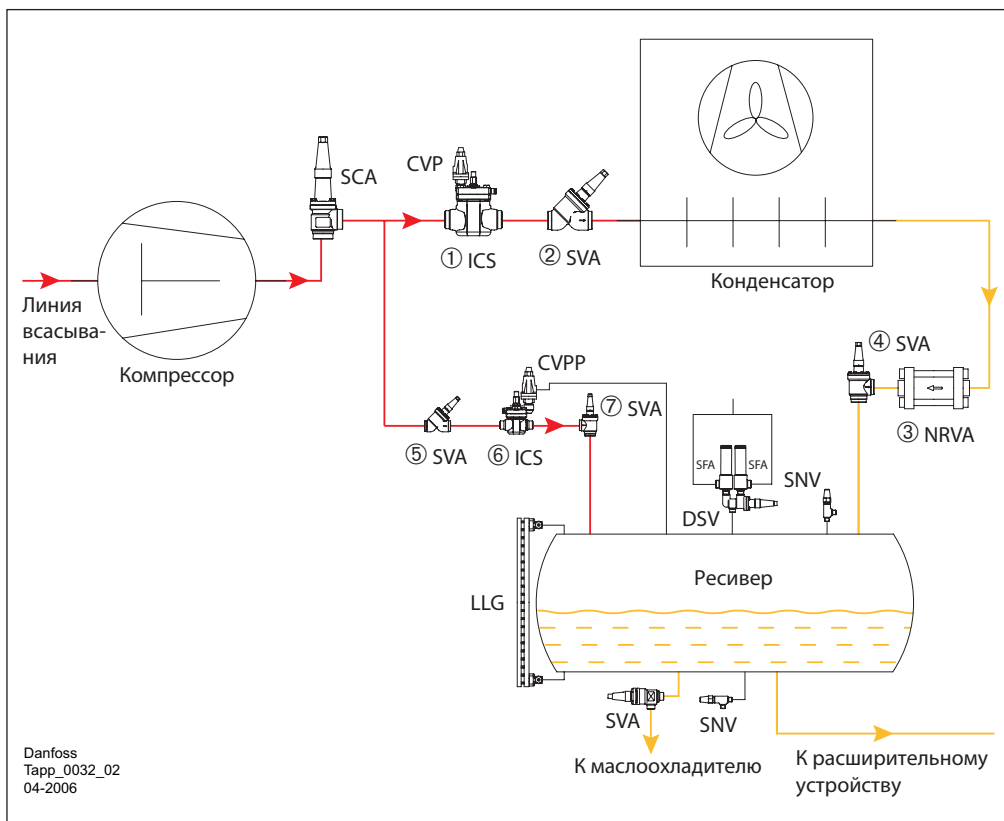


Пример 3.1.2

Регулирование производительности конденсатора изменением площади поверхности теплообмена

- Пар высокого давления
- Жидкость высокого давления
- ① Регулятор давления
- ② Запорный вентиль
- ③ Обратный клапан
- ④ Запорный вентиль
- ⑤ Запорный вентиль
- ⑥ Дифференциальный регулятор давления
- ⑦ Запорный вентиль



Этот способ регулирования обеспечивает поддержание давления в ресивере на достаточно высоком уровне при низких температурах окружающего воздуха.

Сервоприводный вентиль ICS ① с пилотным управлением открывается, когда давление нагнетания достигает заданного пилотом CVC значения. Сервоприводный вентиль закрывается, когда давление опускается ниже заданного значения.

Сервоприводный вентиль ICS ⑥ с пилотом постоянного перепада давления CVPP поддерживает необходимое давление в ресивере.

Дифференциальный регулятор давления ⑥ может служить также в качестве перепускного вентиля OFV.

Обратный клапан NRVA ③ обеспечивает высокое давление в конденсаторе.

Данный способ регулирования требует использования ресивера большого объема. Обратный клапан NRVA предотвращает обратное натекание жидкости из ресивера в конденсатор, когда последний становится холодным при останове компрессора.

Технические характеристики

Сервоприводный вентиль с пилотным управлением ICS	
Материал	Корпус вентиля: низкотемпературная сталь
Хладагенты	Все общепринятые хладагенты, включая R717 (аммиак) и R744
Температура контролируемой среды, °C	От -60 до +120
Максимальное рабочее давление, бар	52
Присоединительный размер DN, мм	От 20 до 80
Номинальная производительность, кВт	На линии нагнетания: от 20,9 до 864 На линии жидкости высокого давления: от 178 до 7325

Условия эксплуатации: хладагент — R717, $T_{liq} = 30^{\circ}C$, $p_{disch} = 12$ бар, $\Delta p = 0,2$ бар, $T_{disch} = 80^{\circ}C$, $T_e = -10^{\circ}C$

Пилотный вентиль перепада давления CVPP(HP)	
Материал	Корпус вентиля: нержавеющая сталь
Хладагенты	Все общепринятые негорючие хладагенты, включая R717
Температура контролируемой среды, °C	От -50 до +120
Максимальное рабочее давление, бар	CVPP(HP): 28
Диапазон регулирования, бар	От 0 до 7 или от 4 до 22, см раздел «Оформление заказа»
Пропускная способность k_v , м³/ч	0,4

Пример 5.3.1

Испаритель с отводом сухого пара с оттаиванием горячим паром

- Пар высокого давления
- Жидкость высокого давления
- Парожидкостная смесь
- Пар низкого давления

Линия жидкости

- ① Запорный вентиль на линии жидкости
- ② Фильтр
- ③ Соленоидный вентиль
- ④ Обратный клапан
- ⑤ Регулирующий расширительный вентиль
- ⑥ Запорный вентиль на входе в испаритель

Линия всасывания

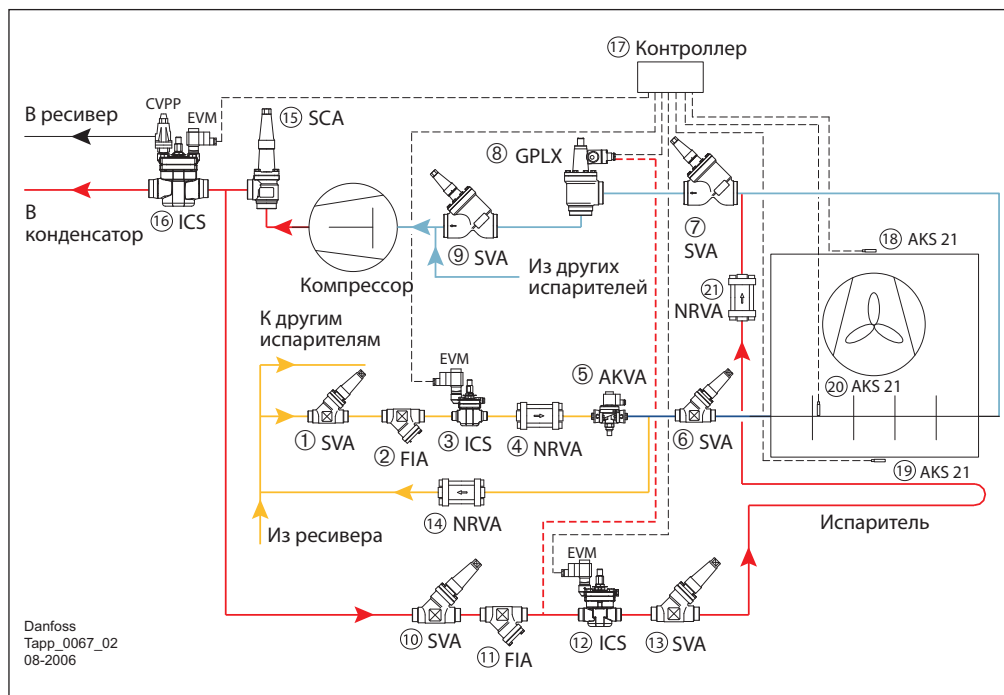
- ⑦ Запорный вентиль на входе в испаритель
- ⑧ Двухступенчатый соленоидный вентиль
- ⑨ Запорный вентиль на линии всасывания

Линия горячего пара

- ⑩ Запорный вентиль
- ⑪ Фильтр
- ⑫ Соленоидный вентиль
- ⑬ Запорный вентиль
- ⑭ Обратный клапан

Линия нагнетания

- ⑮ Запорный вентиль на линии нагнетания
- ⑯ Регулятор разности давлений
- ⑰ Контроллер
- ⑱ Датчик температуры
- ⑲ Датчик температуры
- ⑳ Датчик температуры



На рисунке сверху приведена схема автоматизации системы испарителей с отводом сухого пара и оттаиванием горячим паром. Этот способ регулирования не так популярен и более подходит для систем с фторсодержащими хладагентами, чем для систем с аммиаком.

Цикл охлаждения

Сервоприводный вентиль ICS ③, установленный на линии жидкости, поддерживается в открытом состоянии при помощи пилота EVM. Подача жидкости в испаритель осуществляется регулирующим вентилем с электронным управлением AKVA ⑤.

Соленоидный вентиль GPLX ⑧, установленный на линии всасывания, находится в открытом состоянии, а сервоприводный вентиль оттаивания ICS ⑫ поддерживается в закрытом состоянии с помощью пилота EVM. Обратный клапан NRVA ⑭ защищает сливной поддон от замерзания.

Сервоприводный вентиль ICS ⑯, поддерживается в открытом состоянии с помощью пилота EVM.

Цикл оттаивания

При включении цикла оттаивания закрывается вентиль ICS ③. Для того, чтобы осушить испаритель, включаются и работают в течение 120—600 с, в зависимости от размера испарителя, вентиляторы.

Когда останавливаются вентиляторы, закрывается соленоидный вентиль GPLX. В зависимости от размера, типа хладагента и температуры кипения соленоидному вентилю с пневмоуправлением GPLX ⑧ для закрытия требуется от 45 до 700 с. Еще одна задержка длительностью от 10 до 20 с требуется, чтобы жидкость в испарителе опустилась на дно без образования пузырьков пара. После чего сервоприводный вентиль ICS ⑫ открывается при помощи пилота EVM и подает горячий пар в испаритель.

В цикле оттаивания соленоидный пилотный вентиль EVM сервоприводного вентиля ICS ⑯ закрывается и вентиль ICS ⑯ начинает работать под управлением пилотного вентиля разности давлений CVPP.

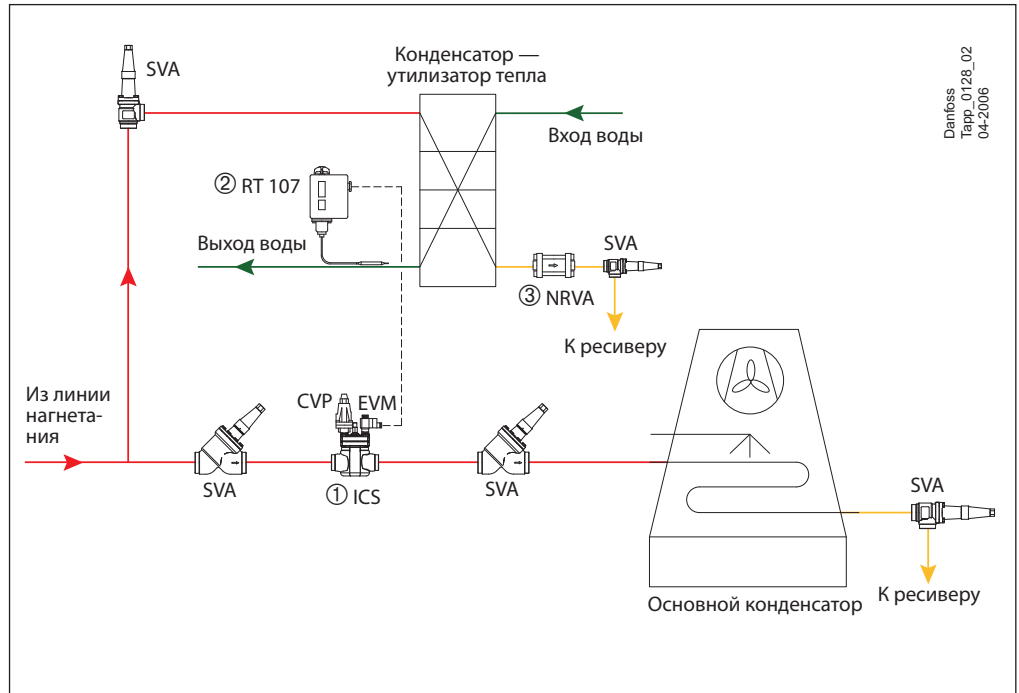
При помощи вентиля ICS ⑯ создается разность между давлением горячего пара и давлением в ресивере. Эта разность давлений выталкивает жидкость, которая

Пример 9.5.3

Последовательное соединение теплообменника-утилизатора тепла и конденсатора

- Пар высокого давления
- Жидкость высокого давления
- Масло

- ① Регулятор давления
- ② Реле температуры
- ③ Обратный клапан



Эта система утилизации тепла применима в установках с несколькими компрессорами, например, для нагрева воды в центральной системе отопления.

При нормальной работе установки сервоприводный вентиль ICS ① поддерживается в открытом состоянии при помощи двухпозиционного соленоидного пилотного вентиля EVM, приводимого в действие внешним регулятором, подсоединенным к реле температуры RT 107.

В зимнее время, когда появляется необходимость использовать тепло утилизации, соленоидный вентиль EVM закрывается и, в свою очередь, закрывает сервоприводный вентиль ICS ①. Если давление конденсации превышает настройку пилота постоянного давления CVP (HP), вентиль ICS 3 откроется и горячий пар под давлением пойдет в основной конденсатор.

Обратный клапан NRVA предотвращает обратное течение хладагента с конденсатор-утилизатор.

9.6 Справочная документация

(справочная документация в алфавитном порядке указана на стр. 110—111)

Техническое описание / Руководство

Тип прибора	Документ
BSV	RD.7F.B
CVP	PD.HN0.A
DCR	PD.EJ0.A
EVM	PD.HN0.A
EVRA(T)	RD.3C.B
ICS	PD.HS0.A
NRVA	RD.6H.A
REG	RD.1G.D
RT 107	RD.5E.A
SGR	PD.EK0.A
SNV	PD.KB0.A
SVA	PD.KD0.A
SV 1-3	RD. C.B
SV 4-6	RD. C.B

Инструкции

Тип прибора	Документ
BSV	RI.7F.A
CVP	RI.4X.D
DCR	RI.6B.E
EVM	RI.3X.J
EVRA(T)	RI.3D.A
ICS	PI.HS0.A
NRVA	RI.6H.B
REG	RI.1G.B
SGR	PI.EK0.A
SNV	PI.KB0.A
SVA	PI.KD0.B
SV 1-3	RI. B.F
SV 4-6	RI. B.B

Для получения последней редакции технических описаний и инструкций обратитесь на сайт компании Данфосс.