

# ВОДРЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ



## ПРИМЕНЕНИЕ

Водорегулирующие клапаны применяются для конденсаторов с водяным охлаждением. Водорегулирующий клапан поддерживает заданный расход воды через теплообменник, чтобы гарантировать сбалансированный теплообмен при всех состояниях.

Применение такой системы обеспечивает быстрый выход конденсатора на рабочий режим и помогает избежать пульсации потока хладагента в элементах системы и скачков давления в ней. Чрезмерное повышение давления конденсации влияет на холодопроизводительность системы в худшую сторону.

В то же время снижение давления конденсации влияет на количество хладагента, поступающего в испаритель. Из-за этого увеличивается перегрев газа и понижается давления всасывания.

Клапаны Castel работают со всеми общепринятыми хлорфторсодержащими хладагентами и водопроводной водой.

## РАБОТА

Перемещающиеся элементы клапана — металлический сильфон и заслонка.

Давление конденсации хладагента вне сильфона способствует открытию клапана, а осевое давление корректирующей пружины на заслонку действует в противоположном направлении. Благодаря настройке пружины, клапан постепенно открывается с увеличением давления конденсации и закрывается с уменьшением этого давления.

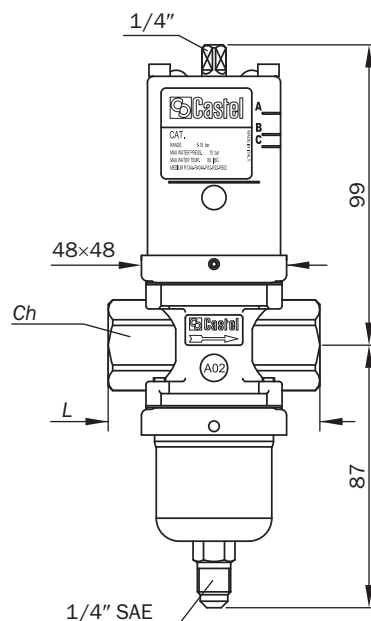
При остановке компрессора клапан закрывается: вода больше не подается в конденсатор, что способствует определенной экономии.

Изначально клапан настроен на давление 7,5 бар. Установку можно менять поворотом регулировочного винта.

На крышке пружины есть три метки, отмеченные буквами А, В и С. Каждая метка эквивалентна какому-либо определенному давлению.

Метки относятся к следующим давлениям конденсации:

- буква А — эквивалент примерно 7,5 бар (для R134a при температуре конденсации 30 °C);
- буква В — эквивалент примерно 14 бар (для R404A, R407C и R507 при температуре конденсации 30 °C);
- буква С — эквивалент примерно 18 бар (высший предел рабочего давления).



| ТАБЛИЦА 1. Общие характеристики водорегулирующих клапанов |                            |                        |                                  |                                    |                                  |                                                |         |        |           |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|---------|--------|-----------|
| Номер по каталогу                                         | Соединение (UNI ISO 228/1) | Рабочее давление [бар] | Максимальное давление воды [бар] | Максимальная температура воды [°C] | Коэффициент расхода $K_v$ [м³/ч] | Максимальное рабочее давление хладагента [бар] | Ch [мм] | L [мм] | Масса [г] |
| 3210/03                                                   | G 3/8"                     | 5—18                   | 10                               | 80                                 | 2,0                              | 20                                             | 27      | 70     | 1015      |
| 3210/04                                                   | G 1/2"                     |                        |                                  |                                    | 3,0                              |                                                |         |        | 985       |
| 3210/06                                                   | G 3/4"                     |                        |                                  |                                    | 4,7                              |                                                | 32      | 74     | 1010      |

## МАТЕРИАЛЫ

- Корпус — латунь ST-UNI-EN 12165 — CW617N.
- Седло — нержавеющая сталь AISI 303.
- Уплотнения седла — каучук (NBR).
- Диафрагма — каучук (NBR).

## УСТАНОВКА

Клапан необходимо устанавливать на стороне выхода воды из конденсатора, вертикально, сильфоном вниз.

Стрелка на корпусе клапана должна соответствовать направлению потока воды.

## ПРИМЕР ВЫБОРА КЛАПАНА

Выбираем клапан для холодильной системы с герметичным компрессором. Для охлаждения конденсатора используется водопроводная вода со следующими параметрами:

- давление: 3 бар;
- температура на входе в конденсатор: 14 °C;
- ожидаемая разность температур:  $\Delta t = 10$  °C.

Температура конденсации с учетом водяного охлаждения и теплопередачи от хладагента примерно на 6 °C выше температуры воды на выходе и равна 30 °C (при соответствующем давлении насыщения) (рис. 1).

Производительность холодильной установки равна 18,6 кВт при следующих рабочих условиях:

- температура конденсации: +30 °C;
- температура испарения: –15 °C.

Производительность конденсатора (табл. 2) должна составлять

$$18,6 \cdot 1,325 = 24,65 \text{ кВт.}$$

Расход воды в конденсаторе

$$Q = \frac{24,65 \cdot 860}{10} = 2120 \text{ л/ч} = 2,12 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

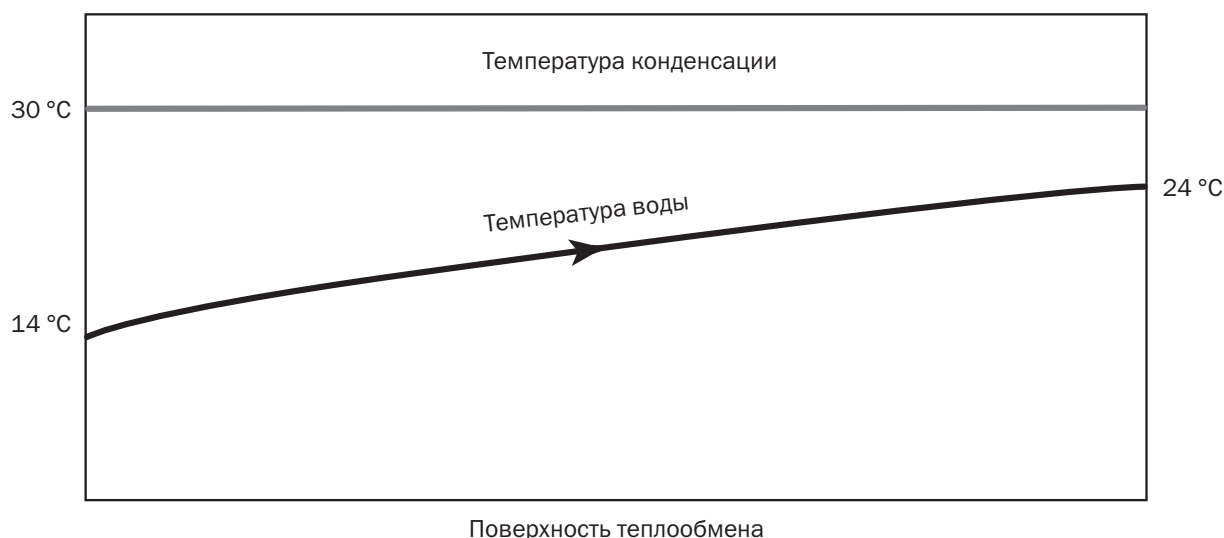


Рис. 1. Изменение температуры воды в конденсаторе