

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1

ТИПОВАЯ СХЕМА ОБВЯЗКИ С НАСОСАМИ

ЧАСТЬ 2

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ОБВЯЗКИ ДЛЯ ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЫ

ЧАСТЬ 3

ТИПОВАЯ СХЕМА ОБВЯЗКИ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ БАКОМ

ЧАСТЬ 4

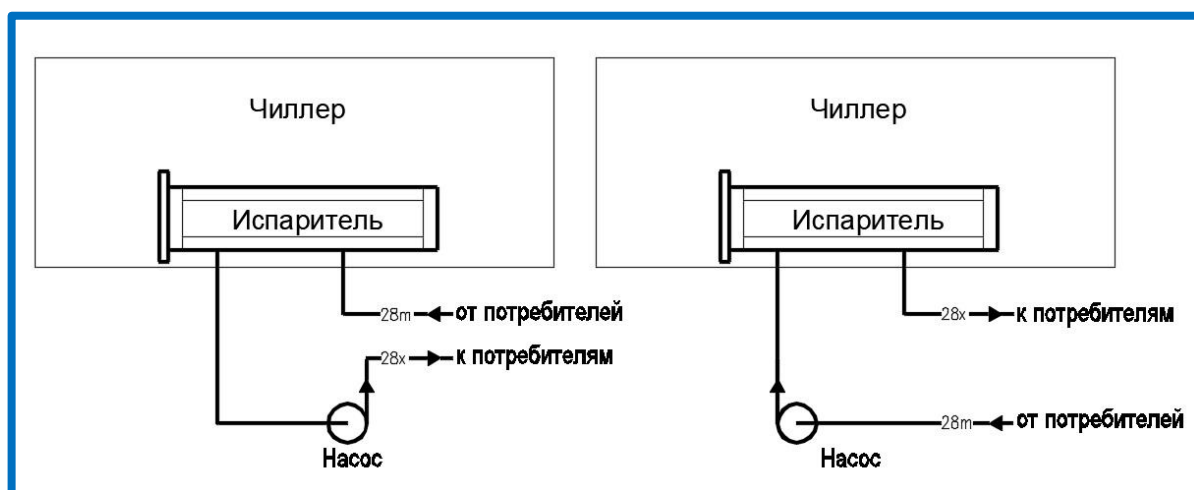
ТИПОВАЯ СХЕМА ОБВЯЗОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХХОДОВОГО
КЛАПАНА

Чиллеры по хладоносителю (воде или водному раствору гликоля) обвязываются несколькими типовыми способами. Реальные схемы обвязки чиллеров конечно же намного сложнее приводимых схем, но для понимания принципа работы детали не так важны, как обилие вспомогательной автоматики, насосные группы и т.д.

ТИПОВАЯ СХЕМА ОБВЯЗКИ С НАСОСАМИ

По типу прокачки насосом через испаритель бывают **схемы с насосами, подающими хладоноситель в испаритель (откачивающими от потребителя) и подающими от испарителя (нагнетающими к потребителю)**. Это может быть обусловлено типом испарителя и типом теплообменника потребителя, поскольку у потребителя может быть безнапорная охлаждающая рубашка, змеевик и т.п.

С точки зрения гидравлики и теплообмена, направление движения через большинство теплообменников значения не имеет, если у производителя не указано обратное, поскольку трубки теплообменного пучка могут быть оребренными, пластины теплообменного аппарата иметь собственную особую гидравлику. На теплообменном аппарате и в каталоге завода-производителя если направление движения потока важно для теплообменника, оно указывается стрелками.



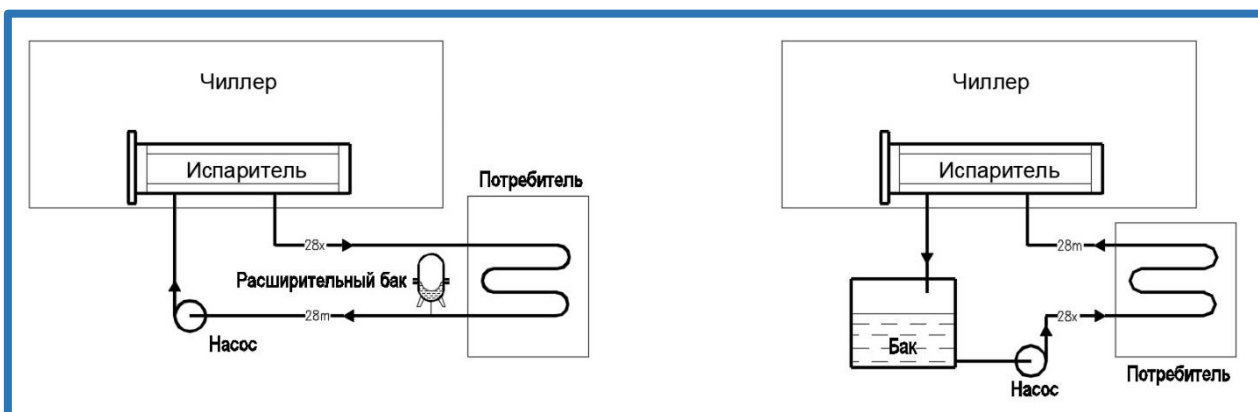
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ОБВЯЗКИ ДЛЯ ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЫ

Наиболее простой схемой обвязки чиллера является, так называемая, закрытая система или система без доступа воздуха. Особенностью такой системы является обязательная необходимость использования расширительного бака.

Расширительный бак - это устройство с мембраной, которая позволяет принимать избыток хладоносителя и выдавливать его для поддержания давления и уровня хладоносителя в системе.

Откуда появляется избыток или недостаток хладоносителя?

Любая жидкость имеет свойство увеличиваться в объёме при нагреве и уменьшаться при охлаждении, поэтому расширительный бак компенсирует эти колебания. Поскольку для закрытой системы некомпенсированное расширение грозит разрывом труб и соединений, а сокращение - недостатком хладоносителя и работой не полностью заполненного насоса, что приведёт сначала к повышенному потреблению электроэнергии, а при длительной работе - к аварии. Раньше баки были соединены с атмосферой и не имели мембран, но это устаревшая система, имеющая массу недостатков, в частности высокую коррозию.



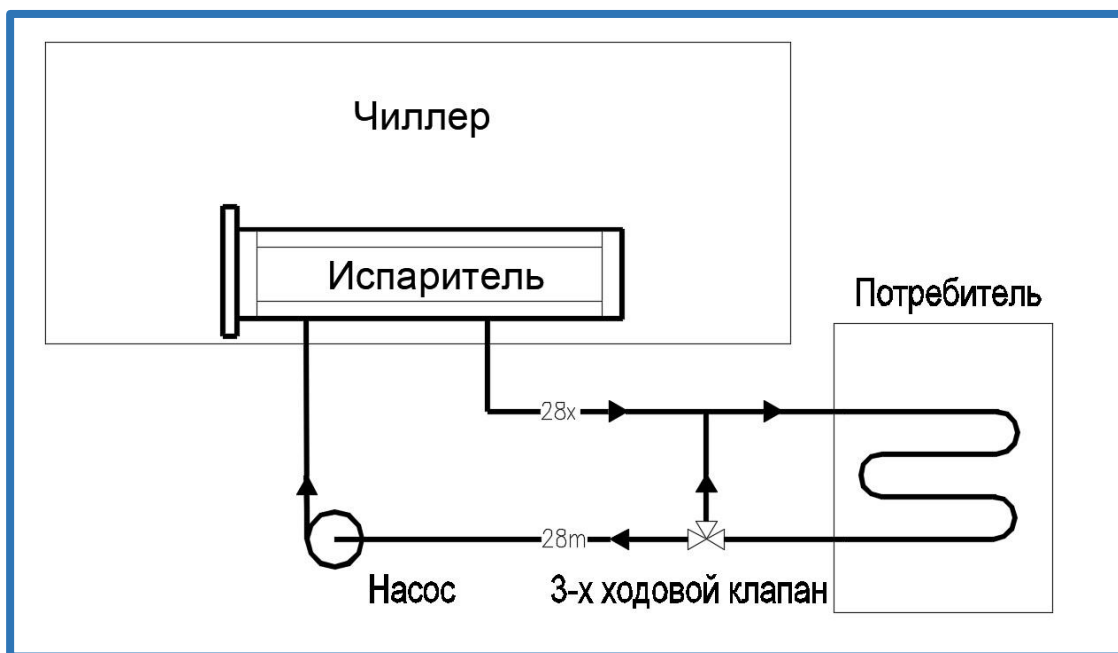
ТИПОВАЯ СХЕМА ОБВЯЗКИ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ БАКОМ

Схема обвязки с «разрывом струи» или с промежуточным баком традиционная.

Схема, подразумевает использование промежуточного бака, куда попадает хладоноситель и затем забирается насосом. Схема простая, надёжная, традиционная, но отличается высокой коррозией из-за контакта с воздухом. Особенно такие схемы распространены для водного раствора хлористого кальция, где коррозионная активность хлористого кальция с воздухом ещё больше усугубляет ситуацию, поэтому хлористый кальций в качестве хладоносителя следует применять только на закрытых системах.

Почему хлористый кальций применяют в качестве хладоносителя?

Дешевизна, для систем большого объёма в сотни и тысячи кубических метров, гликоли и другие хладоносители очень дороги. По схеме с промежуточным баком работают и чиллеры, где используется аккумуляция холода, то есть захлаживание хладоносителя ниже рабочей температуры, а потом использование его для снятия пиковых временных нагрузок, как например, на молокозаводах при утренних и вечерних дойках.



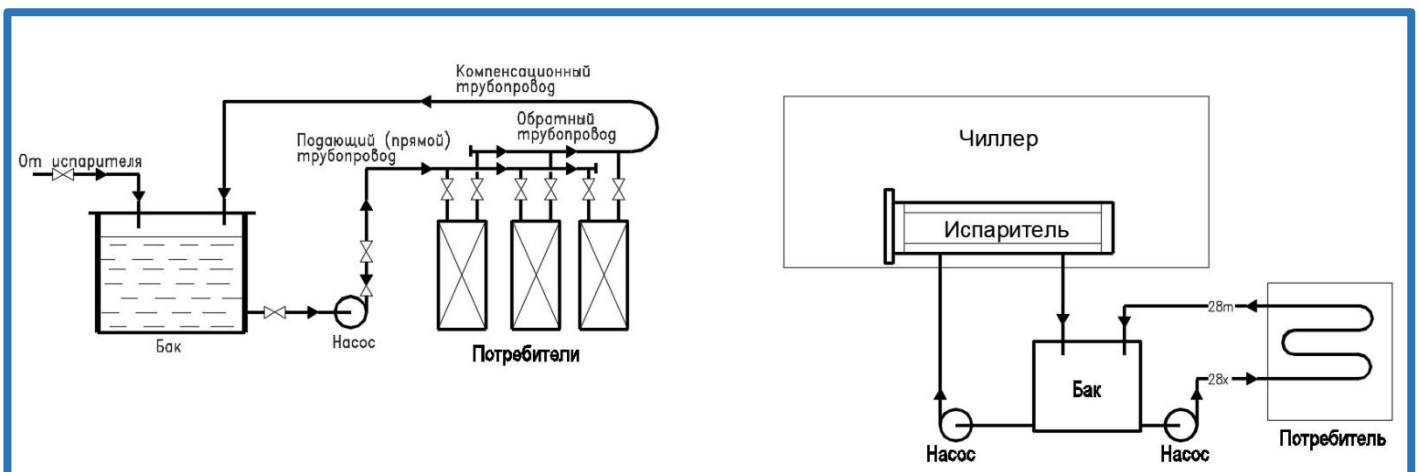
ТИПОВАЯ СХЕМА ОБВЯЗОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХХОДОВОГО КЛАПАНА

Иногда требуется регулировать температуру хладоносителя и одним из наименее энергоэффективных, зато надёжных и простых методов является использование трёхходового клапана. Это устройство подмешивает отепленный хладоноситель и, тем самым, регулирует температуру хладоносителя.

Если имеется протяжённая система, или потребители далеко отстоят друг от друга, то для выравнивания гидравлического сопротивления может применяться трёхтрубная или трёхстояковая схема. В такой системе имеются два трубопровода - прямой и обратный и третий компенсационный трубопровод, позволяющий выровнять гидравлическое сопротивление разновеликих потребителей.

Применяется так же схема с промежуточным баком или гидравлической стрелкой (гидрострелка). Этот вариант схем характеризуется использованием двух насосов или скорее групп насосов, работающих на промежуточный бак или коллектор.

Основная проблема таких схем рассчитать подачу насосов таким образом, чтобы схема работала слаженно.



Разумеется, многие схемы гидравлической обвязки могут быть гораздо сложнее представленных из-за большого числа потребителей, различных температур, поддерживаемых потребителями и т.п.

В схемах могут быть промежуточные теплообменники, потому как пищевые продукты не могут охлаждаться непосредственно хладоносителями, кроме водного раствора пропиленгликоля, один чиллер может работать на различных потребителей. Так, например, если в холодильных камерах поддерживается разная температура, то может применяться традиционная двухтрубная закрытая схема с аккумулятором холода. В данном случае аккумулятор холода используется и как расширительный бак, для каждой группы потребителей с разными температурами используются свои насосные группы.



195279, Санкт-Петербург,
шоссе Революции, д.63

+7 (812) 332-53-66

info@nc-t.ru
nc-t.ru