Телефоны: +7 (495) 120-33-75, 8 (800) 555-39-75 (для регионов бесплатно)
E-mail: info@aspromsystem.ru / Website: https://aspromsystem.ru/

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

2020

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ БРЕНД

Energolux

Разработано
в Швейцарии

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ

2016-2020

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

- **КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ**

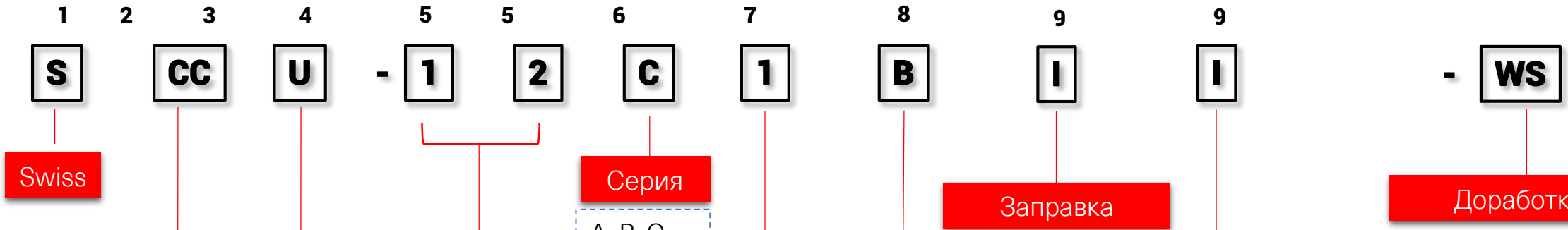
ON/OFF

Одно и двухконтурные
от 2,5 кВт до 105 кВт

INVERTER

Одно и двухконтурные
от 3,5 кВт до 252 кВт

Номенклатура блоков



1	2	3	4		5	5	6	7	8	9	9		
S		CC	U	-	1	2	C	1	B	I	I	-	WS

Swiss

Тип системы

A: Сплит-система
F: Фанкойл
CC: ККБ
MZ: VRF

Тип блока

S: Настенные
C: Кассетные
D: Канальные
CF: Напольно-подпотолочные
F: Напольные
P: Колонные
U: Наружный
M: Наружный мультисплит

Код мощности

07: 2,2 кВт
09: 2,8 кВт
12: 3,6 кВт
14: 4,5 кВт
18: 5,6 кВт
24: 7,1 кВт
30: 8 кВт
36: 10 кВт
48: 14,1 кВт
60: 17,6 кВт
80: 22 кВт
100: 28 кВт

Серия

A, B, C...

Модификация

Режим работы

A: Охлаждение / Обогрев
B: Только Охлаждение

Заправка

F: заправлен фреоном
-: под азотом

Тип управления компрессором

I: DC Inverter
-: On/Off

Доработки

WS: низкотемпературный комплект для расширения рабочего диапазона уличных температур в режиме охлаждения до -25/-30/-40 °C
LT: комплект для поддержания температуры внутреннего воздуха от -3 до +15 °C
LE: увеличенная длина трассы
CP: антикороззийная обработка наружного блока

2016-2020

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Назначение

Компрессорно-конденсаторные блоки = ККБ = SCCU

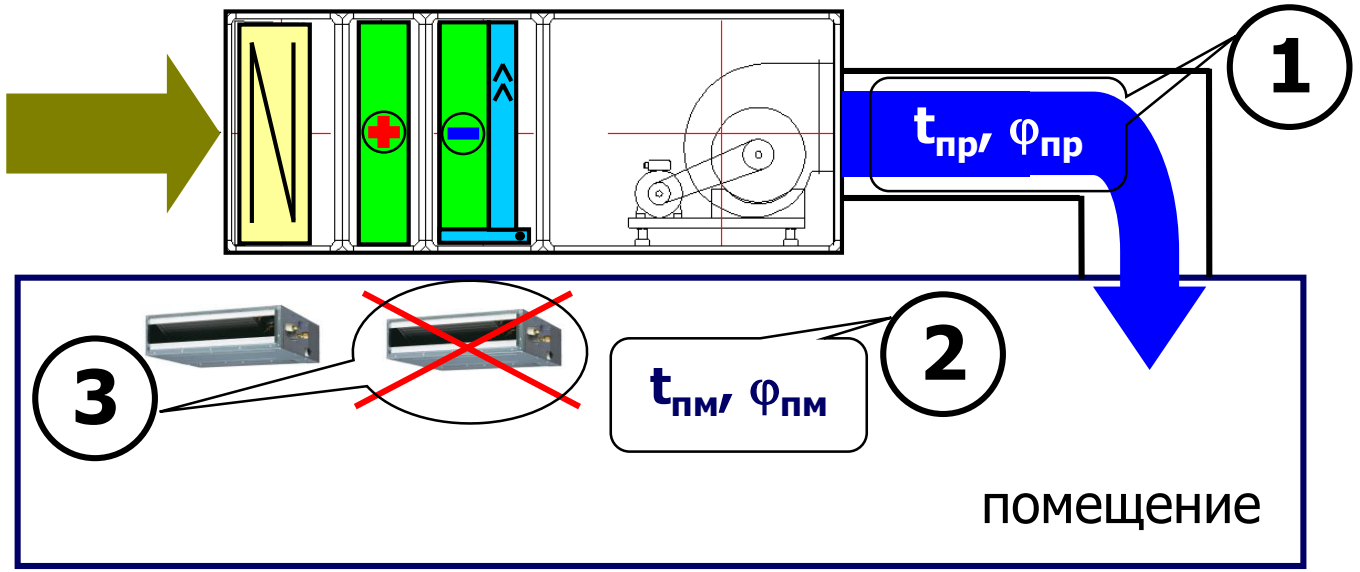
Компрессорно-конденсаторные блоки (ККБ) как правило используются для подключения к фреоновым теплообменникам непосредственного расширения (DX) секций модульных приточных установок или центральных кондиционеров и выполняют функцию охлаждения (иногда и нагрева) свежего воздуха, поступающего в рабочие зоны кондиционируемых помещений по системе вентиляции.

Охлаждение воздуха в приточных установках

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Задачи охлаждения нагрева воздуха в приточных установках

1. Обеспечение заданных параметров (температура ($t_{пр}$), влажность ($\varphi_{пр}$), температура и влажность) приточного воздуха
2. Обеспечение заданных параметров (температура ($t_{пм}$), влажность ($\varphi_{пм}$), температура и влажность) воздуха в помещении
3. Снижение тепловой нагрузки на вентиляторные доводчики в помещении с целью сокращения суммарной стоимости системы кондиционирования



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

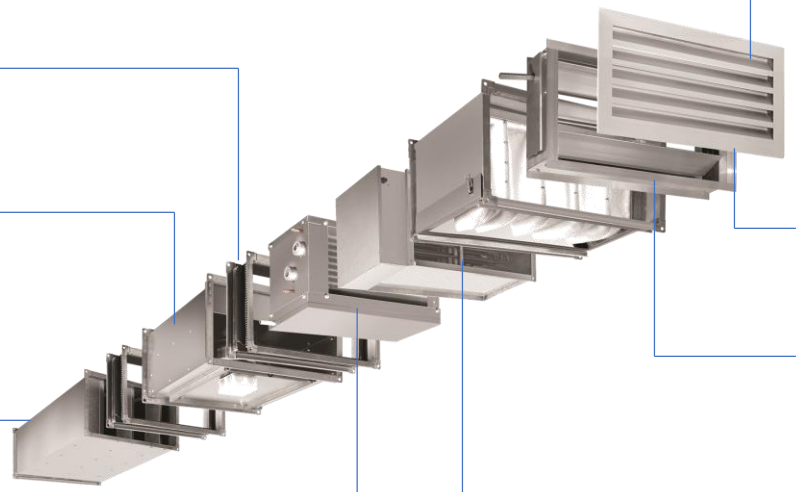
Типы вентиляционного оборудования

Типы вентиляционного оборудования

- **Канальная вентиляция**
- **Компактные установки**
- **Каркасно-панельные установки**

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Задачи охлаждения воздуха в приточных установках



Воздухозаборная решетка

Гибкие вставки

Вентилятор

Регулятор скорости

Шумоглушитель

Воздушный клапан

Электропривод

Фильтр

Реле диф. давления

Калорифер

Водяной или фреоновый охладитель

Смесительный узел

Термостат защиты от замерзания

Датчик обратной воды

Канальный датчик температуры

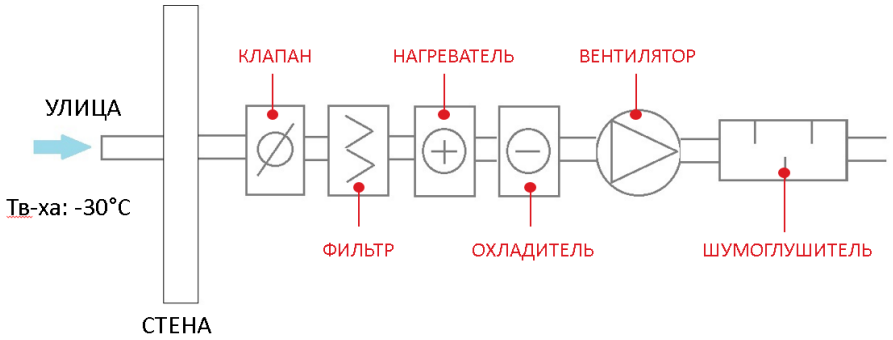
Электрический нагреватель

Регулятор электронагрева

Канальный датчик температуры

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Задачи охлаждения воздуха в приточных установках



ФРЕОНОВЫЕ ИСПАРИТЕЛИ

Фреоновый испаритель — ККБ

ВОДЯНЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ

Водяной охладитель — Чиллер

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Анализ систем охлаждения воздуха с водяными и фреоновыми теплообменниками

Конструкции теплообменников

Водяной охладитель

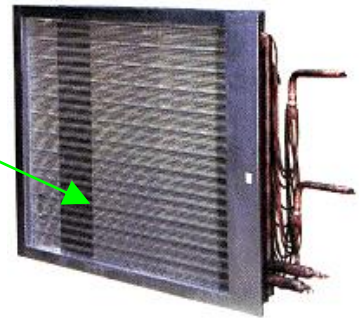
Поверхность теплообмена

- Cu-Al
- Cu-Cu
- Al-Al

1. Хладоноситель:
   а) Вода
   Водные растворы:
   – этиленгликоль
   – пропиленгликоль

б)

Фреоновый охладитель



1.Хладоноситель: Фреон

2. Число контуров:

а) 1-но контурные

б) 2-х контурные

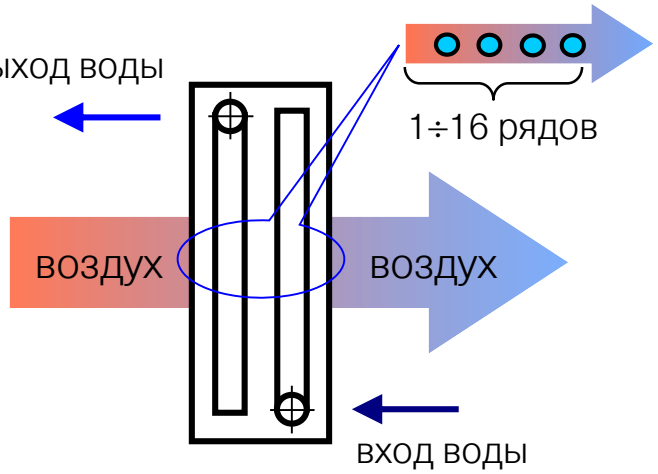
в) многоконтурные

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

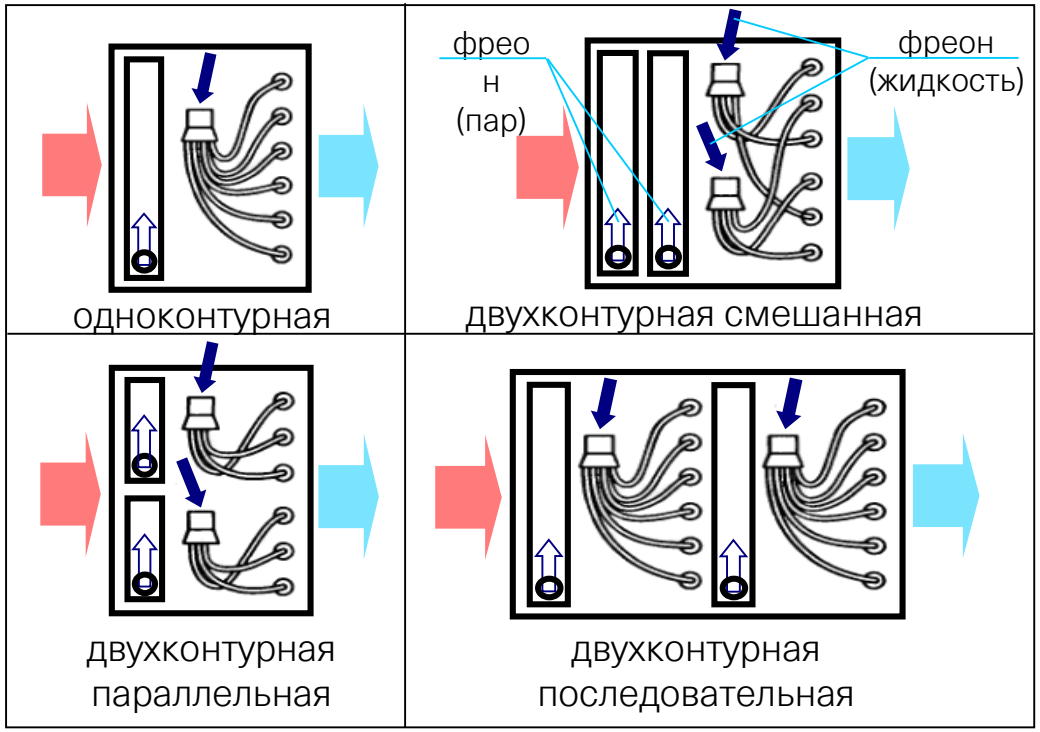
Анализ систем охлаждения воздуха с водяными и фреоновыми теплообменниками

Схемы компоновки теплообменников

Водяной охладитель

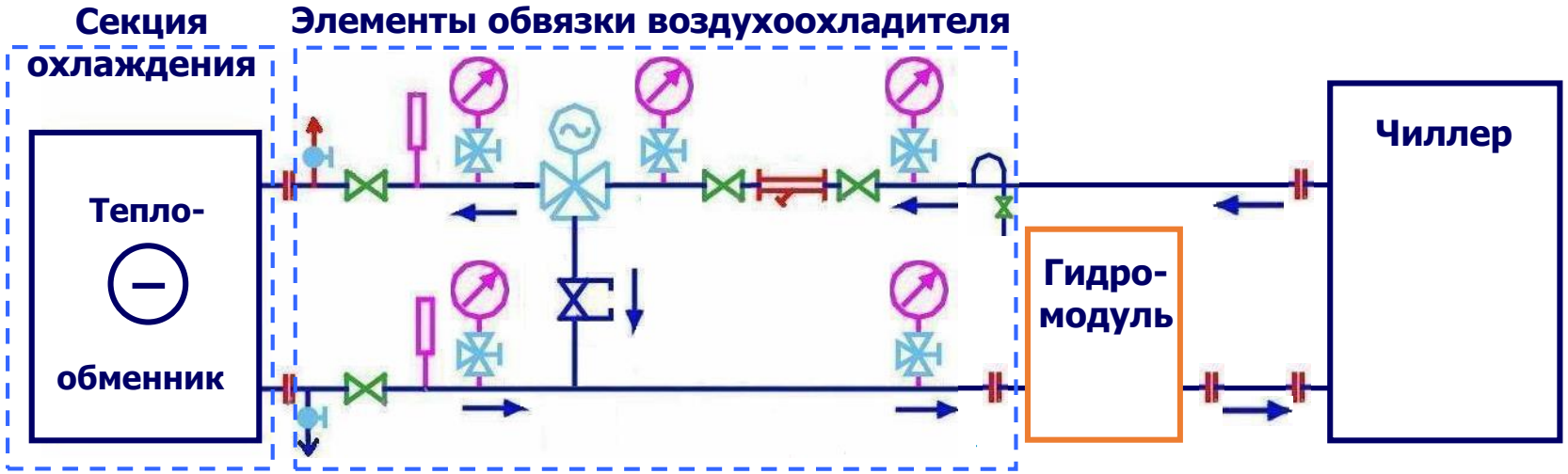


Фреоновый охладитель



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Система охлаждения с водяным воздухоохладителем

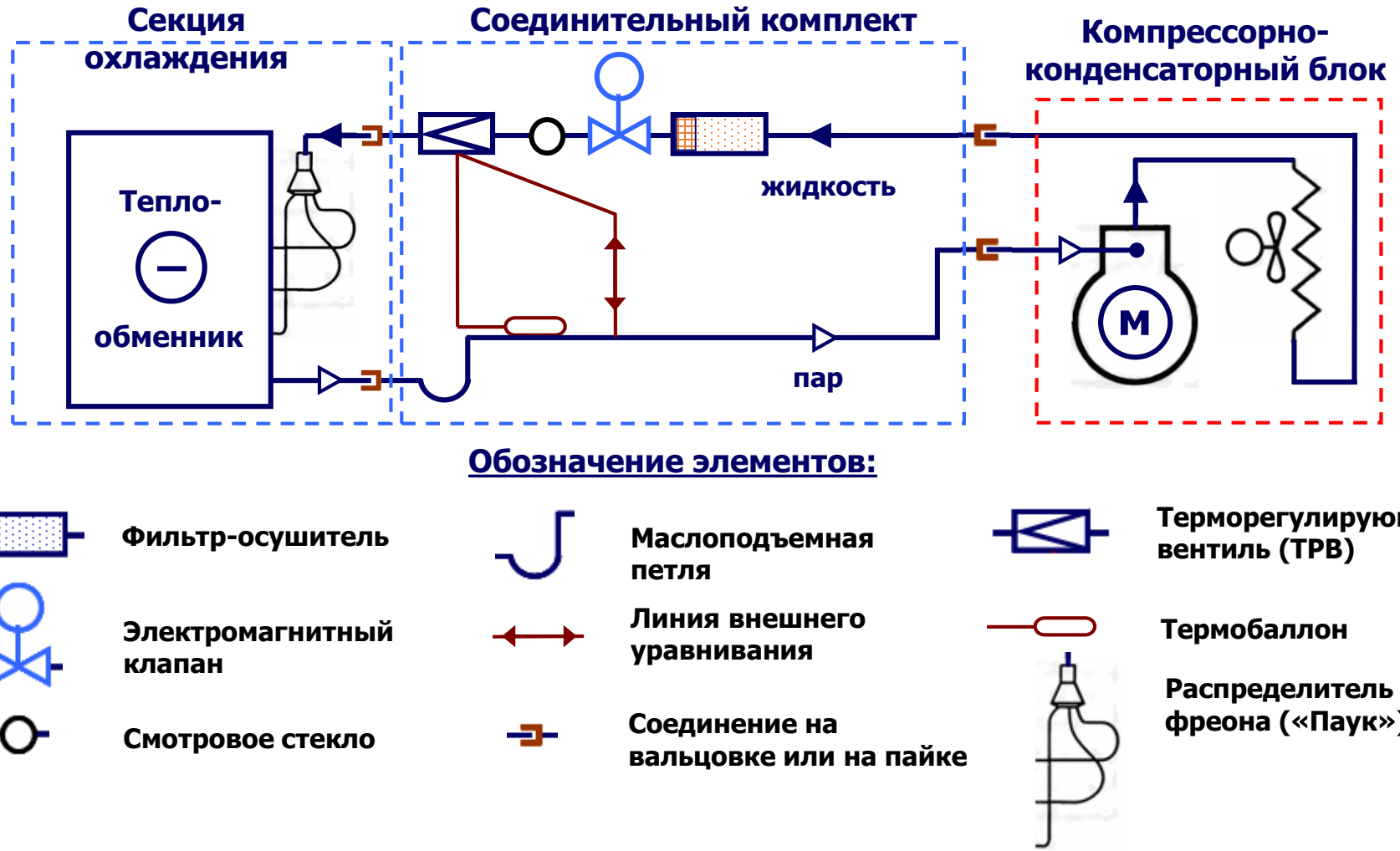


Обозначение элементов:

- Термометр
- Регулирующий трехходовой клапан с электроприводом
- Манометр
- Трехходовой кран
- Воздушник
- Воздушный вентиль
- Шаровой запорный вентиль
- Фланцевое или резъбовое соединение
- Спускной вентиль
- Сетчатый фильтр
- Балансировочный вентиль

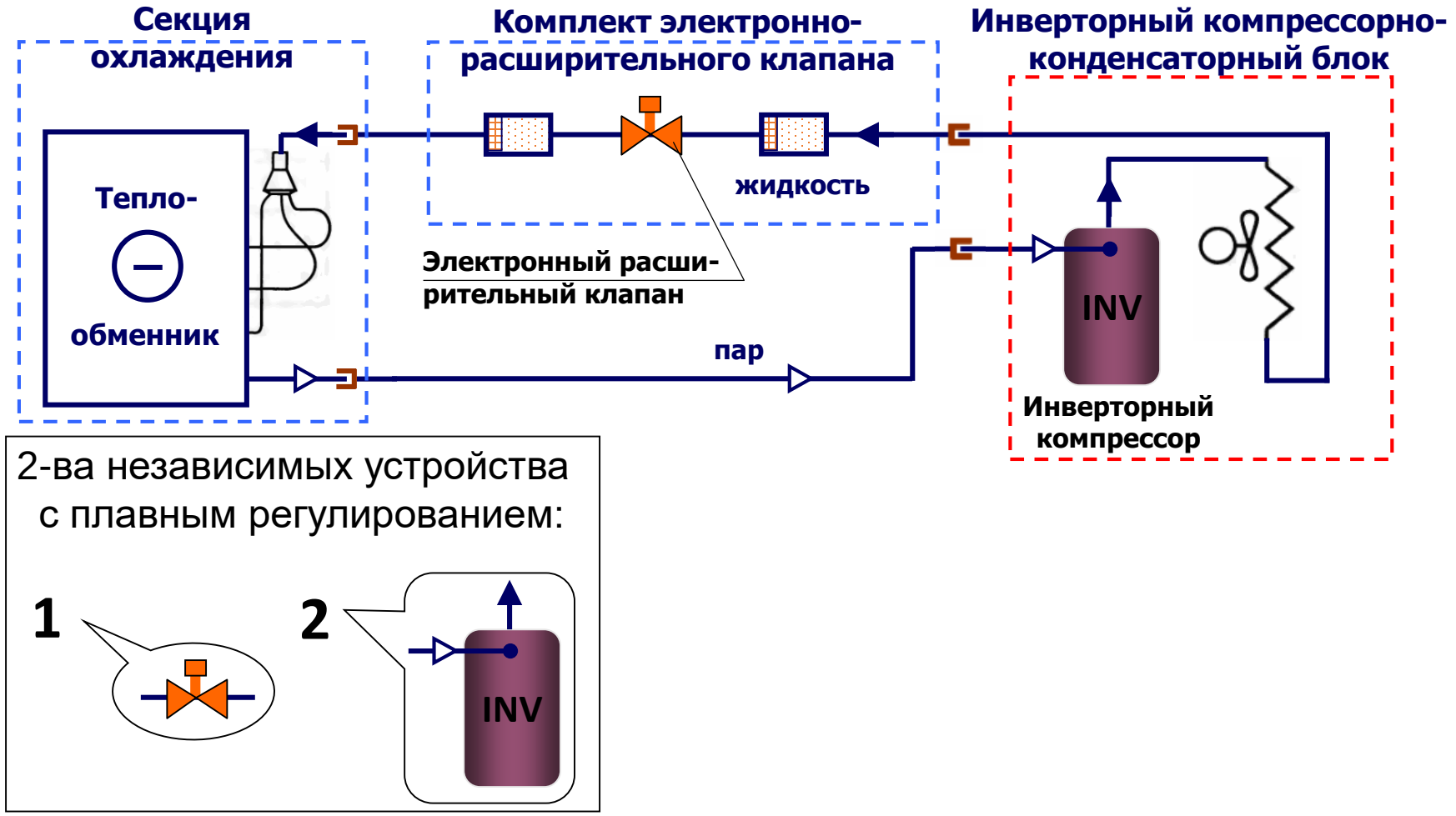
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Система охлаждения с фреоновым воздухоохладителем и ККБ с регулированием типа «вкл/выкл»



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Система охлаждения с фреоновым воздухоохладителем и ККБ с инверторным регулированием



СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Анализ систем охлаждения воздуха с водяными и фреоновыми теплообменниками

Требования к системе охлаждения

Регулируемые параметры (температура, влажность, температура и влажность)

Точность регулирования (способ регулирования)

Сравнительные показатели

Обеспечение требуемых параметров воздуха в конце процесса охлаждения

Температура поверхности теплообмена и осушительная способность

Возможность размещения оборудования для сброса тепла в окружающую среду

Эффективность теплообмена и габариты секции охлаждения

Величина капитальных и эксплуатационных затрат

Простота проектирования, монтажа и эксплуатации

Безопасность эксплуатации

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Анализ систем охлаждения воздуха с водяными и фреоновыми теплообменниками

Сравнительные показатели систем холодоснабжения

Показатель	Вода / рассол	Фреон
Теплосъём	21 кДж/кг при $\Delta t_W = 5^\circ$ C, у рассолов меньше	200 / 220 / 220 кДж/кг при кипении R22 / R407c / R410a ($t_{кип}=5^\circ$ C)
Габариты воздухоохладителя $F=Q/k\theta$, $\theta\uparrow \Rightarrow F\downarrow$	Среднелогарифмический температурный напор $\theta=16{,}9\ ^0$C при $\Delta t_{вз}=9^0$C и $\Delta t_W = 5^\circ$ C	Среднелогарифмический температурный напор $\theta=20{,}2\ ^0$C при $\Delta t_{вз}=9^0$C и $t_0 = 6^\circ$ C
Точность регулирования параметров воздуха	Высокая точность регулирования	Зависит от способа управления процессом охлаждения
Температура поверхности теплообмена и осушительная способность	Ограниченность глубокого охлаждения – осушения воздуха водой. Глубокое охлаждение может достигается применением рассолов.	Глубокое охлаждение – осушение воздуха за счет низких температур кипения фреона.
Управление процессом охлаждения-осушения	Управляемый режим охлаждения-осушения. Возможность обеспечения разных (переменных) значений $\xi_{во}$ применением различных способов управления.	Управление процессом в релейном и непрерывном режимах. Невозможность обеспечения строго требуемого направления процесса охлаждения–осушения воздуха $\xi_{во}$ (упр. Вкл/Выкл).

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Анализ систем охлаждения воздуха с водяными и фреоновыми теплообменниками

Сравнительные показатели систем холодоснабжения

Показатель	Вода / рассол	Фреон
Энергоэффективность	Низкая энергоэффективность из-за использования дополнительного контура передачи холода от хладагента к хладоносителю и лишней мощность, затрачиваемой в этом контуре.	Высокая энергоэффективность благодаря непосредственному охлаждению (без промежуточного хладоносителя).
Возможность размещения оборудования для сброса тепла в окружающую среду	Ограниченность вариантов размещения оборудования	Различные варианты размещения оборудования
Простота проектирования	Выполняется только специалистами высокой квалификации	Может быть выполнено специалистами с профильной подготовкой
Величина капитальных затрат	Высокие затраты за счет дополнительного контура передачи теплоты, объемных и дорогостоящих монтажных работ.	Меньшие затраты за счет исключения дополнительного контура передачи теплоты, а так же за счет уменьшения размеров машинного отделения. При условии, что фреонопровод небольшой длины.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Анализ систем охлаждения воздуха с водяными и фреоновыми теплообменниками

Сравнительные показатели систем холодоснабжения

Показатель	Вода / рассол	Фреон
Величина эксплуатационных затрат	Высокие эксплуатационные затраты за счет низкой энергоэффективности системы, а так же за счет необходимости в обслуживающем персонале.	Низкие затраты за счет исключения расхода электроэнергии на работу насосов и сокращения расхода энергии на холодильную машину (режима работы при повышенной t_0).
Сложность монтажа и эксплуатации	Большие затраты времени и высокая трудоемкость монтажных работ. Сравнительное удобство трансформации схемы, добавлений и изменений в ней.	Монтажные работы максимально упрощены и выполняются быстро. Предъявляются очень жесткие требования к качеству монтажа фреонопроводов и их теплоизоляции.
Безопасность эксплуатации	Опасность повреждения оборудования и конструкций здания при авариях	Хладагент не оказывает разрушающего влияния на здание и его конструкции при авариях и утечках.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Анализ систем охлаждения воздуха с водяными и фреоновыми теплообменниками

Управление процессом охлаждения - осушения

Управление процессом охлаждения-осушения - это изменение направления процесса ξ и/или коэффициента эффективности θ, с целью - поддержание конечных $t_к$ и $\varphi_к$ воздуха при переменных начальных $t_н$ и $\varphi_н$ воздуха.

Способы управления:

Система с водяным охладителем

1. Изменение расхода хладоносителя через аппарат, G_w=var.
2. Изменение температуры хладоносителя перед аппаратом, $t_{wcм}$=var.
3. Изменение расхода воздуха через аппарат (байпасирование), $G_в$=var.
4. Сочетанием указанных способов.

Система с фреоновым охладителем

1. Включением-выключением двигателя компрессора
2. Изменением оборотов двигателя инверторного компрессора .
3. Изменением температуры кипения.
4. Отключением части хладоновых контуров воздухоохладителя.
5. Изменение расхода воздуха через аппарат (байпасирование), $G_в$=var. Максимум ± 10%

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Сравнения ККБ с ON\OFF и инверторным компрессором

Достоинства ККБ ON\OFF - фреоновый воздухоохладитель:

1. Высокая эффективность системы непосредственного охлаждения до 200 кВт.
2. Простота установки оборудования
3. Не требуется дорогостоящее дополнительное оборудование на стороне испарителя (бак-аккумулятор, расширительный бак, насосы и др.).

Недостатки схемы ККБ ON\OFF

1. Ограничения по длинам трасс и перепадам высот фреонопроводов
2. Невозможно поддержание требуемого значения температуры воздуха на выходе из испарителя
3. Большие объемы холодильного контура (большой вес заправки хладагентом).

Достоинства ККБ инверторный - фреоновый воздухоохладитель:

1. Высокая энергоэффективность системы по сравнении с ККБ ON\OFF и чиллером
2. Возможность поддерживать температуру воздуха в нагнетании из вентустановки
3. Большие длины фреоновых трасс до 165 метров и перепады высот до 90 м
4. Не требуется дорогостоящее дополнительное оборудование на стороне испарителя (бак-аккумулятор, расширительный бак, насосы и др.).

Недостатки схемы инверторных ККБ

1. Более дорогое оборудование, чем ККБ с ON\OFF компрессором.
2. Большие объемы холодильного контура (большой вес заправки хладагентом).

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

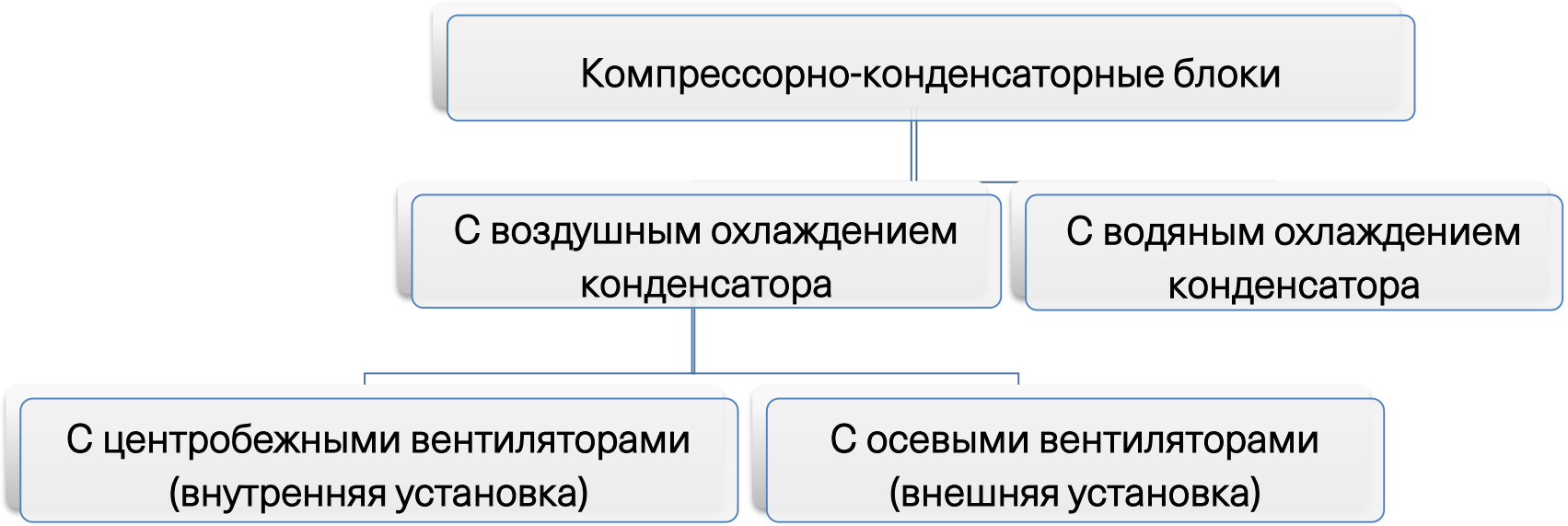
Сравнение различных принципиальных схем охлаждения приточного воздуха:

	ККБ + фреоновый воздухоохладитель	VRF + DX-Kit или прямоточный кан. блок	Чиллер + водяной воздухоохладитель
Точность регулирования производительности	Средняя	Самая высокая	Высокая
Энергоэффективность	Высокая	Самая высокая	Средняя
Проектирование	Средняя сложность, требуются знания по холодильной технике	Упрощенное	Требует высокой квалификации
Длина трассы	Небольшая (25-50 м)	Большая (165 м)	Ограничена характеристиками насоса
Монтаж	Среднесложный	Упрощенный	Сложный
Мощность	До 200 кВт (до 600 кВт)	До 252 кВт	Ограничена мощностью чиллера (→∞)
Цена	Низкая	Высокая	Высокая

ККБ

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Классификация

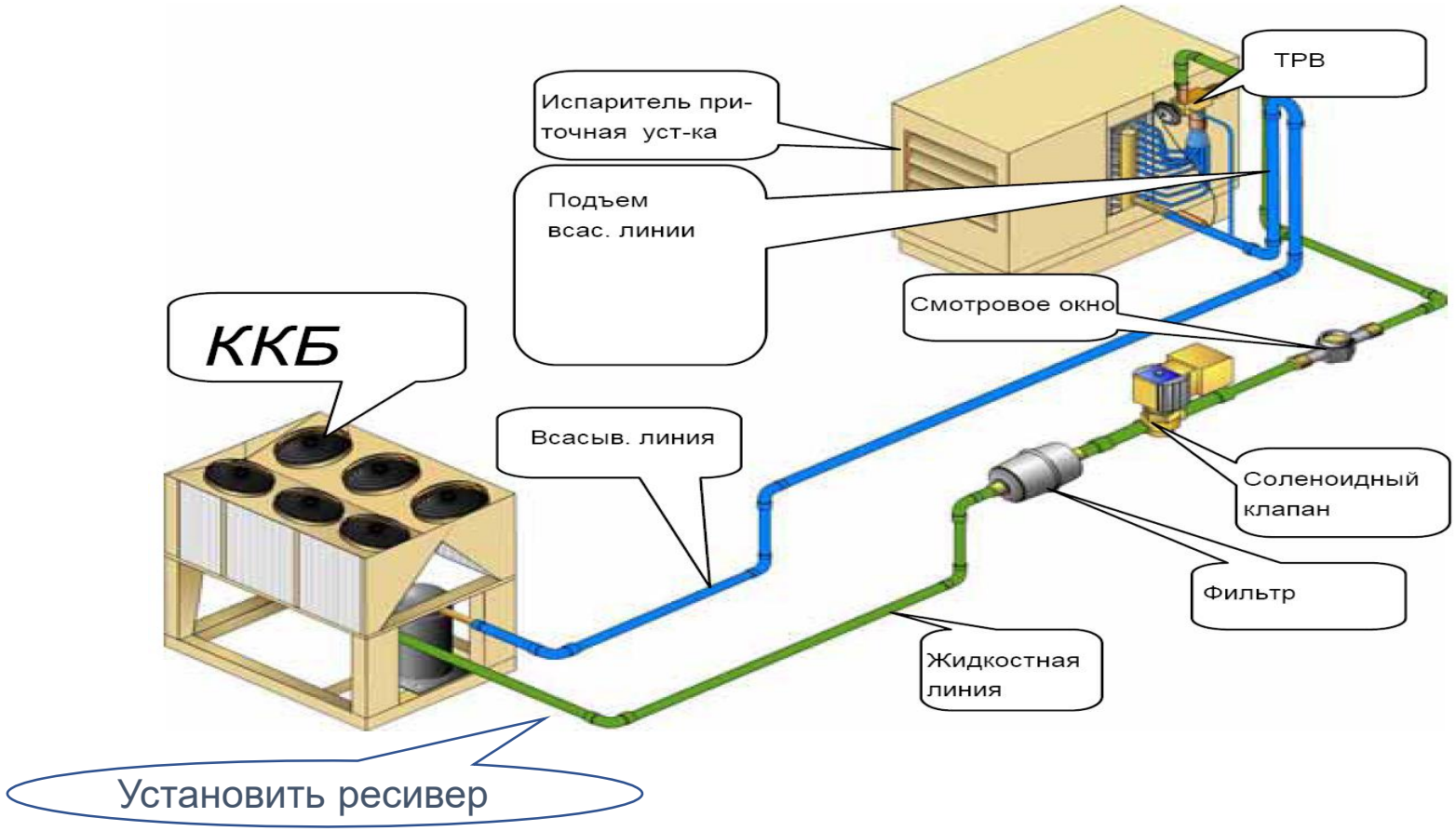


Дополнительная классификация:

- режим работы (только охлаждение и реверсивные)
- по количеству контуров
- по типу фреона
- по шумовому исполнению (стандартное, низко шумное, сверх низко шумное)

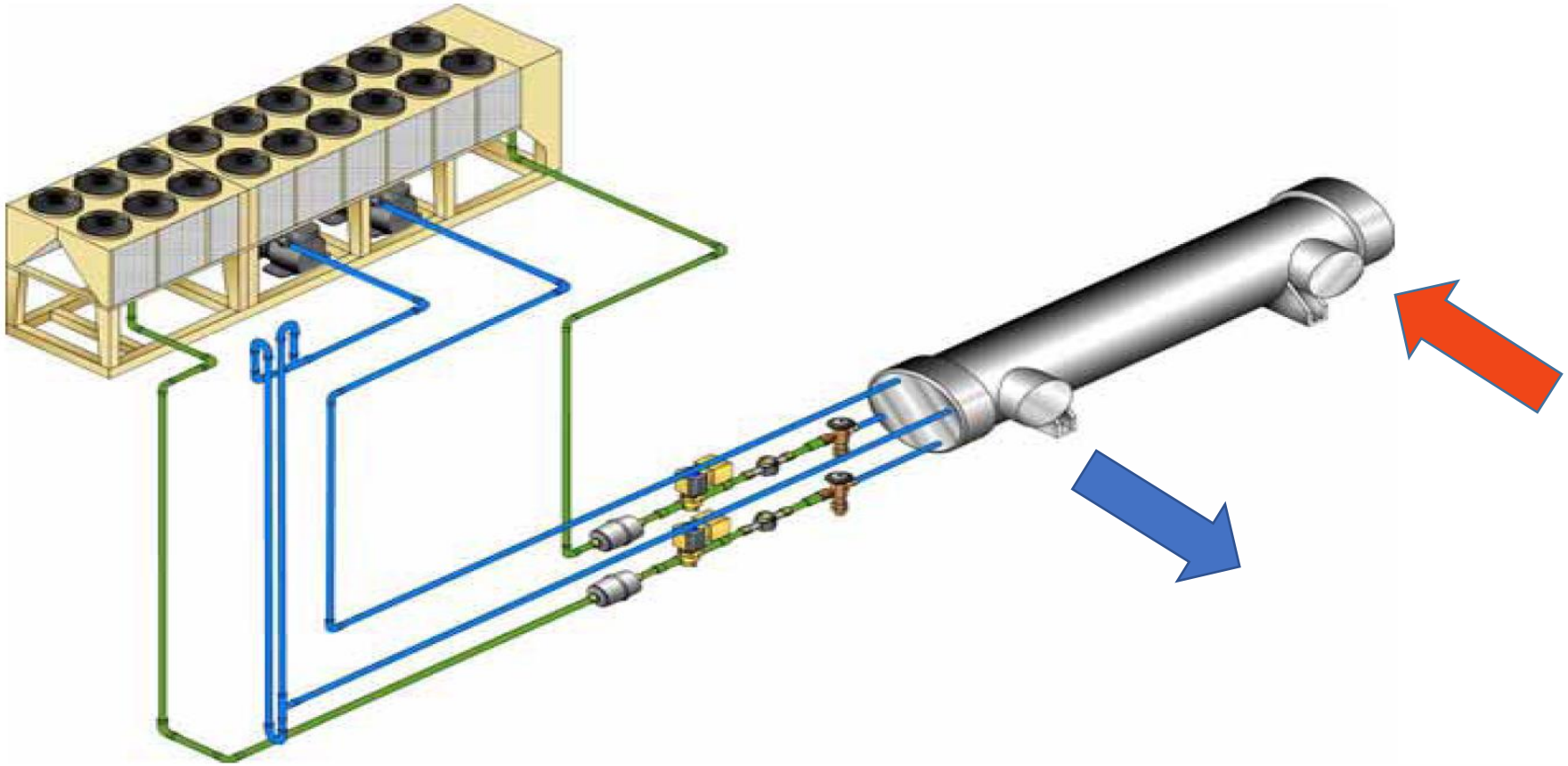
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ + испаритель (приточная установка)



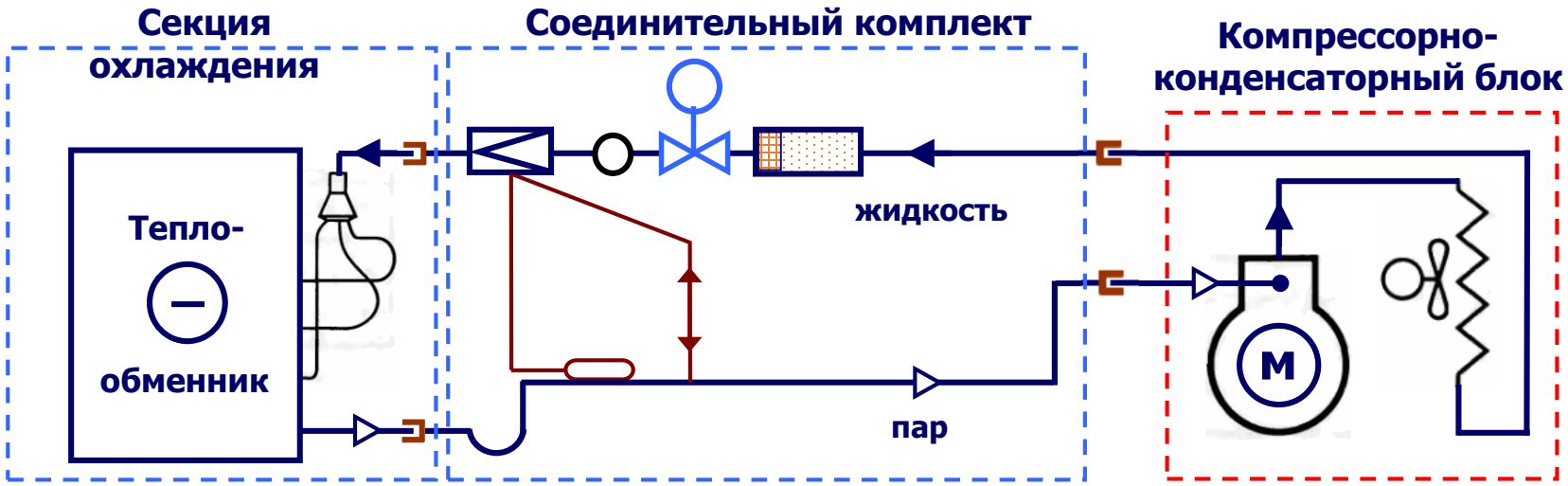
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ + испаритель (вод. теплообменник)



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция



Компрессорно-конденсаторный блок - это система, состоящая из компрессора, конденсатора и комплекта автоматики.
Дополнительно компрессорно-конденсаторные агрегаты оснащаются всеми элементами холодильного контура и системы управления, необходимыми для быстрого подсоединения к воздухообрабатывающему теплообменнику непосредственного охлаждения. Набор необходимых элементов включает в себя:
ТРВ, электромагнитный клапан, фильтр-осушитель и смотровое стекло.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Split style (Внешние блоки мощных сплит-систем)

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

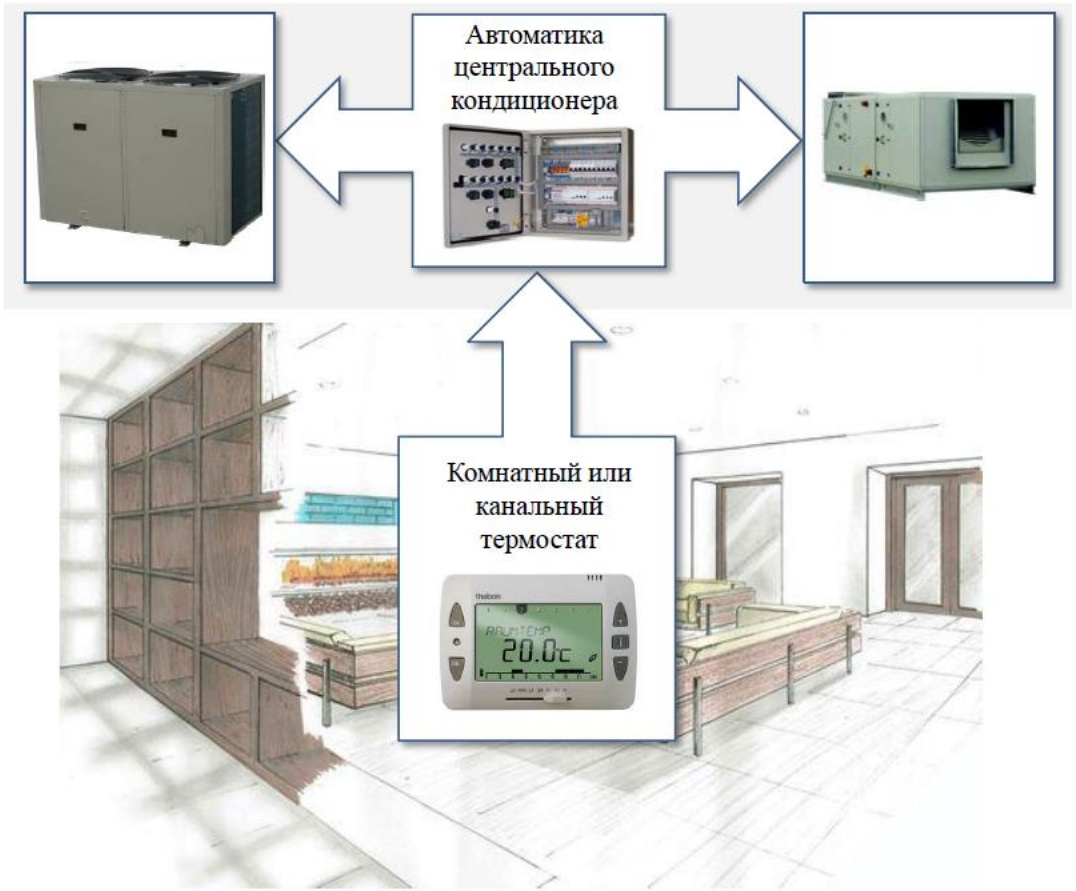
Chiller style (выполненные на основе чиллеров)

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Автоматика

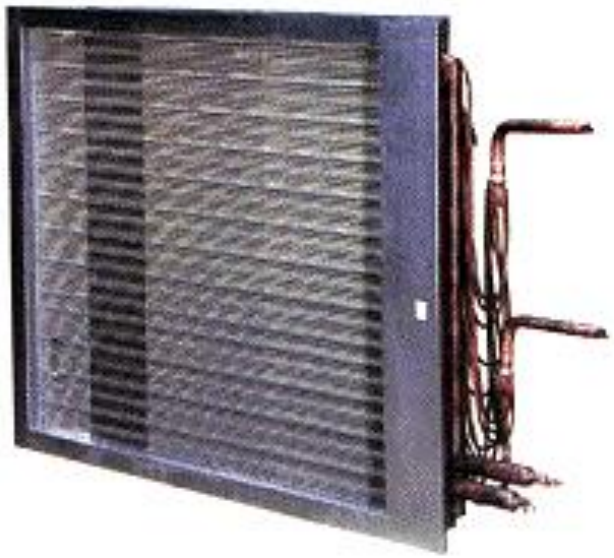
Автоматика центрального кондиционера координирует работу компрессорно-конденсаторного блока в соответствие со значением температуры воздуха в помещении или в канале.
Автоматика компрессорно-конденсаторного блока предотвращает частый запуск или выключение компрессора. Производит тестирование устройств защиты: датчиков температуры и давления для того, чтобы защитить наиболее дорогие элементы системы.



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

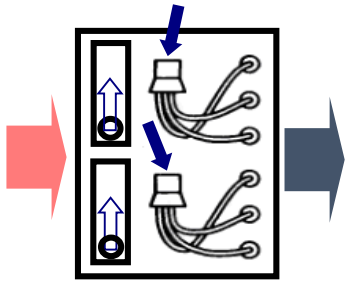
Конструкция

Фреоновый воздухоохладитель

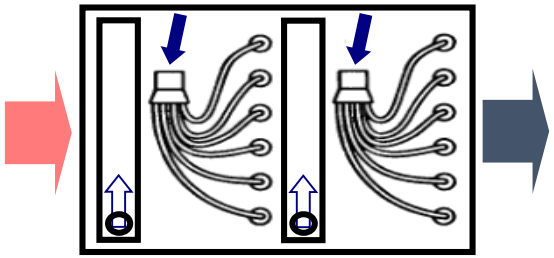


Фреоновый воздухоохладитель является испарителем непосредственного расширения холодильной машины.

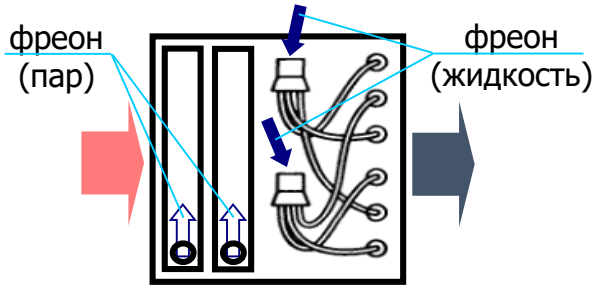
В многоконтурных воздухоохладителях применяются три компоновки контурных теплообменников: параллельная, последовательная и смешанная.



двухконтурная параллельная



двухконтурная последовательная

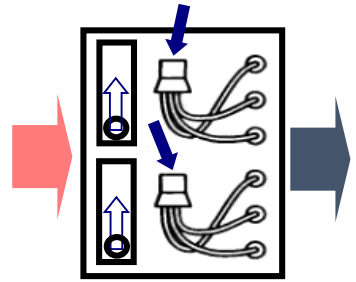


двухконтурная смешанная

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Фреоновый воздухоохладитель: Параллельная компоновка



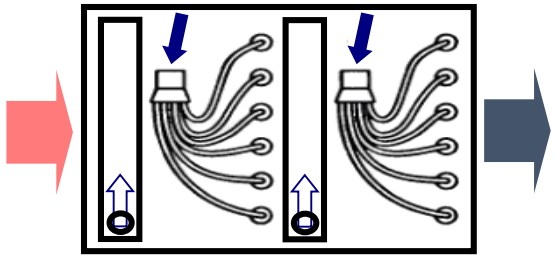
двухконтурная
параллельная

Наиболее широко применяется **параллельная компоновка**, когда теплообменник одного контура размещается над другим вертикально. При снижении нагрузки на воздухоохладитель более чем на 50% верхний контур теплообменника отключается и проходящая через него необработанная часть воздуха смешивается с потоком охлажденного воздуха. Таким образом, регулирование количества передаваемой теплоты происходит путем байпасирования по воздуху через неработающий контур. Достоинством такой компоновки является простота, равномерное распределение нагрузки по сечению и одинаковые условия работы каждого контура при максимальной нагрузке. К недостаткам такой компоновки следует отнести то, что теплообменник нижнего контура может заливать конденсат, поэтому он должен иметь свой поддон.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Фреоновый воздухоохладитель: Последовательная компоновка



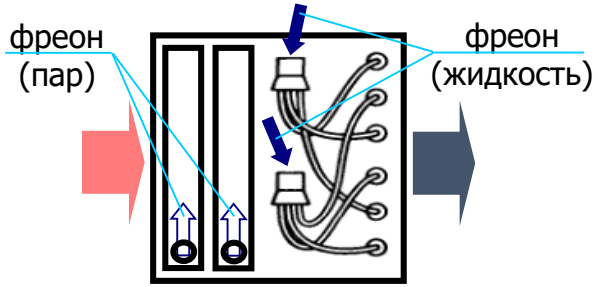
двухконтурная последовательная

При **последовательном расположении** контуров воздухоохладителя регулирование количества передаваемой теплоты происходит путем уменьшения площади поверхности теплообмена за счет уменьшения количества активных трубок по ходу воздуха. По мере снижения нагрузки более чем на 50% отключается обычно первый контур по ходу воздуха. При такой компоновке нет проблемы с удалением конденсата, отсутствует байпасирование при отключении одного контура, так как все фронтальное сечение остается активным, но при этом увеличивается сопротивление по воздуху. В режиме максимальной нагрузки контуры работают при разных начальных параметрах воздуха, поэтому их следует рассчитывать отдельно, обратив особое внимание при расчете на распределение холодопроизводительности и выборе ТРВ для каждого контура.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Фреоновый воздухоохладитель: Смешанная компоновка



двухконтурная смешанная

В **смешанной схеме** трубки обеих контуров равномерно размещены по фронтальному сечению и длине воздухоохладителя. При отключении одного контура происходит внутреннее байпасирование, потоки, омывающие трубки отключенного контура, создают внутренние протечки воздуха, вызывают увеличение температуры на поверхности трубок работающего контура и, как следствие, изменяются температура и давление испарения, поэтому необходима специальная защита компрессора, а также регулятор давления всасывания или следует применять многоступенчатый компрессор.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Состав соединительного комплекта

ТРВ

Смотровое стекло

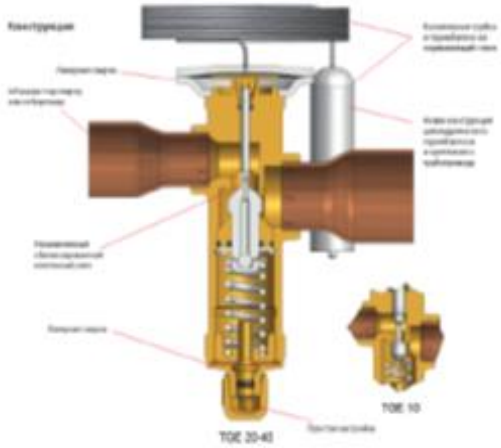
Фильтр-осушитель

Соленоидный вентиль

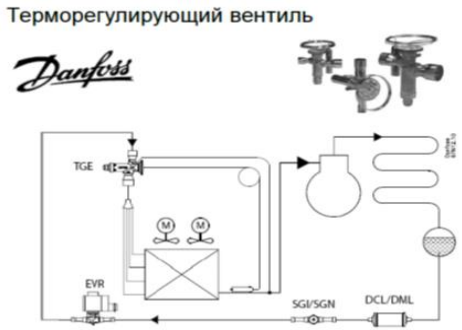
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Соединительный комплект: ТРВ



ТРВ (терморегулирующий вентиль) — дросселирующий орган, который понижает давление фреона перед испарителем. ТРВ пропускает в воздухоохладитель хладагент в количестве, обеспечивающем оптимальную работу холодильной машины в широком диапазоне производительности и поддерживающем перегрев на стороне выхода паров из испарителя перед компрессором в заранее определенных пределах, обычно 7 °С. Перегрев паров обеспечивает поступление в компрессор только газообразного хладагента. Таким образом обычный ТРВ осуществляет автоматическое регулирование заполнения испарителя жидким хладагентом, **но не обеспечивает регулирования производительности.** Исключение составляет электронный ТРВ (ЭРВ), который используется в схеме VRF + фреоновый охладитель.



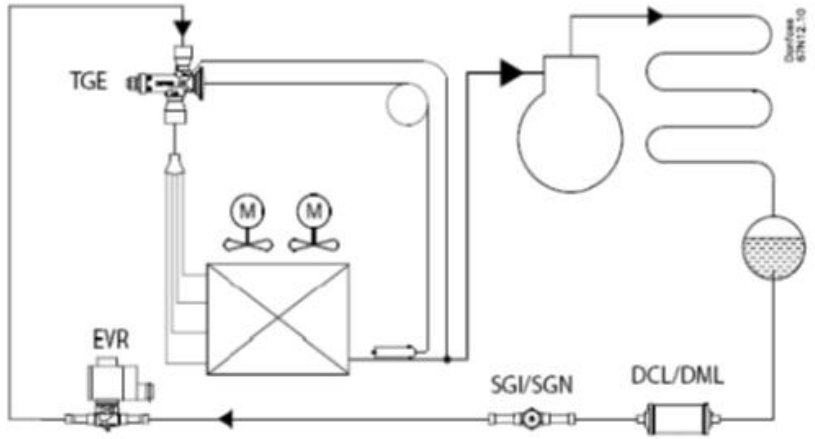
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Соединительный комплект: Фильтр-осушитель

Danfoss

Фильтр-осушитель предназначен для удаления из холодильного контура влаги, а также инородных частиц, возникающих при работе холодильного контура.



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Соединительный комплект: смотровое стекло и электромагнитный клапан

Смотровое стекло позволяет контролировать количество хладагента и наличие влаги в холодильном контуре по количеству пузырьков газа и цвету индикатора. Используя смотровое стекло, специалист сервисной службы может произвести оценку наличия влаги, отсутствия засорения фильтра осушителя, отсутствия утечки хладагента.

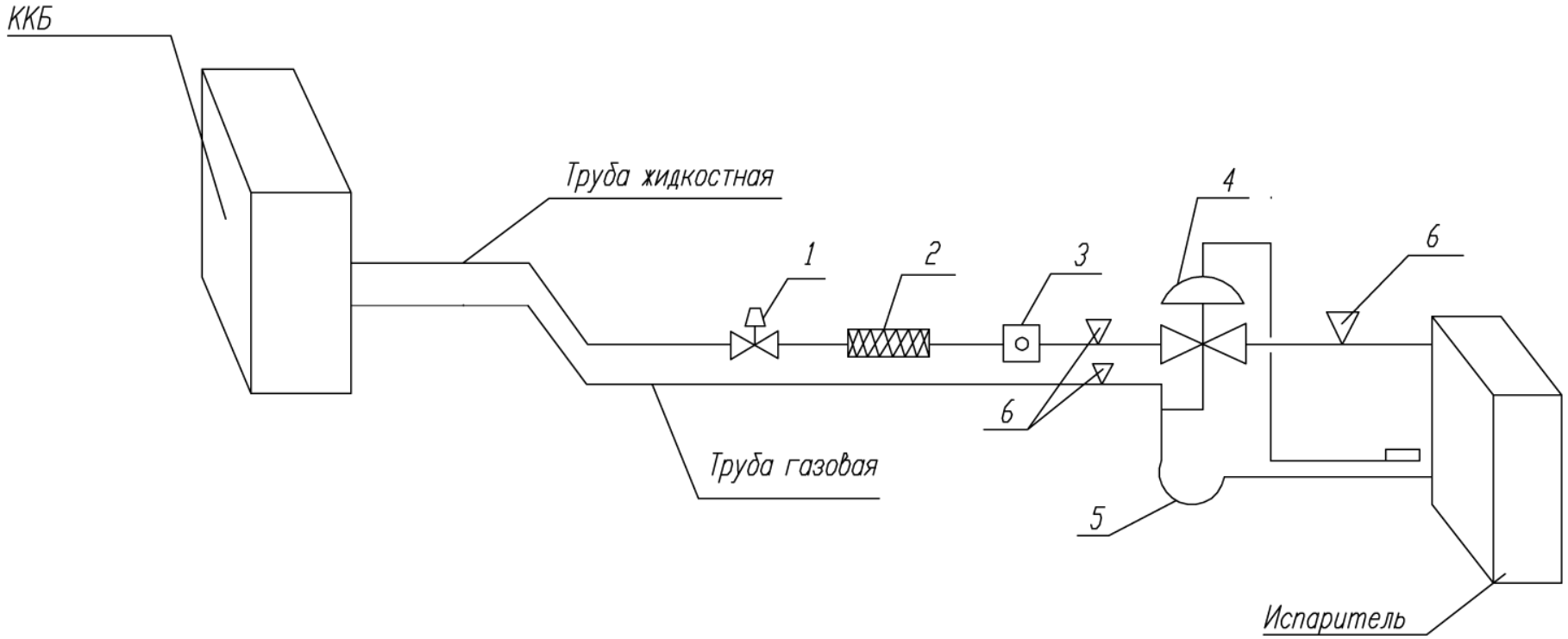
Электромагнитный клапан предотвращает перетекание жидкого хладагента в испаритель и компрессор при выключении системы. Клапан автоматически открывается при пуске и закрывается при остановке компрессора.

Обратный клапан устанавливается параллельно ТРВ и позволяет обойти его при реверсировании цикла в режиме обогрева.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Схема подключения одноконтурного ККБ к одноконтурному испарителю в режиме охлаждения



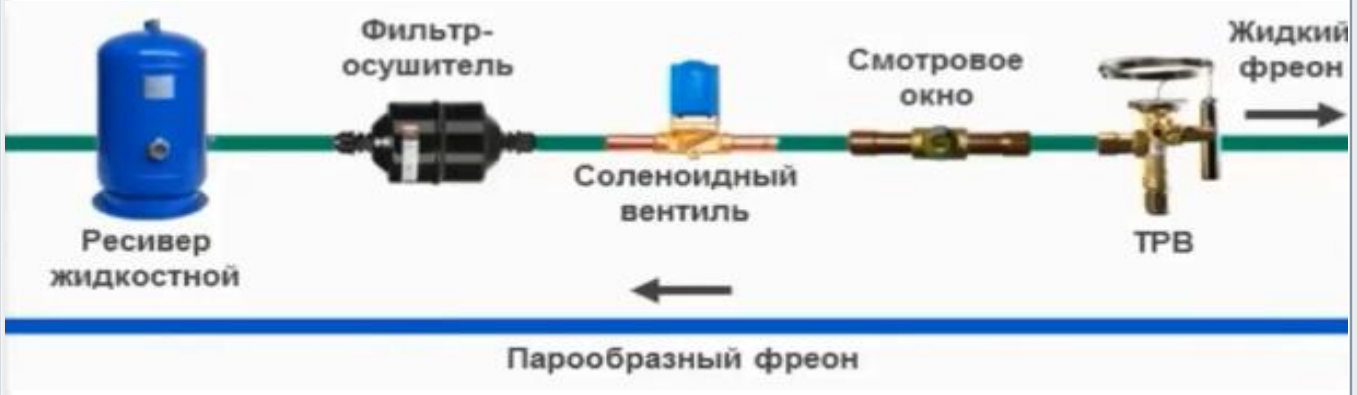
Элемент обвязки	
Номер	Наименование
1	Соленоидный вентиль
2	Фильтр
3	Индикатор влажности
4	ТРВ
5	Маслоподъемная петля
6	Клапан Шредера

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Одноконтурный фреоновый охладитель (испаритель)

ККБ SCCU
1 фреоновый контур



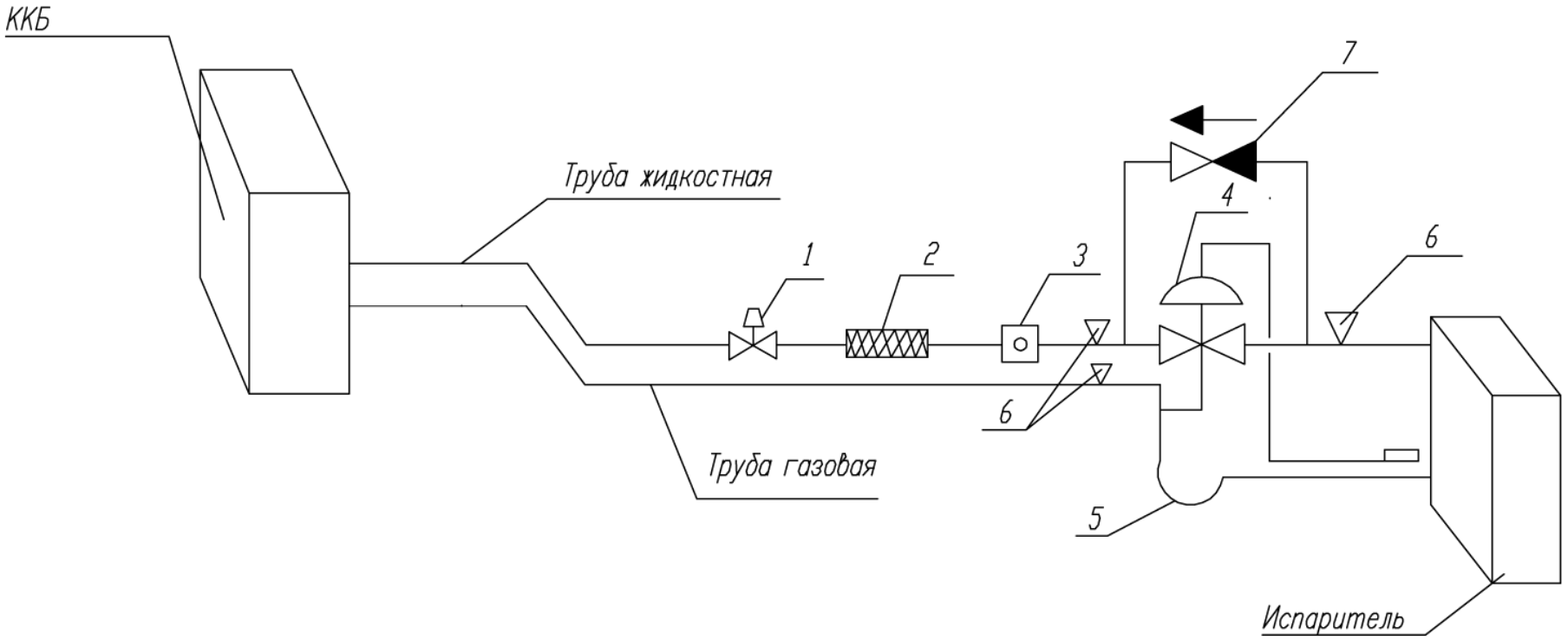
Вентагрегат
фреоновый
охладитель 1
фреоновый контур

Возможно использование стандартного соединительного комплекта

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Схема подключения одноконтурного ККБ к одноконтурному испарителю в режиме охлаждения и обогрева



Элемент обвязки	
Номер	Наименование
1	Соленоидный вентиль
2	Фильтр
3	Индикатор влажности
4	ТРВ
5	Маслоподъемная петля
6	Клапан Шредера
7	Обратный клапан

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Схема подключения двухконтурного ККБ к одноконтурному испарителю

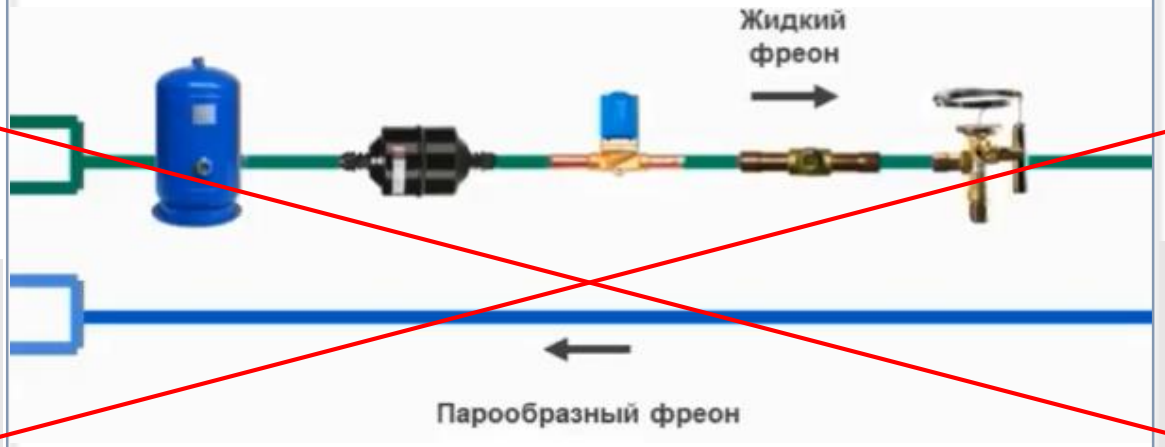
Не рекомендуется применять такие схемы подключения из-за проблем с масловозвратом!

В контурных системах не имеющих общей системы маслораспределения так делать нельзя. Необходимо чтобы картеры компрессоров были связаны общей трубой по маслу, либо на каждом компрессоре должны быть установлены регулятор масла и общий масляный ресивер, а также маслоотделитель (маслоотделители).

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Одноконтурный фреоновый охладитель (испаритель)

ККБ SCCU
2 фреоновых контура



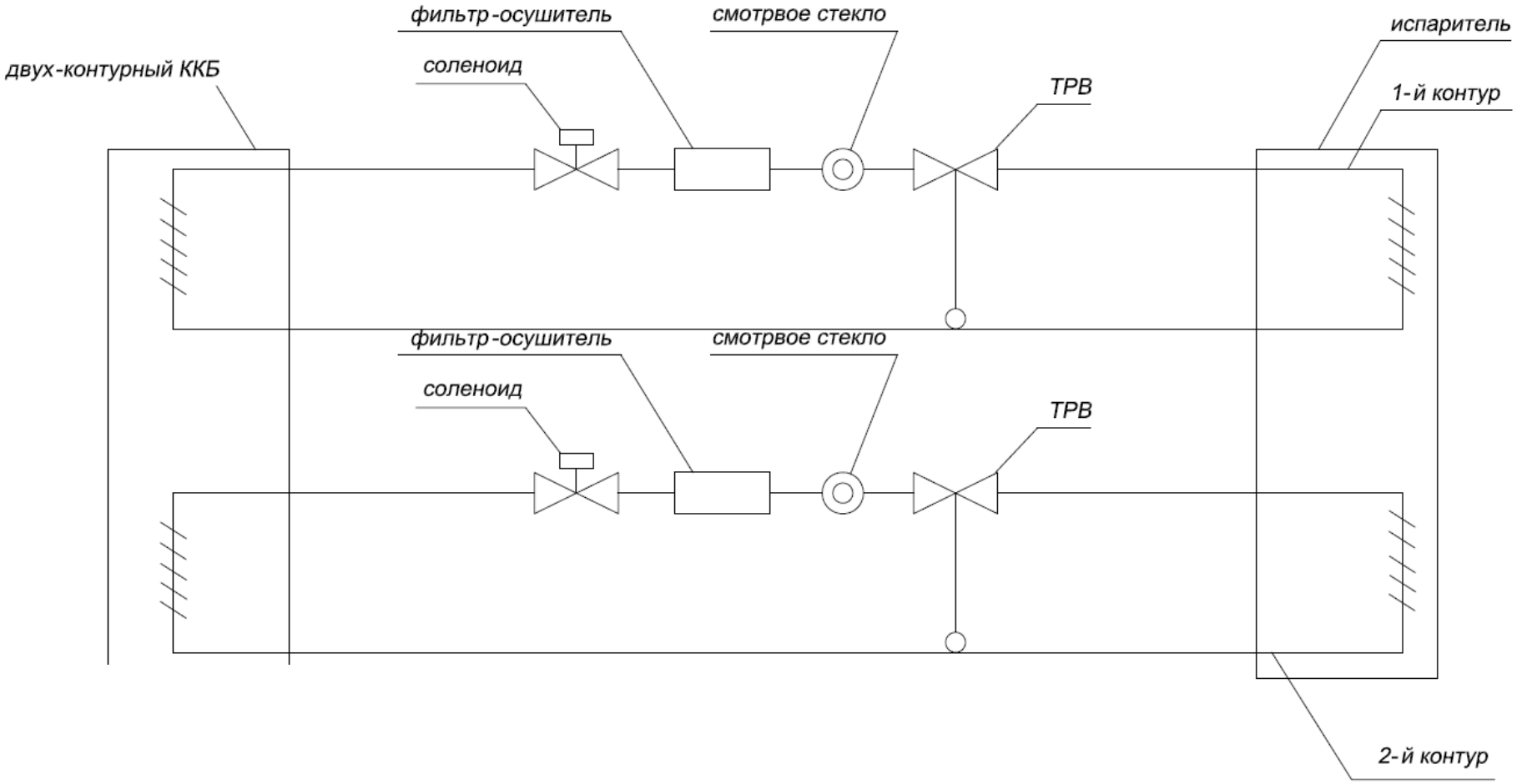
Вентагрегат
фреоновый
охладитель 1
фреоновый контур

Категорически запрещено объединять два фреоновых контура двухконтурных ККБ для подключения к одноконтурному фреоновому охладителю. ККБ не оснащен линией выравнивания масла. Таким образом при объединении двух контуров будет иметь место неравномерное распределение масла между компрессорами. Нарушение режима смазки приведет к преждевременному выходу из строя компрессора.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

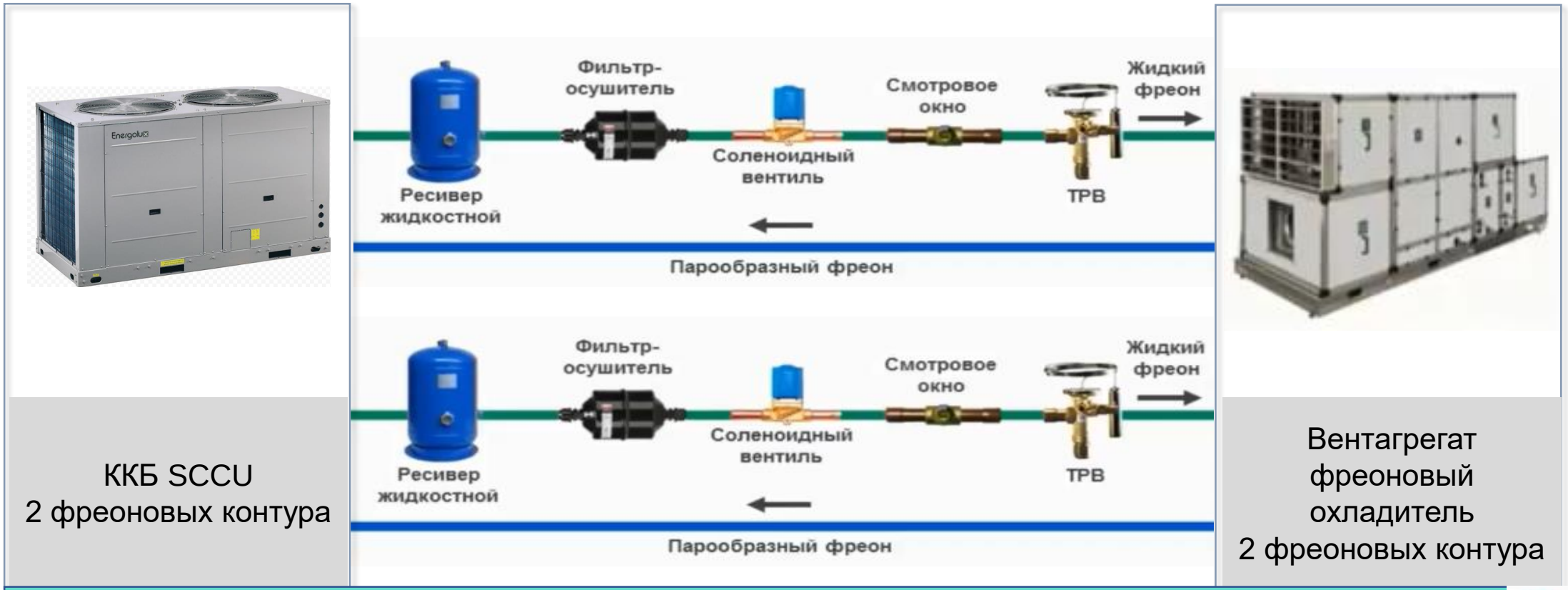
Схема подключения двухконтурного ККБ к двухконтурному испарителю



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Двухконтурный фреоновый охладитель (испаритель)



ККБ SCCU
2 фреоновых контура

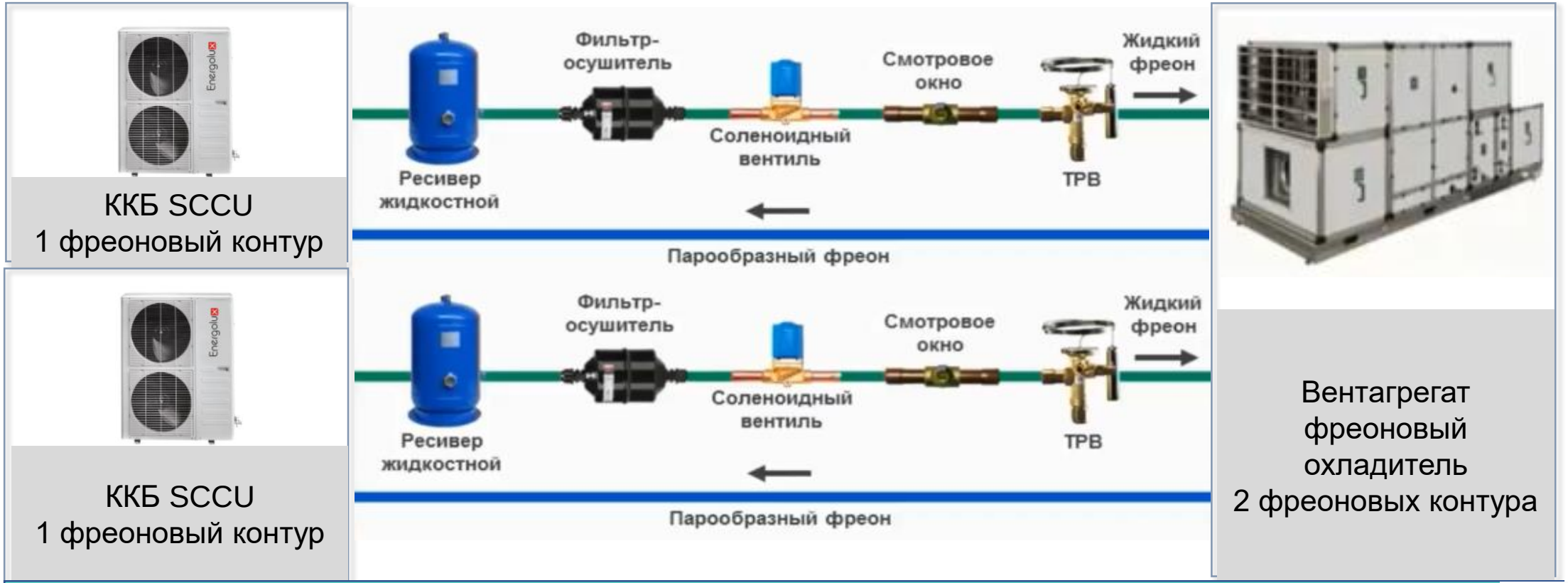
Вентагрегат
фреоновый
охладитель
2 фреоновых контура

Возможно использование стандартного соединительного комплекта

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Двухконтурный фреоновый охладитель (испаритель)

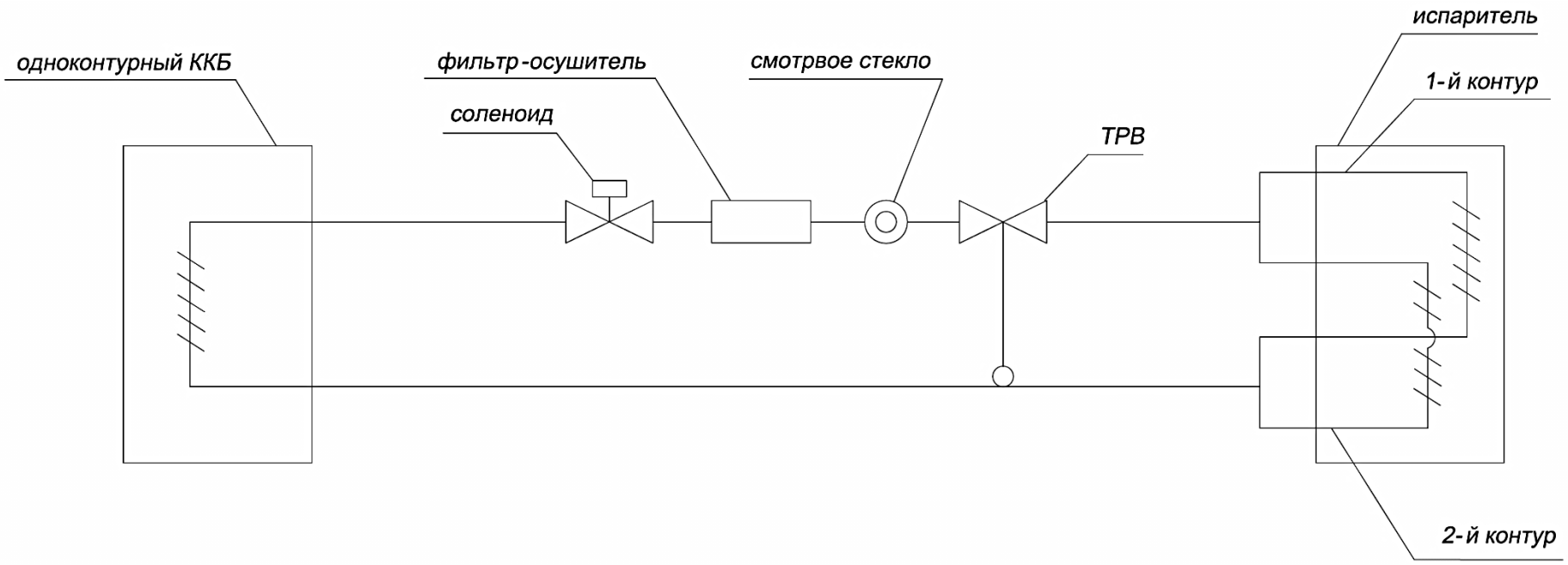


Возможно использование стандартного соединительного комплекта

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

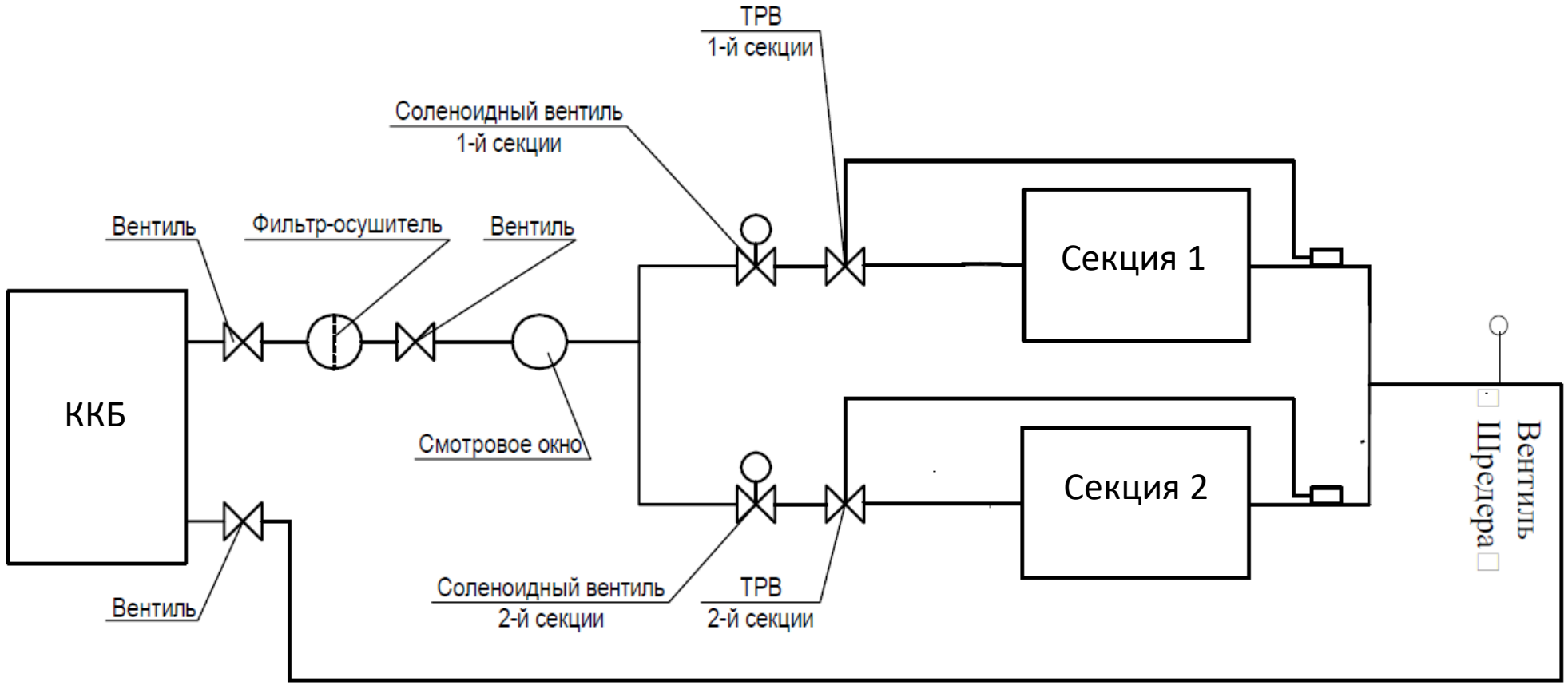
Схема подключения одноконтурного ККБ к двухсекционному испарителю



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

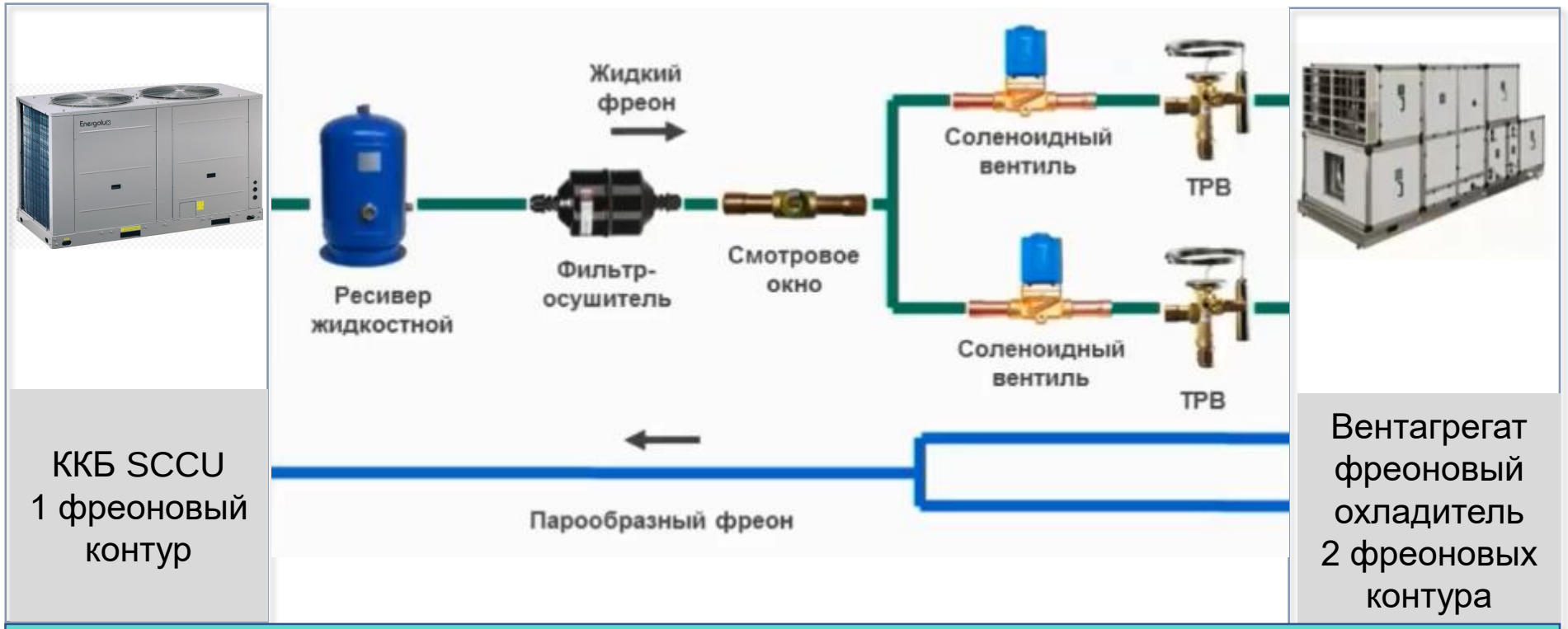
Схема подключения одноконтурного ККБ к двум испарителям



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Двухконтурный фреоновый охладитель



Необходим переподбор фреоновой обвязки

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Совместимость ККБ и испарителей:

		ККБ	
		Одноконтурный	Двухконтурный
Испаритель	Одноконтурный	Да	Нет*
	Двухконтурный	Да	Да

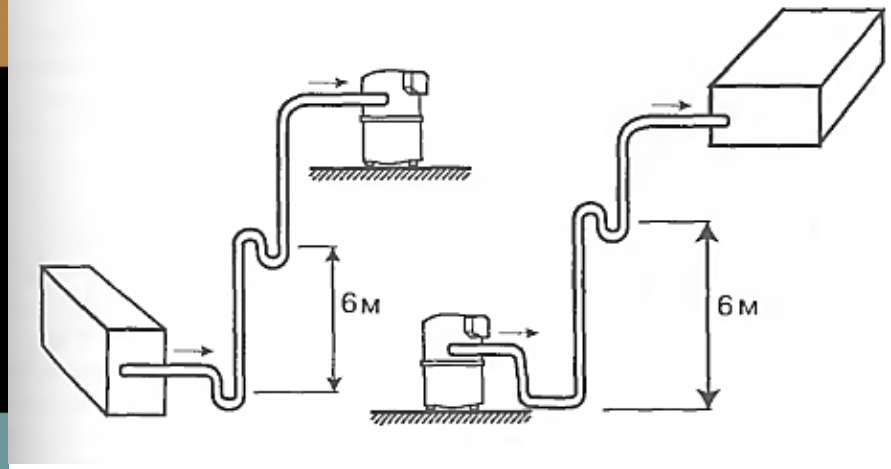
* Нельзя применять такие схемы подключения из-за проблем с масловозвратом!

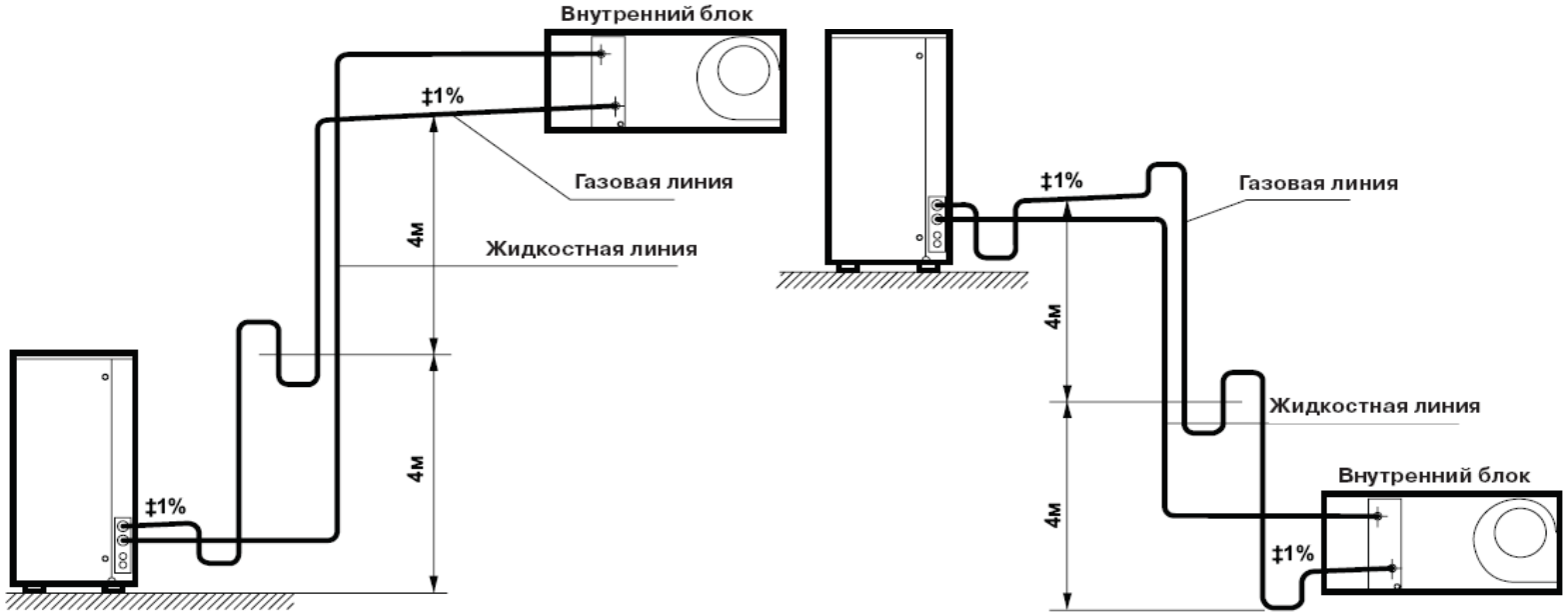
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Маслоподъемные петли

Петли через каждые 3-5 м!



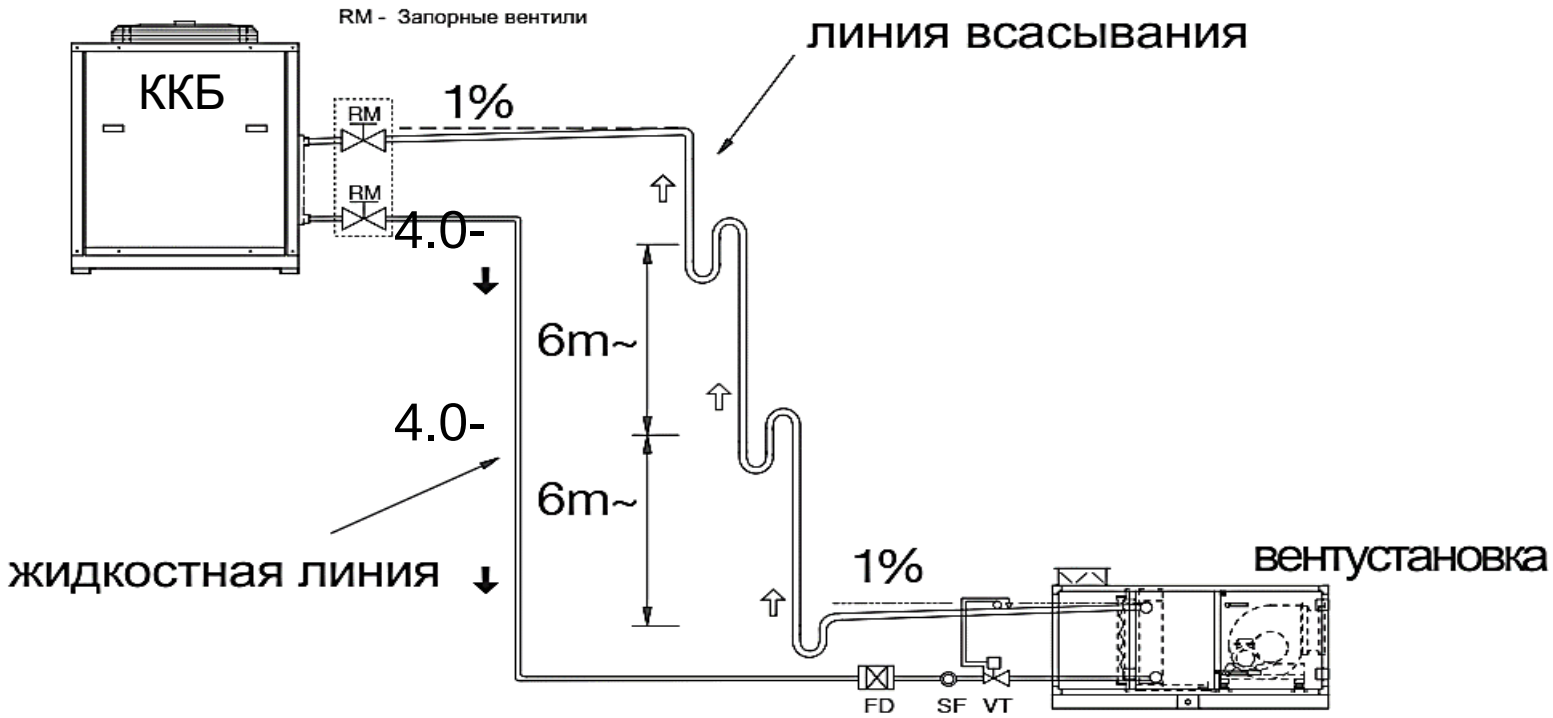


КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Маслоподъемные петли

Макс. Эквивалентная длина фреоновых трасс 30-35м.
Перепад по высоте 12-15м. *Испаритель ниже ККБ или 5 м.*

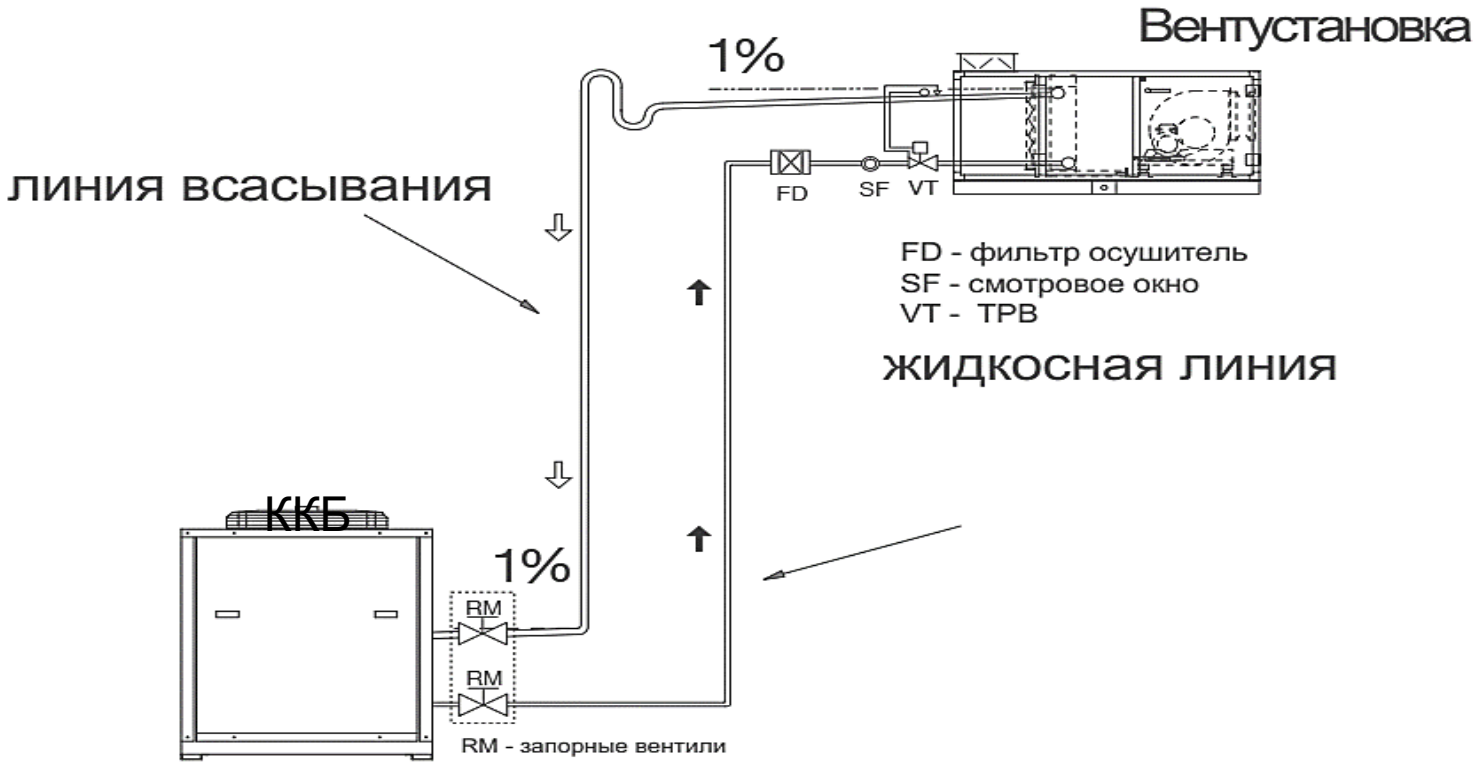


КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Маслоподъемные петли

Макс. Эквивалентная длина фреоновых трасс 30-35м.
Перепад по высоте 5м. *Испаритель выше ККБ.*



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

ККБ инверторного типа

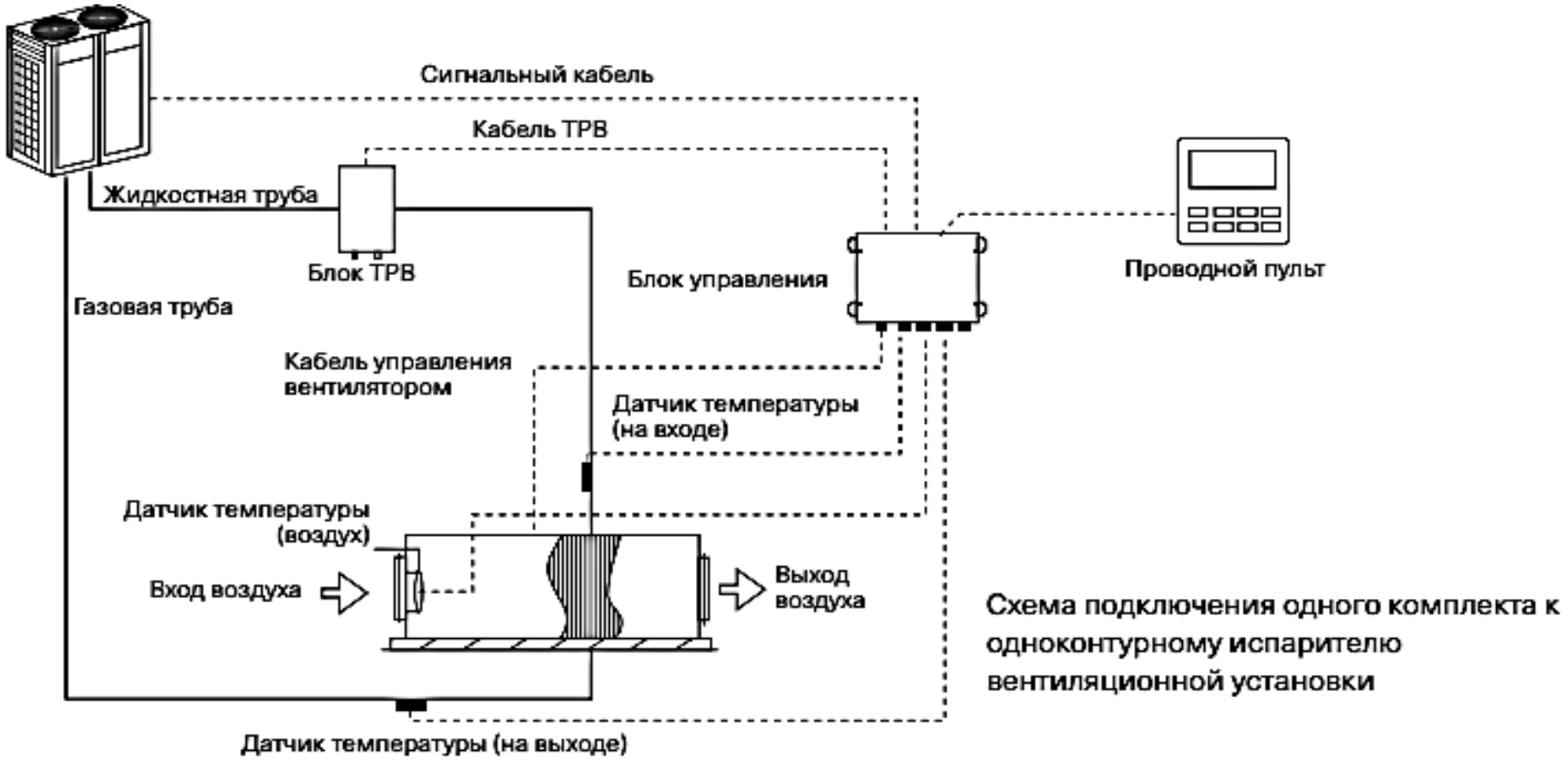
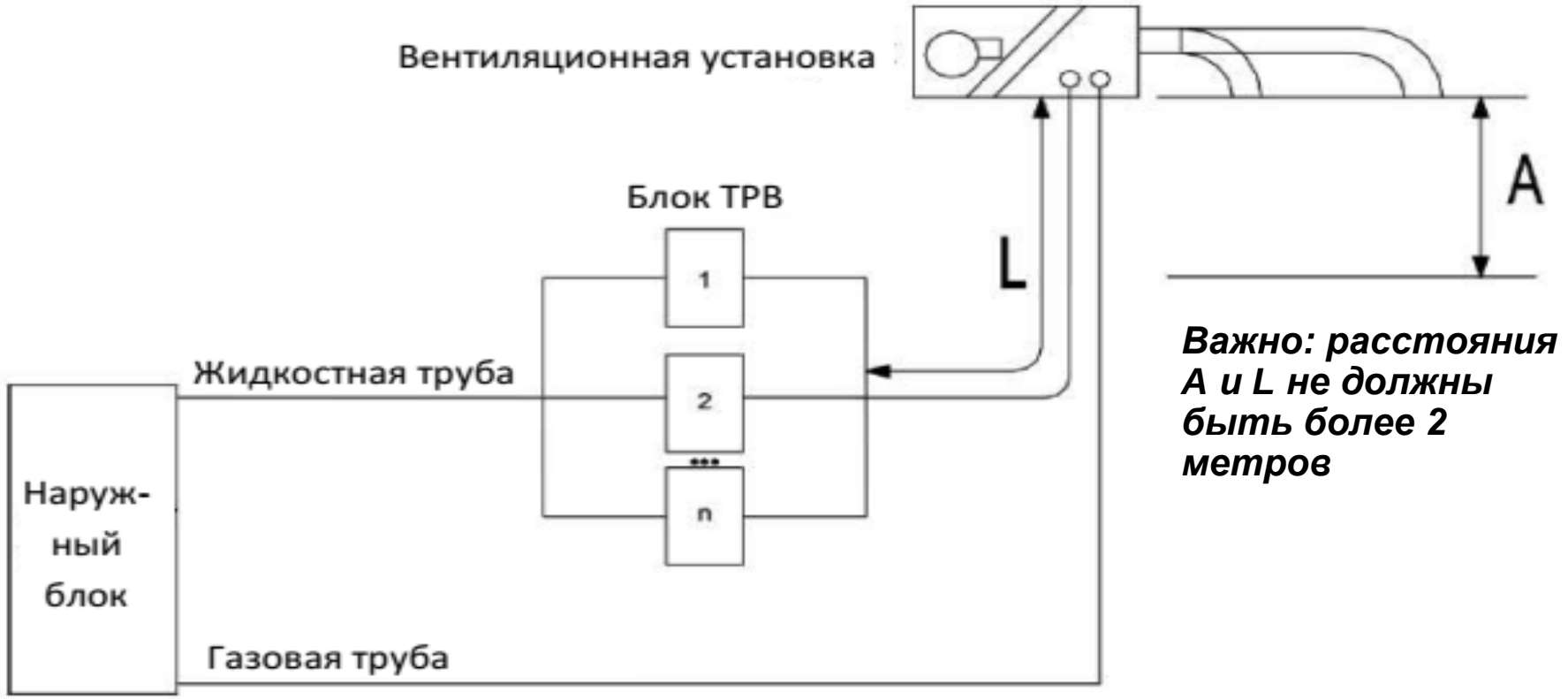


Схема подключения одного комплекта к одноконтурному испарителю вентиляционной установки

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

ККБ инверторного типа. Подключение DX - kit



Важно: расстояния A и L не должны быть более 2 метров

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Компрессорно-конденсаторный блок инверторный на 1 испаритель. Вариант 1:Подключение «один к одному»

DX-KIT может быть подключен к отдельной вентустановке. Производительность DX-KIT должна быть в диапазоне 80%-110% от производительности наружного блока. Требования по производительности должны строго выполняться. Несоблюдение этих требований может оказать негативное влияние на работу системы и даже повредить блок

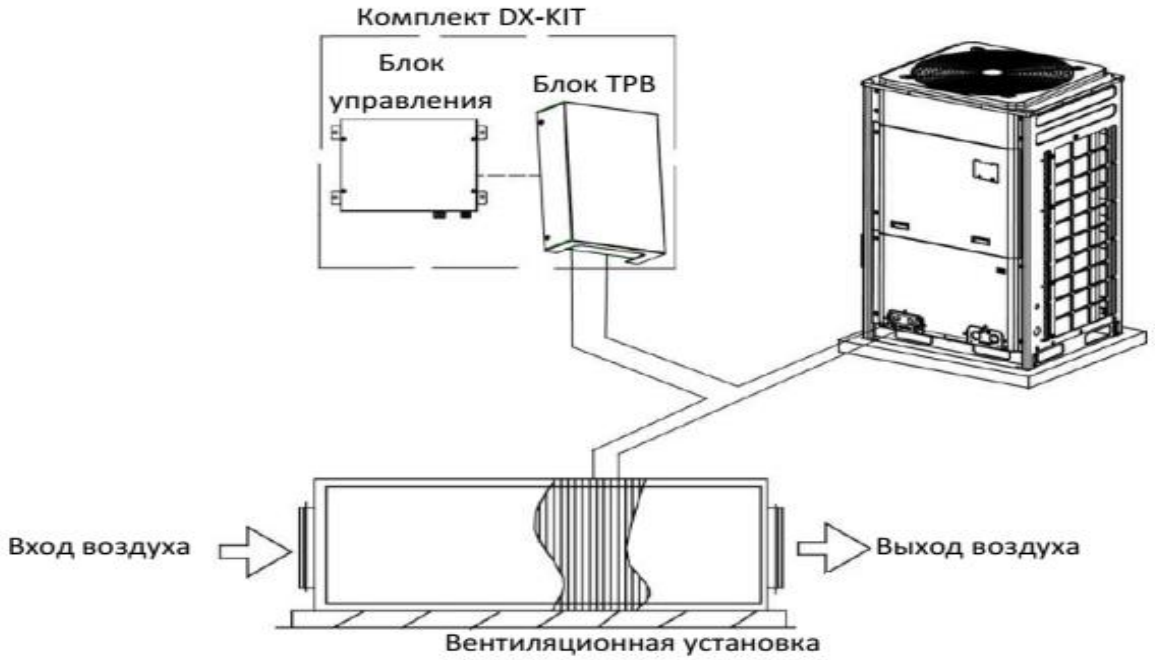


Рис. 2.5.1: Подключение комплекта DX-KIT к отдельному наружному

Модель	Производительность (кВт)
SDX71G1	7.1
SDX140G1	9.0
	11.2
	14.0
SDX280G1	22.4
	28.0
	33.5
	40.0
	45.0

Модель	Производительность (кВт)
SDX560G1	50.4
	56.0
	84.0
SDX560G1 + SDX140G1	98.0
SDX560G1 + SDX280G1	112.0
SDX560G1 + SDX560G1	140.0
	168.0

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Компрессорно-конденсаторный блок инверторный
Вариант 2: Подключение «один ко многим», (комбинированное подключение)

DX-KIT может быть подключен к наружному блоку с другими внутреними блоками. Общая производительность внутренних блоков системы должна быть 50 % - 110%. Производительность DX-KIT должна быть не больше 30% производительности наружного блока.

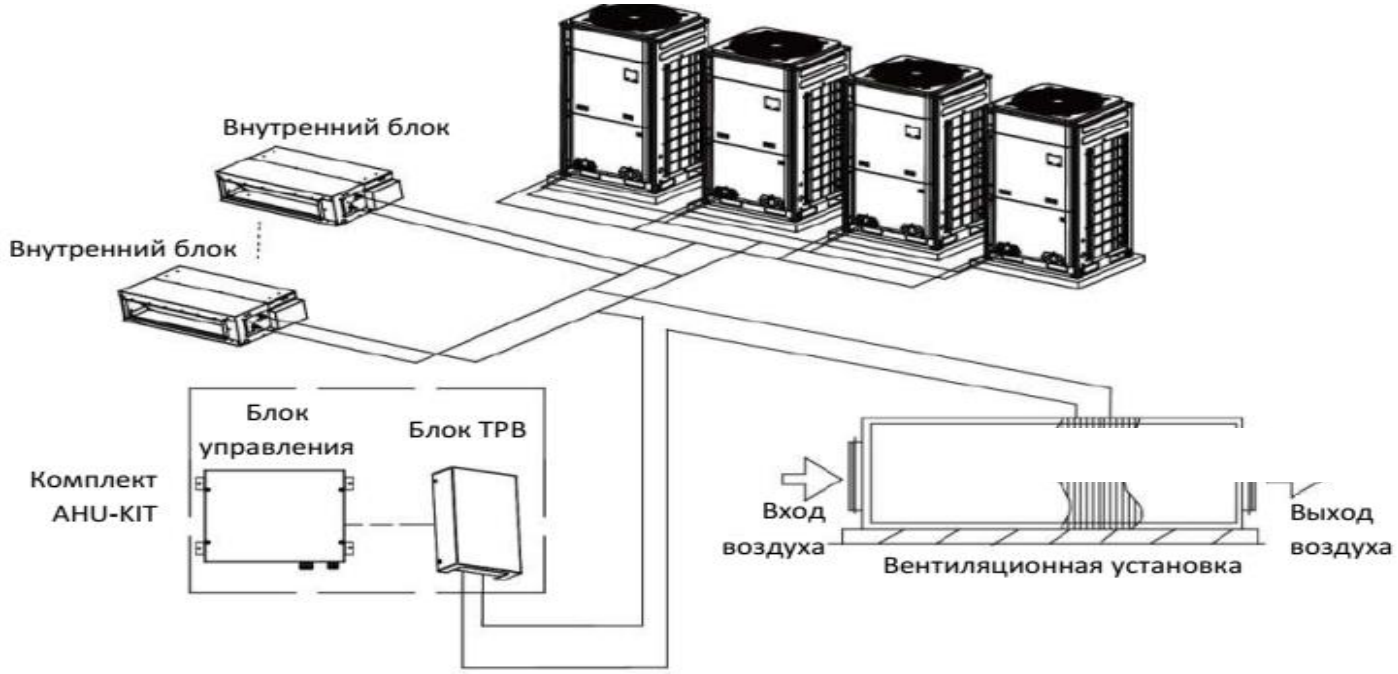


Рис.2.5.3: Подключение комплекта DX-kit к наружному блоку совместно с обычными внутренними блоками

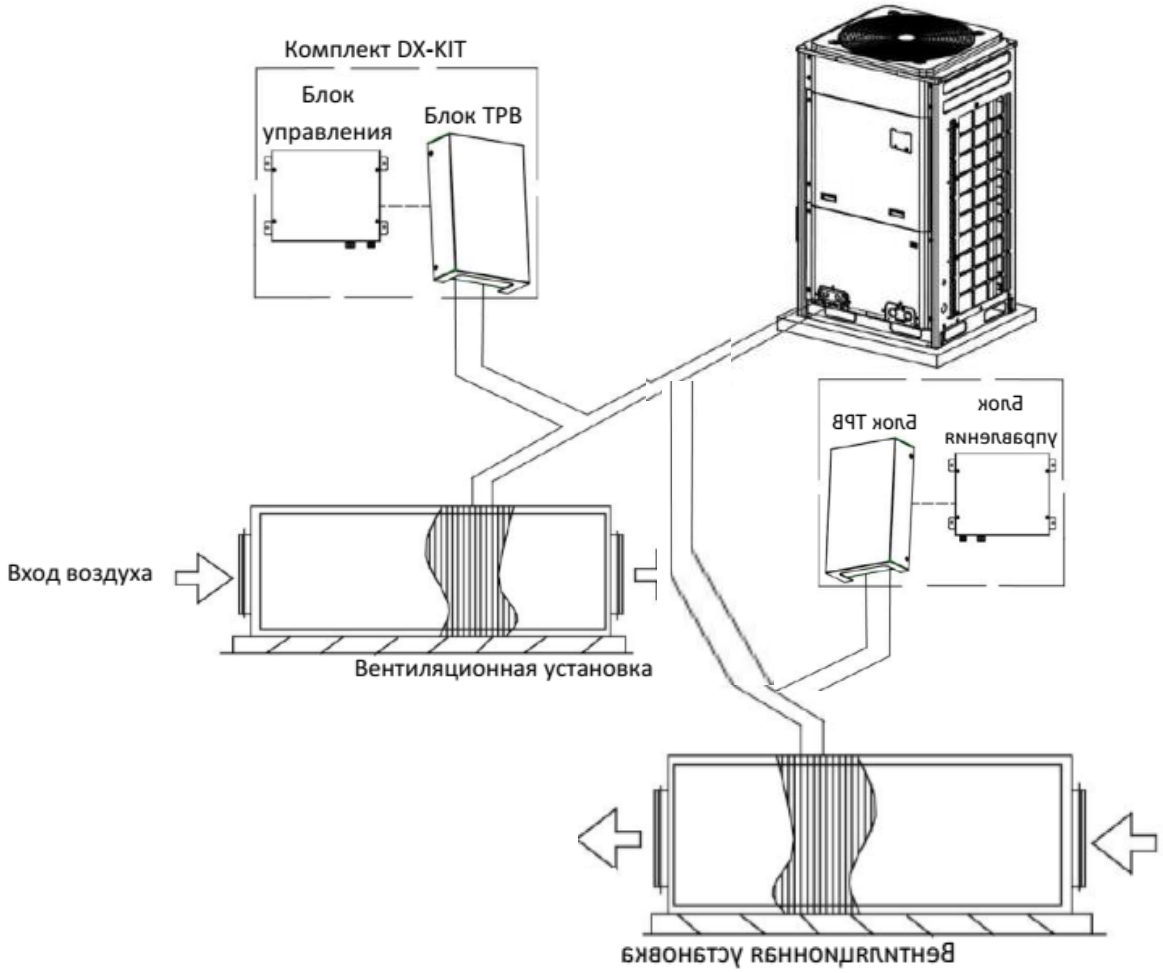
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

Компрессорно-конденсаторный блок инверторный на 2 параллельных испарителя

Общая производительность DX-KIT и испарителей должна быть в диапазоне 80% -110% от производительности наружного блока

Требования по производительности должны строго выполняться.
Несоблюдение этих требований может оказать негативное влияние на работу системы и даже повредить блок



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Схемы подключения

А) **Охлаждение**: Температура испарения 6 °С, температура воздуха на входе в испаритель 27 °С (с.т.) /19 °С (м.т.)
Б) **Нагрев:** Температура конденсации 46 °С, температура воздуха на входе 20 °С (с.т.)
В) Количество рядов испарителя не более 4-х
ВНИМАНИЕ: Диапазон температур на входе в испаритель: охлаждение 17-35 °С, нагрев 12-27 °С

Подбор

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Экспресс-подбор

ККБ подбираются исходя из:

1. Требуемая холодопроизводительность
Равна требуемой холодопроизводительности испарителя, с учетом коррекции мощности. Допускается отклонение ±5..10%.
Указывается в кВт.

2. Количество контуров
1 или 2 контура. Указывается проектировщиками исходя из конструкции подобранного испарителя, можно определить из листа технического подбора на приточную установку. Возможны некоторые отклонения, см. далее.

3. Исполнение (по типу установки)
Внешняя *(осевые вентиляторы)* или внутренняя *(центробежные вентиляторы или конденсатор с водяным охлаждением)* установка.
В 95% заказов и покупок речь идет о стандартном исполнении: внешняя установка, осевые вентиляторы.

Продолжение на следующем слайде

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Экспресс-подбор

ККБ подбираются исходя из:

4. Фреон
R410a, R407c, R134a. Указывается проектировщиками исходя из подобранного испарителя, можно определить из листа технического подбора на приточную установку. Испаритель почти всегда можно переподобрать на другой фреон.
5. Режим работы
Только охлаждение и Тепловой насос (реверсивные).
Как правило требуется только охлаждение.
6. Тип управления компрессором
On/Off или Инверторный. Как правило требуется On/Off.

При правильном подборе необходимо также обращать внимание на следующие моменты:
- Расчетная температура кипения фреона (стандартная +5 °С);
- Расчетная уличная температура (стандартная +35 °С);
- Длина фреоновых трубопроводов;
- Тип электроподключения (однофазные и трехфазные).

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Экспресс-подбор

Опции для ККБ:

1. Соединительный комплект
   Включает в себя: ТРВ, фильтр-осушитель, смотровое стекло и соленоидный клапан. Формируются производителем и поставляются одним сетом.
2. «Зимний комплект»
   Комплект предназначенный для эксплуатации ККБ в режиме охлаждения при температурах ниже регламентируемых производителем. Обычно состоит из регулятора вращения вентилятора, прессостата и нагревателя картера компрессора. С ККБ заказываются редко.
3. Антивибрационные опоры
   С ККБ заказываются редко.
4. Другие
   Другие опции представлены только для европейской линейки, но используются крайне редко.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Холодопроизводительность

При подборе компрессорно-конденсаторного блока и фреонового воздухоохладителя необходимо помнить что они являются компонентами единой холодильной машины.
Количество холода получаемого в холодильной машине, определяется температурным режимом ее работы: температурой испарения, температурой конденсации, температурой всасывания и температурой переохлаждения.
Первоначально подбирается фреоновый воздухоохладитель с требуемой поверхностью теплообмена. Как правило подбор осуществляется в специальной программе расчета теплообменников или в программе подбора вентиляционной установки.
Далее подбирается компрессорно-конденсаторный блок с заданным значением холодопроизводительности при обязательном согласовании параметров температурного режима.
Рекомендуется чтобы холодопроизводительность компрессорно-конденсаторного блока превышала холодопроизводительность теплообменника на 5-10%.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

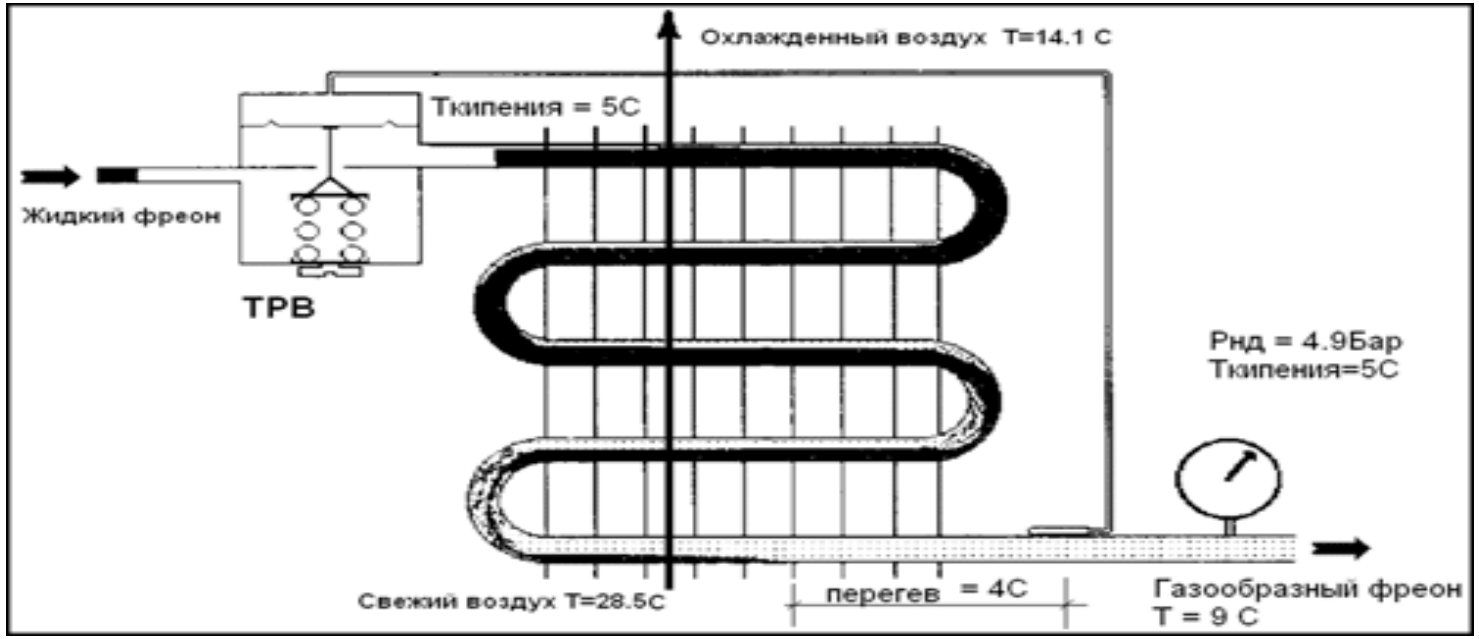
Подбор

Температура кипения

При подборе компрессорно-конденсаторного блока и фреонового воздухоохладителя немаловажно правильно выбрать расчетную температуру кипения хладагента.
Как правило выбирается температура 5-7 °С, но не всегда это целесообразно и оправданно.
Чем меньше температура, тем дешевле оборудование, но возникает риск частого обмерзания.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

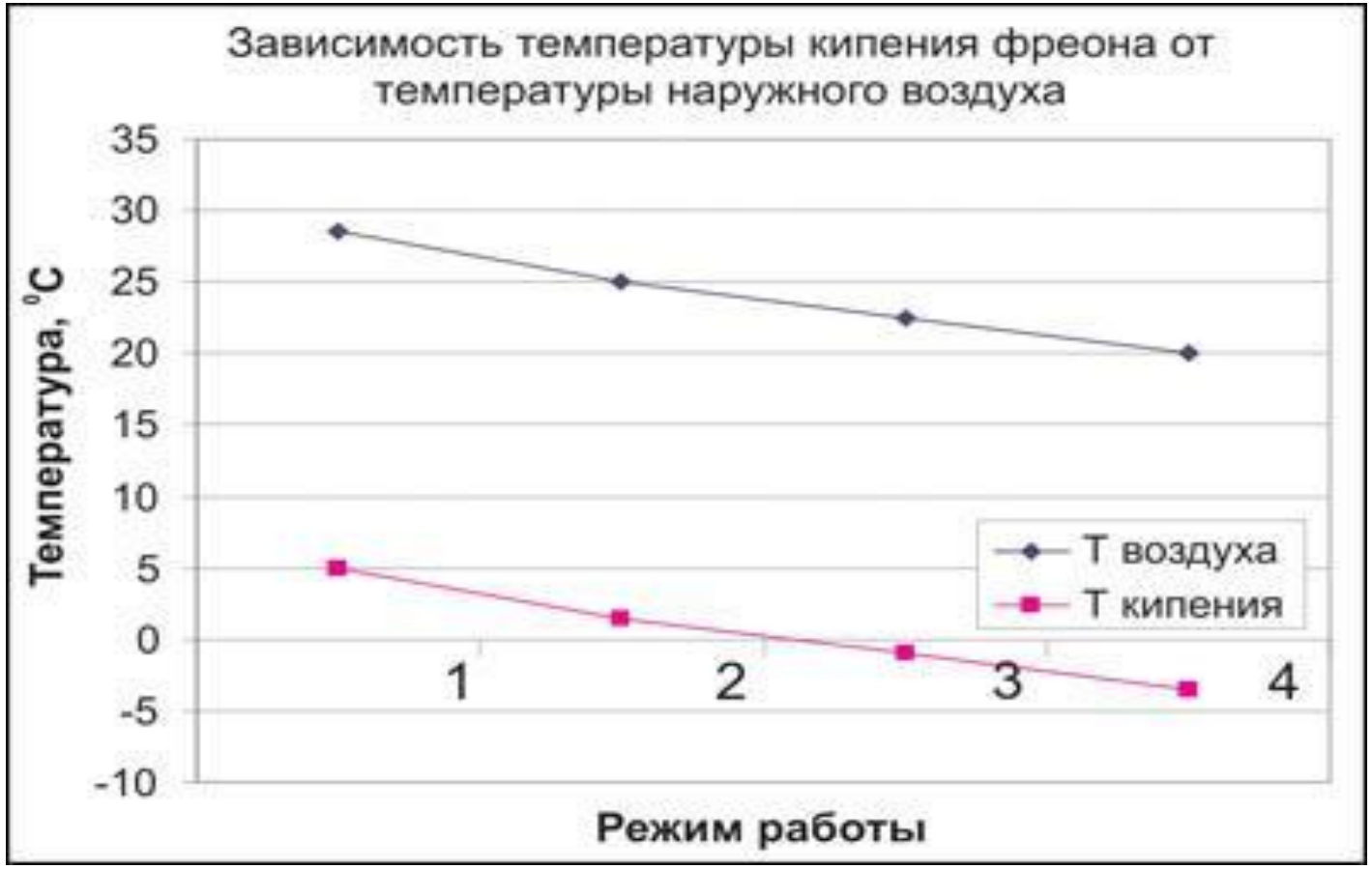
Режимы расчетные ККБ + испаритель



Для данного примера
Δtвозд. = Твх – Твых = 28.5°С - 14.1°С = 14.4°С
Δtполн. = Твх – Тисп = 28°С - 5°С = 23°С
Для испарителей искуственного климата, охлаждаюших воздух, приняты:
Тисп = 5°С - 7°С, перепады температур: Δtвозд. = 6 – 15 °С, Δtполн. = 16 – 20 °С

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ + прямоточная вентустановка



КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Расчет трубопроводов

При проектирование фреоновых трасс мы должны:
Обеспечить циркуляцию требуемых расходов хладагента в фреоновом контуре при различных режимах работы. В частности необходимо убедиться что достаточное количество хладагента поступает в испаритель;
Минимизировать потери давления хладагента в трассах;
Гарантировать полный возврат масла в компрессор при max и min нагрузке;
Не допускать скапливания масла в конденсаторе и испарителе холодильной машины и исключить возможность его перетекания в обратном направлении потоку хладагента при выключении оборудования, что бы предотвратить скопление жидкого хладагента в картере компрессора.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Расчет трубопроводов

Рассматриваемые параметры: экономический, потери давления, уровень шума, масло

Целью оптимального проектирования трубопроводов является минимизация потерь давления, при полной уверенности в том, что скорости хладагента достаточны для увлечения за собой и переноса масла при любых нагрузках.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Расчет трубопроводов

Скорости хладагента в трубах

Рекомендуемые скорости для газовых линий:
На всасывании: 4,5 - 20 м/с
На нагнетании: 10 - 18 м/с

Рекомендуемые скорости для жидкостных линий:
Из конденсатора в ресивер: < 0,5 м/с
Из ресивера в испаритель: < 1,5 м/с

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Расчет трубопроводов

Размеры фреоновых линий

Соотношение Дарси:

$$\Delta P = f * \left(\frac{l}{d}\right) * \left(\frac{\rho * v^2}{2}\right)$$

ΔP	= потери давления
ρ	= плотность жидкости
f	= коэффициент трения, Па/м
l	= длина трубы, м
v	= скорость жидкости, м/с
d	= внутренний диаметр трубы, м

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

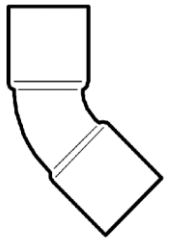
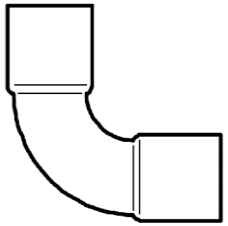
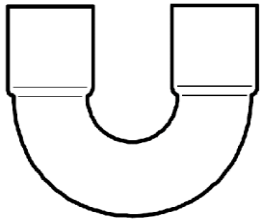
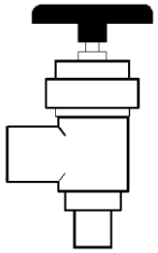
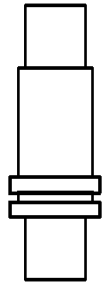
Подбор

Расчет трубопроводов

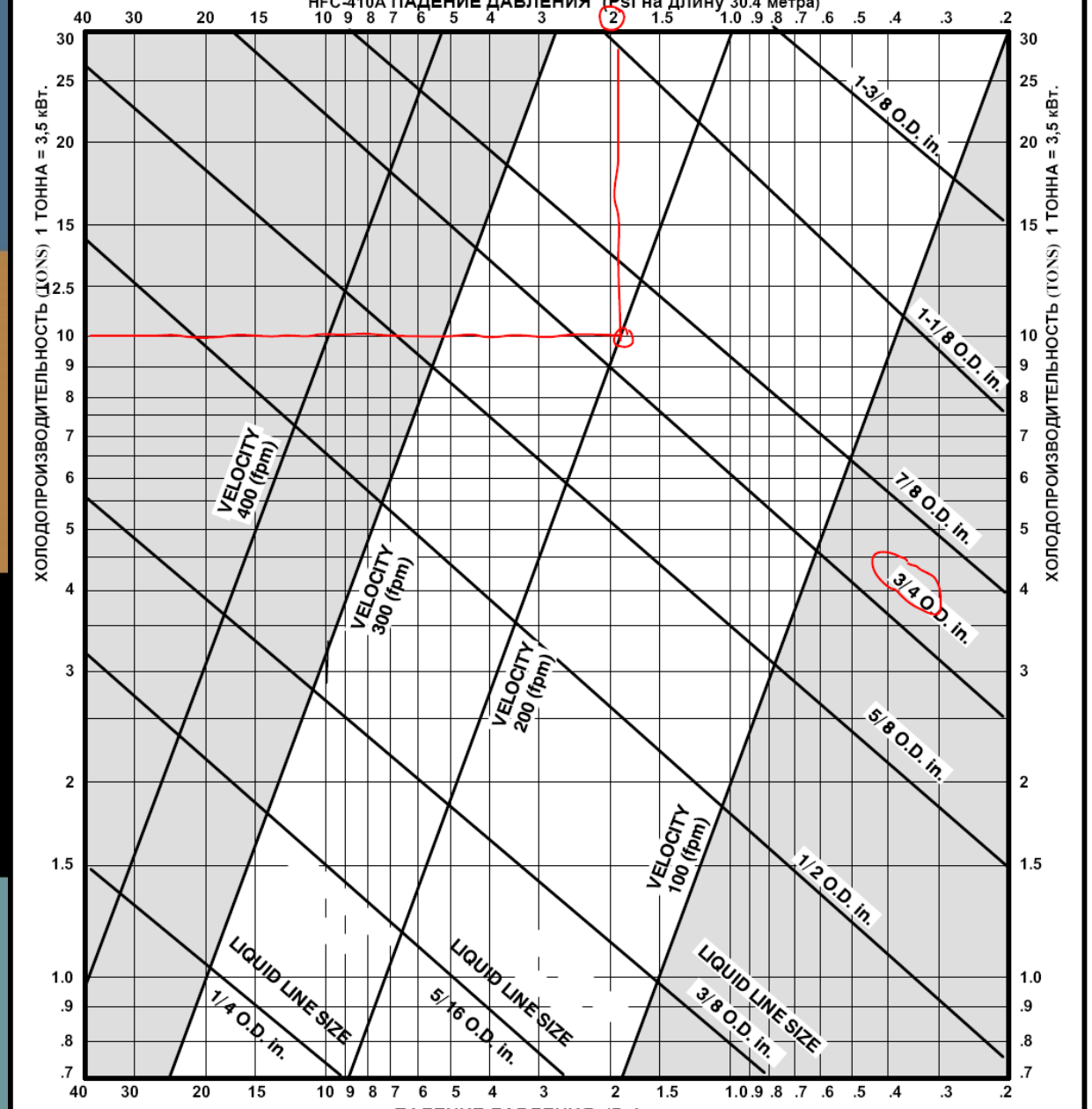
Как правило все данные по диаметрам труб и допустимой длине труб и перепаду высот указывается в технической документации. В случае необходимости расчета требуется знать эквивалентную длину трассы, т.е. длину между ККБ и испарителем с учетом поворотов и изгибов. Всасывающая труба должна иметь маслоподъемные петли, расположенные на расстоянии примерно 3-5 м, что способствует движению масла на вертикальном участке трассы. Уклон в горизонтальных участках должен быть 1%, после чего следует вертикальный уклон до клапана компрессора.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Эквивалентная длина

NOMINAL DIAMETER (mm)	 45°	 90°	 180°	 90°	
12	0.25	0.50	0.75	2.10	1.90
14	0.26	0.53	0.80	2.20	2.00
16	0.27	0.55	0.85	2.40	2.10
18	0.30	0.60	0.95	2.70	2.40
22	0.35	0.70	1.10	3.20	2.80
28	0.45	0.80	1.30	4.00	3.30

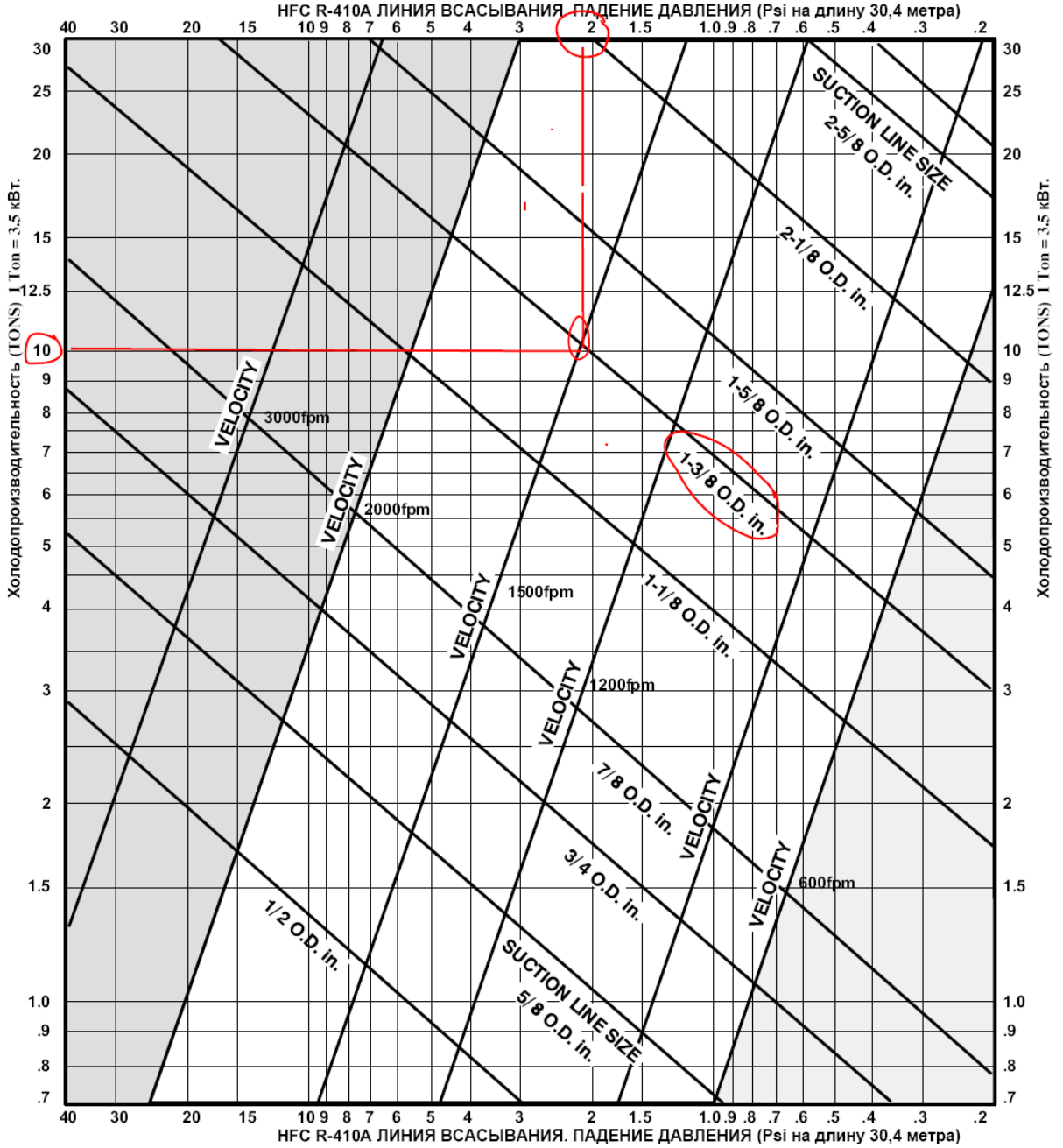
ФРЕОН HFC-410A ЖИДКОСТНАЯ ЛИНИЯ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ/СКОРОСТЬ при температуре испарения 7.2°C и температуре конденсации 52°C



Пользование: 1 - найти холодопроизводительности в *ton* верт. ось . В незаштрихованной области найти наименьший диаметр трубы. Падение давления (вертик. ось) и скорость (горизонт. ось) для выбранного диаметра трубы. . **Например: для ККБ** *10 ton (35* кВт.) выбрана труба *5/8* ".

Примечание: заштрихованная область - область неприемлимых скоростей.

Фреон R-410A ЛИНИЯ ВСАСЫВАНИЯ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ/СКОРОСТЬ НА ДЛИНУ 30,4 метра. Температура испарения 7,2°C. Температура конденсации 51°C.



Внимание: Заштрихованная область - неприемлимые скорости.

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Соединительный комплект

ТРВ (терморегулирующий вентиль) — дросселирующий орган, который понижает давление фреона перед испарителем.

Для правильного подбора ТРВ необходимы следующие данные:
- тип хладагента;
- производительность испарителя;
- давление испарения;
- давление конденсации;
- степень переохлаждения;
- потери давления на жидкостной линии.

Для соединительного комплекта ККБ-испаритель выбирается ТРВ с внешним выравниванием. Имея все данные ТРВ выбирается по таблица производителя (Alco Controls, Danfoss) подбора расширительных вставок или по программе подбора.

Мы предлагаем ККБ с уже подобранными соединительными комплектами

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Соединительный комплект

Ошибки при подборе ТРВ:
- неправильный выбор по типу хладагента;
- выбор по диаметру входного или выходного патрубка;
- неправильно выбран режим работы;
- неправильно выбран тип ТРВ.

Последствия неправильно подобранного ТРВ:
- заниженная производительность ТРВ - повышенный перегрев на испарителе, повышенный нагрев компрессора, отсутствие регулирования подачи хладагента в испаритель;
- завышенная производительность ТРВ - пульсации ТРВ (постоянное изменение мощности компрессора), отсутствие регулирования, возможность гидроударов из-за малого перегрева на испарителе.

Мы предлагаем ККБ с уже подобранными соединительными комплектами

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Соединительный комплект

Фильтр-осушитель предназначен для очистки фреонового контура и удаления из него влаги, продуктов «грязного сгорания» электродвигателя герметичного компрессора, кислот и механических частиц.

Выбор фильтра-осушителя определяется присоединительными размерами, производительностью холодильной установки, типом хладагента и направлением потока хладагента.
Фильтр-осушитель должен устанавливаться перед теми узлами холодильной системы, которые должны быть защищены. Обычно он устанавливается в жидкостной линии,
где его основной функцией является защита расширительного вентиля (ТРВ).
Скорость хладагента в жидкостной линии невысока, и поэтому контакт между хладагентом и твердым сердечником фильтра-осушителя достаточно хороший.
В то же время падение давления на фильтре незначительно.

Мы предлагаем ККБ с уже подобранными соединительными комплектами

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Соединительный комплект

Смотровое стекло позволяет контролировать количество хладагента и наличие влаги в холодильном контуре по количеству пузырьков газа и цвету индикатора. Используя смотровое стекло, специалист сервисной службы может произвести оценку наличия влаги, отсутствия засорения фильтра осушителя, отсутствия утечки хладагента.
Смотровое стекло выбирается по присоединительному диаметру.

Мы предлагаем ККБ с уже подобранными соединительными комплектами

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор

Соединительный комплект

Электромагнитный клапан предотвращает перетекание жидкого хладагента в испаритель и компрессор при выключении системы. Клапан автоматически открывается при пуске и закрывается при остановке компрессора.
Подбирается с учетом присоединительных размеров, электроподключения и минимальных потерь по давлению. Желательно учитывать тип хладагента и холодопроизводительность системы.

Мы предлагаем ККБ с уже подобранными соединительными комплектами

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор ККБ по холодопроизводительности на расчетном режиме работы

ККБ
QO = QT ± (0 ÷ 10)%, кВт

Секция фреонового охладителя QT, кВт

Для безаварийной работы системы необходимо подбирать ККБ таким образом, чтобы его холодопроизводительность не отличалась от полной холодопроизводительности секции фреонового охладителя более чем на 10% в большую или меньшую сторону (при заданных проектных условиях: температура кипения хладагента, температура наружного воздуха).

Аварийная остановка ККБ

QO > QT + 10 %
QO < QT - 10 %

Штатная работа ККБ

QO = QT ± (0 ÷ 10)%

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подбор ККБ по холодопроизводительности на расчетном режиме работы

Температура наружного воздуха

Определяется по следующей зависимости:

$$Тр = 0,6 * Табс.макс. + 0,4 * Тср.м.$$

где

Табс.макс. – температура абсолютного максимума в регионе установки (см. табл. 4.1 в СП 131.13330.2012 «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ»);

Тср.м. – средняя температура самого жаркого месяца в регионе установки (см. табл. 5.1 в СП 131.13330.2012 «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ»).

Температура кипения хладагента
Определяется рабочим режимом секции фреонового охладителя

SCCU36C1B

Температура кипения, °C				10	8	7	5	4	2
Температура наружного воздуха, °C	25	Холодопроизводительность	кВт	12,61	11,83	11,48	10,82	10,42	9,84
		Потребляемая мощность	кВт	3,08	2,90	2,81	2,68	2,57	2,46
	30	Холодопроизводительность	кВт	12,01	11,27	10,94	10,30	9,92	9,38
		Потребляемая мощность	кВт	3,27	3,09	2,98	2,85	2,74	2,61
	32	Холодопроизводительность	кВт	11,61	10,88	10,57	9,95	9,59	9,06
		Потребляемая мощность	кВт	3,41	3,22	3,11	2,97	2,85	2,72
	35	Холодопроизводительность	кВт	11,25	10,61	10,30	9,68	9,34	8,83
		Потребляемая мощность	кВт	~~3,53~~	~~3,33~~	3,22	3,07	2,95	2,82
	40	Холодопроизводительность	кВт	10,57	9,97	9,68	9,10	8,78	8,30
		Потребляемая мощность	кВт	3,76	3,55	3,43	3,27	3,14	3,00
	43	Холодопроизводительность	кВт	10,04	9,47	9,20	8,65	8,34	7,88
		Потребляемая мощность	кВт	3,91	3,69	3,57	3,40	3,27	3,12
	45	Холодопроизводительность	кВт	9,49	8,95	8,69	8,17	7,88	7,45
		Потребляемая мощность	кВт	4,09	3,86	3,73	3,56	3,42	3,26

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Экспресс-подбор

Совместимость ККБ и испарителей:

		ККБ	
		Одноконтурный	Двухконтурный
Испаритель	Одноконтурный	Да	Нет*
	Двухконтурный	Да	Да

* Нельзя применять такие схемы подключения из-за проблем с масловозвратом!

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Выбор вентиляционной установки для ККБ инверторного

Модель	Производи-тельность (кВт)	Допустимый объем теп-лообменника ($дм^3$)		Допустимая производительность теплообменника (кВт)				Рекомендуемый расход воздуха ($м^3/ч$)	
				Охлаждение		Обогрев			
		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
SDX36G1	2.8	0.67	0.75	2.5	2.8	2.8	3.2	375	505
	3.6	0.75	0.96	2.8	3.6	3.2	4.0	420	650
SDX71G1	4.5	0.96	1.20	3.6	4.5	4.0	5.0	540	810
	5.6	1.20	1.50	4.5	5.6	5.0	6.3	675	1 010
	7.1	1.50	1.90	5.6	7.1	6.3	8.0	840	1 280
SDX140G1	9.0	1.90	2.40	7.1	9.0	8.0	10.0	1 065	1 620
	11.2	2.40	2.99	9.0	11.2	10.0	12.5	1 350	2 015
	14.0	2.99	3.74	11.2	14.0	12.5	16.0	1 680	2 380

Минимальная производительность испарителя должна отклоняться от максимальной не более 20% в соответствии с производительностью DX-KIT.

А) **Охлаждение**: Температура испарения 6 °С, температура воздуха на входе в испаритель 27 °С (с.т.) /19 °С (м.т.)
Б) **Нагрев:** Температура конденсации 46 °С, температура воздуха на входе 20 °С (с.т.)
В) Количество рядов испарителя не более 4-х
ВНИМАНИЕ: Диапазон температур на входе в испаритель: охлаждение 17-35 °С, нагрев 12-27 °С

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Подключение DX-KITов

Рис. 3.3.1: Подключение одного проводного пульта к одному комплекту AHU-KIT.

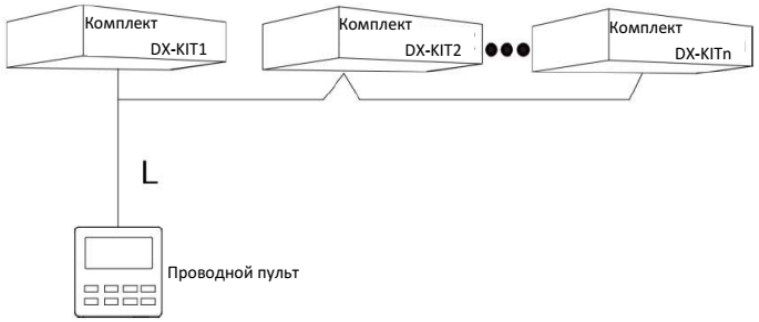


Рис. 3.3.2: Подключение одного проводного пульта к нескольким комплектам DX-KIT.

Различная производительность одной модели DX-KIT достигается путем изменения настройки DIP-переключателя производительности S1 на главной плате. Соответствие настройки DIP-переключателя и производительности приведено в таблице ниже:

DIP-переключатель S1					Производительность (кВт)
1	2	3	4	5	
0	1	0	0	0	2.8
0	0	1	0	0	3.6
0	1	1	0	0	4.5
0	0	0	1	0	5.6
0	1	0	1	0	7.1
0	0	1	1	0	9.0
0	1	1	1	0	11.2
0	0	0	0	1	14.0
1	1	0	0	1	22.4

Широчайший модельный ряд

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ ON\OFF

От 2,5 кВт до 45 кВт – один холодильный контур
От 53 – 105 кВт – 2 холодильных контура
Гарантия 1 год

Модель		SCCU 12 C1B	SCCU 18 C1B	SCCU 24 C1B	SCCU 36 C1B	SCCU 48 C1B
Производительность, кВт	Охлаждение	3,2	5,3	7,1	10,5	14

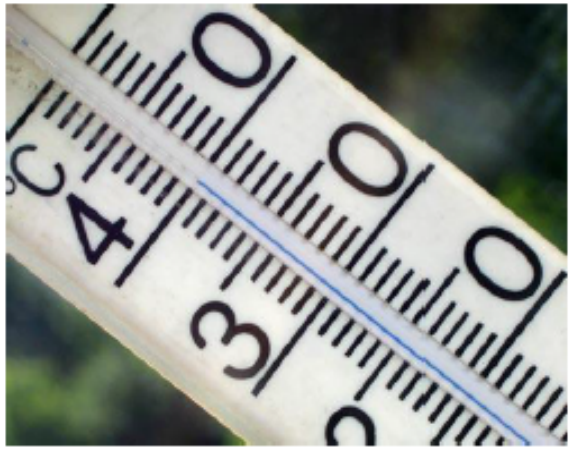
Модель		SCCU 60 C1B	SCCU 75 C1B	SCCU 96 C1B	SCCU 120 C1B
Производительность, кВт	Охлаждение	16	22	28	35

Модель		SCCU 150 C1B	SCCU 180 C1B	SCCU 210C1B	SCCU 240 C1B	SCCU 360 C1B
Производительность, кВт	Охлаждение	45	53	61	70	105

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ ON\OFF

Условия эксплуатации



Температура наружного воздуха		
Режим охлаждения	^{0}C	17°C~46°C

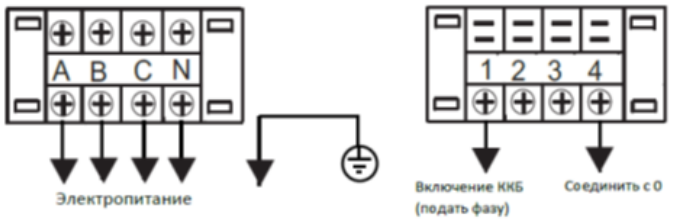
Температура кипения хладагента		
Режим охлаждения	^{0}C	5°C

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

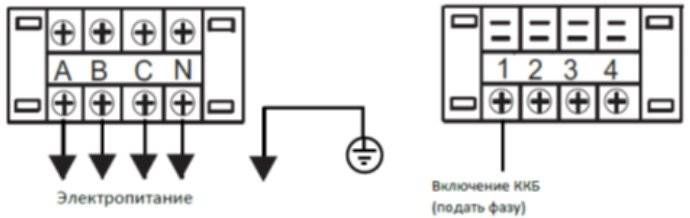
ККБ ON\OFF

Управление

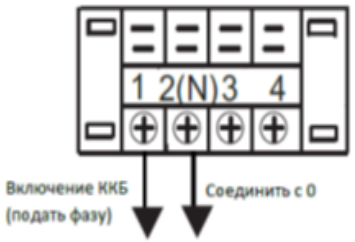
Модели 22-105кВт



Модели 10-16кВт



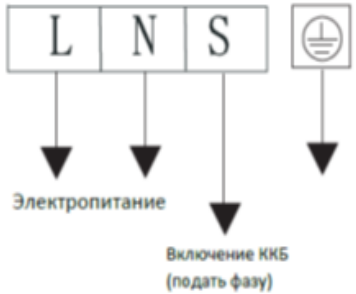
Модель 5 кВт



Управление включением/выключением компрессора осуществляется с помощью сигнала 220В.

Управляющий сигнал должна формировать система управления приточной установки.

Модель 7 кВт



Предусмотрена задержка включения компрессора (для моделей 10-105 кВт).

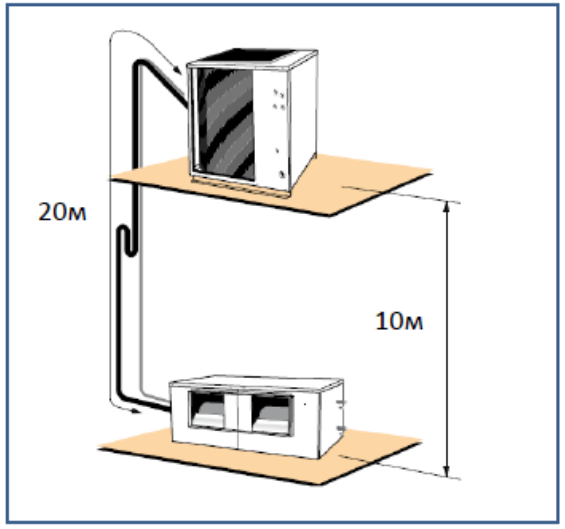
Для моделей 5 кВт – управление с высоким током потребления, предусмотреть промежуточное реле или пускатель управляющий сигнал с межпусковой задержкой.

Для моделей 7 кВт – управляющий сигнал с межпусковой задержкой.

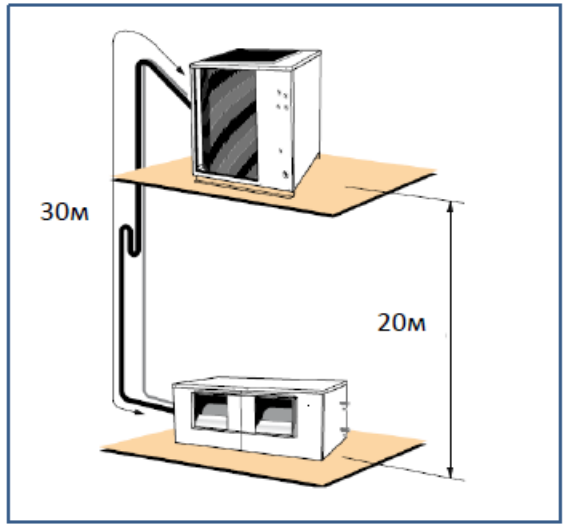
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ ON\OFF

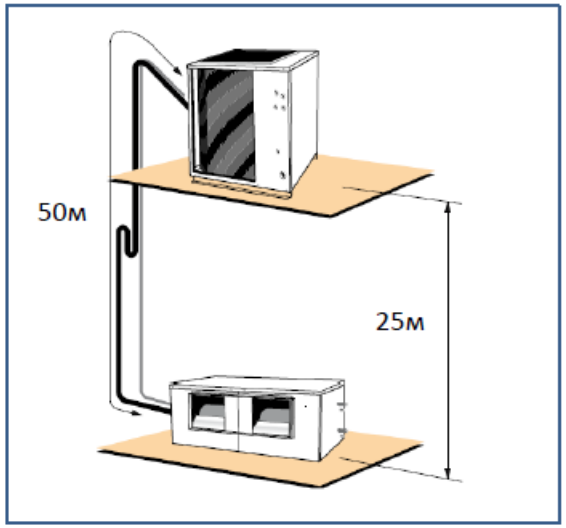
Большая длина трубопроводов



SCCU09C1B
SCCU12C1B
SCCU18C1B
SCCU24C1B



SCCU36C1B
SCCU48C1B
SCCU60C1B



SCCU75C1B
SCCU96C1B
SCCU120C1B
SCCU150C1B
SCCU180C1B
SCCU210C1B
SCCU240C1B
SCCU360C1B

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ ON\OFF

Высокоэффективные компрессоры

GMCC

HITACHI

Copeland Scroll

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ ON\OFF

Многоуровневая защита

Максимальное количество защитных функций.
Самодиагностика (>7,1 кВт)
Коды ошибок (>7,1 кВт)
Фазовый монитор (все трехфазные модели)
Реле высокого и низкого давления (>7,1 кВт)
Защита от высоких температур нагнетания и конденсации (>7,1 кВт)

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ККБ ON\OFF серии Rhein

Холодопроизводительность от 10 кВт до 200 кВт
От 10 кВт до 70 кВт – один холодильный контур
88 – 105 кВт – 1 и 2 холодильных контура – гибкость выбора
Свыше 105 кВт - 2 холодильных контура
Гарантия 1 год

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

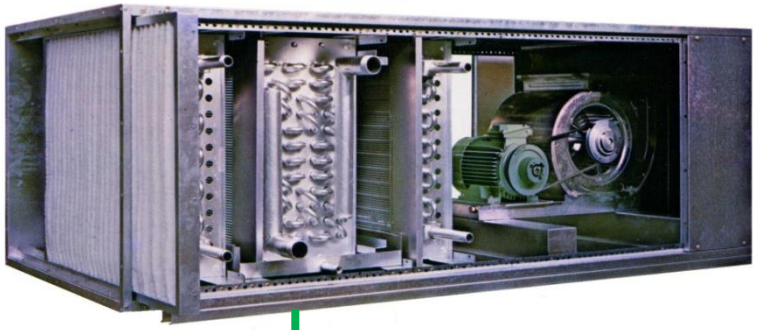
ККБ Inverter

Холодопроизводительность от 3,6 кВт до 252 кВт
Гарантия 3 года

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

VRF + DX KIT (ДЛЯ AHU)

≤252 кВт



Приточная установка

DX Kit

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

VRF + DX KIT (ДЛЯ AHU)

Модель		SDX 36 G2	SDX 71 G2	SDX 140 G2	SDX 280 G2	SDX 560 G2
Производительность, установленная по умолчанию на заводе	Охлаждение, кВт	3,6	7,1	14,0	28,0	56,0
	Обогрев, кВт	4,0	8,0	16,0	31,5	63,0
Производительность подключаемого испарителя (в режиме охлаждения), кВт		2,8/3,6	4,5/5,6/7,1	9,0/11,2/14,0	22,4/28,0/33,5/40/45	50,4/56,0/84,0

Модель		SDX 560 G2 + SDX 140 G2	SDX 560 G2 + SDX 280 G2	SDX 560 G2 + SDX 560 G2	SDX 560 G2 + SDX 560 G2 + SDX 140 G2	SDX 560 G2 + SDX 560 G2 + SDX 280 G2	SDX 560 G2 + SDX 560 G2 + SDX 560 G2
Производительность, установленная по умолчанию на заводе	Охлаждение, кВт	98,0	112,0	140,0	182,0	196,0	252,0
	Обогрев, кВт	110,5	126,0	157,7 / 189,0	204,5	220,5	252,0 / 283,5
Производительность подключаемого испарителя (в режиме охлаждения), кВт		98,0	112,0	140,0 / 168,0	182,0	196,0	224,0 / 252,0

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

VRF + DX KIT (ДЛЯ AHU)

Модель	Производительность (кВт)	Допустимый объем теплообменника (дм³)		Допустимая производительность теплообменника (кВт)				Рекомендуемый расход воздуха (м³/ч)	
				Охлаждение		Обогрев			
		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
SDX 36 G2	2,8	0,67	0,75	2,5	2,8	2,8	3,2	375	505
	3,6	0,75	0,96	2,8	3,6	3,2	4,0	420	650
SDX 71 G2	4,5	0,96	1,20	3,6	4,5	4,0	5,0	540	810
	5,6	1,20	1,50	4,5	5,6	5,0	6,3	675	1 010
	7,1	1,50	1,90	5,6	7,1	6,3	8,0	840	1 280
SDX 140 G2	9,0	1,90	2,40	7,1	9,0	8,0	10,0	1 065	1 620
	11,2	2,40	2,99	9,0	11,2	10,0	12,5	1 350	2 015
	14,0	2,99	3,74	11,2	14,0	12,5	16,0	1 680	2 380
SDX 280 G2	22,4	3,74	5,98	14,0	22,4	16,0	25,0	2 100	3 810
	28,0	5,98	7,48	22,4	28,0	25,0	31,5	3 360	4 760
	33,5	7,48	8,94	28,0	33,5	31,5	37,5	4 200	5 695
	40,0	8,94	10,68	33,5	40,0	37,5	45,0	5 025	6 800
	45,0	10,68	12,02	40,0	45,0	45,0	50,0	6 000	7 650
SDX 560 G2	50,4	12,02	13,46	45,0	50,4	50,0	56,5	6 750	8 570
	56,0	13,46	14,95	50,4	56,0	56,5	63,0	7 560	9 520
	84,0	14,95	22,43	56,0	84,0	63,0	94,5	8 400	14 280
SDX 560 G2 + SDX 140 G2	98,0	22,43	26,17	84,0	98,0	94,5	110,5	12 600	16 660
SDX 560 G2 + SDX 280 G2	112,0	26,17	29,90	98,0	112,0	110,5	126,0	14 700	19 040
SDX 560 G2 + SDX 560 G2	140,0	29,90	37,38	112,0	140,0	126,0	157,5	16 800	23 800
	168,0	37,38	44,86	140,0	168,0	157,5	189,0	21 000	28 560
SDX 560 G2 + SDX 560 G2+ SDX 140 G2	182,0	44,86	48,59	168,0	182,0	189,0	204,5	252 00	34 580
SDX 560 G2 + SDX 560 G2+ SDX 280 G2	196,0	48,59	52,33	182,0	196,0	204,5	220,5	27 300	37 240
SDX 560 G2 + SDX 560 G2+ SDX 560 G2	224,0	52,33	59,81	196,0	224,0	220,5	252,0	29 400	42 560
	252,0	59,81	67,28	224,0	272,0	252,0	306,0	33 600	51 680

≤51680 м³/ч

БОЛЬШАЯ ДЛИНА ТРАССЫ

Максимальная длина ветви – 165 м. Перепад высот между ККБ и испарителем до 90 м

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР В РЕЖИМЕ ОБОГРЕВА

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР

от -40 °C НА ОХЛАЖДЕНИЕ | до -20 °C НА ОБОГРЕВ

Стандартный диапазон

Режим	Уличная температура
Охлаждение	-5 °C ~ +52 °C
Обогрев	-20 °C ~ +27 °C

Инверторные ККБ Energolux могут быть адаптированы для работы в режиме охлаждения при наружной температуре -40 °C, что необходимо при использовании кондиционеров в помещениях с большими круглогодичными теплопритоками. Для адаптации применяются «зимние домики». Но даже без дополнительной доработки системы могут эффективно работать в режиме обогрева до -20 °C.

А) **Охлаждение**: Температура испарения 6 °C, температура воздуха на входе в испаритель 27 °C (с.т.) /19 °C (м.т.)
Б) **Нагрев:** Температура конденсации 46 °C, температура воздуха на входе 20 °C (с.т.)
В) Количество рядов испарителя не более 4-х
ВНИМАНИЕ: Диапазон температур на входе в испаритель: охлаждение 17-35 °C, нагрев 12-27 °C

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ТИХАЯ РАБОТА НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

Уровень шума наружного блока может быть снижен до 45 дБ(А).

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

НАПОРНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР НАРУЖНОГО БЛОКА

Напор вентилятора наружного блока может быть настроен в диапазоне от 0 до 82 Па

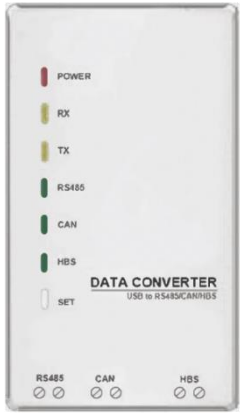
82 Па

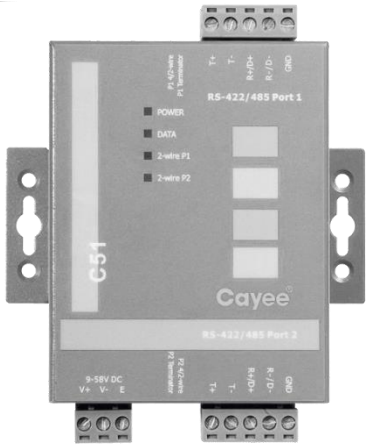
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

УМНЫЙ ДОМ

Инверторные ККБ Energolux можно легко интегрировать в «Умный дом»!

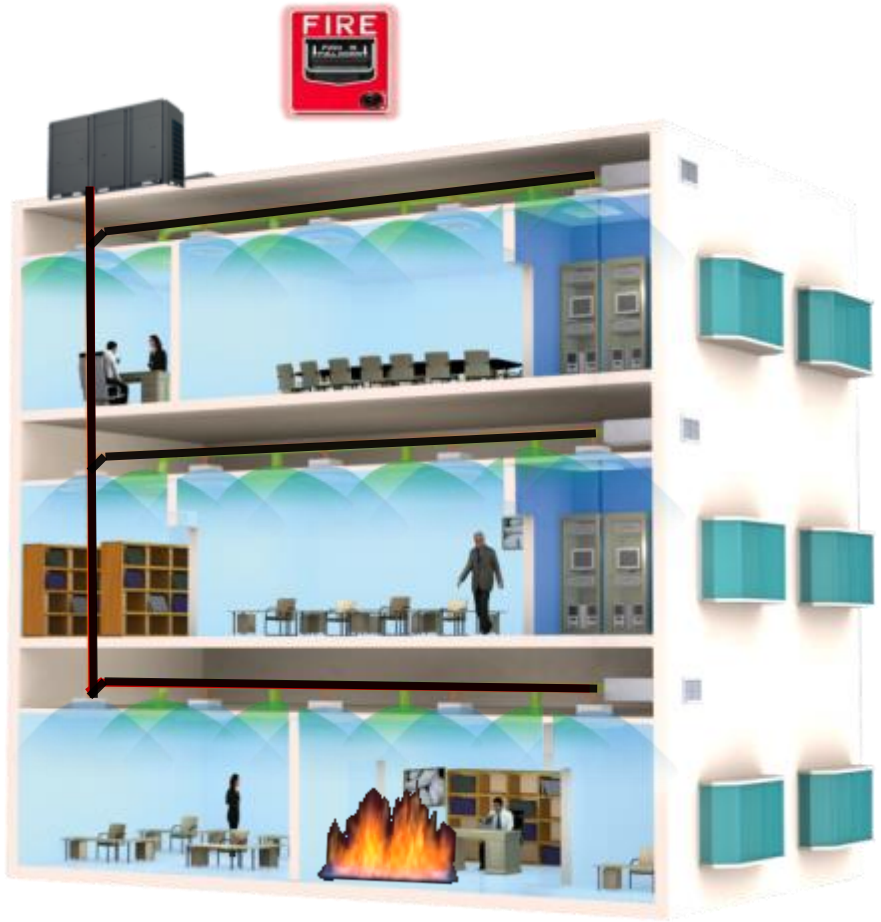
В случае необходимости возможна интеграция ККБ в «Умный дом» использующий протоколы Modbus, BACnet, KNX или управление через сеть Интернет, при помощи Wi-Fi-адаптера. Для этого используются различные шлюзы и конверторы.





КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



АНТИКОРРОЗИЙНОЕ ПОКРЫТИЕ

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

АНТИКОРРОЗИЙНОЕ ПОКРЫТИЕ

Покрытие эмалью, специально созданной для использования в промышленных и морских системах вентиляции и кондиционирования для предотвращения коррозии от соли и промышленных загрязнений. Данное покрытие обладает превосходными эксплуатационными свойствами, антикоррозийную устойчивость и высокую устойчивость к соляному туману, обеспечивает гидрофобную и антимикробную (ионы серебра) пленку.

2016-2020

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

АНТИКОРРОЗИЙНОЕ ПОКРЫТИЕ

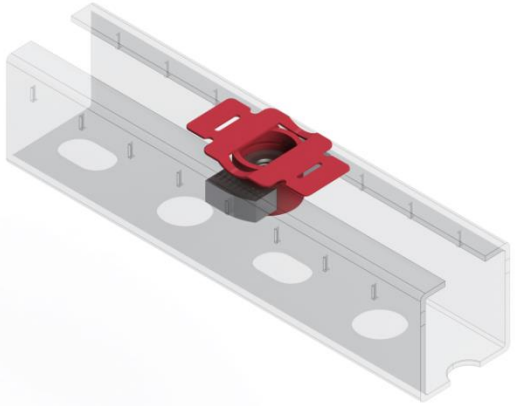
Коррозионное вещество	Прочность/сопротивляемость	Класс
Соляная кислота	5%	отлично
Соляная кислота	10%	отлично
Соляная кислота	20%	отлично
Соляная кислота	30%	отлично
Серная кислота	5%	отлично
Серная кислота	10%	отлично
Серная кислота	20%	отлично
Серная кислота	30%	отлично
Фосфорная кислота	5%	отлично
Фосфорная кислота	10%	отлично
Фосфорная кислота	20%	отлично
Фосфорная кислота	30%	отлично
Фосфорная кислота	50%	отлично
Уксусная кислота	10%	отлично
Трихлорэтилен		отлично
Толуол		хорошо
Денатурат		хорошо
Минеральный скипидар		хорошо
Метилэтилкетон растворитель (МЕК)		хорошо
Ацетон		хорошо

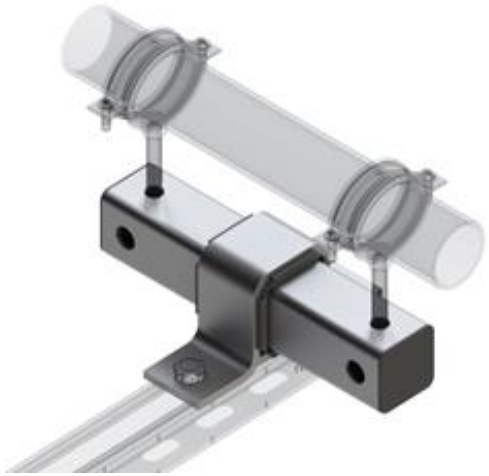
(где 1% = 10,000 ppm)

СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

МОНТАЖНЫЕ СИСТЕМЫ





- Высокая универсальность системы
- Высокая жесткость конструкций
- Высокая сопротивляемость коррозии
- Простой подбор профилей для конкретной цели
- Простота соединений деталей между собой
- Небольшое количество соединительных элементов
- Шеф-монтаж на объекте
- Расчет, чертежи узлов, составление спецификации

СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

МОНТАЖНЫЕ СИСТЕМЫ

Два вида опор

Телефоны: +7 (495) 120-33-75, 8 (800) 555-39-75 (для регионов бесплатно)
E-mail: info@aspromsystem.ru / Website: https://aspromsystem.ru/