

STULZ

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ

CyberCool

Data Chiller

380-415/3/50

Индекс 44

Редакция 10.05

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЖОССЕР®
Группа компаний

Содержание

1. Техника безопасности	5
1.1 Стандарты техники безопасности.....	5
1.2 Маркировка	5
1.3 Инструкции техники безопасности.....	6
1.4 Работа с хладагентом.....	6
1.5 Требования по технике безопасности.....	7
2. Описание	8
2.1 Кодировка типа	8
2.2 Назначение.....	10
2.3 Конструкция.....	10
2.4 Холодильный контур (основные компоненты и функции)	10
2.5 Контур охлажденной воды	12
2.6 Контур охлаждающей воды (G).....	12
3. Схема контуров	13
3.1 Система охлаждения А	14
3.2 Система охлаждения G	15
4. Технические характеристики	16
4.1 Область применения.....	16
4.2 Технические характеристики - CSI ... A/G.....	17
4.3 Чертежи и размеры.....	18
5. Транспортировка / Хранение.....	19
5.1 Поставка чиллера.....	19
5.2 Транспортировка.....	19
5.3 Хранение	19
6. Монтаж	20
6.1 Расположение.....	20
6.2 Соединение трубопроводов.....	21
6.2.1 Место соединения трубопроводов	21
6.2.2 Трубопроводы хладагента	22
6.2.2.1 Выбор линии давления и жидкостной линии.....	22
6.2.2.2 Прокладка линий хладагента.....	24
6.2.2.3 Вакуумирование холодильной системы.....	26
6.2.2.4 Наполнение хладагента R22 и R407C	28
6.2.3 Соединения воды.....	30
6.3 Электрические соединения	32
7. Ввод в эксплуатацию	33
8. Обслуживание	35
8.1 Инструкции техники безопасности.....	35
8.2 Интервалы обслуживания.....	35
8.3 Холодильный контур.....	36
8.4 Контур воды.....	37
8.5 Установка в целом.....	38
8.6 Полномочия.....	38
9. Демонтаж и утилизация.....	39
10. Опции.....	40
10.1 Рама фальшпола	40
10.2 Функция охлаждения.....	42
10.2.1 Подогрев картера.....	42
10.2.2 Прессостат холодильного контура	42
10.2.3 Зимний комплект.....	42
10.3 Гидравлический контур	43
11. Служба сервиса	45

Хоссер®
Группа компаний

1. Техника безопасности

1.1 Стандарты техники безопасности

Стандарты СЕЕ

- Стандарт по безопасному функционированию машин (СЕЕ 98/37/EG)
- Стандарт по малому напряжению (СЕЕ 73/23)
- Стандарт по подавлению электро-магнитных помех (СЕЕ 89/336)
- Стандарт по оборудованию, находящемуся под давлением (СЕЕ 97/23)

EN 378 - T1/T2/T3/T4	Холодильные системы и тепловые насосы
EN 292 - T1/T2	Безопасное функционирование машин
EN 294	Безопасное функционирование машин
EN 60204	Электрооборудование машин
EN 6100-6-2	Электро-магнитная совместимость

Национальные стандарты: Стандарт по предотвращению несчастных случаев - Холодильные системы и тепловые насосы.

1.2 Обозначения



Опасность - опасность, угрожающая здоровью и жизни человека



Внимание - опасная ситуация, возможны незначительные травмы или повреждение оборудования



Информация - важная информация и примечания по эксплуатации

1.3 Инструкции техники безопасности

Общие рекомендации

Данная инструкция по эксплуатации содержит основные требования, которым необходимо следовать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании установки. Перед монтажом и вводом холодильной машины (далее чиллер) в эксплуатацию специалист по монтажу и обслуживающий персонал должны прочесть эту инструкцию и соблюдать все ее требования. Инструкция по эксплуатации должна постоянно находиться рядом с установкой.

В чиллере фирмы STULZ используется хладагент марки R407c. Хладагенты - это летучие или сжиженные под давлением фторуглеродороды (FKW). Они не являются горючими и при правильном использовании не опасны для здоровья.



Первая помощь

- При недомогании во время или после работы с фторуглеродородом, немедленно обратитесь к врачу. Обязательно сообщите врачу о том, что Вы работали с фторуглеродородами.
- При активном воздействии вещества на человека, пострадавшего необходимо как можно быстрее вывести на свежий воздух.
- Никогда не оставляйте пострадавшего без присмотра.
- Если пострадавший не дышит, ему нужно незамедлительно сделать искусственное дыхание.
- Человеку, находящемуся без сознания или в сильном шоке, нельзя вливать в рот жидкость.
- В случае, если фторуглеродород попал в глаза, его нужно постараться выдуть, прибегнув к помощи другого человека, а после этого промыть глаза водой.



Указания для врача:

- Не используйте препараты адреналино-эфедриновой группы (а также заменители адреналина) для выведения пострадавшего из шока.
- Дополнительную информацию Вы можете получить в специализированном медицинском учреждении.



- Все работы должны выполняться только квалифицированным персоналом
- Соблюдайте все инструкции по предотвращению несчастных случаев
- Будьте внимательны при перемещении и подъеме установок
- Обеспечьте крепление установки для предотвращения ее переворачивания
- Применяйте специальные предохранительные устройства

1.4 Работа с хладагентом

При обращении с хладагентами необходимо принимать во внимание следующее:

- При вдыхании большого количества хладагента он оказывает наркотическое действие.
- Необходимо использовать перчатки и защитные очки.
- Во время работы нельзя есть, пить и курить.
- Не допускайте попадания жидкого хладагента на кожу (опасность ожога).
- Хладагент можно использовать только в хорошо проветриваемых помещениях.
- Не вдыхайте пары хладагента.
- Не используйте хладагент не по назначению.
- При несчастном случае обязательно действуйте в соответствии с указаниями, приведенными в разделе "Первая помощь"

1.5 Требования по технике безопасности

Необходимо соблюдать существующие государственные предписания по предупреждению несчастных случаев и указания по работе, эксплуатации и технике безопасности внутри предприятия.

Техника безопасности при техническом обслуживании, проверке и монтаже

Заказчик обязан позаботиться о том, чтобы все работы по техническому обслуживанию, проверке и монтажу выполнялись опытным квалифицированным персоналом, подробно ознакомившимся с данной инструкцией по обслуживанию.

Все работы должны проводиться только на выключенной установке. При выводе установки из эксплуатации следует неукоснительно соблюдать описанную в данной инструкции последовательность действий.

При ремонтных работах необходимо выключить охладитель жидкости с помощью главного выключателя и установить табличку с запретом его включать.

Обязательно убедитесь в отсутствии напряжения, проверив положение главного выключателя охладителя жидкости.

Перед повторным вводом в эксплуатацию ознакомьтесь с подготовительными мероприятиями, приведенными в разделе "Монтаж/Ввод в эксплуатацию".

Несанкционированное переоборудование и использование собственных запчастей

Переоборудование или изменение конструкции установки могут осуществляться только с ведома фирмы STULZ. Только оригинальные запчасти или запчасти/комплектующие, рекомендованные к использованию фирмой STULZ, гарантируют надежность работы установки.

Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность установки гарантируется только при ее надлежащем использовании (см. инструкцию по эксплуатации, стр. 9). Несоблюдение предельных значений характеристик, приведенных в разделе "Технические характеристики", недопустимо.

2. Описание

2.1 Кодировка

Коды типов указываются на заводской табличке и несут информацию о модели Вашего chillera.

Typenschild gemäß VBG 20 § 5
type plate / plaque d'appareil

Hersteller / manufacturer / fabricant: **STULZ GmbH Hamburg**
 Holsteiner Chaussee 243, D-22457 Hamburg

Typ / type / type: **CSI 201 A** S-Nr. / s. No. / n.º: **0530030123/01**
 Modell / model / modèle: **2005** A43000

Nennleistung / consumption / puissance nom.: **33,57** kW Betriebsspannung / supply voltage / tension de service: **380-415V/3/50Hz**

Max. Betriebsdruck / max. operation press. / pression de fonction max.: **25** bar max. Füllgewicht / max. filling weight / charge max.: **...** kg

Kompressor / compressor / compresseur
 Volumenstrom / displacement / volume débit: **42,10** m³/h U.p. / rpm / tr/mn: **2900**
 Kompressor-Fülldruck / compressor filling pressure / pression huile compresseur: **27** bar Kältemittel / refrigerant / réfrigérant: **R 407c**

Made in Germany

Заводская табличка расположена на дверце эл. отсека

Тип установки
 Серийный №
 № компонентов



Кодировка страниц

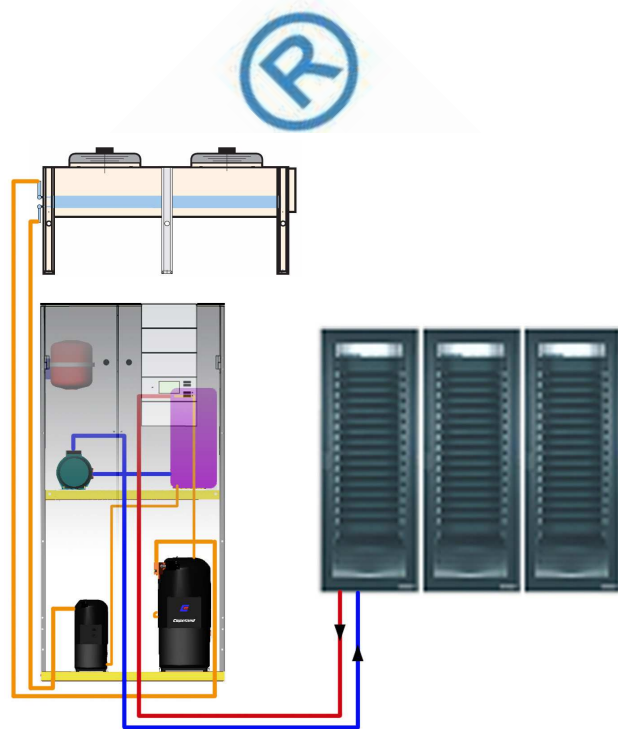


Система охлаждения

Различные типы чиллеров CyberCool Data Chiller имеют различную производительность и тип холодильной системы.

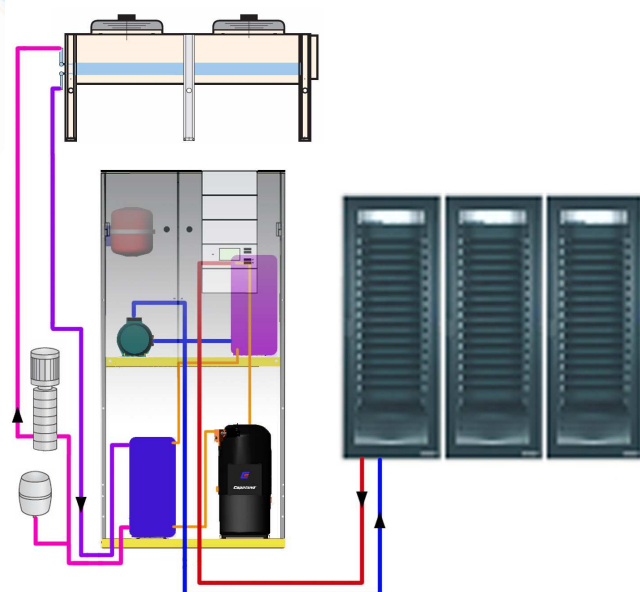
А-система

Охлажденная вода подается при помощи насоса на испаритель, где ее теплоизбытки передаются хладагенту. Воздухоохлаждаемый конденсатор, монтируемый отдельно, соединен с чиллером посредством изолированного холодильного контура таким образом, чтобы теплоизбытки, поглощаемые хладагентом, передавались в атмосферу.



G-система

Система, работающая на смеси воды/гликоля (G), имеет такую же систему охлаждения, что и чиллер типа А. Однако эта система имеет встроенный пластинчатый конденсатор, который применяется для передачи тепла от воды на гликолевый раствор. Жидкость в конденсаторе выполняет роль вторичного средства теплопередачи, которое затем закачивается на установленную отдельно воздухоохлаждаемую градирню, где происходит окончательная передача тепла в атмосферу. Обычно жидкостная система конденсатора представляет собой трубопровод, соединенный параллельно с отдельными чиллерами, смонтированными в небольшом помещении.



2.2 Назначение

Чиллер служит для охлаждения и регулирования температуры холодной воды и предназначен для установки внутри помещения. Любое использование установки, не соответствующее описанному выше, является неправильным. За повреждения, полученные в результате такого использования, компания STULZ ответственности не несет. В этом случае ответственность полностью ложится на заказчика.

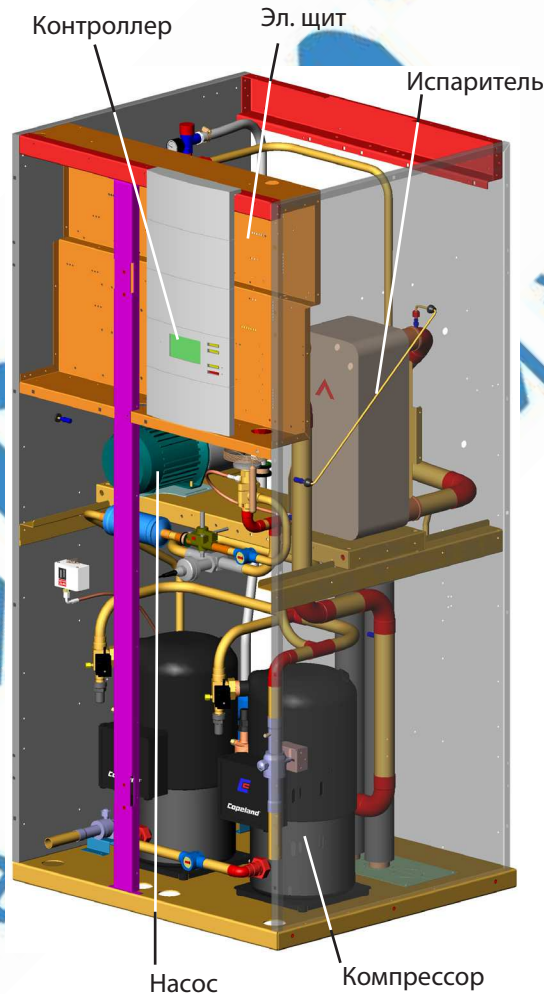
2.3 Конструкция

Управление чиллером осуществляется посредством контроллера с графическим дисплеем и главного выключателя на передней панели контрольно-распределительного щита. В этом щите находится электрооборудование для управления охладителем жидкости и контроля его работы. Все кабели охладителя подключены к контрольно-распределительному щиту.

Высокоэффективный центробежный насос и испаритель смонтированы в средней части. Компрессоры смонтированы на нижней панели. При производительности 60кВт и более, в чиллере смонтировано 2 параллельно подключенных компрессора.

В установках типа А также установлен жидкостной ресивер, который расположен с задней части чиллера. Установки типа G снабжены пластинчатым конденсатором, который устанавливается на месте жидкостного ресивера.

Питание (электрические соединения и трубопроводы) проводится через нижнюю панель или через боковую панель (рпция) чиллера.



Установка типа А

2.4 Холодильный контур (основные компоненты и функции)

Контур циркуляции хладагента включает с себя компрессор, один конденсатор, один расширительный клапан и один испаритель. В установках типа G эти элементы соединены трубками и образуют замкнутый контур циркуляции хладагента. В установках типа А к холодильному контуру хладагента должен быть подключен внешний воздухоохлаждаемый конденсатор, который снабжен жидкостным ресивером и отсекающими клапанами.

Компрессор служит для сжижения хладагента и транспортировки его по охладительному контуру. В компрессоре происходит увеличение давления хладагента (до 20 бар) при температуре (70 °С), после чего хладагент подается в конденсатор.

В конденсаторе хладагент охлаждается до температуры 40 °С и сжимается. Жидкий хладагент подается к расширительному клапану, а оттуда при низком давлении (около 6 бар) и низкой температуре (около 10 °С) поступает в испаритель. В испарителе при температуре, равной 10 °С, хладагент отбирает у воды тепло.

Все элементы контура циркуляции хладагента рассчитаны на максимальное рабочее давление 25 бар.

Чиллер снабжен электронным байпасом горячего газа, который обеспечивает пропорциональный контроль производительности в диапазоне от 40 до 100% от номинальной холодопроизводительности. Клапан байпаса горячего газа управляется и пропорционально регулируется с контроллера С6000.

Устройства мониторинга

Для качественной работы охлаждающего контура в нем предусмотрены различные устройства. В трубопроводе имеется фильтр-осушитель для очистки хладагента от жидкости и глазок для проверки количества хладагента. Также может быть установлен глазок для проверки количества и качества масла в компрессоре. Установки типа А также снабжены соленоидным клапаном в жидкостной линии, который перекрывает поток хладагента при остановке компрессора, и обратным клапаном, который предотвращает движение хладагента в сторону конденсатора.

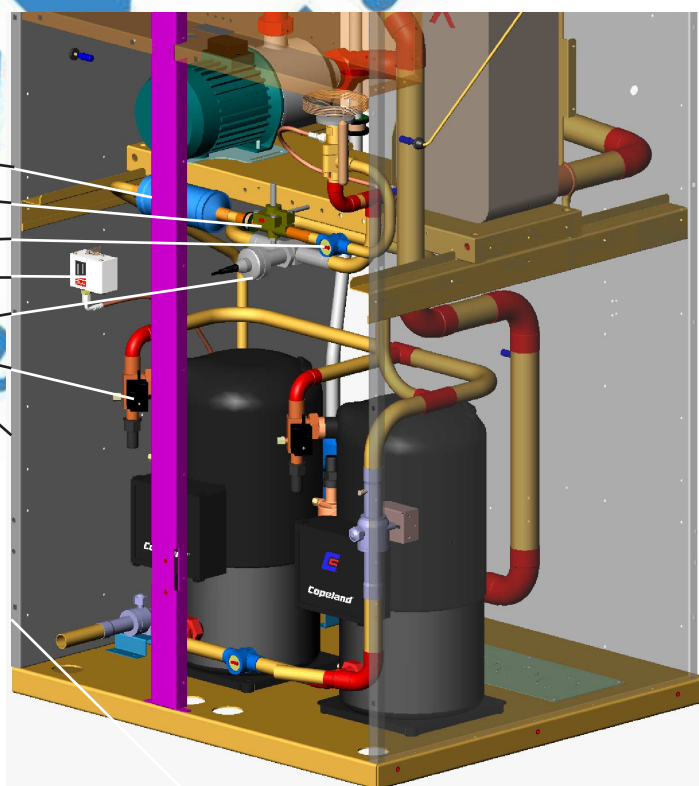
Предохранительные устройства

Контур циркуляции хладагента имеет специальный выключатель, срабатывающий при низком рабочем давлении. Если рабочее давление падает ниже заданного значения, на дисплее появляется предупреждение, и установка отключается.

Выключатель высокого давления срабатывает при давлении 24,5 бара и отключает компрессор. На дисплее панели управления появляется предупреждение.

На установках типа А для дополнительной безопасности устанавливается предохранительный клапан, который выпускает хладагент при давлении 27,5 бар.

Осушитель фильтр
 Соленоидный клапан
 Глазок
 LP выключатель низкого давления
 Клапан байпаса горячего газа
 HP выключатель высокого давления
 Глазок для проверки масла

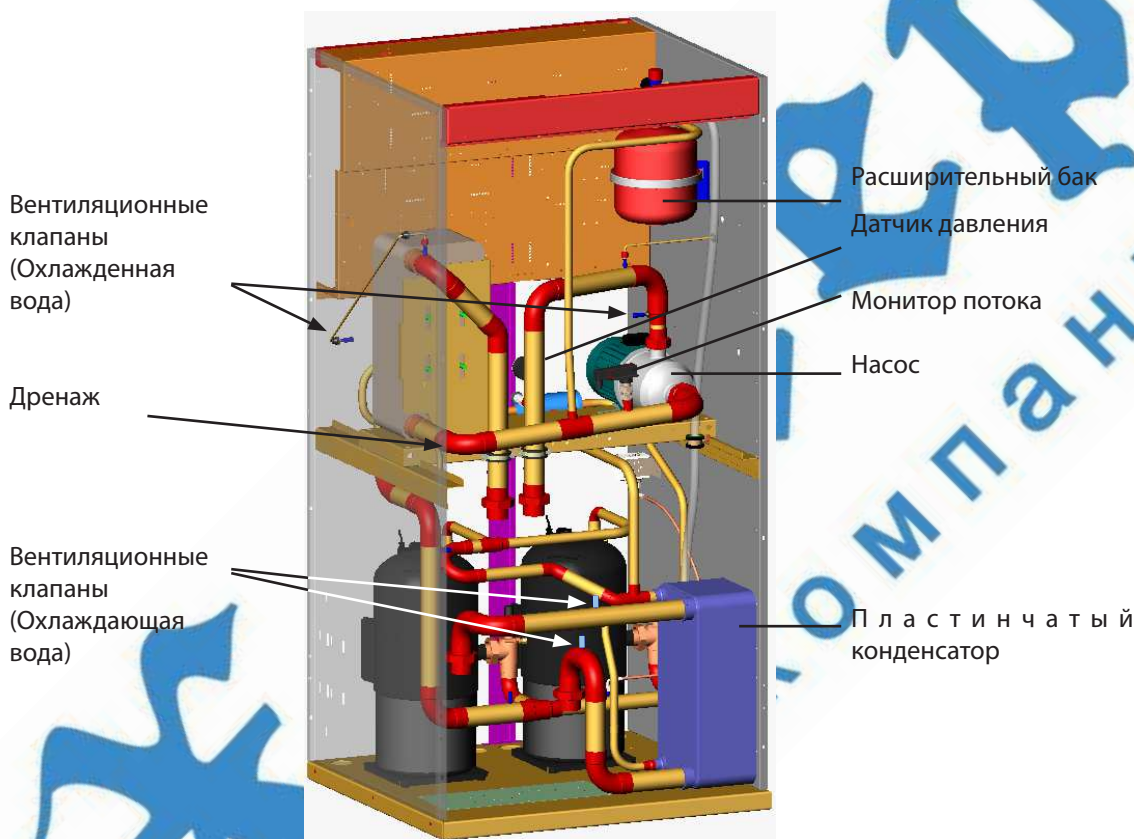


Настройка выключателей давления:

LP выключатель:	
срабатывает при:	1,0 бар
авто перезапуск при:	3,0 бар
HP выключатель:	
срабатывает при:	24,5 бар
перезапуск в ручном режиме:	18,0 бар
Предохранительный клапан:	27,5 бар

2.5 Контур циркуляции охлажденной воды

Контур циркуляции охлажденной воды открыт и может быть замкнут только после соединения с контуром циркуляции воды на объекте. Контур циркуляции охлажденной воды состоит из испарителя, центробежного насоса, расширительного бака с предохранительным клапаном, монитора потока для проверки функционирования насоса, двух вентиляционных клапанов и дренажного клапана. Датчик температуры измеряет температуру воды на выходе, данная температура имеет решающее значение при управлении чиллером. Датчик давления, установленный на чиллере, измеряет давление потока.



2.6 Контур циркуляции охлаждающей воды (G)

Контур циркуляции охлаждающей воды в установках типа G состоит из пластинчатого конденсатора, служащего интерфейсом для холодильного контура, наполняющего и дренажного клапана.

Для управления потоком охлаждающей воды дополнительно может быть установлен 2-х или 3-х ходовой клапан.

2-х ходовой клапан механически регулируется за счет давления хладагента через капиллярную трубку линии давления хладагента и обеспечивает регулирование потока воды через конденсатор.

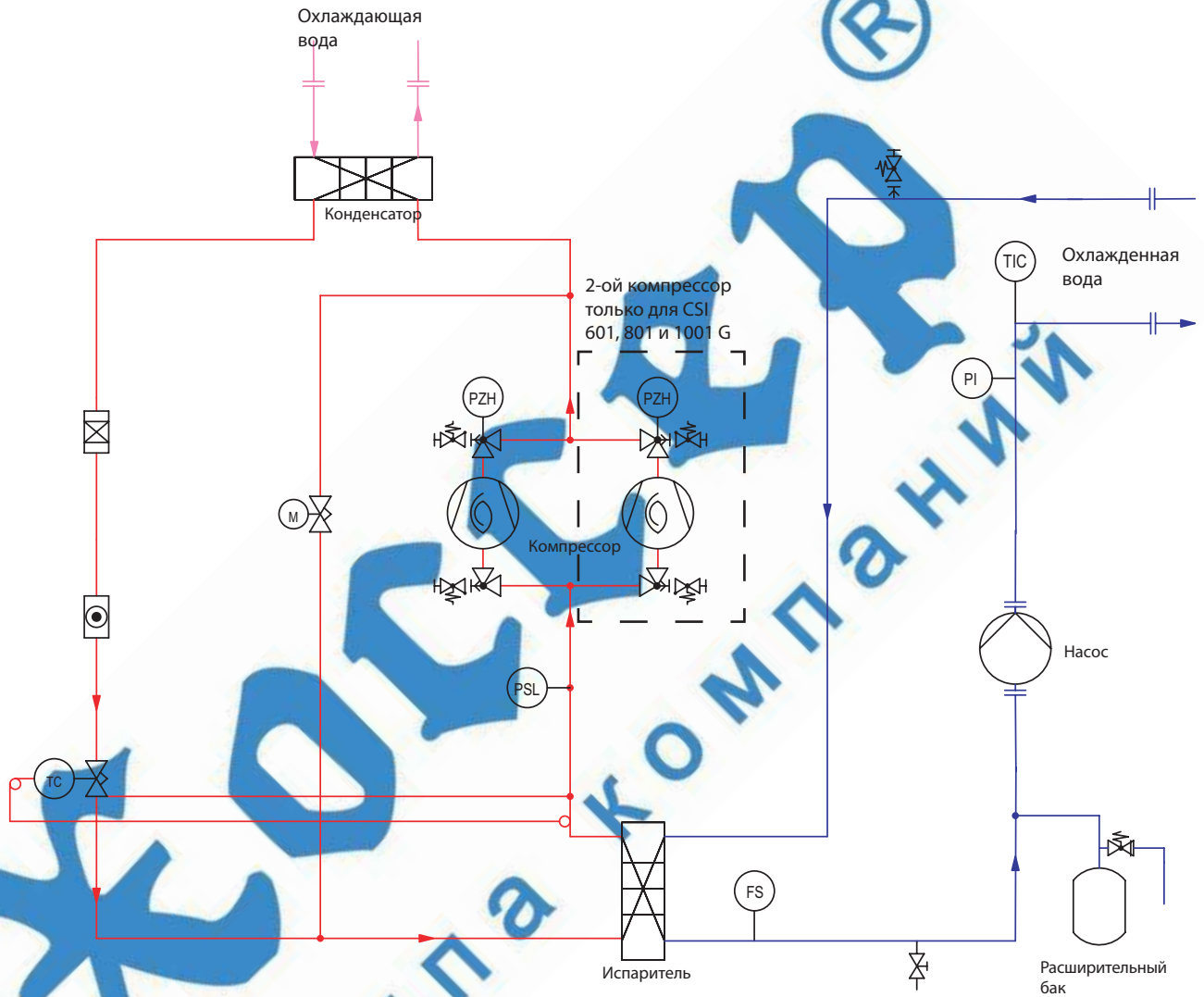
3-х ходовой клапан регулируется с контроллера S6000. Контроллер S6000 измеряет давление в конденсаторе при помощи датчика давления. 3-х ходовой клапан регулирует распределение потока воды по конденсатору и байпасу.

3. Схема контура

Обозначения

	Выключатель низкого давления		Расширительный клапан
	Выключатель высокого давления		Фильтр осушитель
	Индикация давления		Смотровой глазок
	Датчик температуры, регулирующий		2-х ходовой соленоидный клапан
	Выключатель потока/монитор		Угловой клапан
			Отсекающий клапан
			Клапан сброса давления
			Клапан Шредера
			3-х ходовой клапан охлаждающей воды/ регулирования
			Обратный клапан
			Наполняющий и дренажный клапан
			Клапан байпаса горячего газа с эл.приводом

3.2 Система охлаждения G



4. Технические характеристики

4.1 Область применения

Чиллеры STULZ CyberCool Data Chiller предназначены для работы в следующих условиях:

- | | | | |
|---------------------------------|-----------|---|-----------|
| - Помещение: | | - Трубопровод охлажденной/охлаждающей воды: | |
| Температура [°C]: | +10 - +35 | макс. давление столба воды [бар]: | 10 |
| Влажность [% отн.вл.]: | 20 - 80 | | |
| Атмосферное давление [кПа]: | 70 - 110 | | |
| - Наружный воздух: | | - Макс. длина трубопровода между чиллером и конденсатором - 30 м. | |
| нижний предел: [°C]: | -20 | | |
| верхний предел: [°C]: | +40 | - Макс. разница по уровню установки между конденсатором и чиллером - 3 м (конденсатор ниже чиллера). | |
| - Охлажденная вода: | | - Условия хранения: | |
| температура на входе [°C]: | +8 - +20 | Температура [°C]: | -20 - +42 |
| Дифференциал: | | Влажность [% отн.вл.]: | 5 - 95 |
| - при макс. потоке воздуха [K]: | 4 | Атмосферное давление [кПа]: | 70 - 110 |
| - при мин. потоке воздуха [K]: | 8 | | |
| - Напряжение: | | Гарантия является недействительной, если повреждения или сбои в работе появились в результате несоблюдения условий, приведенных в данном разделе. | |
| 400В / 3ф / 50Hz; N; PE | +/- 10% | | |
| 460В / 3ф / 60Hz; N; PE | +/- 10% | | |
| - Частота: | | | |
| 50 Гц | +/- 1% | | |
| 60 Гц | +/- 1% | | |

4.2 Технические характеристики - CSI ... A/G

Тип		201	401	601	801	1001
Холодопроизводительность	кВт	20,8	48,5	65,0	80,0	100,0
Компрессор						
Потребляемая мощность	кВт	5,3	12,3	16,2	20,6	24,6
Потребление тока (FLA)	А	10,2	21,7	30,4	35,6	43,4
Макс. потребление тока (LRA)	А	13,8	30,5	41,6	50,2	61,0
Заряд хладагента R407C (G)	кг					
Контур охлажден. воды						
Расход воды	м³/ч	2,98	6,96	9,32	11,33	13,91
Потеря давления, ст. воды	кПа	28	29	31	33	19
Насос						
Номинальная мощность	кВт	0,55	1,1	1,1	1,5	1,85
Потребляемая мощность	кВт	0,54	1,0	1,08	1,44	1,77
Макс. потребление тока	А	1,70	3,10	2,80	3,50	4,95
Доступн. давление насоса	м	21	21	20	20	22
Контур хладагента (G)						
Расход воды	м³/ч	3,96	9,2	12,32	15,75	18,4
Потеря давления, ст. воды	кПа	38	30	39	46	49
Общие данные						
Потребляемая мощность	кВт	5,8	13,3	17,3	22,0	26,4
Потребление тока	А	11,9	24,8	33,2	39,1	48,4
Макс. потребление тока	А	15,5	33,6	44,4	53,7	66,0
Ширина / Высота / Глубина	мм	1000 / 1980 / 890				
Вес A/G	кг	295/310	365/380	465/490	480/505	570/595

Дополнительные данные:

Холодоноситель: Вода
 Температура воды на входе: 18°C
 температура воды на выходе: 12°C
 Константа температуры: ± 2K

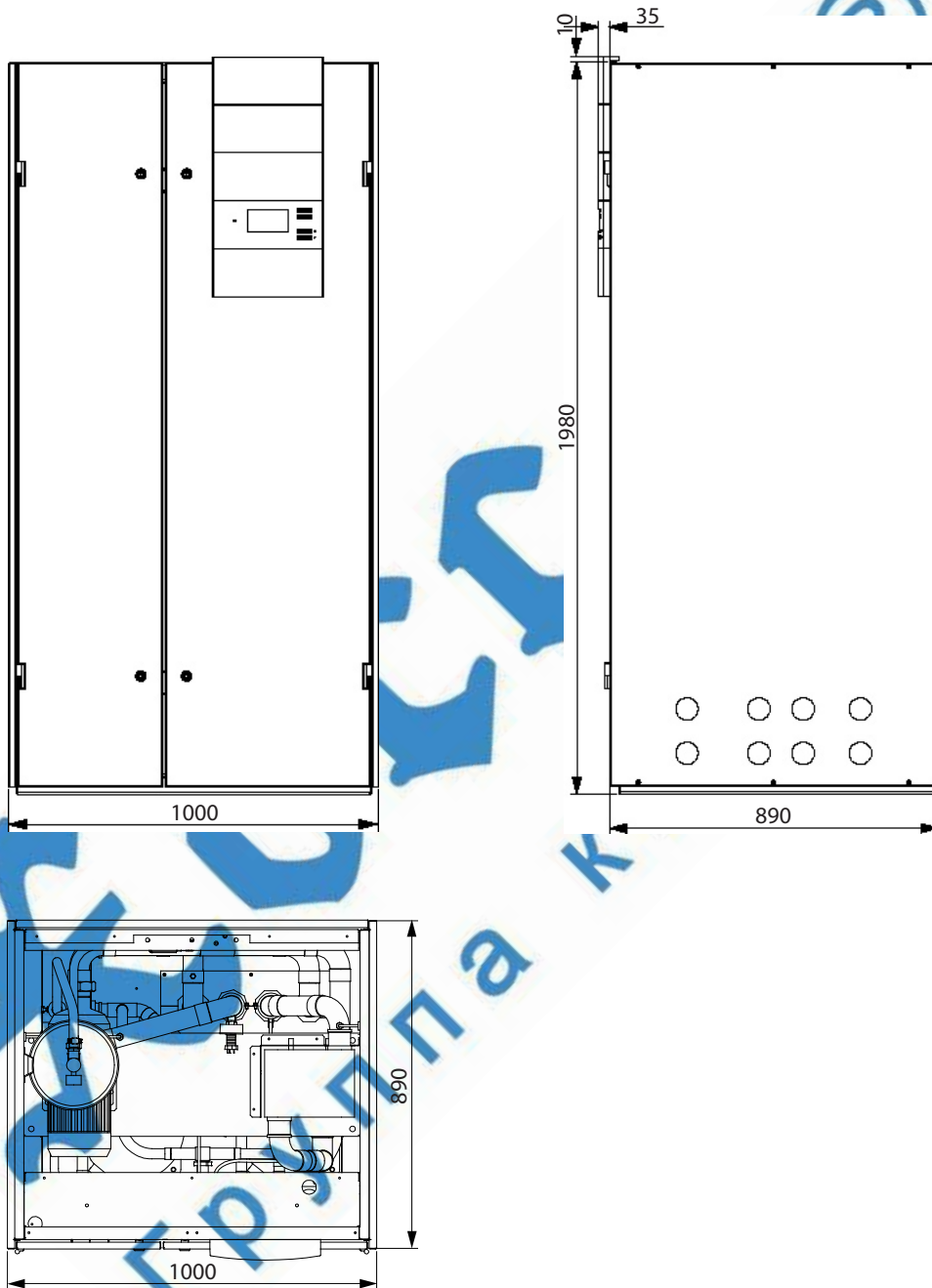
Температура конденсации: 50°C
 Макс. температура конденсации: 60°C

Охлаждающая жидкость: 30% Гликоль
 Температура жидкости на входе (G): 39°C
 Температура жидкости на выходе (G): 45°C

Все данные действительны при : 400В/3ф/50Гц.

FLA: Полная загрузка amp - номин. ток
 LRA: При закрытом моторе amp

4.3 Чертеж с указанием размеров



5. Транспортировка / Хранение

5.1 Доставка установки

Чиллер Stulz установлен на поддоне и упакован в несколько слоев полиэтиленовой пленки. Охладитель должен транспортироваться только в вертикальном положении на поддоне.



Установки типа А поставляются с зарядом хладагента 1 кг.
Установки типа G поставляются с полным зарядом хладагента.

Компоненты защитной упаковки
(изнутри наружу)

1. Упаковочная воздушно-пузырчатая полиэтиленовая пленка
2. Термоусаживающаяся пленка
3. Картонная коробка, предназначенная для отправки в контейнере

На упаковке указана следующая информация.

- 1) Логотип фирмы Stulz
- 2) Внутренний номер заказа
- 3) Тип установки
- 4) Описание содержимого
- 5) Предупреждающие знаки

по желанию заказчика указывается

- 6) Масса брутто
- 7) Масса нетто
- 8) Размеры
- 9) Внутренний номер заказа фирмы
- 10) другая желаемая информация



При приемке проверьте, сверяясь с накладной, объем поставки, а также осмотрите установку на отсутствие внешних повреждений, в случае их обнаружения сделайте в присутствии экспедитора соответствующую запись в транспортной накладной.

- При поставке товарная накладная находится на охладителе жидкости.
- Отправка осуществляется с завода-изготовителя, поэтому все претензии по поводу повреждений при транспортировке адресуйте к фирме-экспедитору.
- О скрытых повреждениях необходимо письменно сообщить в течение 6 дней с даты поставки.

5.2 Транспортировка

Охладитель жидкости фирмы Stulz можно перемещать подъемным устройством с помощью тросов, для этого их необходимо прикрепить к стержням, вставленным в специально предусмотренные для этого отверстия в раме основания.

Установку в транспортной упаковке на поддоне можно перемещать с помощью вилочного автопогрузчика. При этом нужно следить за тем, чтобы центр тяжести установки находился над захватом.

5.3 Хранение

Если перед монтажом охладитель будет какое-то время храниться на складе, необходимо осуществить следующие мероприятия для защиты установки от повреждений и коррозии:

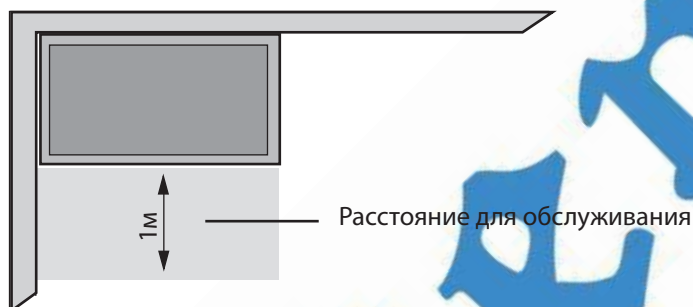
- убедитесь, что патрубки для подсоединения водопровода закрыты защитными заглушками. Если установка будет храниться более 2 месяцев, мы советуем наполнить все трубопроводы защитным газом.
- температура в месте хранения установки не должна превышать 42°C, а само место должно быть защищено от прямых солнечных лучей.
- установка должна храниться в упаковке, чтобы защитить конденсаторные пластины от коррозии.

6. Монтаж

6.1 расположение

Убедитесь, что основание способно выдержать массу установки, указанную в ее технических характеристиках.

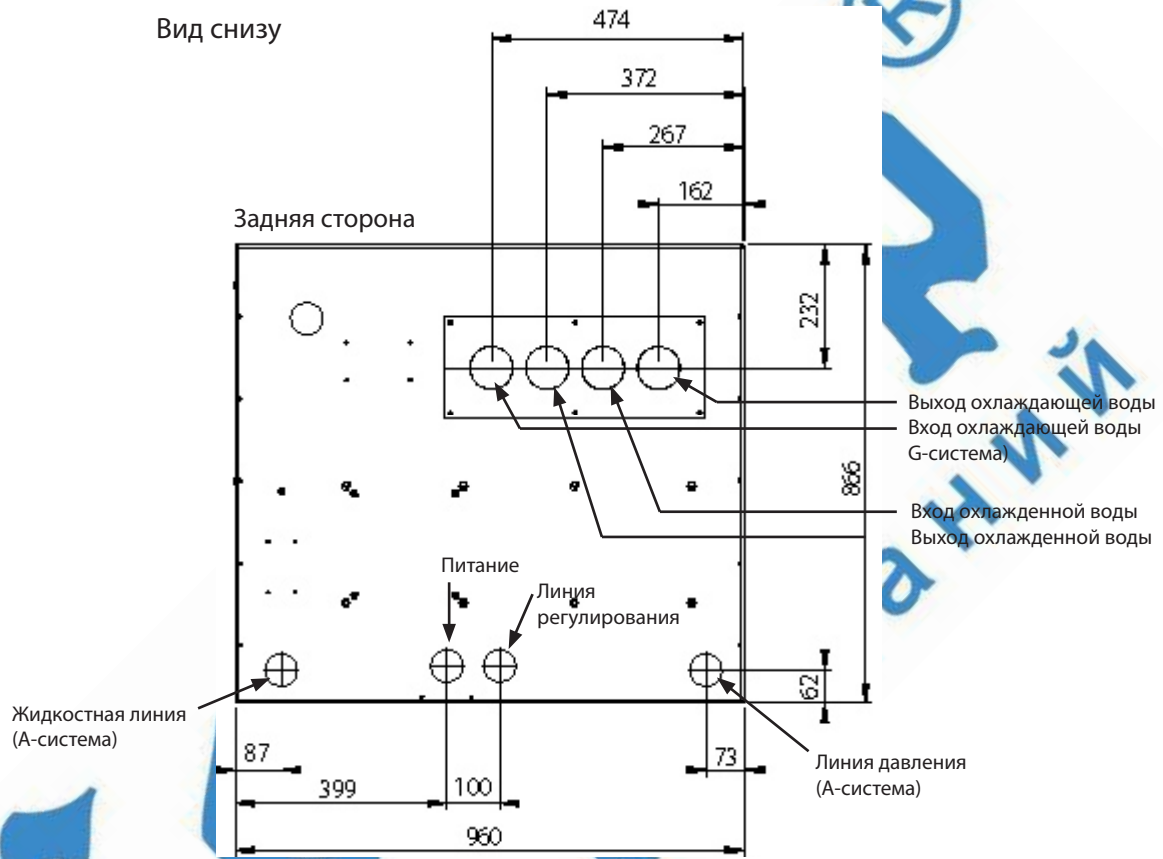
Охладитель жидкости предназначен для размещения вне помещения на ровной опоре. Несмотря на то, что собственная рама основания уже в значительной степени способствует равномерному распределению нагрузки, установку нужно размещать на монолитном бетонном основании.



6.2 Соединение трубопроводов

6.2.1 Место подсоединения трубок

Питающие трубки и кабели подводятся с нижней стороны через специальные отверстия.



Диаметр соединения трубок хладагента

Установка	201	401	601	801	1001
Линия давления	16	22	28	28	35
Жидкостная линия	16	16	22	22	28

Соединения хладагента имеют маркировку "линия давления" и "жидкостная линия".

Диаметр соединения трубок охлажденной воды

Установка	201	401	601	801	1001
вход/выход	28	42	54	54	54

Диаметр соединения трубок охлаждающей воды (только тип G)

Установка	201	401	601	801	1001
вход/выход	35	54	54	54	54

6.2.2 Прокладка трубопровода хладагента



Все работы с холодильной установкой выполняется только авторизованным персоналом или сервисной службой STULZ

6.2.2.1 Выбор газовых и водопроводных трубопроводов

- Найдите кратчайшее место прокладки трубопроводов от кондиционера до конденсатора. Исключение составляют случаи, когда следует избежать нежелательных перегибов.
- Установите требуемые фиттинги и соединительную арматуру между кондиционером и конденсатором.
- Определите потерю давления используемой арматуры в эквиваленте длины трубопровода при помощи таблицы 1. Определите соответствующую длину фиттингов трубопроводов и добавьте ее к длине трубопроводов.
- Из графика 1 выберите соответствующие размеры трубопроводов на основе получившейся общей длины трубопроводов и мощности охлаждения.

Меры предосторожности для газовых трубопроводов, в случае если конденсатор установлен над кондиционером

- Подъемные трубы следует устанавливать одинакового размера, как показано в таблице 2 на стр. 25, если подача масла происходит и при неполной нагрузке.
- В установках, длина трубопроводов которых превышает 25 м, следует установить масляный сепаратор.
- Каждые 2,5-3,0 м установите отводы (даже если масляный сепаратор установлен).
- Горизонтальные трубопроводы к конденсатору прокладывайте всегда под уклоном.

Фиттинги водопроводных трубопроводов

Перед расширительным клапаном могут образовываться пузыри. Это происходит в случае, когда соответствующая давлению температура хладагента у расширительного клапана ниже, чем температура водопроводного трубопровода. Поэтому в трубопроводах вне установки рекомендуется использовать изоляцию с Armaflex или его эквивалентов с толщиной стенки 9 мм. Более сильной изоляции не требуется, так как при большей толщине стенок эффект изоляции усиливается.

Меры предосторожности при работе с трубопроводами под давлением:

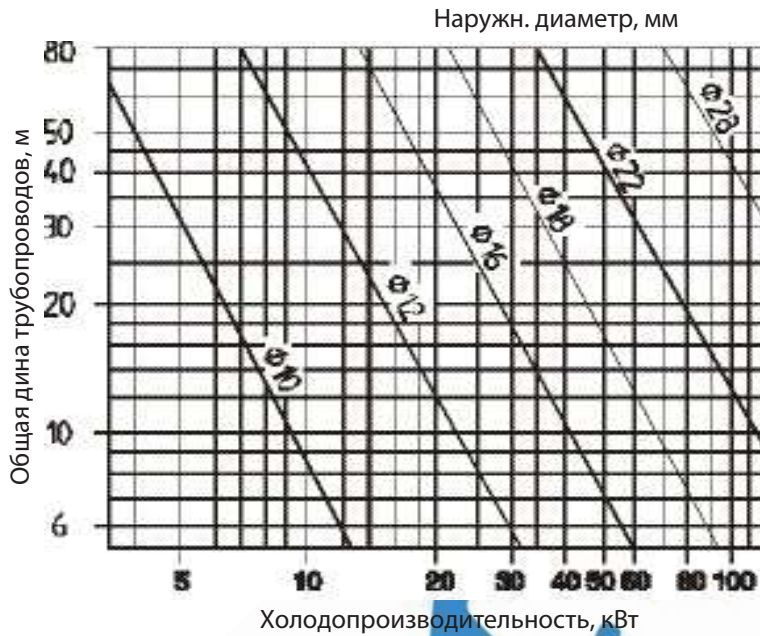
Трубопроводы, находящиеся под давлением, могут достигать температуры +80°C и должны располагаться в помещении, таким образом, чтобы предотвратить возможность контакта и ожога.

Таблица 1: Потеря давления фиттингов в метрах соответствующей длины трубопровода

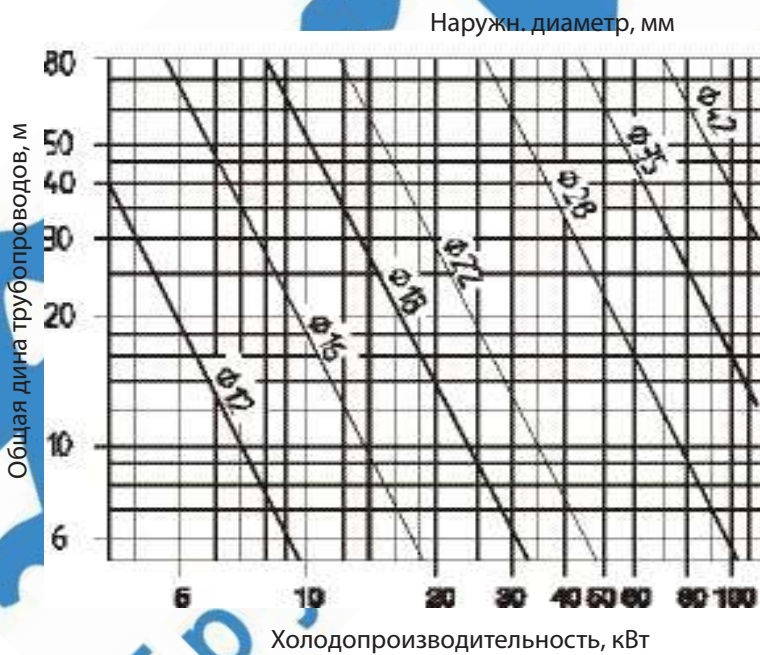


Медная рубка наружн. - Ø мм	Сгиб			Угол 90°	Т-образн.
	45°	90°	180°		
10	0,16	0,20	0,53	0,32	0,20
12	0,21	0,27	0,70	0,42	0,27
15	0,24	0,30	0,76	0,48	0,30
18	0,26	0,36	0,87	0,54	0,36
22	0,27	0,42	0,98	0,61	0,42
28	0,39	0,51	1,20	0,79	0,51
35	0,51	0,70	1,70	1,00	0,70
42	0,64	0,80	1,90	1,20	0,80

Размеры трубопроводов и фиттингов хладагента
График расчета размера трубопроводов хладагента R407c/R22



Отношение водопроводного трубопровода к общей длине трубопроводов и мощности охлаждения.



Отношение газового трубопровода к общей длине трубопроводов и мощности охлаждения.

Таблица 2: значения для расчета длины трубопровода

Мин. мощность охлаждения, необходимая для подачи масла в подъемных трубах газового трубопровода для R407c/R22 при точке росы 48°C.

Диаметр трубы	мм	15	18	22	28	35	42
Холодопроиз-ть	кВт	4,41	5,17	7,14	10,0	16,58	25,9

6.2.2.2 Инструкции по монтажу и прокладке трубопроводов хладагента



Прокладывать трубопроводы через офисные помещения, помещения для отдыха и т. д. запрещается.

Через каждые 2 м установите надежные крепления трубопроводов. Первое крепление трубопровода и крепление перед конденсатором должны быть эластичными. Так как трубопроводы могут растягиваться, устанавливайте крепления на расстоянии 1 м от изгибов, как показано на эскизе 1 на след. стр.

- В местах прокладки медных труб через кирпичную кладку установите защитные приспособления. За счет этого сохранится их форма и цельность.
- Для прокладки следует использовать медные трубы местных стандартов качества. Колпачки или запаянные концы должны быть чистыми и сухими и соответствовать требованиям, предъявляемым к холодильному оборудованию.
- Перед прокладкой трубопроводов убедитесь, что трубы внутри чистые и сухие. Проверьте надежность колпачков на концах труб, при необходимости продуйте трубы азотом. При неплотном прилегании колпачков протрите трубы изнутри чистой мягкой тряпкой, после чего продуйте азотом для удаления оставшихся загрязнений. Кроме того, следует удостовериться, что после отрезания трубы в нее вставлена заглушка.
- Трубы хладагента всегда отрезайте только труборезом, после чего закатайте и откалибруйте внутренний диаметр труб.



Пилить трубопроводы хладагента запрещается, так как стружка не всегда полностью удаляется и может стать причиной закупорки регуляторов установки или вывести компрессор из строя. Такие же последствия могут быть и при использовании грязных труб.

- При закатке медных труб, конус закаточной машины слегка смажьте холодным машинным маслом, чтобы при обработке трубы не возникло заусенцев и конус свободно прошло в полость трубы.
- Сваривать трубы хладагента разрешается только защитным газом, чтобы окалина не попала в полость трубы и не привела к ее загрязнению.

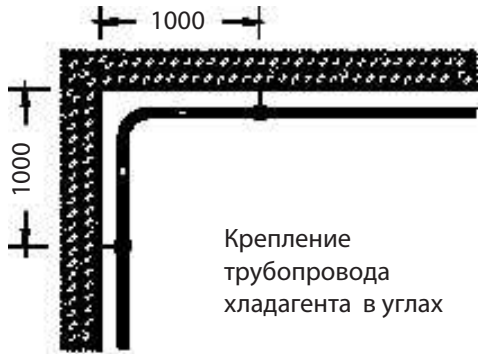
Перед выполнением последнего пая следует ослабить соединение соответствующего места, дабы избежать избыточного давления в системе.



После выполнения паяльных или сварочных работ затяните все соединения.

- После подсоединения всех трубопроводов обязательно следует проверить систему на герметичность. Порядок работ:
- Установка наполняется сухим азотом до максимального номинального давления.
- Установка блокируется, клапан установки закрывается и емкость с азотом убирается.
- Каждое соединение (а также резьбовое соединение) проверяется на герметичность. Параллельно с этой проверкой закрывается манометр давления, с помощью которого также можно проконтролировать герметичность системы. Давление измеряется на манометре соответствующее время для соответствующего типоразмера установки.

Инструкции по прокладке трубопроводов хладагента



Крепление трубопровода хладагента в углах

Эскиз 1



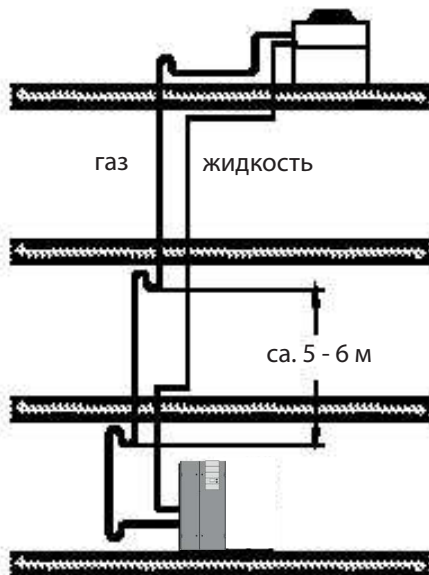
Верно



Неверно

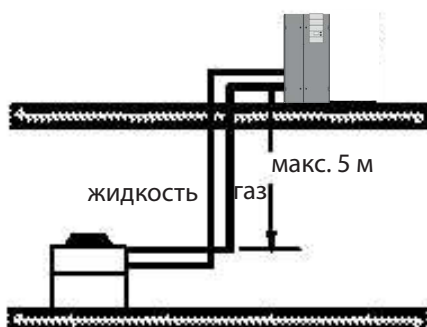
Обход препятствий

Эскиз 2



Прокладка трубопровода, в случае если конденсатор расположен выше компрессора. Масляный сепаратор устанавливается от 25 м подъемных труб.

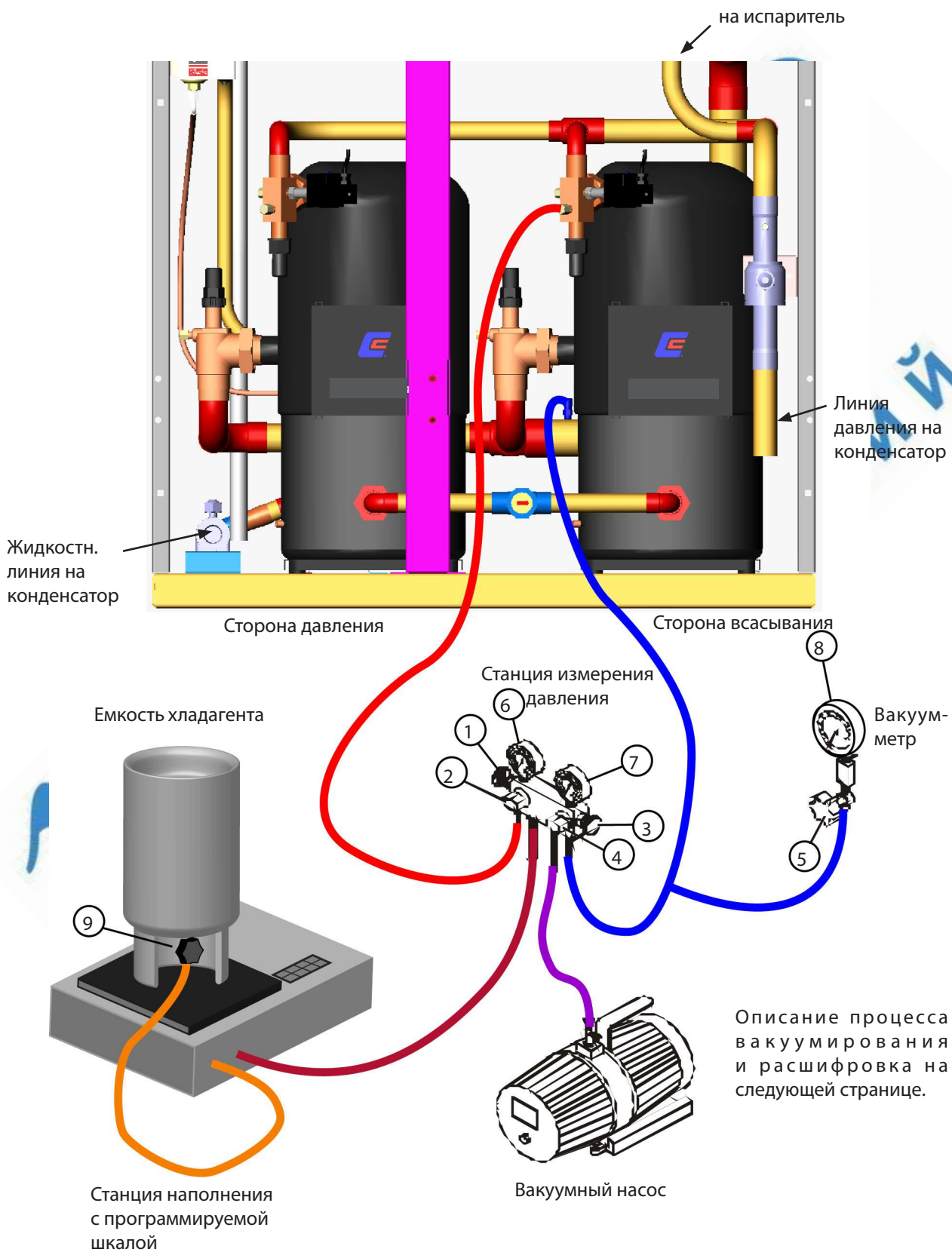
Эскиз 3



При перепаде высот более 3 м установка должна быть рассчитана таким образом, чтобы обеспечивалось дополнительное переохладжение. (Обратитесь в STULZ).

Эскиз 4

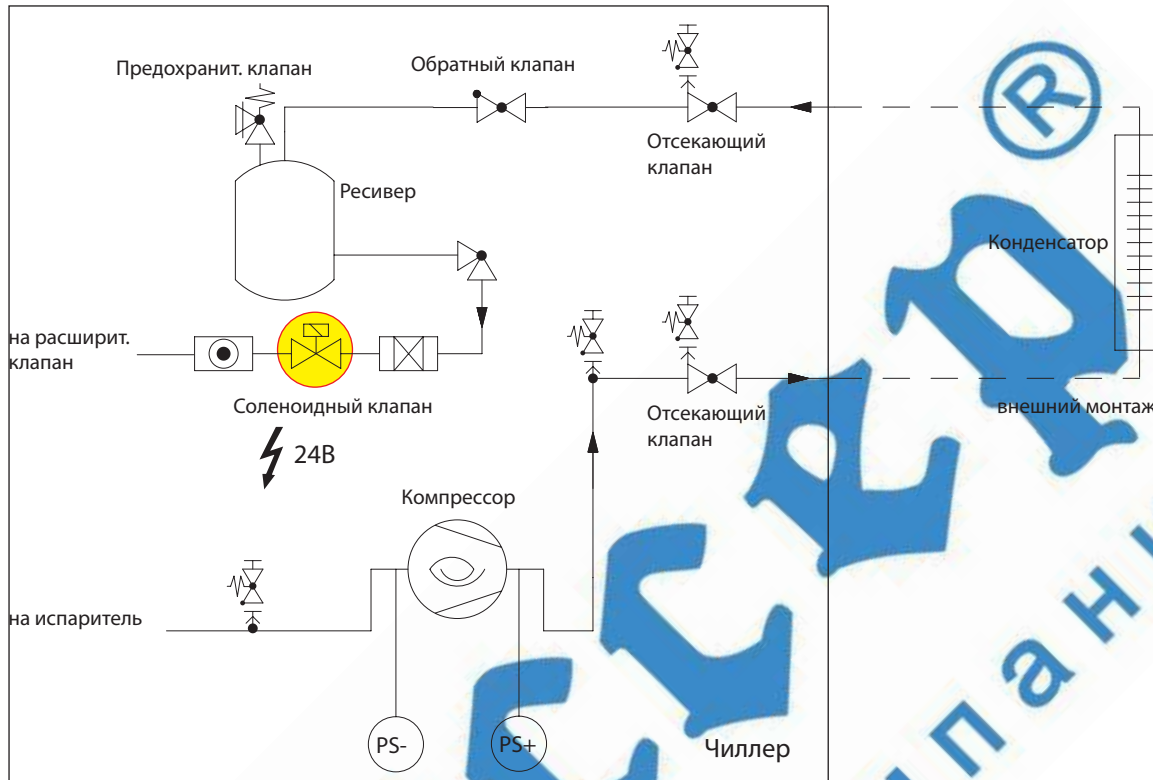
6.2.2.3 Вакуумирование холодильной системы



Процесс	Значение	Рабочая операция
1. Подготовка	_____	Открытие клапана (1) до (5). Закрытие клапана (9).
2.Вакуумирование	70 мбар	Функционирование вакуум-насоса, пока на вакууметре не будет достигнуто значение 70 мбар. Остановка вакуум-насоса после вакуумирования.
3.Нарушение вакуума	0,98 бар	Закрытие клапанов (3), (4) и (5). Открытие клапана (9) и ввод хладагента, наблюдение за манометрами высокого (6) и низкого (7) давлений. Когда будет достигнуто значение 0,98 бар, закрыть клапан (9).
4.Простой	5 минут	_____
5.Утилизация	_____	Утилизация хладагента в соответствии с местными предписаниями. (напр. при помощи FC - станции утилизации)
6.Повтор	1 x	в соответствии с пред. пунктами
7.Последнее вакуумирование	1-2 мбар	см. пункт 2
8.Завершение	_____	Закрытие клапанов (3), (4) и (5). Остановка вакуум-насоса.
9.Залив хладагента	По требованию установки.	Открытие клапана (9). Ресивер заполнить хладагентом. Необходимое количество устанавливается во время работы компрессора. После завершения процесса заполнения, закрыть все клапана.

6.2.2.4 Наполнение системы хладагентом R22 и R407C

- Откройте отсекающий клапан и наполните холодильный контур хладагентом. Для этого необходимо подать электричество на соленоидный клапан (24 В АС), чтобы обеспечить равномерное распределение хладагента по контуру.



- Установки, не имеющие коллектора хладагента и смотрового окна наполняются по весу.
- Установки с коллектором хладагента наполняются на вес, однако могут наполняться с контролем количества хладагента через смотровое окно.



Если Вы применяете хладагент R407C, обратите внимание, что R407C является 3-х компонентной смесью. При заправке необходимо убедиться, что хладагент находится в жидком состоянии и не один из его компонентов не находится в газообразном состоянии.

- Перед наполнением установки хладагентом очистите и высушите установку (см. Инструкции и порядок работ по вакуумированию). Далее выполните следующие операции:

Емкость с хладагентом подключите со стороны всасывания при помощи станции манометра. При этом емкость поставьте или подвесьте на весы. Перед наполнением измерьте вес хладагента. Установка наполняется хладагентом только после ее включения. При наполнении хладагента выравнивается давление емкости хладагента и давление установки. При выравнивании давления замерзает емкость хладагента и манометр показывает соответствующие данные. Остановите процесс наполнения. Закройте клапан емкости хладагента и дождитесь пока давление не возрастет (станет ниже давления всасывания). Этот процесс можно ускорить, обернув емкость хладагента влажной тканью и опустив ее в водяную ванну с макс. температурой воды 50°C.



Емкость хладагента ставить вверх ногами запрещается, так как в установку может попасть грязь.

Для хладагента R134a: Смотреть инструкции изготовителя хладагента.

Неисправности, вызванные неверным заполнением системы

Переполение

Переполение системы приводит к повышению давления конденсации и, как следствие, поломке компрессора.

Недостаточное количество хладагента

В системе с недостаточным количеством хладагента понижается температура испарения и, как следствие, понижается холодопроизводительность. Так же значительно повышается температура нагрева, что может привести к поломке компрессора.



Рекомендуемый перегрев: 7 - 10 K
Рекомендуемое охлаждение: > 2 K

6.2.3 Соединения воды

Контур охлажденной воды

Для герметизации контура воды необходимо соединить установку с внешним контуром водоснабжения, который для обеспечения холодной воды содержит чиллер, сухую градирню или охлаждающую градирню. В случае если качество воды недостаточно хорошее, рекомендуется установить специальный фильтр тонкой очистки.

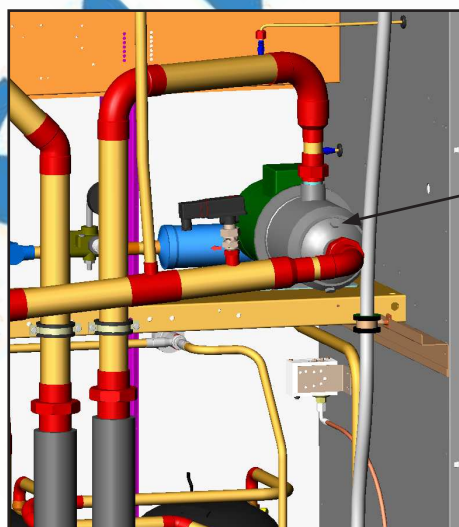
При монтаже нескольких установок, они должны соединяться параллельно для того, чтобы предотвратить потерю давления, вызванную различной длиной трубок и наличием балансирующих клапанов.

- Для подключения установки к системе внешнего водоснабжения необходимо снять защитные заглушки с фланцев водяных трубопроводов.



Вода, оставшаяся после тестирования, может вытекать при снятии защитных фланцев.

- Соединения трубопроводов производятся при помощи внутренней резьбы. Вставьте прокладки и подсоедините трубопроводы внешней системы к трубопроводам установки, соблюдая маркировку.
- Заполните и откачайте воздух из контура охлаждающей воды, путем подсоединения к соединениям подпитки и клапанам Шредера (см. диаграмму охлаждения).
- Давление в контуре при заполнении - 1,5 бара.
- Необходимо провести дополнительную вентиляцию насоса с использованием специального ключа на корпусе насоса.



Ключ вентиляции

Контур охлаждающей воды (только тип G)

Соедините установку с градирней для того чтобы замкнуть контур циркуляции охлаждающей воды, который укомплектован насосом и расширительным баком с предохранительным клапаном, обеспечивающим проведение охлаждающей воды. Если применяемая вода не очень высокого качества рекомендуется дополнительно использовать сетчатый фильтр.

Для того чтобы обеспечить защиту от коррозии достаточно применять антифриз, который используется при понижении температуры воды ниже 5°C или если температура наружного воздуха опускается ниже 0°C. Рекомендуется добавлять этиленгликоль в следующих количествах (в процентном отношении к весу) :

температура воды/наружного воздуха	этиленгликоль
от -5 до -10°C	20%
от -10 до -30°C	30%

- Для того чтобы подключить установку к внешней системе снимите защитные заглушки с соединений воды.



Вода, оставшаяся с тестового пуска оборудования, может вытекать после снятия защитных заглушек.

- Соединение воды выполнено в виде винтовых соединений с дополнительной пайкой. Необходимо спаять внешнюю часть соединения с внешними трубками и соединить трубопроводы внешней системы с трубопроводами установки, с учетом маркировки на установке.



При отсутствии уплотнительных прокладок необходимо заменить их прокладками, устойчивыми к воздействию гликоля.

6.3 Электрические соединения



Убедитесь, что подача питания отключена.

Подключение электрических кабелей должно проводиться только квалифицированным персоналом.

Установка должна иметь действующее заземление.

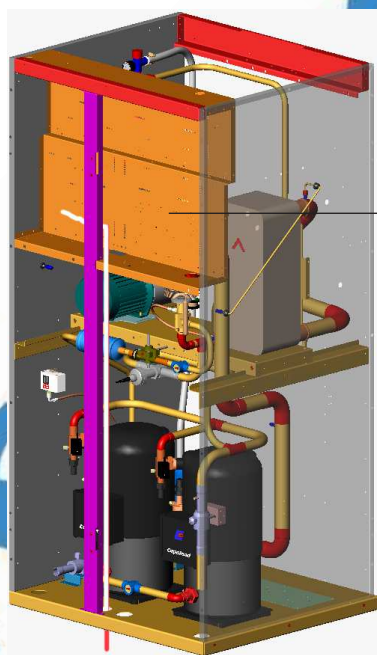
Система энергоснабжения и входные предохранители должны быть рассчитаны на общий ток (см. технические характеристики) установки.

Подведите кабель электропитания снизу к контрольно-распределительному щиту и подключите к главному выключателю в соответствии со схемой подключения (входит в документацию к установке).



Убедитесь, что направление вращения фаз выполнено корректно, указатель вращения должен поворачивать направо.

Работа компрессора и насоса зависит от правильного направления вращения фаз. Проверка вращения фаз производится на заводе перед отгрузкой. В случае если направление вращения установлено неправильно, на объекте, необходимо поменять между собой две фазы на питании изолятора. Неправильное направление вращения фаз приводит к шумной работе компрессора, компрессор перестает производить холод, перегревается и выходит из строя.



Электрощит

Вырез для питающего кабеля



Необходимо соблюдать требования EN 50178 5.2.11.2 при использовании выключателей потока-напряжения (FI). Разрешается использование только переключателей пульсового-напряжения типа В FI. Переключатели FI не обеспечивают защиту от механического повреждения при работе установки или преобразователей частот.

Следите за тем, чтобы характеристики электросети соответствовали данным, указанным на заводской табличке, а также за тем, чтобы допуски не выходили за пределы значений, указанных в главе "Область применения". Кроме того, перекос фаз должна быть не больше 2 %.

Перекос фаз обнаруживается при измерении напряжения между фазными проводами. Среднее значение разностей напряжения не должно превышать 8 В.

7. Пусконаладка



Перед первым вводом в эксплуатацию охладитель нужно смонтировать и подключить, как описано в разделе Монтаж“.

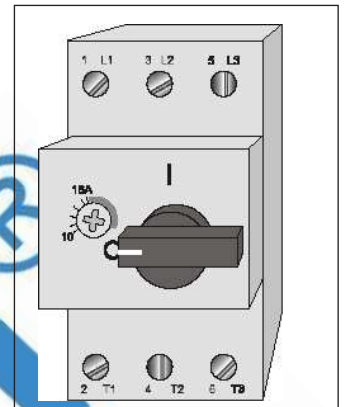
Убедитесь, что электропитание отключено и прибор не находится под напряжением.

Откройте дверцу контрольно-распределительного щита с помощью прилагаемого ключа.

Проверьте, все ли силовые выключатели и предохранители электрической системы выключены.

Проверьте надежность соединения всех кабелей подачи питания и клеммных соединений, включая РЕ-клеммы.

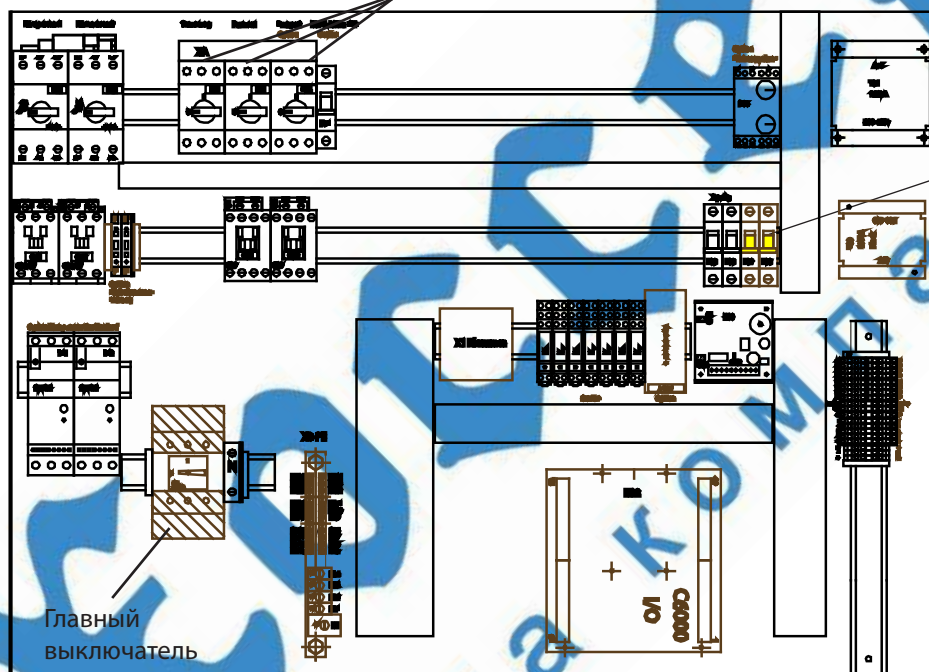
Проверьте плавность хода контакторов.



Силовой выключатель
выкл.

Эл. отсек

Силовые выключатели



Предохранители
системы управления

Главный
выключатель



Не поворачивайте ключ настройки ниже калиброванного диапазона, так как это может привести к перегреву, короткому замыканию или повреждению силового выключателя.

Включите охладитель жидкости с помощью главного выключателя.

Один за другим включите предохранители системы управления и силовые выключатели вентилятора конденсатора и компрессора.

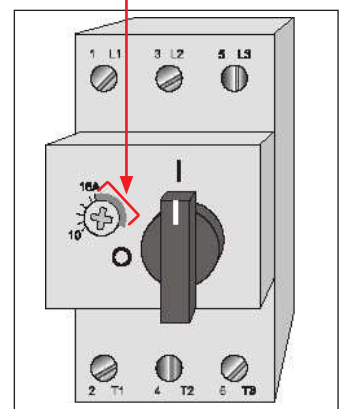
Теперь на контроллер подается напряжение, и Вы можете осуществлять его настройку.

Убедитесь что система отвода тепла функционирует.

A - воздухоохлаждаемый конденсатор

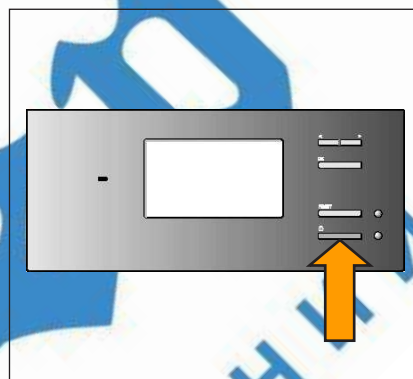
G - градирня

не калиброванный
диапазон

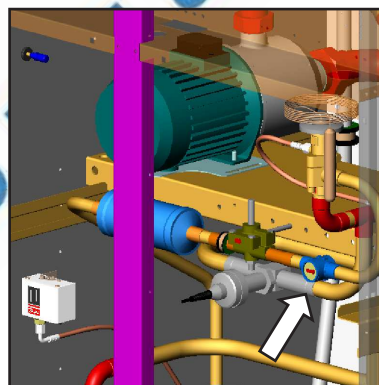


Силовой
выключатель
включен

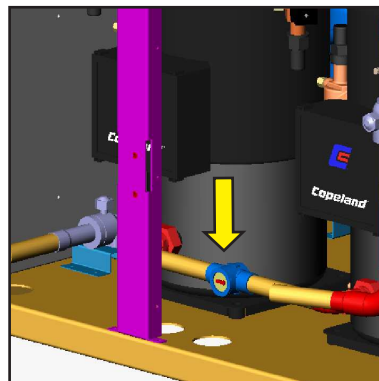
- Откройте отсекающие клапаны.
Установите на контроллере нужное значение температуры на выходе.
- Запустите охладитель жидкости, нажав кнопку Start/Stop (Старт/стоп) на контроллере.
- Примерно через 20 минут работы проверьте, видны ли в глазок на трубе подачи воды пузырьки. Если видны, причиной может быть утечка хладагента.
Проверьте контур на отсутствие утечек, ликвидируйте их и заправьте контур хладагентом R407c в соответствии с главой "Техническое обслуживание".
- Проверьте контур воды на наличие протечек и при необходимости устраните их.
- Проверьте уровень масла в обоих компрессорах.
Уровень масла должен находиться между нижней четвертью и серединой глазка.
- Проверьте потребление тока компрессором и вентиляторами конденсатора, руководствуясь значениями, приведенными на технических характеристиках.



Контроллер C7000, кнопка вкл/выкл



Глазок



Уровень масла в компрессоре

8. Обслуживание

8.1 Инструкции техники безопасности

Во время проведения любых работ по техническому обслуживанию необходимо строго следовать местным предписаниям по предупреждению несчастных случаев. В особенности обращаем Ваше внимание на предписания по предупреждению несчастных случаев при работе с электрическим оборудованием, холодильными машинами и рабочими жидкостями.

Работы по техобслуживанию на установке должен проводить только опытный квалифицированный персонал.



Все работы должны проводиться только на выключенной установке. Установка должна быть выключена с помощью главного выключателя и контроллера. Обязательно установите предупреждающую табличку „НЕ ВКЛЮЧАТЬ“.

Обесточьте находящиеся под напряжением элементы установки и проверьте отсутствие напряжения.

Некоторые проверки проводятся на работающем охладителе (измерение расхода, давления, температуры). В этом случае можно включить установку с помощью главного выключателя непосредственно перед проведением проверки, а сразу после проверки выключить.

Если установка включена с помощью главного выключателя, а контроллер при этом выключен, защитные устройства компрессора и подогреватель картера находятся под напряжением, даже если сам компрессор не работает.

Вентиляторы конденсатора после выключения установки еще некоторое время продолжают работать! (Опасность травм)

Несоблюдение правил техники безопасности может стать причиной травм персонала и нанесения вреда окружающей среде.

8.2 Интервалы сервисного обслуживания

Элементы установки	Частота проведения работ по техобслуживанию			
	ежемесячно	4 раза в год	раз в полгода	ежегодно
Контур циркуляции хладагента			x	
Заправка хладагентом				x
Выключатели НД/ВД				x
Компрессор				
Расширительный клапан		x		
Контур циркуляции воды				
Герметичность	x			
Испаритель		x		
Конденсатор		x		
Насос *				x
Установка в целом				
Электрика				x
Механика				x

* Уплотнительное кольцо насоса необходимо заменять не реже чем через 20,000 часов наработки.

8.3 Контур хладагента

Заправка хладагентом - количество и качество

Количество - контролируйте с помощью глазка и выключателя низкого давления. Нехватка хладагента приводит к образованию пузырей, заметных в глазок, или, в крайних случаях, к срабатыванию выключателя низкого давления. Продолжительная работа при недостаточном количестве хладагента ведет к снижению холодопроизводительности и значительному перегреву, что отрицательно влияет на срок службы компрессора.

При обнаружении течи:

- Слейте хладагент в улавливающее устройство, так чтобы давление в контуре было 1 бар (абс).
- Подключите вакуумный насос через отверстия для манометров на стороне высокого и низкого давления
- Откачайте хладагент с помощью вакуумного насоса (не через компрессор!), так чтобы давление в контуре составляло почти 0 бар (абс).
- Утилизируйте хладагент в соответствии с региональными предписаниями.
- Наполните контур азотом, так чтобы давление в контуре достигло 1 бар (абс).
- Устраните протечку
- Просушите контур, несколько раз (минимум 3 раза) наполнив его азотом, поменяйте фильтр-осушитель
- Заправьте R407c в соответствии с массой (см. раздел "Технические характеристики", стр. 20/22)



При заправке хладагент R407c должен находиться в жидком состоянии, чтобы его состав не изменился.

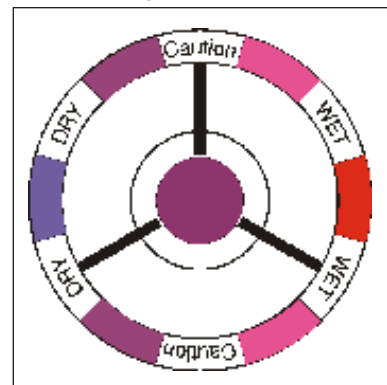
Количество - контролируйте с помощью выключателя высокого давления
Переполнение хладагентом увеличивает давление в конденсаторе и, соответственно, потребление мощности компрессором. В исключительных случаях срабатывает выключатель высокого давления.

Чистота - контролируйте с помощью глазка и фильтра-осушителя
Пузыри видны через глазок в том случае, если в контуре находится недостаточное количество хладагента или засорился фильтр-осушитель.
Засорение фильтра-осушителя, задача которого состоит в очищении хладагента от примесей и жидкости, можно определить по разнице температуры хладагента до и после фильтра-осушителя.
Сравните цвет указателя в середине глазка с внешним лимбом.

От фиолетового до синего —> ок.

От розового до красного —> уровень содержания жидкости критический.

Слишком большое содержание жидкости в контуре может привести к обледенению расширительного клапана. Кроме того, масло Esterql, находящееся в компрессоре и входящее в соприкосновение с хладагентом, вбирает в себя жидкость и теряет свою смазывающую способность.



Глазок

В этом случае хладагент нужно полностью откачать, руководствуясь приведенными выше рекомендациями, а затем заправить контур снова.

Компрессор

Компрессор наполнен сложным эфирным маслом, которое при нормальных условиях эксплуатации не нуждается в замене в течение всего срока службы охладителя жидкости. Но поскольку сложное эфирное масло очень гигроскопично, то в результате нескольких дозаправок хладагента в ходе ремонтных работ оно может вбирать в себя жидкость из воздуха и окислиться. Из-за образования кислоты внутри компрессора начнутся процессы коррозии. В этом случае масло Esterцl подлежит замене.

Уровень масла можно контролировать с помощью индикатора, установленного на компрессоре.

Расширительный клапан

Контур циркуляции хладагента имеет термостатический расширительный клапан с линией выравнивания давления, который контролирует перегрев в испарителе.



Значение перегрева, равное 7 К, установлено на заводе-изготовителе и не подлежит изменению. Расширительный клапан может обледенеть, если уровень влажности в системе слишком высок.

Нельзя удалять обледенение открытым пламенем, существует опасность взрыва! Обледенение можно удалять только с помощью влажной теплой тряпки. Проверьте глазок.

8.4 Контур циркуляции воды

Герметичность

Проведите визуальный осмотр герметичности контура циркуляции воды. Индикатор уровня на накопительном баке (если бак установлен) также информирует об изменении объема воды. Недостающая вода заменяется в контуре воздухом, который снижает способность контура циркуляции воды к тепловосприимчивости и ведет к повреждению насоса.

Испаритель

Проверьте уровень загрязнения испарителя со стороны водяного контура, сравнив температуры воды на входе в испаритель (обратный поток) и на выходе (начальный поток). Если разница меньше 3 К, это указывает на ограниченную теплопередачу и наличие загрязнений.

Существует другая возможность проверить степень загрязнения: сравните температуру на выходе с температурой насыщения испарителя (измерив давление на входе). Если разница больше 7 К, это указывает на загрязнение испарителя.

В этом случае испаритель очищают химическим способом.

8.5 Установка в целом

Электрооборудование

Проверьте закрепление соединительных клемм при монтаже, и в дальнейшем производите такую проверку через каждые 30 дней работы установки.

Механическое оборудование

Производите чистку установки внутри пылесосом. Чистота трубопроводов облегчит поиск места протечки. Проверяйте прочность крепления трубопроводов, компрессора и испарителя. Плохое крепление трубопроводов и элементов контуров может привести к их разгерметизации. Кроме того, проверяйте изоляцию водопроводов.

8.6 Полномочия

Ремонтные работы на контуре циркуляции хладагента (герметичность, замена фильтра-осушителя)	специалисты, имеющие специальное образование в области холодильной техники.
Ремонт главных элементов контура циркуляции хладагента (компрессор, расширительный клапан, конденсатор, испаритель)	специалисты службы сервиса фирмы "Stulz"
Ремонтные работы на контуре циркуляции воды (герметичность)	специалисты, имеющие специальное образование в области холодильной техники
Ремонт электрооборудования	электрики, имеющие специальное образование

9. Демонтаж и утилизация

Демонтаж охладителя жидкости может проводиться только квалифицированным персоналом.

Выключите охладитель жидкости с помощью главного выключателя и контроллера. Отключите от установки всю находящуюся под напряжением проводку, обеспечьте невозможность случайного подключения. Отсоедините установку от электросети.

Удалите наполняющий установку хладагент в соответствии с действующими местными нормами по утилизации и правилами техники безопасности.



Нельзя допускать выделения хладагента в атмосферу; в случае, если Вы не будете его больше использовать, верните его производителю.

Сложное эфирное масло из компрессора в любом случае должно быть утилизировано. Так как оно содержит растворенный хладагент, это масло нельзя утилизировать как другие масла, а следует вернуть производителю.

Отключите установку от внешнего водопровода, закрыв запорный клапан, и слейте воду из контура циркуляции воды.



Если использовались гликоль или подобные ему вещества, необходимо позаботиться об отделении и утилизации таких примесей соответствующим способом. Запрещается спускать подобные вещества в общую канализацию.

Отсоедините безнапорный контур циркуляции воды от внешней системы

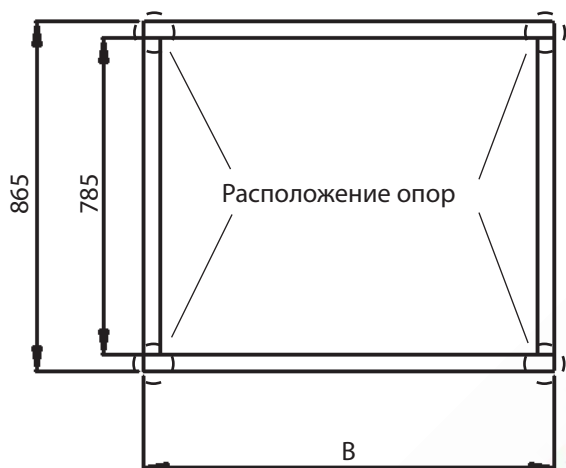
Транспортировку установки следует осуществлять способом, описанным в главе "Транспортировка", с помощью подъемных средств достаточной грузоподъемности, используя предназначенные для этого отверстия.

Утилизация охладителя жидкости должна производиться в соответствии с действующими местными нормами по утилизации и правилами техники безопасности. Мы рекомендуем воспользоваться услугами предприятий вторичной переработки. Установка содержит такие металлы как алюминий (конденсатор), медь (трубопроводы, кабели) и железо (испаритель, наружная обшивка).

10. Опции

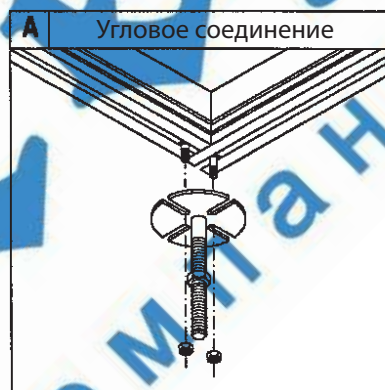
10.1 Фальшпол

Рама фальшпола предназначена для регулировки высоты кондиционера над фальш-полом и представляет собой опору. Плита основания устанавливается на гасящую вибрации подставку.



B	мм	960
Опоры	н°	4
Профили 70 x 40	н°	4
Полосы Mafund	н°	4
Болты M8 x 30	н°	8

Соединение труб (вид снизу)



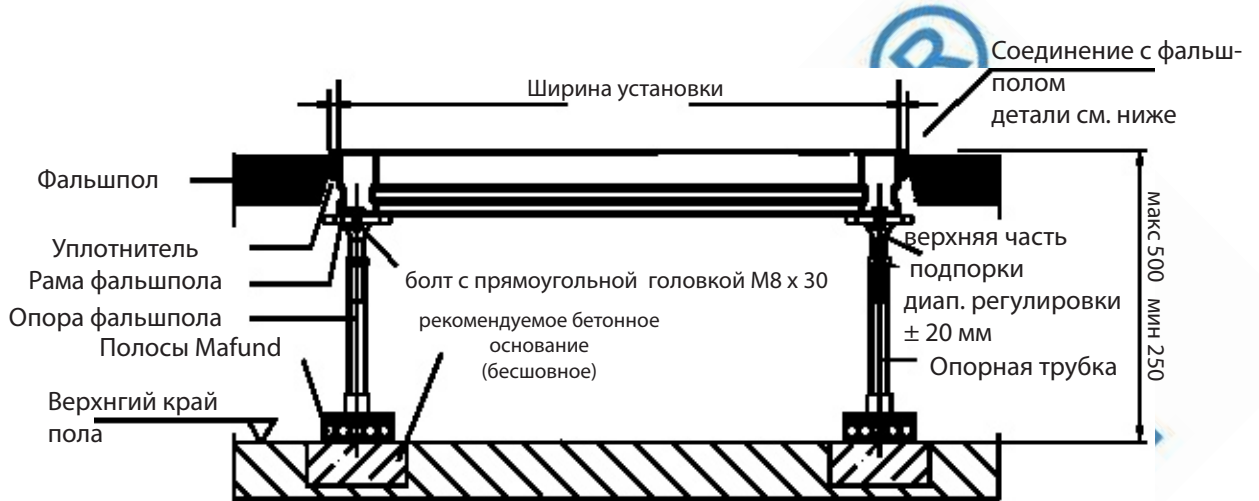
Минимальный отступ и инструкция по монтажу



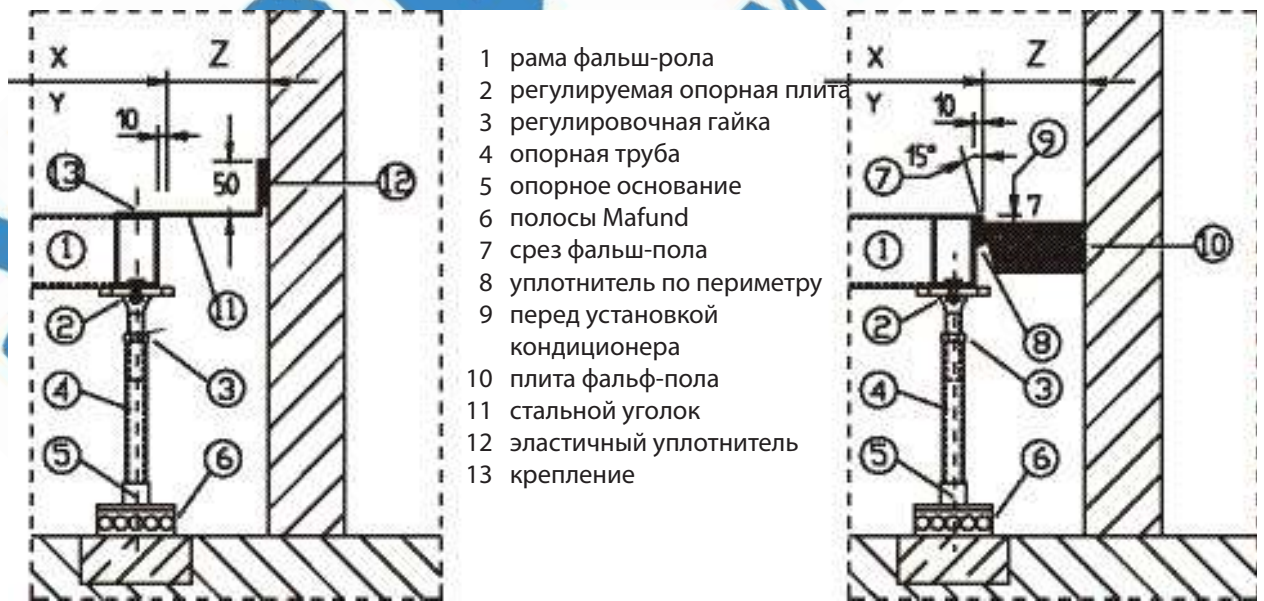
X/Y = Отверстие в фальшполе
Z = Минимальный отступ

- Скос фальшпола должен составлять мин. 15° и в целях защиты от механического шума не должен соприкасаться срамой фальшпола.
- Раствор фальшпола (X и Y) по периметру должны быть больше его рамы на 10 мм. Образующийся зазор заделайте накладкой.
- В области опор желательно наличие бетонного основания.
- Опоры фальшпола устанавливаются с защитой от вибрации (опоры не привинчиваются!).
- Рама фальшпола перед монтажом кондиционера устанавливается на 7 мм выше плит фальшпола, так как полосы Mafund при нагрузке сжимаются.

Общая конструкция фальшпола



Конструкция фальшпола в деталях



план крепления фальш-пола
если расстояние Z > 100 мм

план крепления фальш-пола
если расстояние Z > 100 мм

10.2 Функция охлаждения

10.2.1 Подогрев картера

Рядом с картером компрессора устанавливается электрический нагреватель, который включается во время отключения компрессора для обеспечения соответствующей консистенции масла при низких температурах наружного воздуха. В зависимости от размера компрессора мощность эл. нагревателя составляет от 34 Вт до 150 Вт.

10.2.2 Прессостат холодильного контура

Служит для индикации давления на всасывании и/или давления конденсации.

10.2.3 Зимний комплект

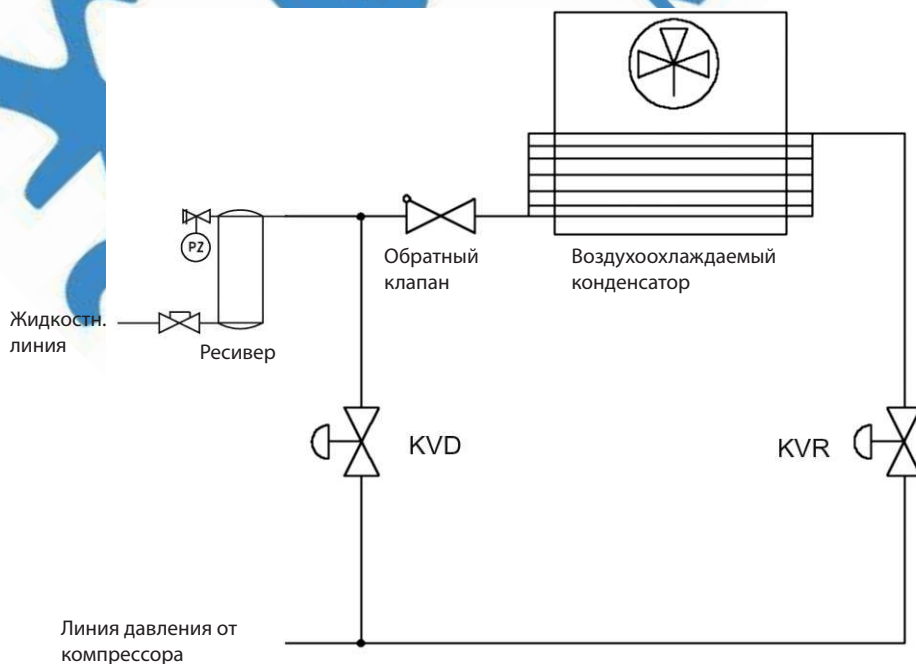
В зимний период, т.е. при низких температурах наружного воздуха, давление конденсации в воздухоохлаждаемом конденсаторе падает. Конденсатор наполняется хладагентом и охлаждающая поверхность сокращается.

Наличие клапана регулирования давления конденсации предотвращает аккумуляцию хладагента в конденсаторе. Клапан открывается только после достижения необходимого давления на компрессоре и обеспечивает поток хладагента при особо низких температурах наружного воздуха. Клапан регулирования давления ресивера настраивает давление в жидкостном ресивере за счет постепенного открытия байпаса на компрессор, когда идет уменьшение давления в компрессоре.

Данная опция состоит из следующих компонентов:

1. Жидкостной ресивер Bitzer 25I F 250 H
2. Предохранительный клапан KSV 28 bar
3. Клапан регулирования давления конденсации KVR 28
4. Клапан регулирования давления ресивера KVD 15
5. Обратный клапан NRV 22
6. Адаптер
7. Дополнительные части

Заменяет стандартный ресивер на жидк. ресивер, указанный в списке.



10.3 Гидравлический контур

10.3.1 Трубопровод / изоляция увлажнителя

Для предотвращения формирования конденсата в трубопроводе при низкой температуре потока и высокой влажности воздуха.

10.3.2 Датчик температуры воды

Для индикации температуры обратной воды.

10.3.3 Прессостат

Для индикации давления обратной воды.

10.3.4 2-х ходовой соленоидный клапан

Для отсечения потока охлажденной воды, установлен на входе воды, открывается при работе насоса.

10.3.5 Балансировочный клапан

Для настройки давления потока воды, установлен на выходе воды.

10.3.6 Обратный клапан

Устанавливается на стороне давления.

10.3.7 Отсекающий клапан

Используется для сервиса, установлен на стороне всасывания.

10.3.8 Дополнительный насос

Высокоэффективный циркуляционный насос с повышенным давлением на потоке воды: 3 бара.

10.3.9 Резервный насос

Высокоэффективный циркуляционный насос (2 бара давление потока воды) соединен как резервный.

10.3.10 Дополнительный резервный насос

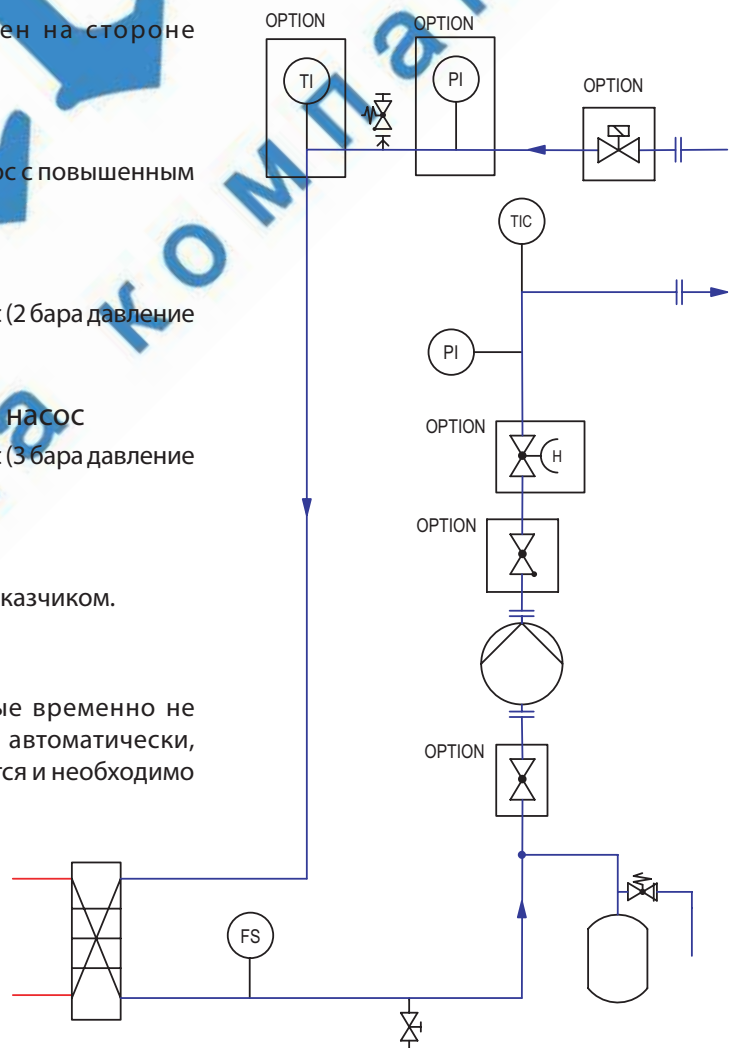
Высокоэффективный циркуляционный насос (3 бара давление потока воды) соединен как резервный.

10.3.11 Фильтр уловитель

Поставляется отдельно, устанавливается Заказчиком.

10.3.12 Вентиляционный клапан

Для вентиляции трубопроводов, которые временно не используются. Вентиляция производится автоматически, тем не менее давление в системе сокращается и необходимо проводить наполнение водой.



10.3.13 2-х ходовой регулирующий клапан

2-х ходовой клапан регулируется механически за счет давления хладагента, через капиллярную трубку от линии давления хладагента и, таким образом, контролирует поток воды через конденсатор.

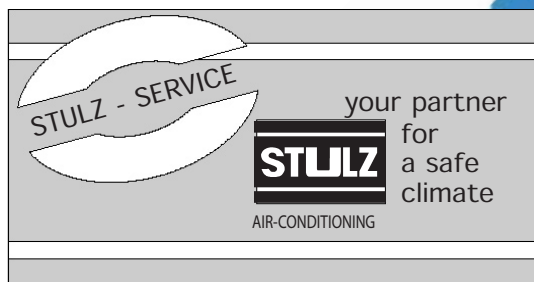
Тип		201	401	601	801	1001
Контур охлаждения хладагента (G)						
Расход воды	м ³ /ч	3,96	9,2	12,32	15,75	18,4
Потеря давления, сторона воды	кПа	38	30	39	46	49
Размер 2-х ход. клапана		1 1/4"	2 x 1 1/2"			
Потеря давления, клапан	кПа	13	17	31	51	70

10.3.14 3-х ходовой регулирующий клапан

Управление 3-х ходовым клапаном осуществляется с контроллера C6000. C6000 измеряет давление на конденсаторе при помощи прессостата. 3-х ходовой клапан регулирует распределение воды по конденсатору и байпасу.

11. Служба сервиса

В течение всего срока службы Вашего кондиционера сервисная служба STULZ осуществляет ремонтные и работы и работы по техническому обслуживанию. Сервисная служба работает круглосуточно. Связаться с сервисной службой можно через Вашего поставщика оборудования STULZ.



Российская Федерация и страны СНГ.

Группа компаний Хоссер

Центральный офис:

наб. реки Фонтанки 132 лит.3

190005, Санкт-Петербург

Телефон: +7(812) 320 4899

Факс: +7(812) 320 2260

E-mail: service@hosser.ru

http\|: www.hosser.ru