

STULZ – естественный выбор

Инструкция по эксплуатации

CyberAir 3 PRO DX

Ассортиментная группа ASR/ALR

Прецизионные кондиционеры

380-415/3/50

Индекс G17D
Редакция 11.2015

STULZ

Содержание

1. Безопасность	3
1.1 Используемые символы.....	3
1.2 Указания по технике безопасности	3
1.3 Правила обращения с хладагентами.....	3
1.4 Требования по безопасности и по охране окружающей среды.....	4
2. Остаточные риски	5
3. Транспортировка / хранение	7
3.1 Поставка кондиционеров	7
3.2 Транспортировка	7
3.3 Хранение	7
4. Описание	8
4.1 Код типа	8
4.2 Назначение	9
4.4 Способ деятельности.....	9
5. Технические характеристики	10
5.1 Ограничения по применению	10
5.2 Технические характеристики – ASR ... A – 1-контурная система.....	12
5.3 Технические характеристики – ASR ... A – 2-контурная система	12
5.4 Технические характеристики – ALR ... GE – 1-контурный	13
5.5 Технические характеристики – ALR ... GE – 2-контурный	13
5.6 Технические характеристики – ASR ... AS – 1-контурная система	14
5.7 Технические характеристики – ASR ... AS – 2-контурная система.....	14
5.8 Технические характеристики – ALR ... GES – 1-контурный	15
5.9 Технические характеристики – ALR ... GES – 2-контурный.....	15
5.10 Размерные чертежи	16
6. Монтаж	17
6.1 Определение местоположения	17
6.2 Присоединение трубопроводов	20
6.2.1 Трубопровод хладагента (кондиционеры A, AS)	20
6.2.2 Водяной трубопровод (кондиционеры GE, GES).....	26
6.2.3 Патрубок для слива конденсата.....	28
6.3 Электрические соединения	32
7. Ввод в эксплуатацию	40
8. Техническое обслуживание	49
8.1 Указания по технике безопасности	49
8.2 Периодичность технического обслуживания	49
8.3 Контур хладагента.....	50
8.4 Воздушный контур	51
8.5 Водяной контур.....	52
8.6 Общие указания по обращению с кондиционером	52
8.7 Сферы ответственности	52
9. Неисправности	53
10. Демонтаж и утилизация	54
11. Содержание декларации о соответствии CE	55
12. Дополнительные устройства	

Мы оставляем за собой право изменять технические данные без уведомления.

1. Безопасность

1.1 Используемые символы



Опасность – угрожающая опасность, тяжелые телесные повреждения и смертельный исход



Внимание! – опасная ситуация, легкая телесная травма и материальный ущерб



Информация – важная информация и указание по применению



Примечание в отношении электростатических разрядов: – опасность повреждения электронных компонентов

1.2 Указания по технике безопасности

Общие сведения

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит основную информацию, которая должна приниматься во внимание при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому прежде чем приступить к сборке и пусконаладочным работам, необходимо прочесть ее и ознакомить с ней монтажников и ответственный обученный обслуживающий персонал/операторов. Она постоянно должна находиться на месте эксплуатации системы.



В кондиционере используются фторосодержащие парниковые газы занесённые в Киотский протокол.

В кондиционерах компании STULZ в качестве стандартных применяются хладагенты R410A. Хладагенты являются летучими или высоколетучими фторированными углеводородами, сжиженными под давлением. При надлежащем применении они не воспламеняются и не представляют угрозы для здоровья.



- Работы должны выполняться только компетентным персоналом.
- Соблюдайте правила техники безопасности.
- Не находитесь в опасных зонах при проведении подъемно-транспортных работ с кондиционером.
- Зафиксируйте кондиционер во избежание его опрокидывания.
- Не игнорируйте предохранительные устройства.
- Соблюдайте соответствующие стандарты VDE, EN и IEC при электрическом подключении кондиционера и твердо придерживайтесь условий энергоснабжающих компаний.
- При выполнении работ на кондиционере предварительно отключайте кондиционер от источника питания.



- Соблюдайте национальные нормы и правила той страны, в которой будет устанавливаться кондиционер.
- Контур хладагента содержит хладагент и масло для холодильных машин; соблюдайте профессиональные требования по их удалению для выполнения технического обслуживания и при выводе кондиционера из эксплуатации.
- Присадки к охлаждающей воде содержат кислоту и оказывают раздражающее воздействие на кожу и глаза. Поэтому работайте в защитных очках и перчатках.
- При работе с контуром хладагента пользуйтесь персональными средствами защиты.
- Кондиционер должен использоваться только для охлаждения воздуха в соответствии с техническими условиями компании Stulz.



- Учитывайте совместимость всех материалов, используемых в гидравлическом контуре.
- Трехгранный гаечный ключ с наружной резьбой должен находиться на видном месте в непосредственной близости к кондиционеру.

1.3 Правила обращения с хладагентами

В соответствии со стандартом EN 378 хладагенты по своим санитарно-гигиеническим свойствам и уровню безопасности подразделяются на группы: Хладагент R134a относится к группе L1.

- Требуется строгое соблюдение действующего законодательства и директив.
- Работы должны выполняться только компетентным персоналом.
- Ответственность за надлежащую утилизацию хладагента и компонентов системы возлагается на оператора.

- При попадании высоких концентраций хладагента в дыхательные пути он оказывает наркотическое воздействие.
- В случае внезапного выброса высоких концентраций хладагента необходимо немедленно покинуть помещение. Вход в помещение допускается только после его тщательного проветривания.
- При неотложной необходимости выполнения работ в условиях высокой концентрации хладагента следует непременно надевать индивидуальный дыхательный аппарат. Это подразумевает не просто обычный респиратор с фильтром. Соблюдайте указания, приведенные в справочном листке по защите органов дыхания.
- Необходимо носить защитные очки и защитные перчатки.
- Во время работы запрещается принимать пищу, пить и курить.
- Не допускайте попадания жидкого хладагента на кожу (опасность получения ожогов).
- Его применение допускается только в хорошо проветриваемых помещениях.
- Не вдыхайте пары хладагента.
- Не допускайте преднамеренного неправильного применения.
- В случае возникновения несчастных случаев принципиально важно соблюдать правила оказания первой помощи.
- Хладагенты, содержащие фторированные углеводороды, способствуют глобальному потеплению и, тем самым, изменению климата. Поэтому утилизация фторированных углеводородов должна осуществляться в соответствии с действующими регламентами, т.е. только теми компаниями, которые специально аттестованы по § 191 закона по использованию водных ресурсов, а также признанными компаниями, имеющими лицензии на утилизацию хладагентов.

1.4 Требования по безопасности и по охране окружающей среды

На территории Европейского сообщества действуют следующие требования к эксплуатации холодильных установок.

- Используемые компоненты должны соответствовать требованиям директивы по компрессорному оборудованию ЕС/97/23 и EN 378, часть 1-4.
- Независимо от конструкции, вида оборудования и инспектирования перед поставкой, оператор таких установок должен соблюдать также требования EN 378 и национальных норм и правил.

Это касается монтажа, эксплуатации и периодического технического контроля:

- Монтаж: в соответствии с EN 378
- Эксплуатация: Определение экстренных мер (при несчастных случаях, функциональных сбоях)
Составление краткой инструкции и извещения (по образцу)
 - a. Необходимо вести журнал регистрации состояния кондиционера.
 - b. Журнал должен храниться рядом с кондиционером.
 - c. Необходимо обеспечить доступ к нему компетентного персонала в случае проведения ремонтных работ и периодического технического контроля.
- Периодический технический контроль: в соответствии с EN 378
Ответственным за выполнение является оператор.

Оператор должен обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, контроль и сборка выполнялись уполномоченными и квалифицированными специалистами, тщательно изучившими настоящую инструкцию по эксплуатации.

Принципиально важным является выполнение процедуры по отключению системы, описанной в настоящей инструкции по эксплуатации. Перед проведением работ по техническому обслуживанию кондиционер необходимо отключить от источника питания посредством главного выключателя, около которого следует установить предупреждающий знак для предотвращения непреднамеренного включения.

Меры по оказанию первой помощи

- Если во время или по окончании работы с фторированными углеводородами возникли проблемы со здоровьем, необходимо немедленно обратиться к врачу. Врач должен быть проинформирован о том, что работы проводятся с использованием фторированных углеводородов.
- В острых случаях пострадавшего необходимо как можно быстрее вынести на свежий воздух.
- При попадании фторированных углеводородов в глаза помощник может сначала подуть на них или расширить веки пострадавшего. Затем можно промыть их водой.

Самостоятельное внесение изменений и изготовление запчастей.

Изменение или модификация системы допускается только после консультации со специалистами компании STULZ. Одним из условий обеспечения безопасности является использование оригинальных запчастей или запчастей/принадлежностей, разрешенных компанией STULZ.

Недопустимые рабочие режимы

Эксплуатационная безопасность системы может быть гарантирована только при условии, что она используется по назначению. Ни при каких обстоятельствах не допускается превышение предельно допустимых значений, указанных в технических характеристиках.

2. Остаточные риски

Транспортировка, монтаж

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
Под кондиционером	Неисправно подъемное устройство	Возможность ушиба	Не находитесь под кондиционером
Около кондиционера	Неровный или непригодный фундамент либо непрочная подставка фальшпола	Ушибы из-за опрокидывания кондиционера	Убедитесь, что фундамент ровный и устойчивый и что подставки фальшпола установлена правильно. Надевайте средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, защитную обувь).
В нижней части кондиционера	Нагрев паяльной лампой, острые углы, встроенные детали	Ожоги, порезы, ушибы	Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
Электрическая коробка	Подключение кабелей под напряжением, острые края отверстий для ввода кабелей.	Поражение электрическим током, повреждение кабеля при укладке	Проверьте и убедитесь, что кондиционер обесточен. Установите на изолированное основание. Позаботьтесь, чтобы острые края были обязательно защищены резиновыми втулками.

Пуск

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Неисправна линия заполнения хладагентом, утечки в трубопроводе хладагента, закрыты запорные клапаны, неисправен предохранительный клапан	Выброс хладагента под высоким давлением, ожоги в случае попадания на кожу, кислотные пары с открытым пламенем	Откройте запорные клапаны. Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
В нижней части кондиционера, водяные трубы	Утечки в водопроводной линии, закрыты запорные краны	Выброс воды под высоким давлением, попадание на кожу этиленгликоля, раздражение глаз и органов дыхания парами гликоля, повышенная опасность поражения электрическим током при наличии напряжения, опасность поскользнуться	Откройте запорные клапаны. Надевайте резиновые перчатки: этиленгликоль поглощается кожей. Старайтесь не проглотить воду с гликолевыми добавками.
Электрическая коробка	Короткое замыкание	Электрическая дуга, кислотные пары	Подтяните клеммные соединения. Надевайте защитные перчатки

Эксплуатация

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Утечки в трубопроводе хладагента, неисправность предохранительного клапана / реле высокого давления, пламя	Выброс хладагента под высоким давлением, взрыв в трубопроводных секциях, образование кислотных паров и открытого пламени	В случае возгорания наденьте респиратор.
Низ кондиционера, возможно фальшпол	Накопление конденсата и выпуск воды через слишком узкую или засорившуюся сливную трубу	Коррозия и появление плесени из-за сырости. Влажность при наличии электрических соединений.	Отключите электропитание зоны слива воды.
Система электропитания	Неправильный выбор защитных устройств или сечения кабелей	Короткое замыкание, пламя, кислотные пары	Правильно рассчитайте кабели питания и защитные устройства. Наденьте защитную маску.

Техническое обслуживание

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Утечки в трубопроводе хладагента, неисправность предохранительного клапана / реле высокого давления.	Выброс хладагента под высоким давлением, ожоги в случае попадания на кожу, кислотные пары с открытым пламенем	Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
Напорные линии, компрессор, подогрев позади теплообменника	Нагрев	Ожоги в случае контакта с кожей	Надевайте защитные перчатки. Избегайте контакта с горячими деталями кондиционера.
Теплообменник	Острые края, ребра	Порезы	Надевайте защитные перчатки.
Паровой увлажнитель	Выброс пара	Ожоги	Избегайте зоны вокруг паровой пики.
Электрическая коробка	Компоненты под напряжением, хотя считается, что они обесточены.	Поражение электрическим током	Предотвратите возможность включения главного выключателя.

Демонтаж

Место	Причина	Опасность	Указания по технике безопасности
В нижней части кондиционера, трубопровод хладагента	Трубы хладагента отпаиваются или отрезаются, когда еще не сброшено давление.	Выброс хладагента под высоким давлением, ожоги в случае контакта с кожей	Перед отсоединением труб сбросьте в них давление. Надевайте защитные очки и перчатки, запрещается засовывать голову в кондиционер.
В нижней части кондиционера, водяные трубы	Отвинчивание водяных труб, которые еще находятся под давлением.	Выброс воды под высоким давлением, попадание этиленгликоля на кожу, повышенная опасность поражения электрическим током при наличии напряжения.	Слейте охлаждающую воду с помощью сливного клапана. Надевайте резиновые перчатки.
Электрическая коробка	Кабель питания находится под напряжением	Поражение электрическим током	Перед демонтажом убедитесь, что кабель питания обесточен. Надевайте защитные перчатки.

3. Транспортировка / хранение

3.1 Поставка кондиционеров

Кондиционеры компании Stulz устанавливаются на поддоны и упаковываются в несколько слоев пластиковой пленки. При транспортировке они всегда должны находиться на поддонах в вертикальном положении.



**Версия A, AS: Контур хладагента заполнен азотом до атмосферного давления.
Версия GE, GES: Контур хладагента заполнен хладагентом готово к использованию.**

Конструкция защитной упаковки
(в направлении изнутри наружу):

1. Неопленовая система амортизации
2. Термоусадочная пленка
3. Дополнительная обкладка при контейнерных перевозках

На упаковке указана следующая информация:

- 1) Логотип компании Stulz
- 2) Номер заказа Stulz
- 3) Тип кондиционера
- 4) Содержимое упаковки
- 5) Предупреждающие символы

Также по запросу могут указываться:

- 6) Вес брутто
- 7) Вес нетто
- 8) Размеры
- 9) Номер заказа клиента
- 10) Дополнительные требования заказчика



После получения груза необходимо сверить по транспортной накладной комплектность поставки и осмотреть кондиционер на предмет наличия внешних повреждений, которые в случае их обнаружения должны быть зафиксированы в транспортной накладной в присутствии экспедитора.

- Транспортная накладная при поставке прилагается к кондиционеру.
- Отгрузка осуществляется на условиях франко-завод поставщика; в случае повреждений, возникших при транспортировке, просим предъявлять претензии перевозчику.
- Скрытые дефекты и повреждения должны быть заявлены письменно **в течение 6 дней** после поставки.

3.2 Транспортировка

Перемещение кондиционеров компании Stulz может осуществляться при помощи подъемных механизмов с применением тросов; для этого тросы необходимо зачалить на поддоне, а верхние кромки устройства должны быть защищены деревянными рейками или металлическими скобами таким образом, чтобы они не могли промяться. Можно перемещать кондиционер в упаковке прямо на поддоне при помощи вилочного автопогрузчика, при этом необходимо следить за тем, чтобы центр тяжести находился в пределах поверхности вильчатого элемента. При транспортировке необходимо следить за тем, чтобы кондиционер всегда находился в вертикальном положении.



Запрещается перемещать кондиционер на катках или транспортировать его без поддона на вилочном погрузчике, поскольку это связано с риском деформации рамы.

3.3 Хранение

Если кондиционер до монтажа помещается на временное хранение, необходимо принять следующие меры для защиты его от повреждений и коррозии:

- Убедитесь в том, что водяные штуцеры закрыты защитными заглушками. Если срок промежуточного хранения превышает 2 месяца, рекомендуем заполнить трубы азотом.
- Температура в месте хранения не должна превышать 42 °С, а сама площадка не должна подвергаться воздействию прямого солнечного света.
- Кондиционер должен храниться в упаковке во избежание возникновения риска коррозии, особенно в области ребер теплообменника.

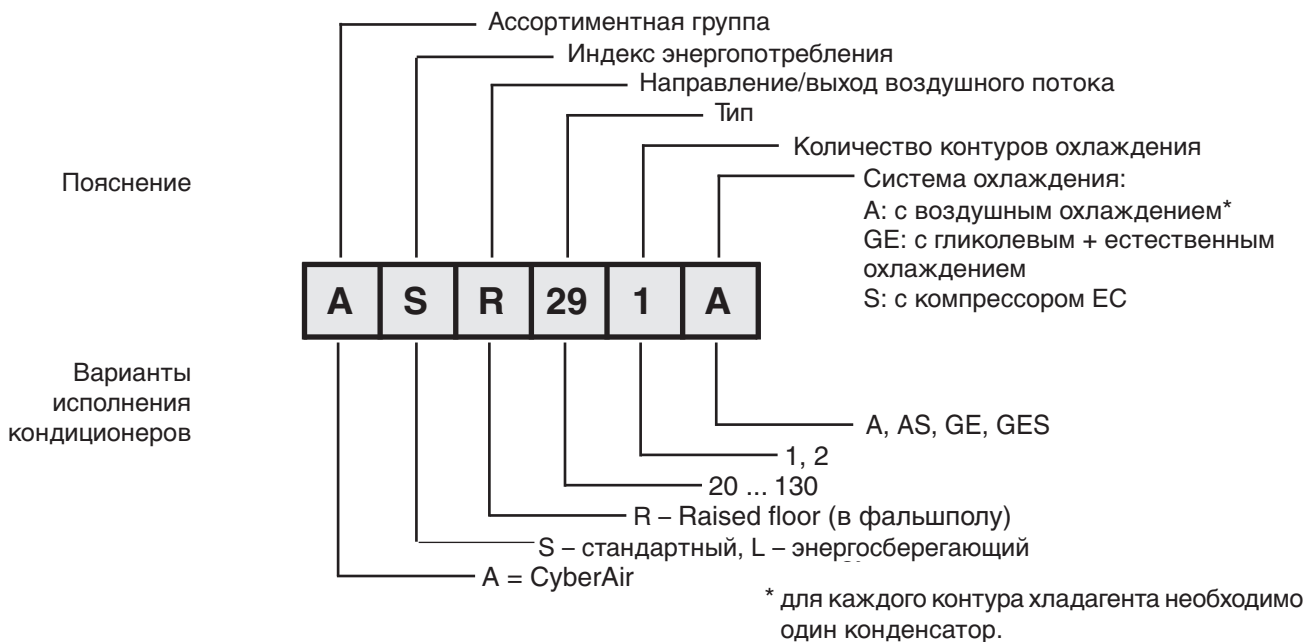
4. Описание

4.1 Код типа

Код типа указывает вариант исполнения вашего кондиционера; он представлен на паспортной табличке.

Паспортная табличка помещается на дверце спереди электрического отсека.

		Typenschild / type plate plaque d'appareil	
	Lieferant manufacturer vendeur	STULZ GmbH Hamburg Holsteiner Chaussee 283, D-22457 Hamburg	
Тип кондиционера	Typ type type	ASR 291 A	Versorgungsspannung supply voltage tension de service
			400 V ± 10% 50 Hz ± 1%
Внутренний номер	Artikel-Nr. Item-no. numéro d'article	B99403	Kältemittel refrigerant refrigerant
			R410A
Номер заказа + Альтернатива	Kommission/Alt commission/alt commission/alt	0530111234/01	Max. Betriebsdruck max. operation pressure pression de fonction max.
			40 bar
	Baujahr model modele	2015	Max. Füllgewicht max. filling charge charge max. de rempliss.
			--- kg
Серийный номер	S.Nr. s.-no. no. serie	 1234567890	Made in Germany



Код страницы

RU/ 11.2015 / G17D

Язык:

- RU – русский
- DE – немецкий
- EN – английский
- FR – французский
- ES – испанский
- IT – итальянский
- PT – португальский
- PL – польский

Дата издания
месяц/год

Порядковый
номер

локализация производства:

- G - Германия
- C - Китай
- I - Италия

Адрес производителя:

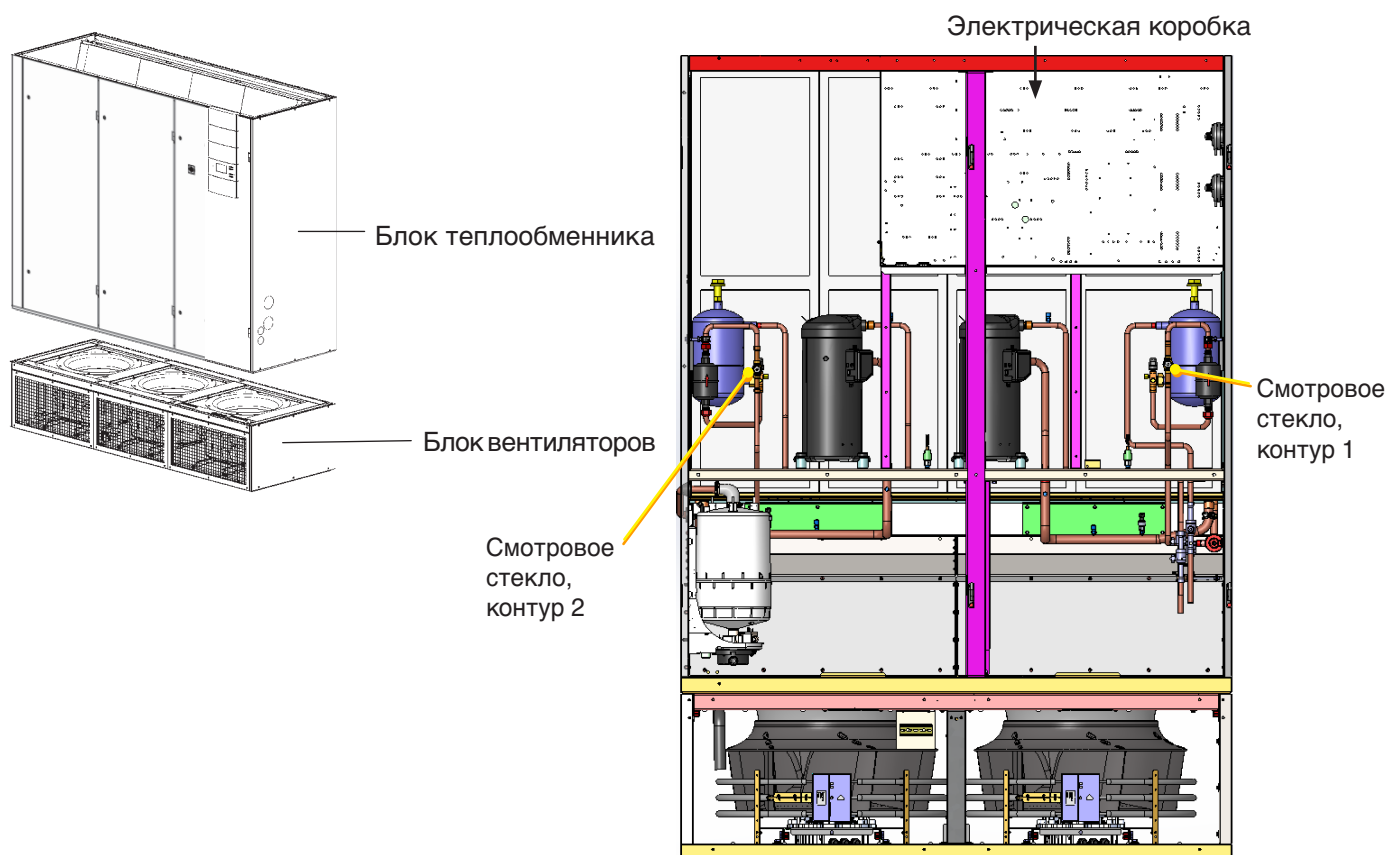
STULZ GmbH
Klimatechnik
Holsteiner Chaussee 283
22457 Hamburg
Tel: +49 40 55 85-0
Fax: +49 40 55 85-404

4.2 Назначение

Этот кондиционер применяется для регулирования температуры и влажности воздуха в помещениях. Кондиционер предназначен для монтажа в закрытых помещениях. Любое применение, отличное от указанного выше, считается применением не по назначению. Компания STULZ не несет никакой ответственности за ущерб, который возможен в результате такого неправильного применения. Единичная ответственность за риск возлагается на оператора.

4.3 Конструкция

В блоке вентиляторов находятся вентиляторы и (в соответствующей комплектации) установленные вокруг вентиляторов электрические нагревательные элементы. В блоке теплообменника находятся теплообменник и все компоненты контура охлаждения. В блоках, содержащих два контура охлаждения и компрессор с регулируемой скоростью, таким компрессором оснащен только первый контур охлаждения. Второй контур содержит компрессор с двухпозиционным управлением.



4.4 Способ деятельности

Управление кондиционером осуществляется исключительно посредством контроллера и главного выключателя, расположенного на передней панели. На впуске воздуха установлен датчик температуры/влажности, который выработывает сигнал для регулирования температуры/влажности. Обычно охлаждение осуществляется благодаря работе компрессора в контуре хладагента. В версиях модуля GE также возможно непосредственное охлаждение с помощью охлаждаемого водой змеевика.

Кондиционер управляется контроллером, расположенным на плате ввода-вывода. Рабочая концепция рассчитана на то, чтобы одна установка могла управлять несколькими (до 19) установками. Эти установки могут быть расположены отдельно с максимальной длиной линии управления 1000 м.

Контур осушения

Чтобы обеспечить осушение, электронный TRV на этом первом этапе частично закрыт. Уменьшении массового расхода хладагента вызывает снижение температуры испарения, что позволяет температуре поверхности в некоторой части испарителя опуститься ниже точки росы воздуха. Это вызывает осушение.

Для усиления осушения скорость вращения вентилятора снижают. При постоянной холодопроизводительности температура воздуха, который проходит через змеевик теплообменника, опускается ниже точки росы. Влага, содержащаяся в воздухе, конденсируется на теплообменнике, собирается в сосуде для конденсата и удаляется путем слива.

TRV: терморегулирующий вентиль

5. Технические характеристики

5.1 Ограничения по применению

- Условия воздуха помещения:

Температура

нижний предел: 20°C

верхний предел: 40°C

влажность

нижний предел: 5,5°C точка росы

верхний предел: 60 % отн. влажн. и 16°C точка росы

- Окружающие условия вне помещения:

нижний предел: -10 °C, в зависимости от выбранной опции до - 45 °C

верхний предел: зависит от выбранного конденсатора

- Условия хранения:

Температура [°C]: -20 - +42

Влажность [% отн. вл.]: 5 - 95

Атмосферное давление [кПа]: 70 - 110

- Мин. требуемая тепловая нагрузка:

Модули с компрессором, работающим по принципу «включено-выключено»: 20% от ном.

холодопроизводительности.

с компрессором с регулируемой скоростью: 30% от ном. холодопроизводительности.

- Макс. длина трубопровода между кондиционером и конденсатором с воздушным охлаждением: эквивалентно 30 м.

- Макс.разность уровней конденсатора и кондиционера: 5 м (если конденсатор ниже кондиционера).

- трубопроводы охлажденной / охлаждающей воды: макс. напор воды: 16 бар

- Условия охлажденной воды:

мин. температура на впуске : 5 °C

мин. разность при 5°C: 4 К

- Режимные параметры горячей воды для дополнительно заказываемого нагревательного змеевика:

макс. температура воды на входе: 110 °C

макс. напор воды: 16 бар

- Напряжение: 380 - 415 В / 3-фазн. / 50 Гц; N; PE

- Допуск по напряжению: +/- 10 % N: (нейтраль) PE: (защитн. заземл.)

- Допуск по частоте: +/- 1 %

Требования для систем ИБП:

(в случае постоянной эксплуатации ЕС вентиляторы с системой ИБП)

- Выходное напряжение системы ИБП должно иметь соединение звездой с заземленной нейтралью.

- искажения напряжения должны быть в пределах, указанных ниже и не должны существовать недопустимо высокие части напряжения постоянного тока.

- синусоидальные фильтры на все фазы должны предоставляться на выходе системы ИБП.

переходный пик перенапряжения фаза-земля: макс. 4 kV (1,2/50мкс волнообразно; Z=12 ом согласно ANSI)

переходный пик перенапряжения фаза-фаза: макс. 2 kV (1,2/50мкс волнообразно; Z=2 ом согласно ANSI)

пульсации напряжения фаза-земля: дВ/дт < 1В/мкс (≅1000В/мс)

высшие гармоники напряжения: КНИ(В) < 8%

КНИ - коэффициент нелинейных искажений

Гарантия не действует в случаях любого возможного ущерба или функциональной неисправности, которые могут возникнуть во время или вследствие эксплуатации в условиях, выходящих за рамки указанных диапазонов.

Расчетные условия:

Электрические соединения:	400 В / 3-фазн. / 50 Гц
Режимные параметры рециркулирующего воздуха для производительности испарителя:	33°C, 30% отн. влажность
с внешним статическим давлением:	20 Па

Контур охлаждающей жидкости	GE, GES
Охлаждающая жидкость	Вода, содержание гликоля 30%
Температура жидкости на входе/выходе (летний режим)	34°C/40°C
Температура воды на входе (зимний режим)	11°C
Температура конденсации	45°C

Уровни звукового давления действительны при высоте 1 м и расстоянии 2 м до передней панели кондиционера в условиях свободного поля и с номинальными характеристиками. Значения учитывают воздействия всех монтажных и конструктивных деталей, содержащихся в стандартном устройстве. Данные для кондиционеров с восходящим потоком относятся к смонтированному выпускному воздуховоду.

Настройка реле давления:**Реле НД:**

срабатывание при давл.:
автоматический сброс
при давлении:

	R134a	R410A
бар	0,5	3,0
бар	1,5	6,0

Реле ВД:

срабатывание при давл.:
ручной сброс возможен
при давлении:

бар	24,5	36,0
бар	18,0	29,0

Предохранительный клапан:

бар	28	40
-----	----	----

5.2 Технические характеристики – ASR ... A – 1-контурная система

Тип		201	291	351	381	451	561	431	551
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	30,8	36,2	41,6	48,7	55,0	68,9	56,7	65,8
		30,8	36,2	41,6	48,7	55,0	68,9	56,7	65,8
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R134a (явная)	кВт	30,2	33,5	38,6	46,3	–	64,2	46,3	–
		30,2	33,5	38,6	46,3	–	64,2	46,3	–
Расход воздуха	м³/ч	6200	7500	8800	10000	11500	12500	13000	15000
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	48,9	52,0	54,6	53,1	55,4	56,7	48,1	51,7
Вес блока теплообменника	кг	302	313	313	428	433	476	476	479
Вес блока вентиляторов	кг	95			123			162	
Общий вес	кг	397	408	408	551	556	599	634	641
Типоразмер		1			2			3	

5.3 Технические характеристики – ASR ... A² – 2-контурная система

Тип		532	602	682	722	802	892	822	1082	1252
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	64,4	75,5	99,6	87,2	94,2	104,9	98,4	128,3	150,4
		64,4	75,5	99,6	87,2	94,2	104,9	98,4	128,3	150,4
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R134a (явная)	кВт	62,2	66,7	89,4	77,5	91,5	–	92,8	–	133,1
		62,2	66,7	89,4	77,5	91,5	–	92,8	–	133,1
Расход воздуха	м³/ч	13500	16000	18000	19000	20000	22000	21000	27000	32000
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	49,8	54,2	57,3	55,1	56,5	59,0	53,5	59,6	62,1
Вес блока теплообменника	кг	524	540	573	595	621	632	669	676	930
Вес блока вентиляторов	кг	162			230			310		397
Общий вес	кг	686	702	735	825	851	863	979	986	1327
Типоразмер		3			4			5		7

² Необходимо два конденсатора.

Контур хладагента заполнен азотом под атмосферным давлением.

Относительно электрических характеристик (Мощность, потребл. вентиляторами и компрессорами) см. лист электрических характеристик.

Электрическая мощность, потребляемая вентилятором, прибавляется к тепловой нагрузке помещения.

5.4 Технические характеристики – ALR ... GE – 1-контурный

Тип		201	291	331	381	431	551
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	22,1	37,5	39,6	48,5	52,2	66,2
		22,1	37,5	39,6	48,5	52,2	66,2
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R134a (явная)	кВт	19,1	33,3	33,4	46,4	46,2	–
		19,1	33,3	33,4	46,4	46,2	–
CW-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% (явная)	кВт	25,9	38,4	44,4	50,7	62,1	73,4
		25,9	38,4	44,4	50,7	62,1	73,4
Заряд хладагента ¹	кг	4,7	4,9	6,4	6,4	7,3	7,3
Расход воды	м³/ч	4,1	6,8	7,1	8,7	9,3	11,9
Перепад давлений на водяной стороне, лето	кПа	43	74	58	85	59	94
Перепад давлений на водяной стороне, зима	кПа	35	63	48	75	52	82
Вместимость змеевика	дм³	18,8		24,5		32,6	
Размер клапана G (2-ходового)	Ду	32	32	40	40	40	40
Размер клапана GE (2-ходового)	Ду	32	32	40	40	40	40
Расход воздуха	м³/ч	5000	7500	9000	10000	12500	14500
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5	M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	43,1	49,1	40,7	43,3	45,1	48,8
Вес блока теплообменника	кг	474	486	553	566	660	663
Вес блока вентиляторов	кг	123		162		230	
Общий вес	кг	597	609	715	728	890	893
Типоразмер		2		3		4	

5.5 Технические характеристики – ALR ... GE – 2-контурный

Тип		422	532	572	722	822	1082	1252
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	44,2	64,3	68,2	89,9	99,3	123,3	140,2
		44,2	64,3	68,2	89,9	99,3	123,3	140,2
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R134a (явная)	кВт	46,8	62,5	62,4	77,9	92,3	–	–
		46,8	62,5	62,4	77,9	92,3	–	–
CW-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% (явная)	кВт	51,8	70,3	78,0	96,6	107,4	122,2	135,6
		51,8	70,3	78,0	96,6	107,4	122,2	135,6
Заряд хладагента ¹	кг	4,1	4,1	5,9	6,0	7,6	7,6	7,6
Расход воды	м³/ч	8,2	11,6	12,2	16,1	17,8	22,4	25,5
Перепад давлений на водяной стороне, лето	кПа	59	81	58	98	75	116	134
Перепад давлений на водяной стороне, зима	кПа	57	80	57	96	83	131	168
Вместимость змеевика	дм³	32,6		37,6		47,3		
Размер клапана G (2-ходового)	Ду	40	40	50	50	50	50	50
Размер клапана GE (2-ходового)	Ду	40	40	50	50	50	50	50
Расход воздуха	м³/ч	10000	13700	15900	19300	21000	23000	25500
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	39,6	47,4	48,5	53,0	56,7	58,0	59,6
Вес блока теплообменника	кг	693	697	779	794	970	984	1008
Вес блока вентиляторов	кг	230		310		397		
Общий вес	кг	923	927	1089	1104	1367	1381	1405
Типоразмер		4		5		7		

¹ Указанный заряд действителен для каждого контура хладагентов R410A и R134a.

Относительно электрических характеристик (Мощность, потребл. вентиляторами и компрессорами) см. лист электрических характеристик. Электрическая мощность, потребляемая вентилятором, прибавляется к тепловой нагрузке помещения.

5.6 Технические характеристики – ASR ... AS – 1-контурная система

Тип		271	401	511
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	36,2	55,9	69,6
		36,2	55,9	69,6
Расход воздуха	м³/ч	7500	11500	17000
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	52,0	55,4	58,5
Вес блока теплообменника	кг	310	440	481
Вес блока вентиляторов	кг	95	123	162
Общий вес	кг	405	563	643
Типоразмер		1	2	3

5.7 Технические характеристики – ASR ... AS² – 2-контурная система

Тип		542	742	552	732	832	1092	1302
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	73,2	98,7	90,4	101,4	106,4	131,6	145,0
		73,2	98,7	90,4	101,4	106,4	131,6	145,0
Расход воздуха	м³/ч	17500	19000	19000	21500	23000	28000	32000
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	59,3	60,3	58,4	60,0	58,0	61,7	62,1
Вес блока теплообменника	кг	526	555	588	601	671	679	870
Вес блока вентиляторов	кг	162		230		310		397
Общий вес	кг	688	717	818	831	981	989	1267
Типоразмер		3		4		5		7

² Необходимо два конденсатора.

Контур хладагента заполнен азотом под атмосферным давлением.

Относительно электрических характеристик (Мощность, потребл. вентиляторами и компрессорами) см. лист электрических характеристик.

Электрическая мощность, потребляемая вентилятором, прибавляется к тепловой нагрузке помещения.

5.8 Технические характеристики – ALR ... GES – 1-контурный

Тип		271	401	511
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	35,4	46,8	55,0
		35,4	46,8	55,0
CW-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% (явная)	кВт	38,1	50,7	65,9
		38,1	50,7	65,9
Заряд хладагента R410A	кг	4,8	6,4	7,3
Расход воды	м³/ч	6,6	8,7	10,4
Перепад давлений на водяной стороне, лето	кПа	70	85	72
Перепад давлений на водяной стороне, зима	кПа	60	75	64
Вместимость змеевика	дм³	18,8	24,5	32,6
Размер клапана G (2-ходового)	Ду	32	40	40
Размер клапана GE (2-ходового)	Ду	32	40	40
Расход воздуха	м³/ч	7500	10000	13000
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	49,2	52,9	54,1
Вес блока теплообменника	кг	475	550	655
Вес блока вентиляторов	кг	123	162	230
Общий вес	кг	598	712	885
Типоразмер		2	3	4

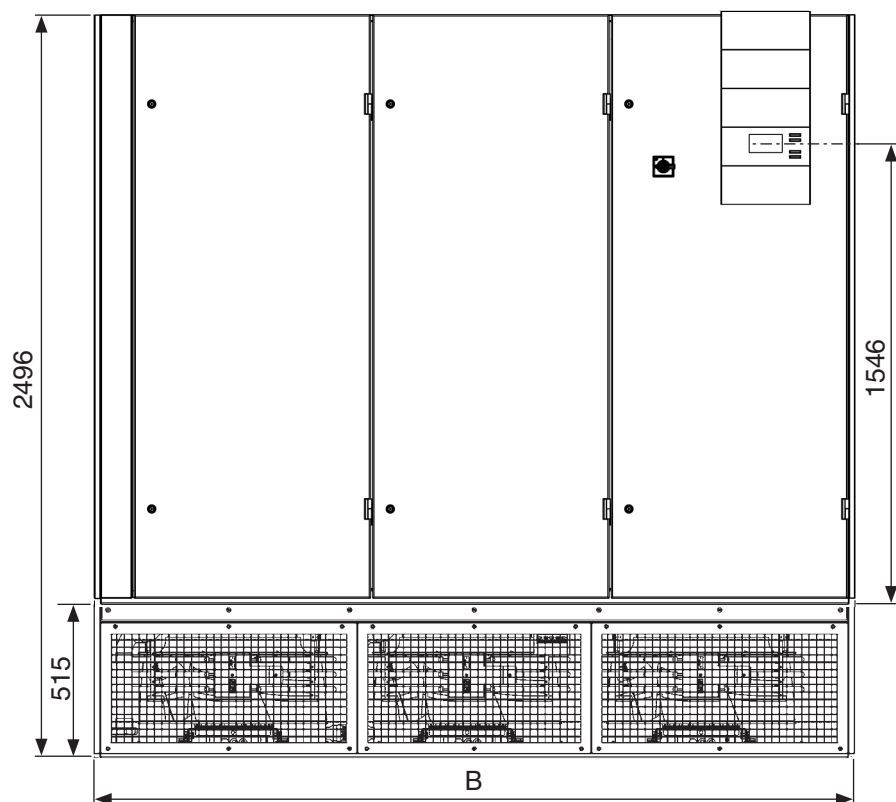
5.9 Технические характеристики – ALR ... GES – 2-контурный

Тип		432	542	552	732	832	1092	1302
DX-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% R410A (явная)	кВт	50,1	64,5	68,1	85,3	96,3	115,5	136,2
		50,1	64,5	68,1	85,3	96,3	115,5	136,2
CW-холодопроизводительность (полная) 33°C/отн. вл. 30% (явная)	кВт	58,8	71,7	78,5	90,2	103,8	122,2	135,6
		58,8	71,7	78,5	90,2	103,8	122,2	135,6
Заряд хладагента R410A ¹	кг	4,1/4,4	4,3/4,4	5,9/6,1	5,9/6,1	7,6/7,6	7,6/7,6	по запросу
Расход воды	м³/ч	10,3	11,8	12,3	15,8	17,6	22,4	25,5
Перепад давлений на водяной стороне, лето	кПа	75	75	51	82	65	104	134
Перепад давлений на водяной стороне, зима	кПа	88	82	57	92	82	131	168
Вместимость змеевика	дм³	32,6		37,6		47,3		
Размер клапана G (2-ходового)	Ду	32	32	40	40	40	40	50
Размер клапана GE (2-ходового)	Ду	40	40	50	50	50	50	50
Расход воздуха	м³/ч	11000	14000	16000	17500	20000	23000	25500
Уровень фильтра воздуха		M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Уровень звукового давления	дБА	52,1	55,0	52,7	54,2	56,0	58,1	59,6
Вес блока теплообменника	кг	695	698	782	790	950	968	1002
Вес блока вентиляторов	кг	230		310		397		
Общий вес	кг	925	928	1092	1100	1347	1365	1399
Типоразмер		4		5		7		

¹ контур 1 / контур 2

Относительно электрических характеристик (Мощность, потребл. вентиляторами и компрессорами) см. лист электрических характеристик. Электрическая мощность, потребляемая вентилятором, прибавляется к тепловой нагрузке помещения.

5.10 Размерные чертежи



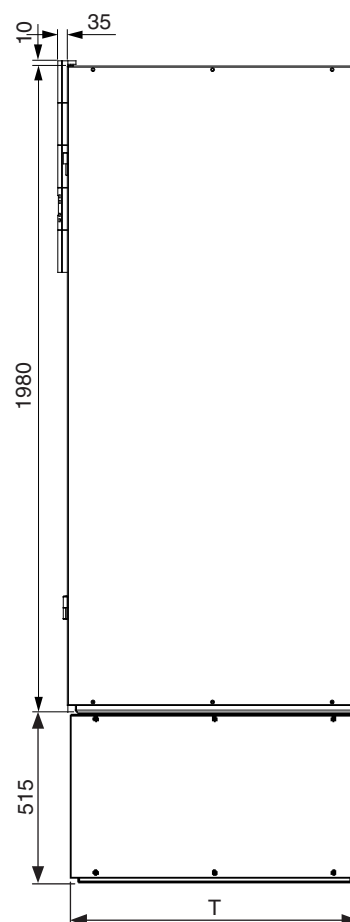
Типоразмер	В	Т	Т*	№
1	950	890	945	1
2	1400	890	945	1
3	1750	890	945	2
4	2200	890	945	2
5	2550	890	945	3
7	3110	980	1035	4

Т*: *глубина включая главного выключателя
 №: Количество вентиляторов

Выступающий главный выключатель



Вид сбоку



6. Монтаж

6.1 Определение местоположения

Убедитесь в том, что место для монтажа выдерживает вес кондиционера, который указан в технических характеристиках.

Кондиционер должен устанавливаться на ровном основании; он рассчитан на монтаж внутри помещений. Прочная несущая рама в значительной степени способствует равномерному распределению веса. При выборе места для монтажа следует предусмотреть необходимые свободные пространства и зазоры для выполнения работ по техническому обслуживанию и для воздушного потока.

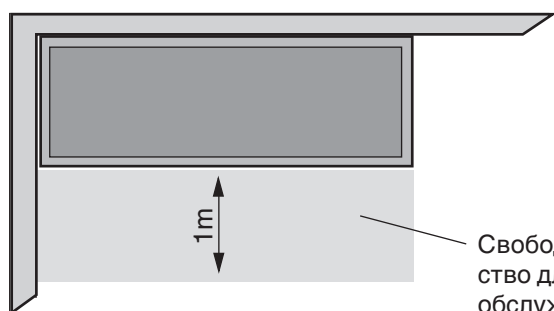
Дети, неуполномоченные лица, а также животные не должны иметь доступа к месту установки кондиционера.

Кондиционер создает вибрацию, что обусловлено работой его компрессора. Для устранения такой вибрации устанавливаете кондиционер на гасящее вибрацию основание, которое в случае расположения кондиционера в углублениях фальшпола может быть выполнено, например, в виде полос из мафунда.

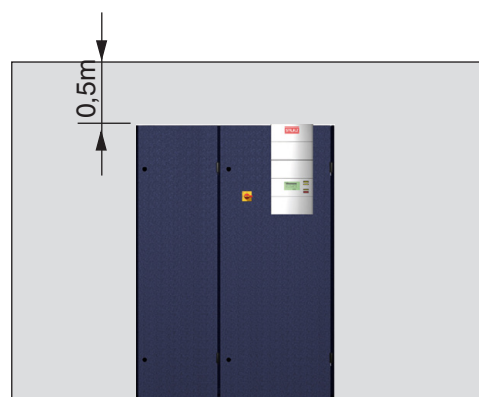
Не следует устанавливать этот кондиционер в офисных и иных помещениях, где не допускается шум.



Не допускается эксплуатация кондиционера во взрывоопасной атмосфере!



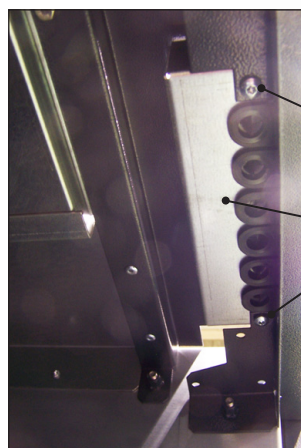
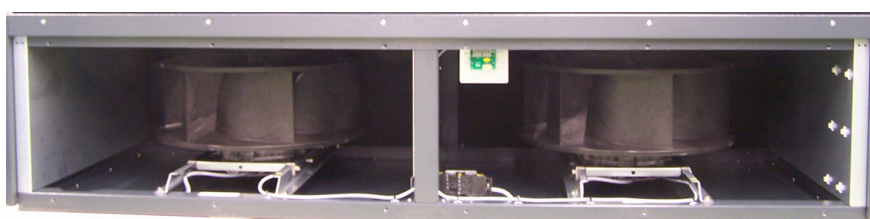
Свободное пространство для технического обслуживания



Зона впуска воздуха

Перед блоком вентиляторов на фальшполе должно быть предусмотрено пространство для технического обслуживания в 1 метр.

Перед размещением блока вентиляторов его следует подготовить к подключению электрических кабелей, для чего необходимо отвинтить защитные решетки вентиляторов и снять панели, через которые пропускаются кабели.



Две панели, через которые пропускаются кабели, расположены на раме блока вентиляторов и закреплены на ней двумя закручивающимися снизу винтами с головками под звездообразный ключ.

два винта

панель, через которую пропускаются кабели, с шестью отверстиями



панель, через которую пропускаются кабели, вид сверху

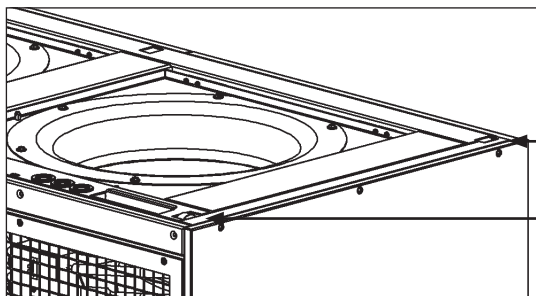
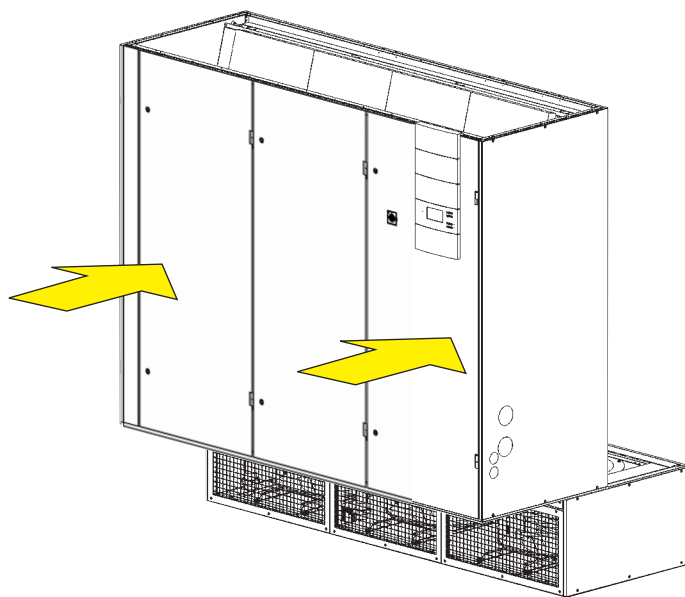
Сперва следует разместить блок вентиляторов на фальшполе. Расстояние между верхней поверхностью фальшпола и основанием должно составлять не менее 515 мм.

Если фальшпол выше, то для устранения разницы по высоте можно дополнительно использовать углубления в фальшполе.

Поместите теплообменник на фальшпол перед соответствующими вырезами блока вентиляторов.

В теплообменнике и блоке вентиляторов имеются ролики и соответствующие вырезы, в которые утапливаются ролики соответствующего блока.

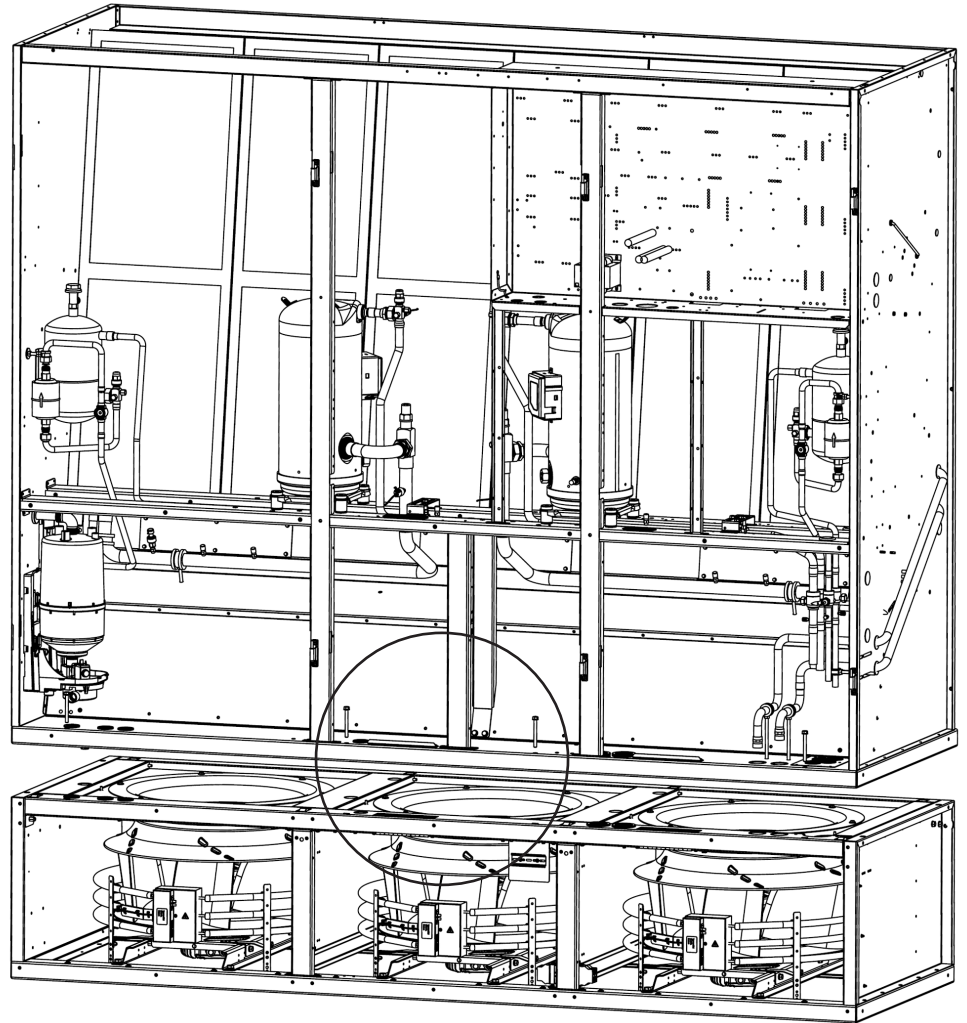
После этого два человека должны надвинуть теплообменник на блок вентиляторов.



Вырезы для роликов блока теплообменника

Ролик блока вентиляторов

Крепление теплообменника к блоку вентиляторов с помощью болтов



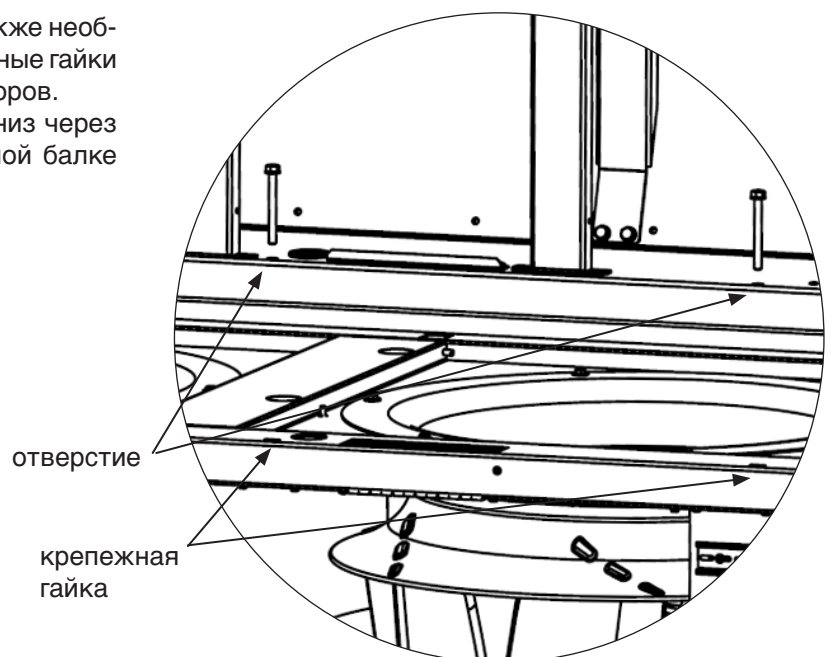
Теплообменник и блок вентиляторов могут быть скреплены болтами с целью предотвращения взаимного перемещения (например, при ударе спереди).

Болты и шайбы прилагаются, имеются также необходимые отверстия. Надлежащие крепежные гайки заранее установлены на блоке вентиляторов.

Болты М10 следует пропустить сверху вниз через отверстия в нижней передней поперечной балке теплообменника.

Количество болтов зависит от размера:

Типоразмер	Количество
1 - 3	2
4	3
5	4
7	5



Подробный рисунок

6.2 Присоединение трубопроводов

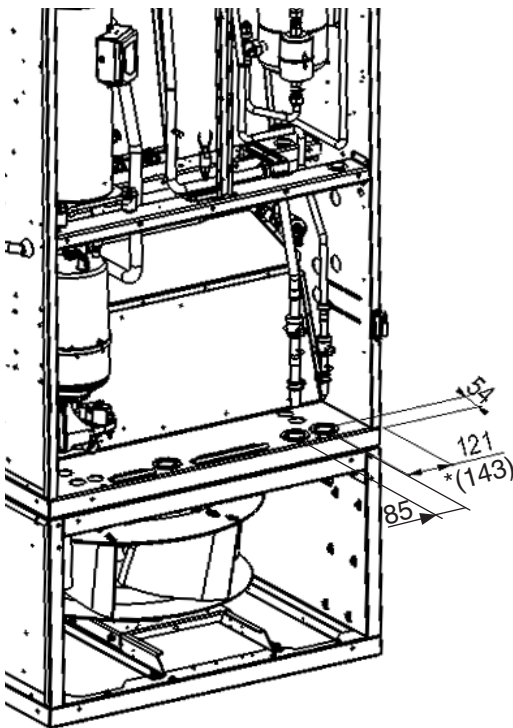
6.2.1 Трубопровод хладагента (кондиционеры А, AS)

6.2.1.1 Определение размеров

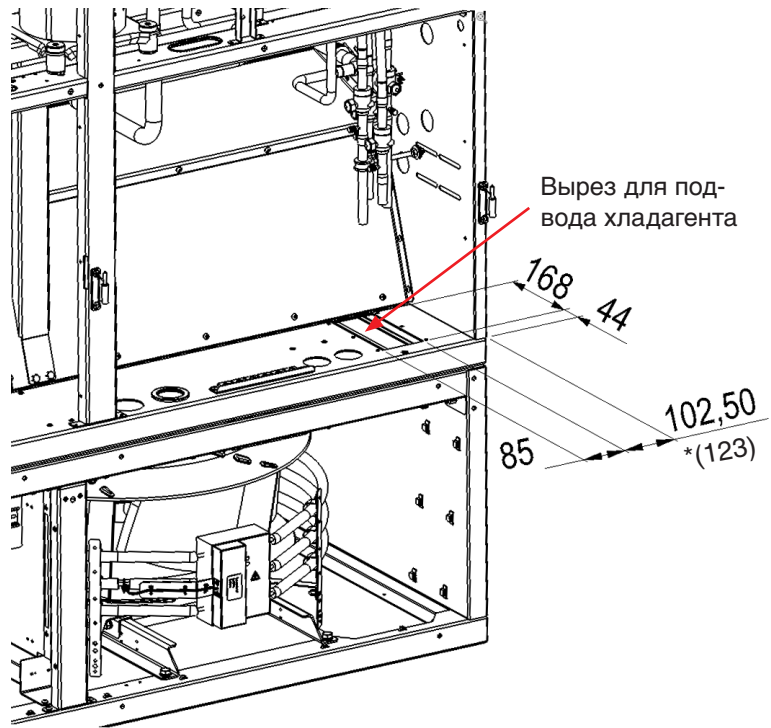
При организации трубопровода между кондиционером и конденсатором следуйте инструкции в главе «2. Трубопровод хладагента» документа «General-DX». Этот документ можно найти на сайте Stulz.

6.2.1.2 Схема расположения штуцеров для подвода хладагента

Типоразмер 1



Типоразмеры 2 - 7



*Расстояние от наружной поверхности боковой панели до зоны ввода. Эти размеры имеют решающее значение, если несколько модулей устанавливается рядом сторона к стороне.

Диаметр линий хладагента (1 контур) в мм

Версия А	201	291	351	381	451	561	431	551
Напорная линия	16	22	22	22	22	22	22	22
Жидкостная линия	16	16	16	16	16	22	16	16

Версия AS	271	401	511
Напорная линия	16	18	22
Жидкостная линия	16	16	22

Диаметр линий хладагента (2 контура) в мм

Версия А	532	602	682	722	802	892	822	1082	1252
Напорная линия	16	22	22	22	22	22	22	22	22
Жидкостная линия	16	16	16	16	16	16	16	16	22

Версия AS	542	742	552	732	832	1092	1302
Напорная линия	16	18/22*	18/22*	18/22*	18/22*	22	22
Жидкостная линия	16	16	16	16	16	22/16*	22

*контур 1 / контур 2

Штуцеры для подвода хладагента находятся рядом с компрессором и отмечены маркировкой «pressure pipe» («напорная линия») и «liquid pipe» («жидкостная линия») и, соответственно, «pressure pipe 1» («напорная линия 1») и «pressure pipe 2» («напорная линия 2»), и т.д. для 2-контурных кондиционеров.

Подключаемые линии должны быть паяными.

Для подключения внешней системы трубопроводов обратите внимание на область входа труб наверху страницы 20.

Кондиционеры с компрессором переменной скоростью (версия AS)

Кондиционеры содержат маслоотделитель, который установлен на стороне горячего газа компрессора и служит возвращению масла в любых условиях эксплуатации. Отдельное масло впрыскивается на стороне всасывания компрессора.

Вместе с кондиционером поставляются два обратных клапана для линии горячего газа и жидкостной линии. Для жидкостной линии мы рекомендуем установить рядом с конденсатором обратный клапан, чтобы предотвратить обратный поток хладагента в конденсатор, а также чтобы предотвратить возможные сбои, возникающие вследствие низкого давления при пуске кондиционера.

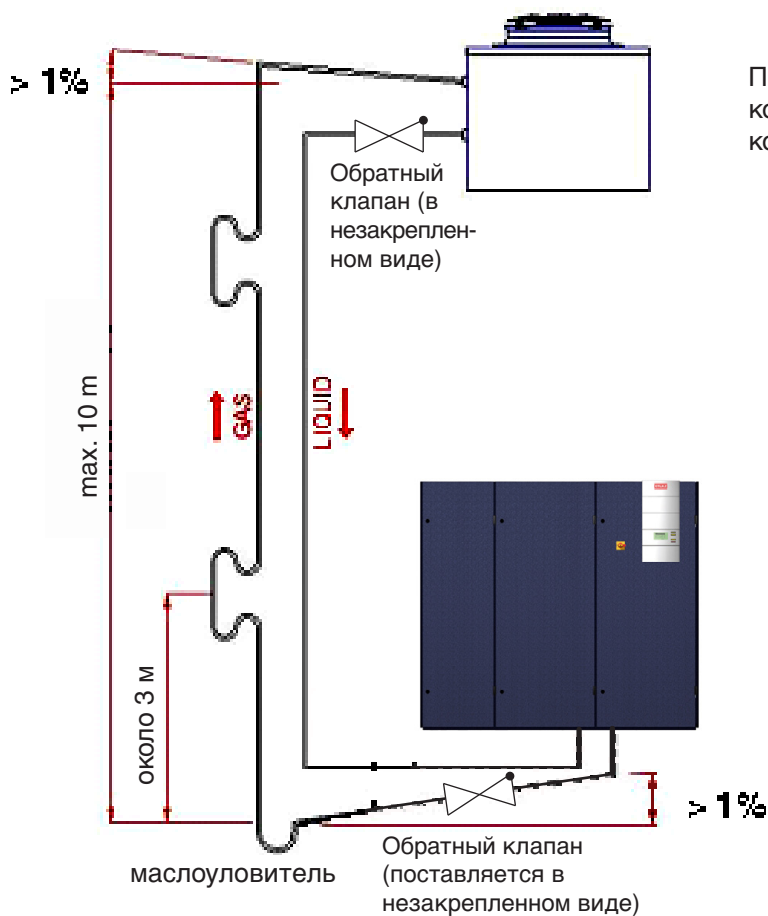
Для линии горячего газа мы рекомендуем установить обратный клапан как можно ближе к кондиционеру. Обратный клапан предотвратит обратный поток хладагента от конденсатора при останове кондиционера.

Меры предосторожности в отношении напорной линии, если конденсатор расположен выше, чем кондиционер.

- Через каждые 3 м должны устанавливаться маслоуловители. (см. иллюстрацию)
- Установите маслоуловитель в конце горизонтальных линий горячего газа если следующая трубка является восходящей трубкой (см. иллюстрацию).



Установите внешний конденсатор, который предназначен для хладагента R410A. Для правильной работы контура хладагента, внешний конденсатор должен быть оборудован вентилятором с переменной скоростью чтобы адаптировать давление конденсации в различных погодных условиях.



Прокладка напорных линий в случаях, когда конденсатор находится выше, чем компрессор.

Заполнение маслом



Кондиционер заполнен с 0,6 л масла. Дополнительное количество масла приводит к повреждению компрессора и может аннулировать гарантийное покрытие для продукта.

6.2.1.3 Испытание на прочность

Компрессор испытан на заводе. Пользователю нет необходимости проводить испытания на прочность и на герметичность компрессора.

6.2.1.4 Испытание на герметичность

Для испытания контура хладагента используйте только сухой азот.



Никогда не подвергать компрессор сухому воздуху. В противном случае существует риск повреждения подшипников.

6.2.1.5 Заполнение систем хладагентами

- Прежде чем заполнить систему хладагентом, необходимо очистить и осушить её изнутри.
- Выполните электрическое подключение блока, как описано вверху страницы 31 и с.с.
- Поверните главный выключатель в положение ON (ВКЛ) (контроллер C7000 должен в этот момент находиться в режиме Останова).
- Включите предохранители цепи управления.
- Не включайте ни выключатели питания, ни контроллер.

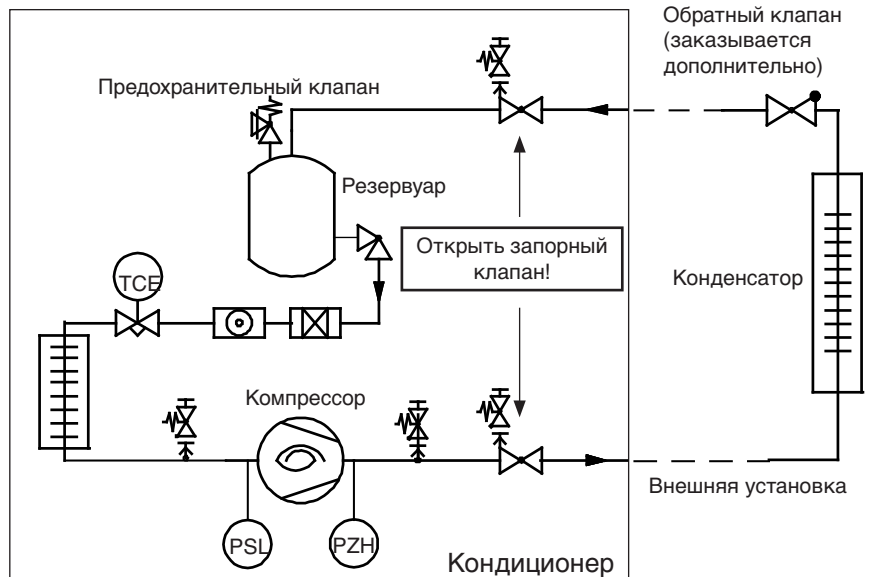
Кондиционеры с компрессором вкл./ выкл.

C7000AT:

- Выберите пункт меню Config (Конфигурация).
- Введите пароль.
- Перейдите к пункту меню "Компоненты/Ручное управление/Охлаждение/Клапаны".
- Измените значение параметра в столбце "EN", строке "EEV 1" с "0" на "1".
- Установите для параметра в столбце "Value" той же строки значение 100%.

C7000IOS:

- Введите команду:
"eev 1 hand 1" и
"eev 1 handon 100".



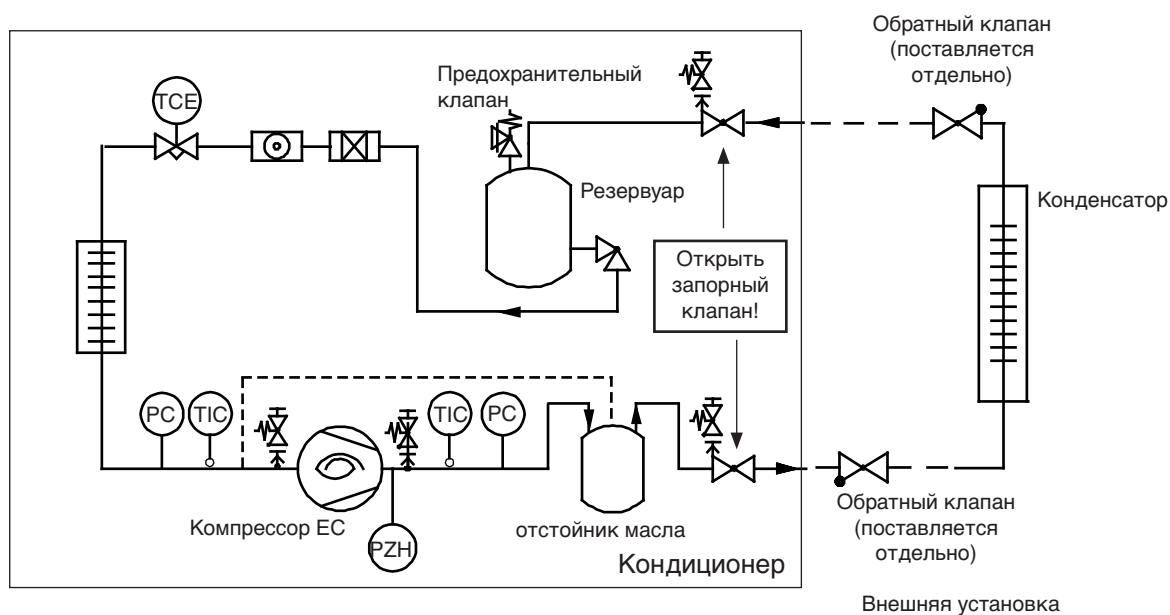
Теперь электронный TRV полностью открыт.

- Откройте запорные клапаны.
- Контур хладагента заполнен азотом под атмосферным давлением. Произведите откачку контура хладагента с помощью клапанов Шрёдера приблизительно до 0 бар.
- Заполните контур хладагентом с помощью клапанов Шрёдера.
- Системы без ресивера хладагента или смотрового стекла всегда должны заполняться в соответствии с заданной нагрузкой по массе.
- Системы с ресивером хладагента или смотровым стеклом должны заполняться в соответствии с заданной нагрузкой по массе, но могут также заполняться в условиях контроля смотрового стекла.



Если используется хладагент R410A, следует учесть, что этот хладагент является двухкомпонентной смесью. Следите за тем, чтобы хладагент вводился в жидком состоянии, поскольку соотношение компонентов в составе хладагента изменяется, если один из двух компонентов переходит в газовую фазу.

Кондиционеры с компрессором ЕС



- Поскольку хладагент R410A является смесью спиральных компрессоры оснащены обратным клапаном, систему необходимо заправлять и с низкой и с высокой стороны, чтобы обеспечить определенное давление в компрессоре перед пуском. Основная заправка должна производиться со стороны высокого давления, чтобы избежать дополнительной нагрузки на подшипники из-за присутствия большого количества жидкости в момент пуска.
- Подключают стационарный баллон с хладагентом к стороне низкого давления через станцию с манометром. Определяют вес незадолго до заполнения. После этого добавляют заданное количество хладагента во время работы системы. Во время заполнения давление в баллоне хладагента выравнивается под давление системы. После этого заполнение больше не требуется. Это можно увидеть по заиндевению баллона или по показаниям манометра. Клапан баллона должен быть затем закрыт до того, как произойдет увеличение давления до значения, превышающего давление на всасывании системы. Данный процесс может быть ускорен, если обернуть баллон горячими влажными полотенцами или поместить в водяную баню при температуре не более 50 °С.



Никогда не нагревайте баллон на открытом огне, так как это сопряжено с опасностью взрыва.

Чтобы заблаговременно определить объем загрузки хладагента, см. следующую таблицу:

Компоненты / Тип		201	291	351	331	381	451	431	551
Испаритель	дм ³	10,5			19,3			20,6	
Ресивер	дм ³	5			5			5	

Компоненты / Тип		271	401	511
Испаритель	дм ³	10,5	19,3	20,6
Ресивер	дм ³	5	5	5

Кондиционеры с двумя контурами хладагента:

Компоненты / Тип		422	532	602	572	722	802	822	1082	1252
Испаритель	дм ³	12,9			13,5			19		24
Ресивер	дм ³	5			5			5		5

Компоненты / Тип		432	542	552	732	832	1092	1302
Испаритель	дм ³	12,9		13,5		19		24
Ресивер	дм ³	5		5		5		5

Указанные значения действительны для одного контура хладагента. Оба контура содержат равные компоненты.

6.2.1.6 Подогреватель картера

только для кондиционеров с компрессором вкл./ выкл.

- Запишите количество хладагента которое заполнено в системе.
- Найдите модель компрессора на паспортной табличке компрессора.
- Если заправка системы превышает указанные в таблице ограничения для соответствующей модели компрессора, подогреватель картера требуется.

Модель компрессора R410A	Норма заправки хладагентом
ZP72K - ZP91K	4,5 kg
ZP104K - ZP182K	7,0 kg

Паспортная табличка компрессора



Модель компрессора

6.2.2 Водяной трубопровод (кондиционеры GE, GES)

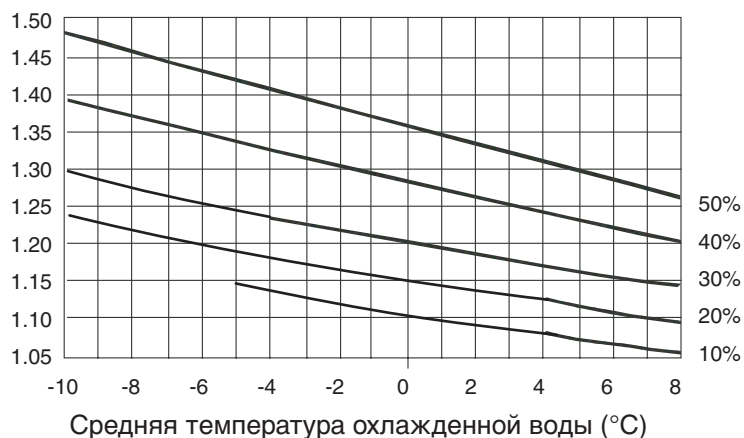
Внешний водяной контур

Чтобы обеспечить герметичность водяного контура, необходимо подключить кондиционер к кольцевому магистральному трубопроводу охлажденной воды, который в целях получения охлажденной воды содержит либо холодильную установку, либо сухой охладитель или башенную градирню. Если качество воды является неудовлетворительным, рекомендуем дополнительно установить сетчатый фильтр тонкой очистки.

Для эффективной защиты от коррозии в большинстве случаев достаточно использовать антифризную присадку, которая должна применяться, если температура воды падает ниже 5 °С или если наружная температура ниже 0 °С. Мы рекомендуем добавлять этиленгликоль в следующих количествах (значения указаны в весовых процентах от веса воды):

Температура воды или наружного воздуха	Этиленгликоль
от +5 до -5 °С	10 %
от -5 до -10 °С	20 %
от -10 до -15 °С	28 %
от -15 до -20 °С	35 %
от -20 до -25 °С	40 %

Поправочный коэффициент на падение давления в водяном контуре при применении этиленгликоля



Рекомендация для систем охлаждающей воды конденсаторов GE и GES

Прежде чем подсоединить новые или модернизированные системы охлаждающей воды конденсаторов к новым кондиционерам Stulz, убедитесь, что система внешних трубопроводов тщательно промыта с целью удаления строительного мусора и других посторонних частиц. На впуске кондиционера следует установить сетчатый фильтр, чтобы обеспечить защиту теплообменников от загрязнений и возможного засора.

Сетчатый фильтр должен иметь размер ячеек 0,5 мм. Следует знать, что любое загрязнение или засорение теплообменника ведет к сокращению расхода воды, ухудшению эффективности, возможным повреждениям теплообменника и к последующему отказу кондиционера.

Для подключения кондиционера к внешней системе удалите защитные заглушки с фланцев водяных труб.



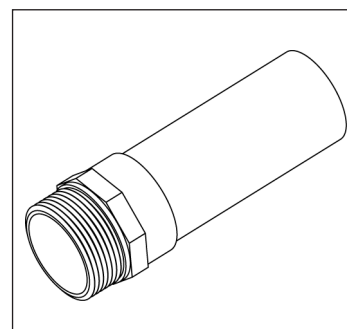
Вода, оставшаяся после пробного пуска испытаний, может быть слита после удаления защитных заглушек.

Водяные трубопроводы выполнены с внешней резьбой. Привинтите трубопроводы внешней системы к трубопроводам кондиционера, учитывая маркировку на кондиционере.

Также можно покрыть водяные трубы теплоизоляцией, входящей в комплект поставки, чтобы предотвратить передачу тепла из окружающего воздуха.

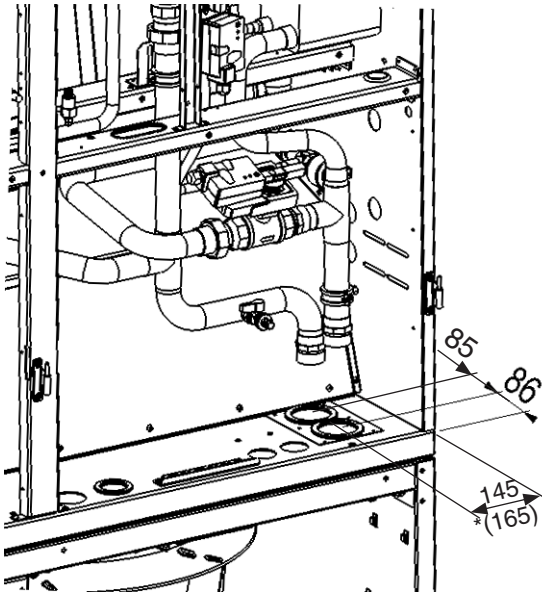
Свинтите водяные трубы кондиционера с местными водяными трубами сухого охладителя или холодильной установки.

Заполните воздухом контур охлаждающей воды и стравите воздух через наливные патрубки и клапаны Шрадера (см. схему контура хладагента).



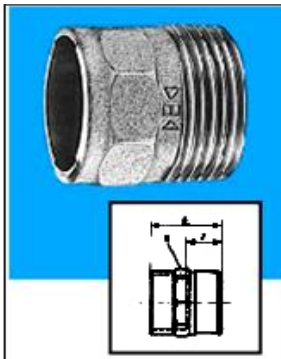
Соединение с внешней резьбой

Версия GE, GES



*Расстояние от наружной поверхности боковой панели до зоны ввода. Эти размеры имеют решающее значение, если несколько модулей устанавливается рядом сторона к стороне.

Подвод труб в соответствии с наклеенными обозначениями для входа (inlet)/выхода (Outlet).



Диаметр [мм]	внешняя резьба [дюйм]
28	1
35	1 ¼
42	1 ½
54	2

Штуцеры водяных труб (1 контур хладагента) в дюймах

Кондиционер	201	291	331	381	431	551	271	401	511
Трубы – GE	1 ¼	1 ¼	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	-	-	-
Трубы – GES	-	-	-	-	-	-	1 ¼	1 ½	1 ½

Штуцеры водяных труб (2 контура хладагента) в дюймах

Кондиционер	422	532	572	722	822	1082	1252
Трубы – GE	1 ½	1 ½	2	2	2	2	2

Кондиционер	432	542	552	732	832	1092	1302
Трубы – GES	1 ½	1 ½	2	2	2	2	2

6.2.3 Патрубок для слива конденсата

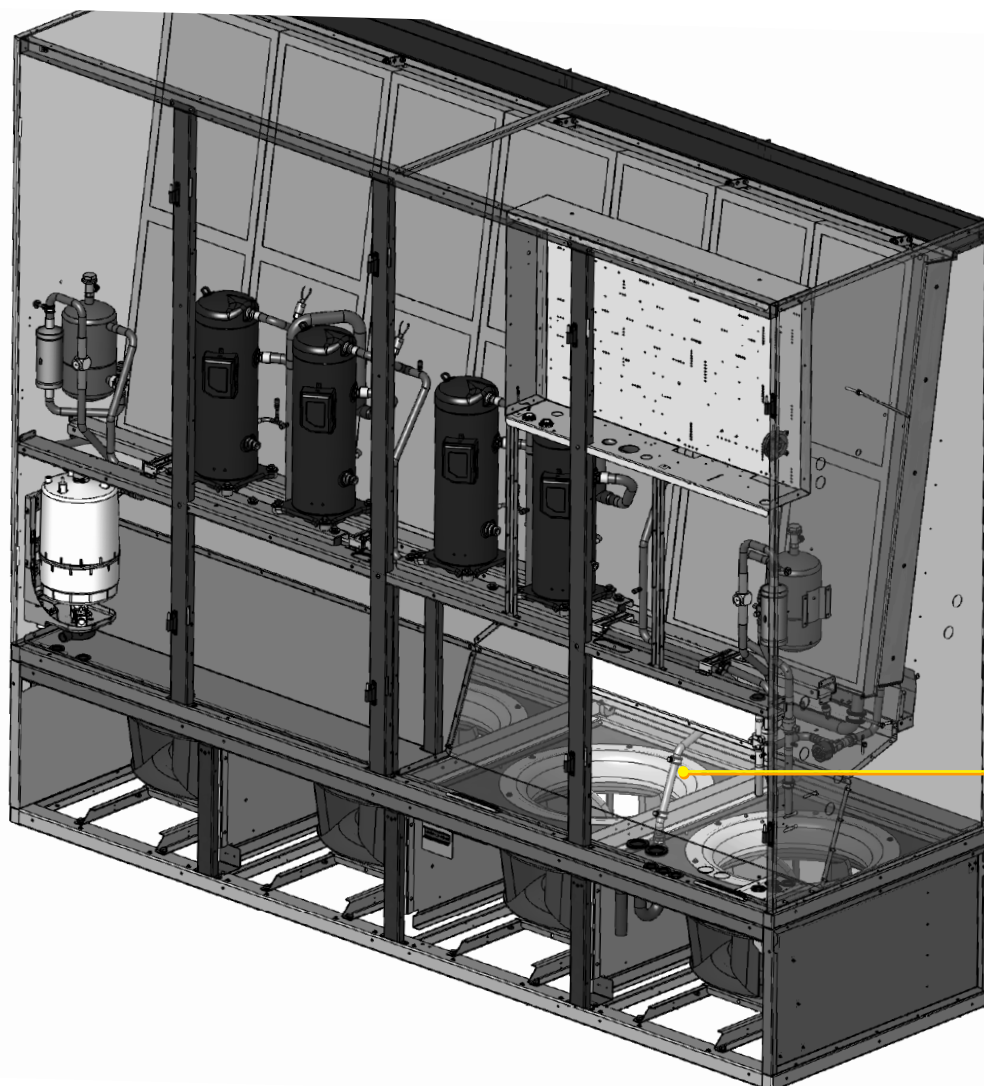
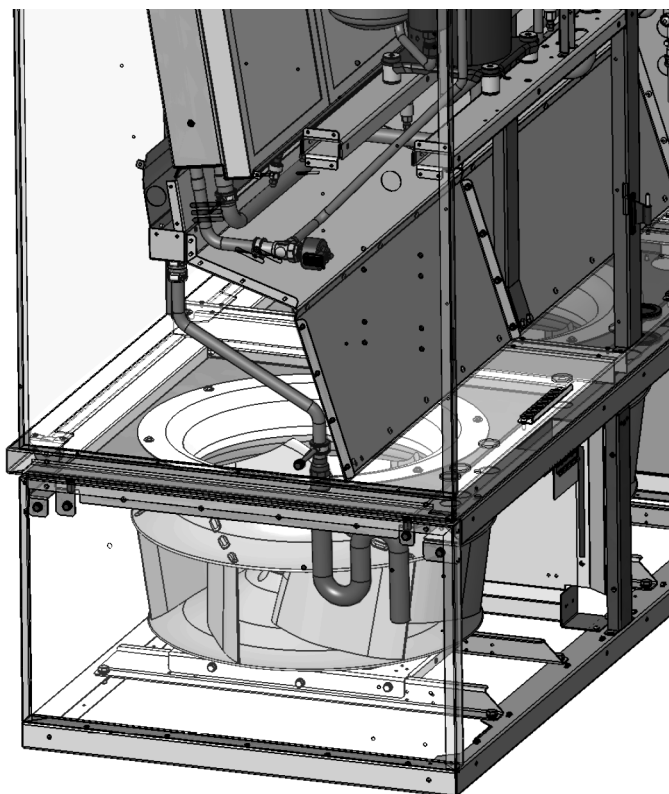
Патрубок для слива конденсата блоков типоразмеров с 1 по 5 находится слева.

Сифон поставляется вместе с блоком и должен устанавливаться в фальшполе на месте монтажа после установки блока кондиционера.

На расположенном рядом рисунке показан блок кондиционера типоразмера с 1 по 5 с уже установленным сифоном.

В блоке кондиционера типоразмера 7 патрубок для слива конденсата расположен слева от первого вентилятора.

На рисунке ниже показан блок кондиционера типоразмера 7. Патрубок для слива конденсата можно видеть в выделенной светлой области за воздухоразделительной панелью.

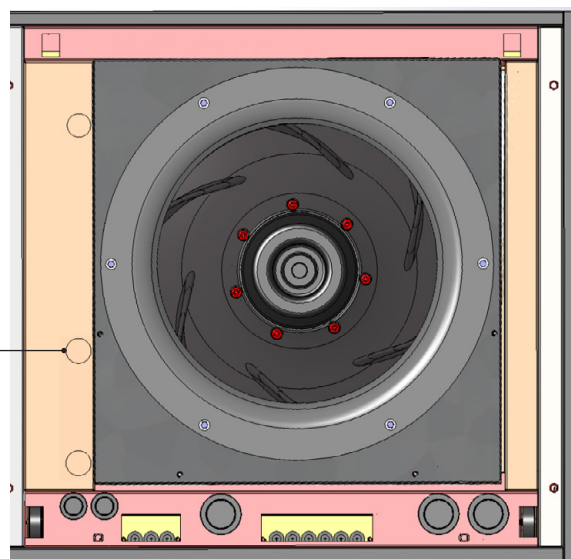


Патрубок для слива конденсата

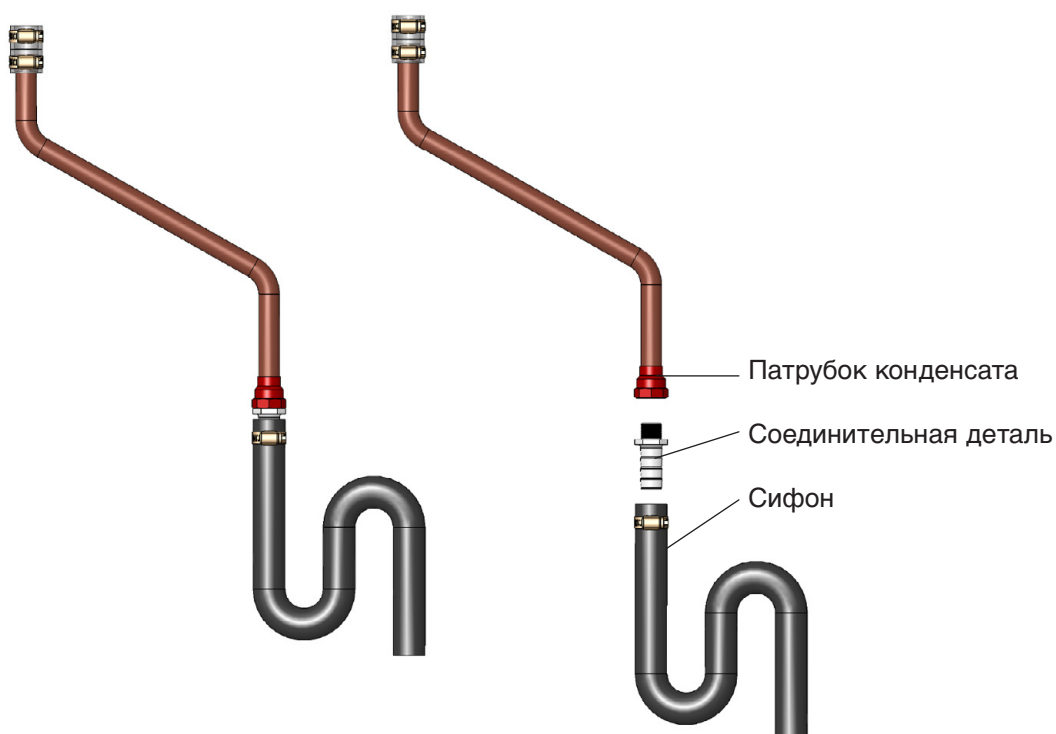
Установка сифона

- Если это еще не сделано, отвинтите четыре винта решетки перед вентилятором, рядом с которым должен быть установлен сифон, и снимите решетку.
- Пробейте перфорированное отверстие для конденсатного трубопровода.
- Вставьте соединительную деталь снизу через отверстие в резьбовую часть патрубка конденсата и плотно ее закрутите.
- Наденьте сифон на соединительную деталь и закрепите его хомутом.

Пробейте отверстие
для конденсатного
трубопровода

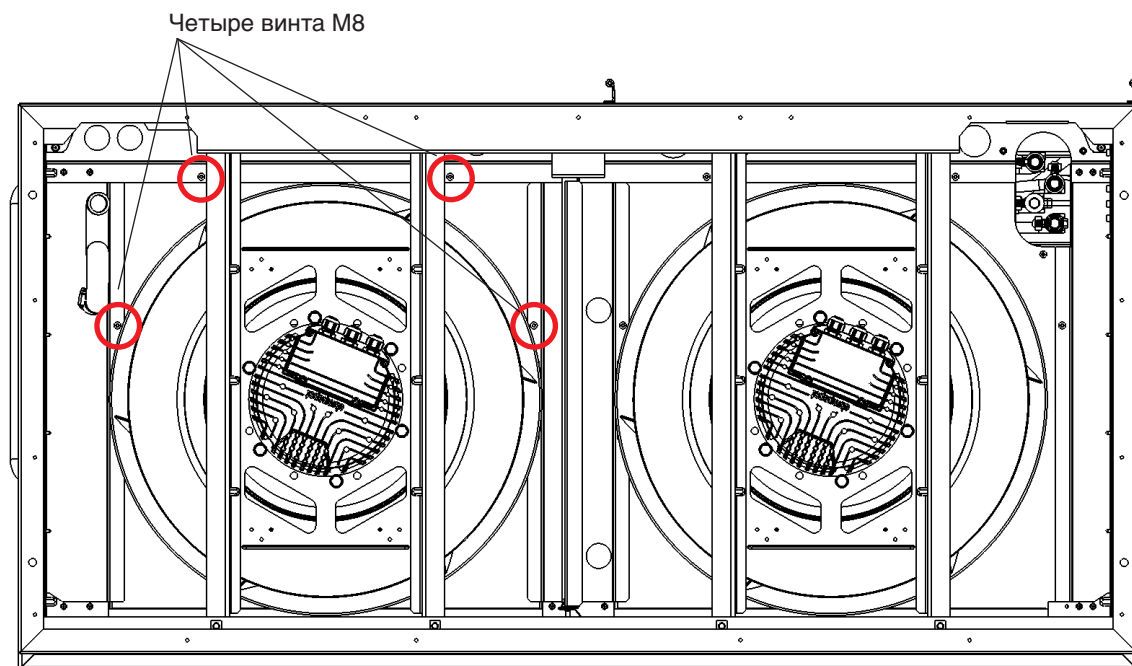


Вид блока вентиляторов сверху



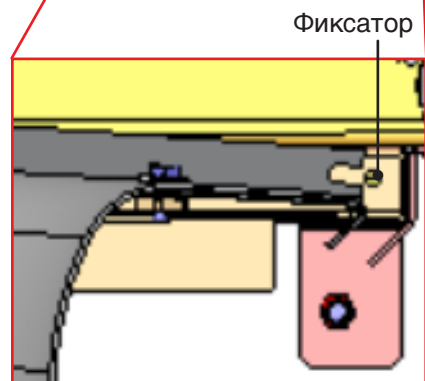
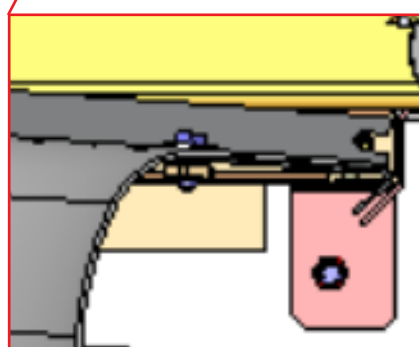
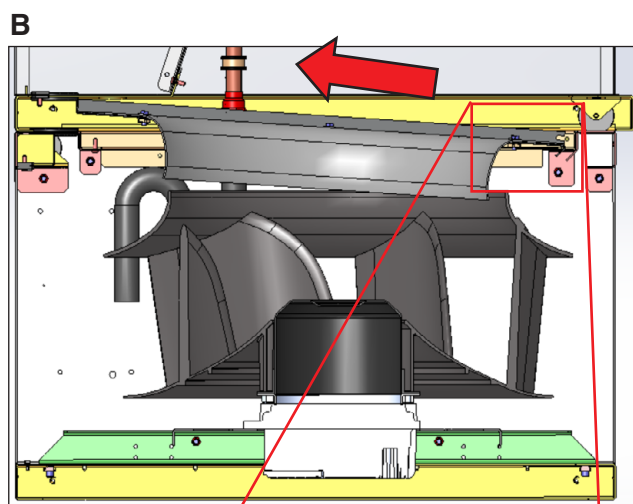
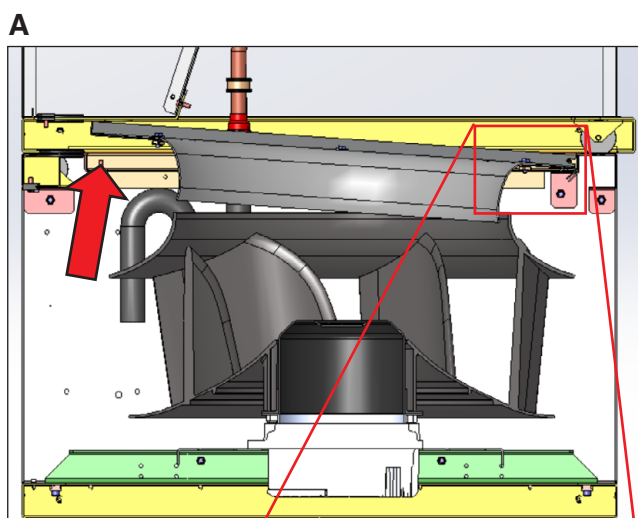
- Если патрубок конденсата установлен слишком высоко, приведенная выше процедура неприменима.
- Выполните указания, представленные на следующей странице.

- Отвинтите четыре винта (помеченные на рисунке ниже) пластины, на которой смонтирован входной конус вентилятора.

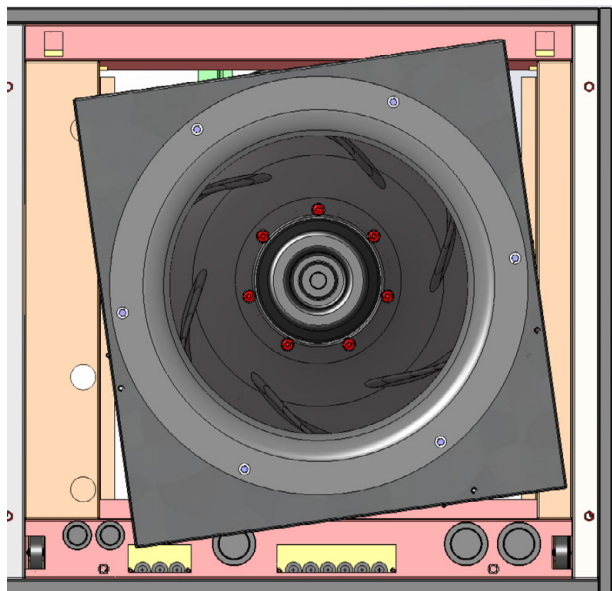


Вид блока вентиляторов снизу

- В передней части устройства приподнимите опорную пластину конуса (А) и вытащите ее из заднего фиксатора (В).



- Немного разверните пластину и опустите ее на каркас блока вентиляторов (С).
- Приподнимите пластину со стороны, которая обращена к патрубку конденсата.
- Вкрутите соединительную деталь в патрубок конденсата и закрепите сифон.

С

- Задвиньте опорную пластину конуса в задний фиксатор.
- Установите на место удерживающую конус пластину и затяните крепящие ее винты.

Подсоедините патрубки для слива конденсата к местной системе канализации.



Соблюдайте нормы и правила местных органов водообеспечения.

6.3 Электрические соединения



Убедитесь в том, что электрические кабели отключены от источника питания.
Электрические кабели должны подключаться только уполномоченным специалистом.
Кондиционер должен быть надлежащим образом заземлен.



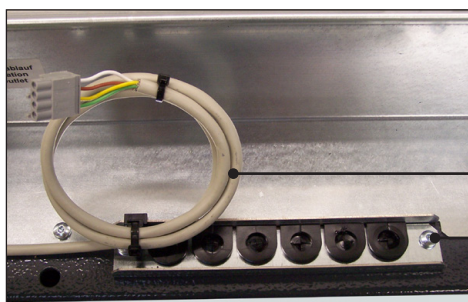
Не касайтесь электронных компонентов без использования средств защиты от электростатических разрядов.

Система энергоснабжения на объекте и входные предохранители должны быть рассчитаны на суммарную силу тока кондиционера (см. технические характеристики).

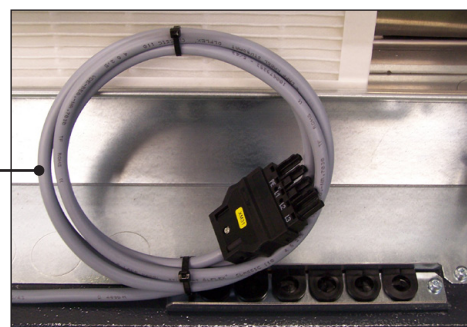
Подключение электрических кабелей к блоку вентиляторов

Подлежащие подключению кабели - отдельные кабели питания и управления - уложены в свернутом виде в блоке теплообменника. На следующих рисунках кабели питания показаны красным цветом, а кабели управления - зеленым.

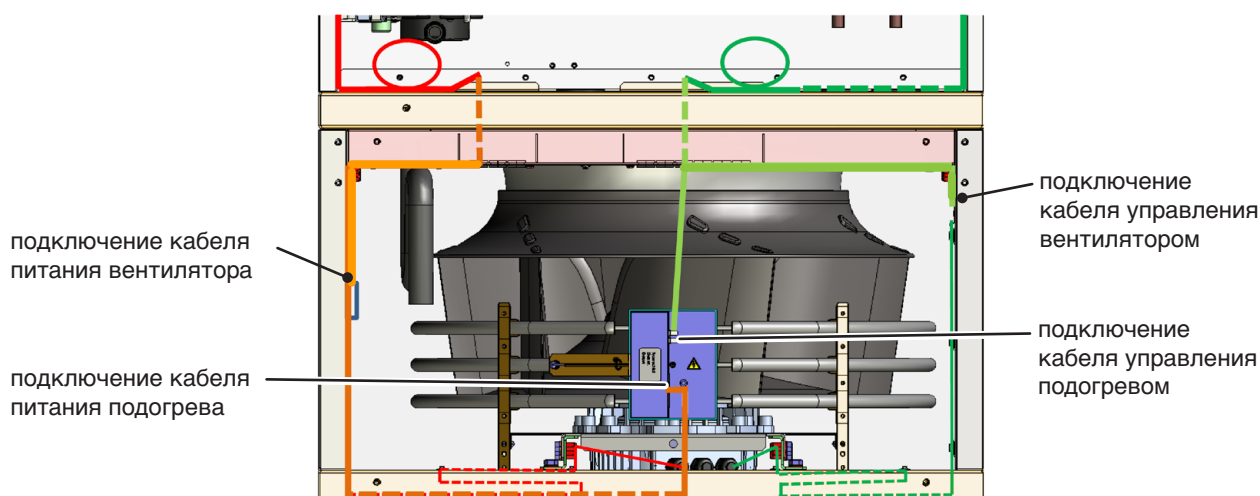
1. Отвинтите в блоке теплообменника обе панели, через которые пропускаются кабели.
2. Проложите кабель питания вентилятора и, если они есть, кабели питания электрических нагревателей в раму блока вентиляторов, как это показано на рисунках (оранжевая линия).
3. Проложите кабель управления вентилятора и, если он есть, кабель управления электрическими нагревателями в раму блока вентиляторов, как это показано на рисунках (зеленая линия).



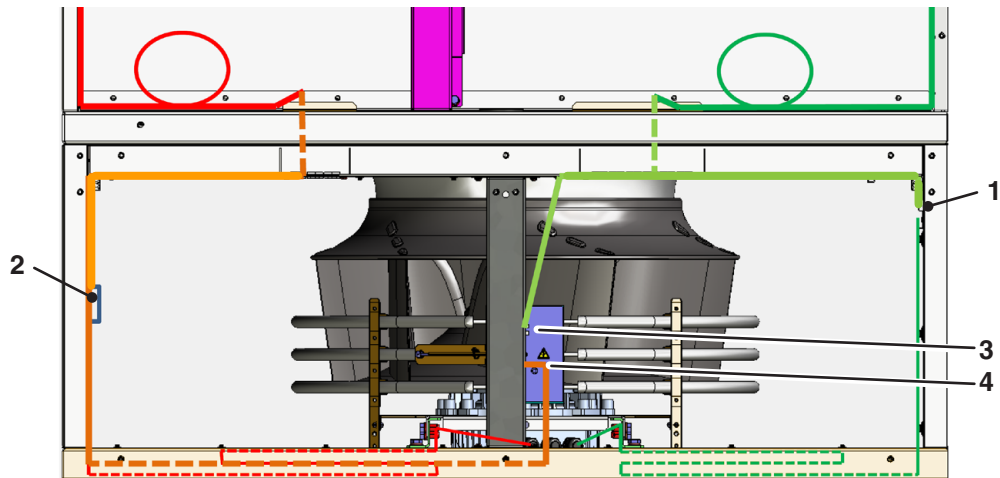
кабель питания
кабель управления
панель, через которую
пропускаются кабели



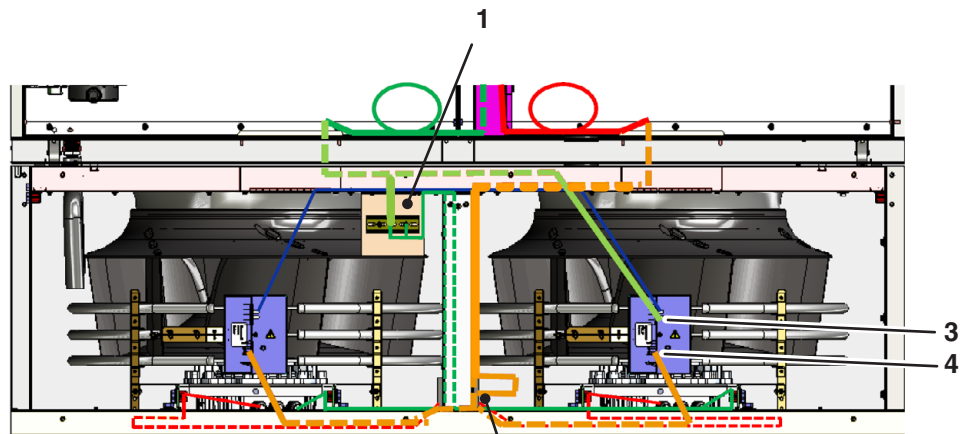
Типоразмер 1



Типоразмер 2



Типоразмер 3

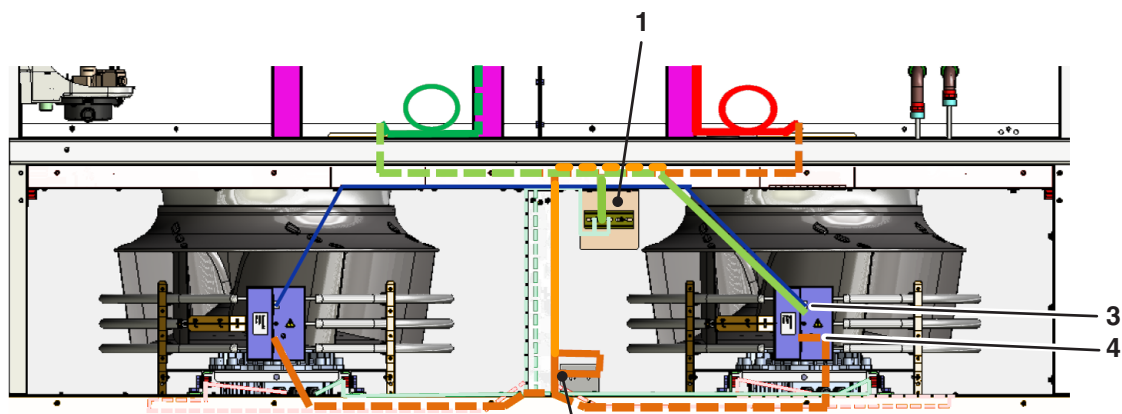


подключение кабеля питания
вентилятора и распределение шин
питания вентиляторов

Обозначения:

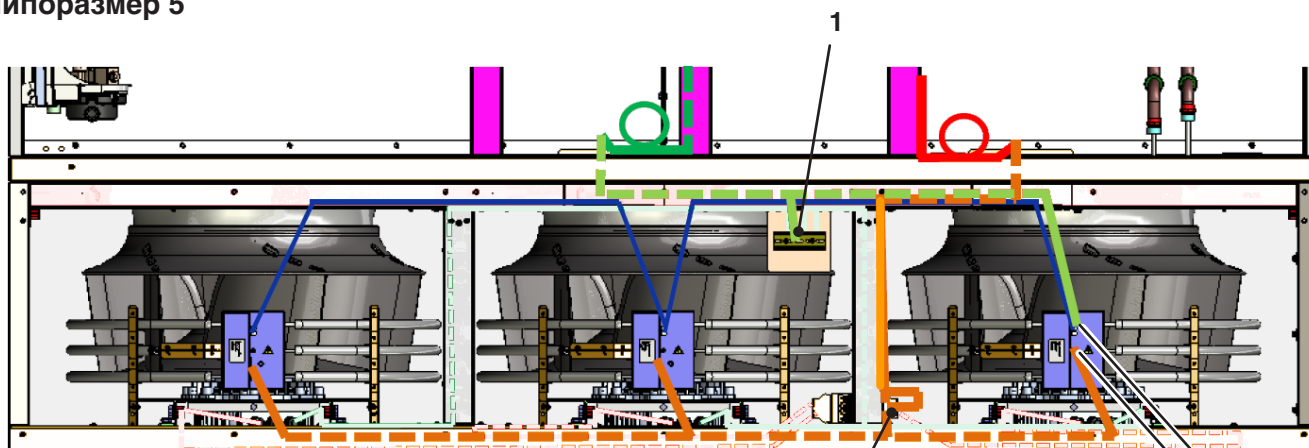
- 1 - подключение кабеля управления вентилятором
- 2 - подключение кабеля питания вентилятора
- 3 - подключение кабеля управления подогревом
- 4 - подключение кабеля питания подогрева

Типоразмер 4



подключение кабеля питания
вентилятора и распределение
шин питания вентиляторов

Типоразмер 5

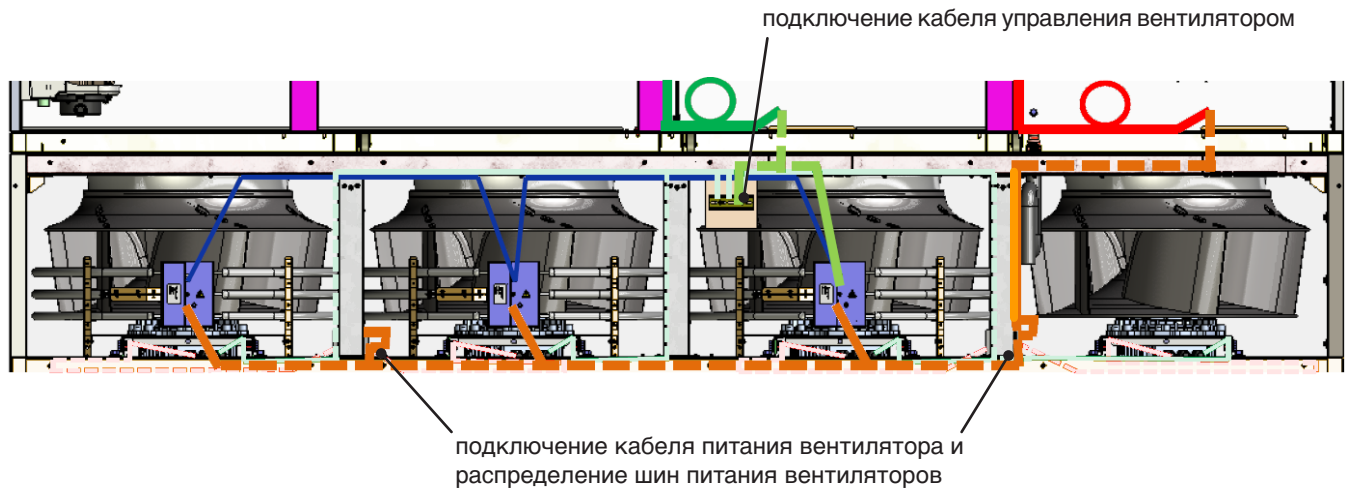


подключение кабеля питания
вентилятора и распределение
шин питания вентиляторов

Обозначения:

- 1 - подключение кабеля управления вентилятором
- 2 - подключение кабеля питания вентилятора
- 3 - подключение кабеля управления подогревом
- 4 - подключение кабеля питания подогрева

Типоразмер 7



4. Подключите кабель питания вентилятора к точке распределения питания вентиляторов. Для типоразмера 7 предусмотрены два кабеля питания.
5. Подключите кабель питания электрического подогрева, если он есть, напрямую к свободному соединителю электрического подогрева. Кабель питания должен быть подключен к каждому электрическому нагревателю.
6. Подключите кабель управления вентиляторами к блоку электроники.
7. Подключите кабель управления электрическим подогревом к соединителю над кабелем питания первого электрического нагревателя. Первый электрический нагреватель находится справа.

блок электроники,
к которому
подключается
кабель управления
вентиляторами



место подключения кабеля управления
электрическим подогревом
место подключения кабеля питания
электрического подогрева

8. Теперь подключите все имеющиеся у заказчика шины управления (BMS) согласно схеме прокладки кабелей, приведенной на следующих страницах.

Введите электрический кабель в электрическую коробку снизу и подключите три фазы к главному выключателю, провод защитного заземления (PE) – к шине PE и нейтральный провод – к нейтрали в соответствии с монтажной схемой (является частью документации кондиционера).



Убедитесь в правильном чередовании фаз, магнитное поле должно вращаться правильно!

Работа спирального компрессора зависит от правильного чередования фаз. Направление вращения поля проверяется на заводе перед отгрузкой. Если на месте установки выяснится, что направление вращения поля компрессора неправильное, его следует изменить, поменяв местами две фазы источника питания на разъединителе. Неправильность направления вращения поля можно определить по возросшему уровню шума компрессора, в результате чего возникнет перегрев и произойдет выход компрессора из строя после нескольких часов работы.



В случае использования автоматических выключателей, срабатывающих под действием тока утечки (FI), следует соблюдать требования EN 50178 5.2.11.2. К применению разрешены только автоматические выключатели FI типа В, срабатывающие под действием импульсов тока. Автоматические выключатели FI не обеспечивают защиту от поражений током во время работы кондиционера или преобразователей частоты.

Убедитесь в том, что источник электропитания соответствует параметрам, указанным на паспортной табличке, и в том, что не превышены допуски, предусмотренные в разделе "Ограничения по применению". Кроме того, **асимметрия фаз** между проводами может составлять **не более 2 %**. Асимметрия фаз определяется путем измерения разности напряжений между фазными проводами. Среднее значение разности напряжений не должно превышать 8 В.

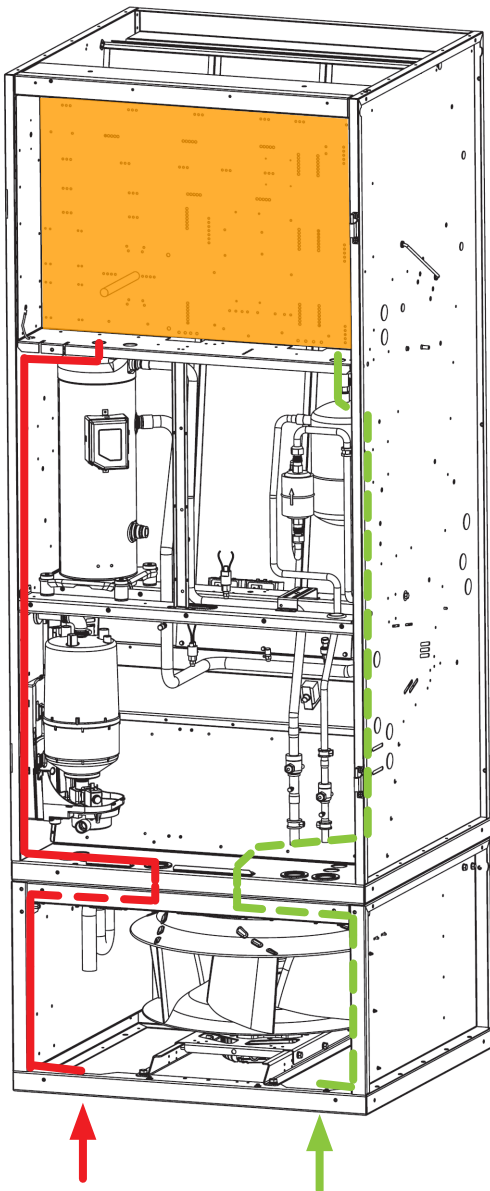
Прокладка кабеля питания

Внизу блока теплообменника и в раме блока вентиляторов имеются по два освобождаемых выдавливанием отверстия диаметром 59 мм (в устройствах типоразмеров 1 и 2 имеется по одному такому отверстию).

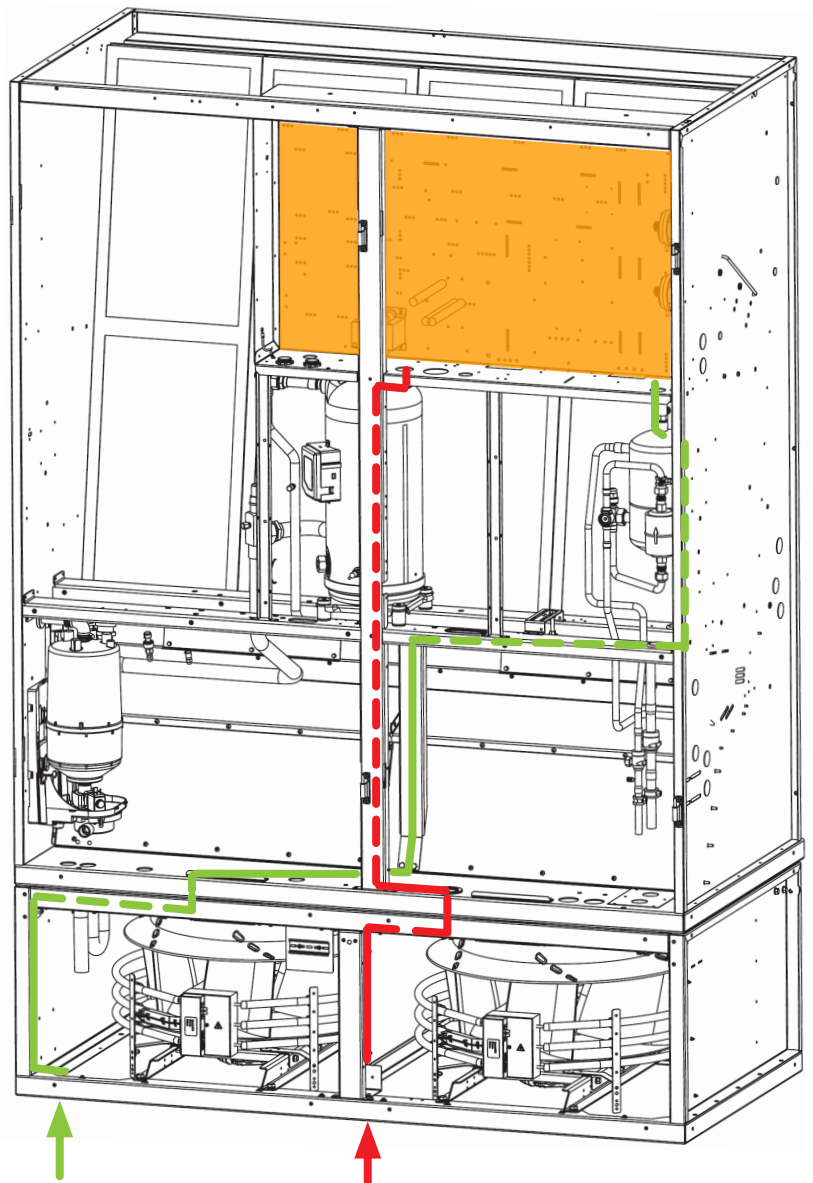
9. Освободите с помощью выдавливания нужное количество отверстий для кабеля питания и установите в отверстия резиновые проходные изоляционные втулки подходящего размера.

10. Теперь проложите кабель питания в соответствии с рисунком.

Типоразмеры 1 и 2

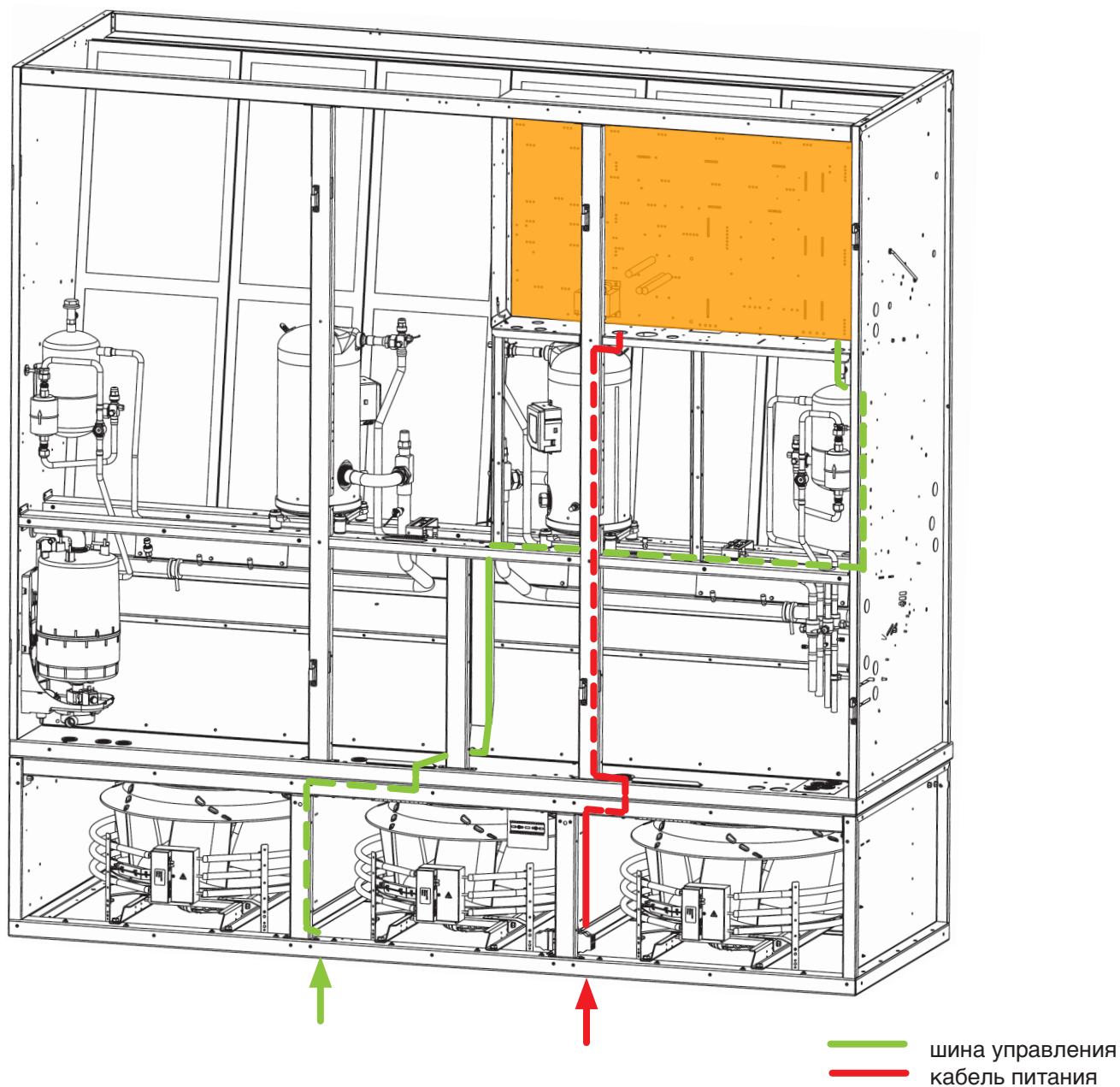


Типоразмеры 3 и 4



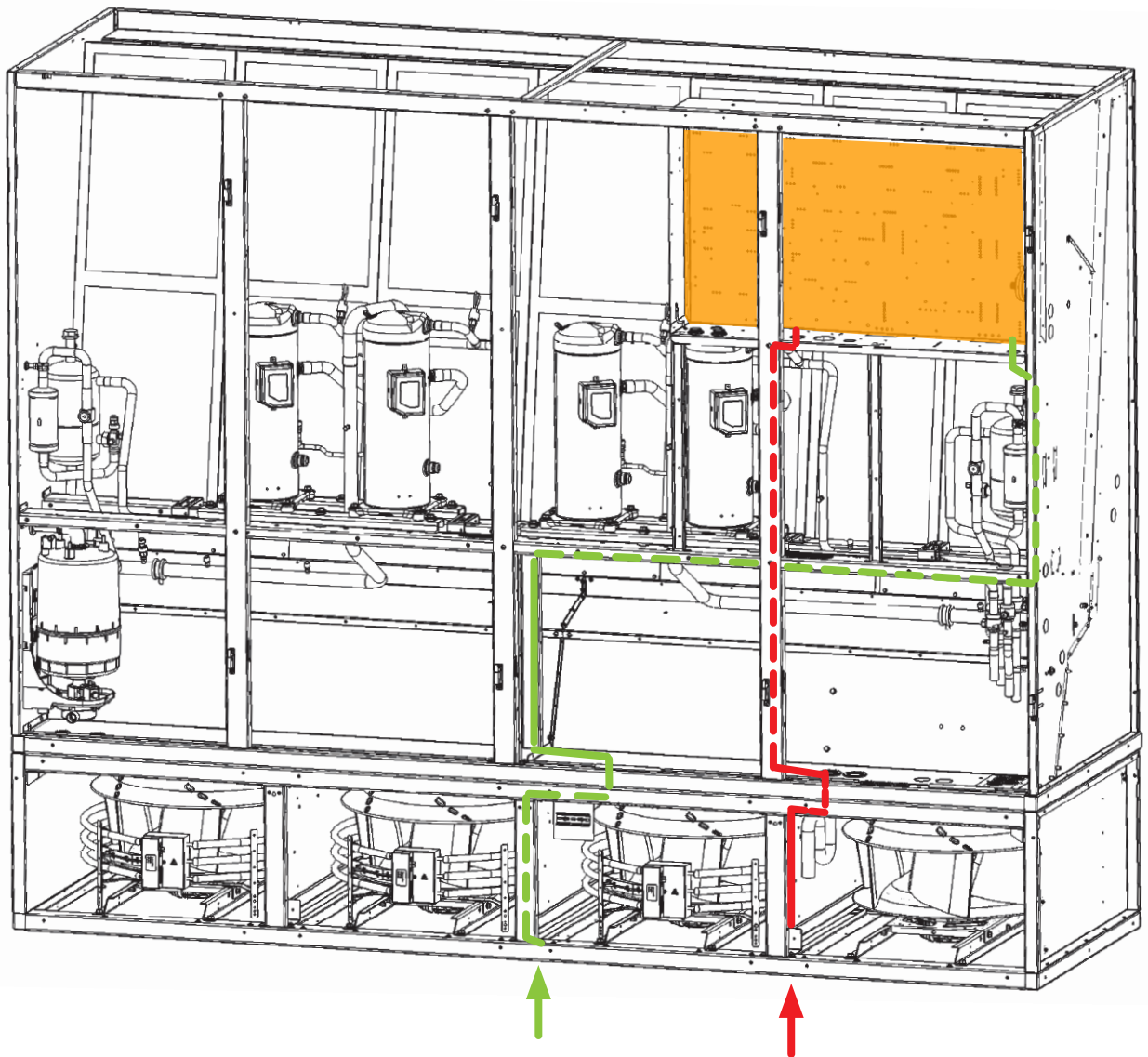
— шина управления
— кабель питания

Типоразмер 5



11. После установки охватывающих кабели резиновых проходных изоляционных втулок прикрепите винтами панели, через которые пропускаются кабели, к блоку вентиляторов.
12. Теперь прикрепите винтами панели, через которые пропускаются кабели, к блоку теплообменника.
13. Свяжите излишки кабелей и уложите их внутри рамы блока вентиляторов.
14. Установите обратно защитные решетки вентиляторов и передние панели блока вентиляторов.

Типоразмер 7



— шина управления
— кабель питания

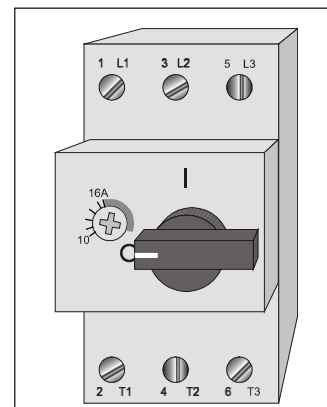
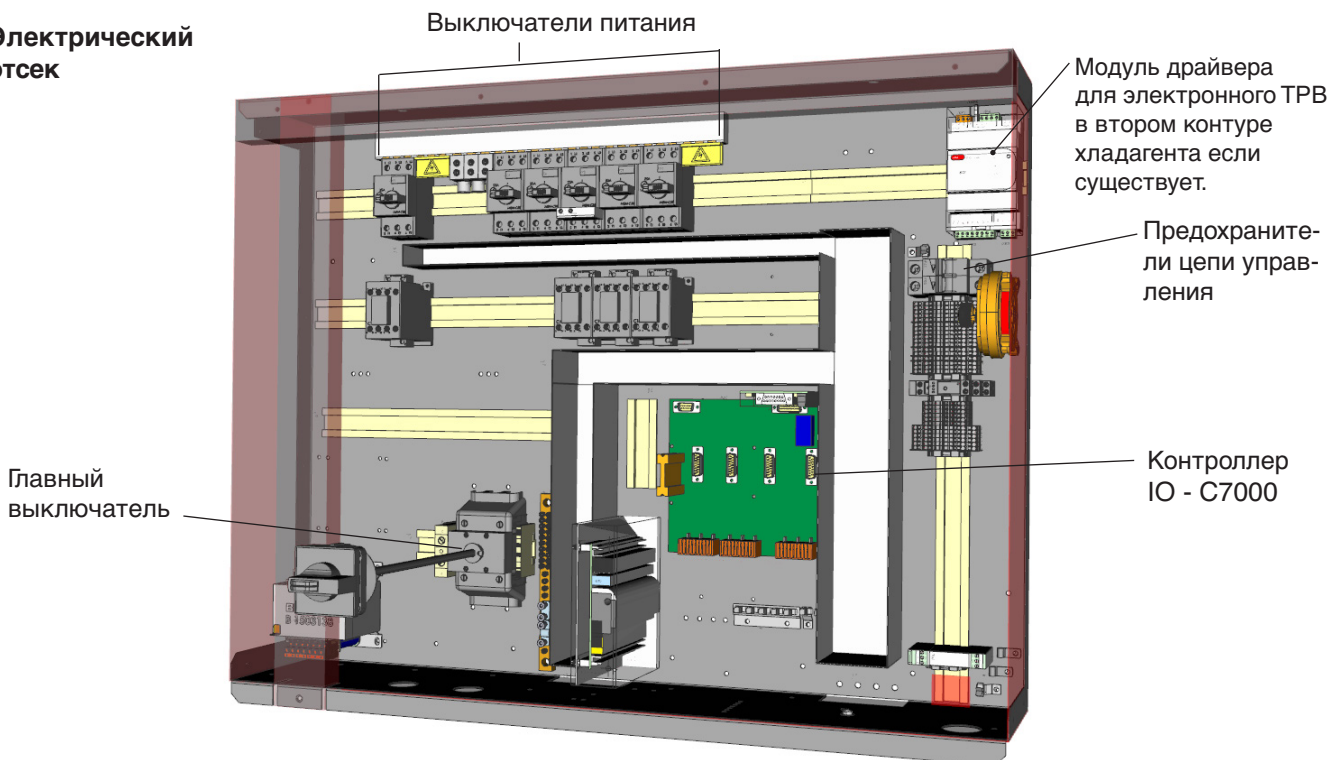
7. Ввод в эксплуатацию



Перед проведением пусконаладочных работ необходимо выполнить монтаж и подключение кондиционера в соответствии с описанием, приведенным в главе "Монтаж".

- Убедитесь в том, что главный выключатель разомкнут, а кондиционер отключен от источника питания.
- Откройте дверцу электрического отсека кондиционера при помощи ключа, входящего в комплект поставки.
- Проверьте, все ли силовые выключатели и предохранители цепи управления в электрическом отсеке разомкнуты.
- Подтяните все винтовые соединения в электрическом шкафу.
- Проверьте плавность работы контакторов.

Электрический отсек



Выключатель питания



Не поворачивайте регулировочный винт за конечную точку диапазона калиброванной шкалы, так как это может привести к перегреву и короткому замыканию у потребителя или к разрушению выключателя питания.

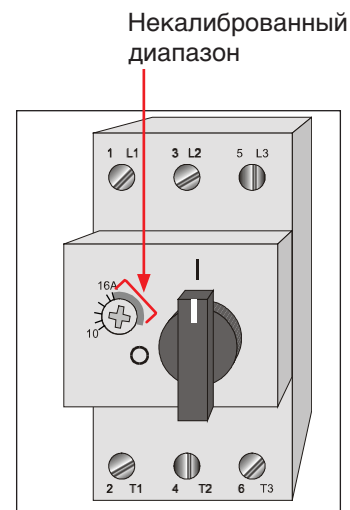
- Установите выключатели питания в соответствии с листом электрических данных.
- Последовательно включите предохранители цепи управления и силовые выключатели вентилятора и компрессора.
- Закройте все двери кондиционера.
- Включите кондиционер с помощью главного выключателя.

Теперь контроллер получает питание, и можно использовать его для выполнения настроек.

Убедитесь в том, что система отвода тепла действует.

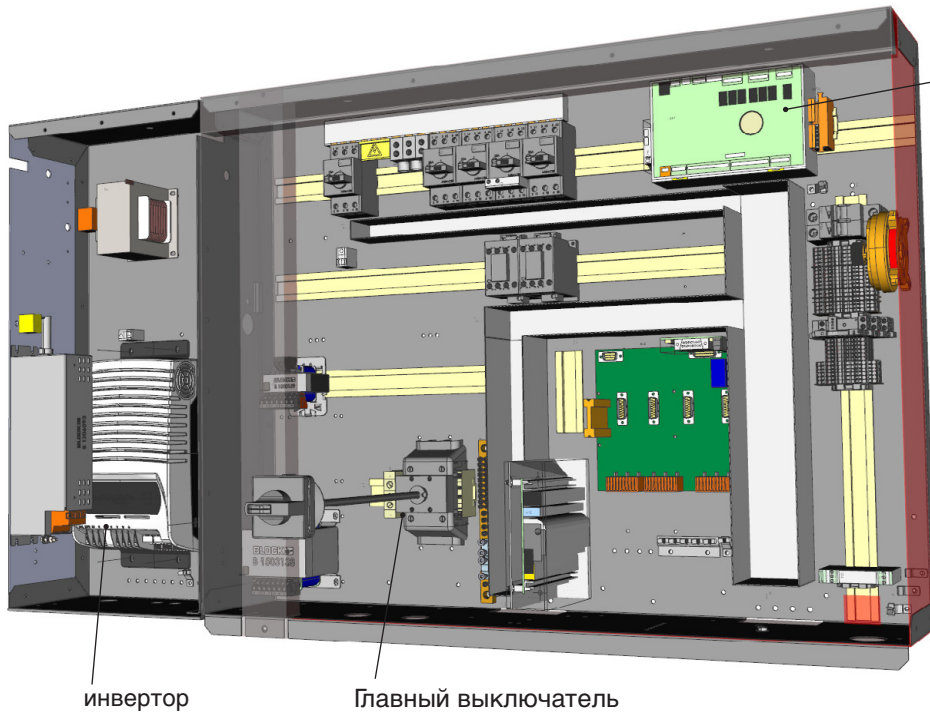
A, AS – конденсатор с воздушным охлаждением

GE, GES – сухой охладитель



Включение выключателя питания

Электрический отсек кондиционеров с компрессором переменной скоростью



Плата μ PC для управления инвертора и электронного ТРВ в первом контуре хладагента.

инвертор

Главный выключатель



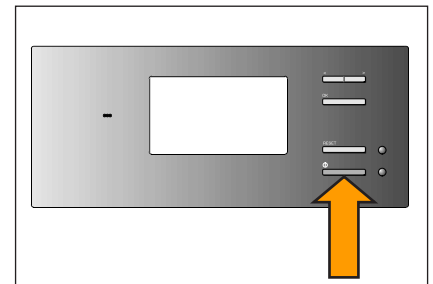
Дверцы можно открывать только предусмотренным для этого ключом, который является средством защиты. Во время работы нельзя открывать дверцы и удалять задние панели.

- С помощью контроллера задайте требуемую температуру рециркулирующего воздуха.



Разжижение масла! Повреждение подшипников!

- Важно, чтобы новые компрессоры не подвергались «заливу». Если кондиционер оборудован подогревателем картера включите его за 12 часов до пуска компрессора.
- Произведите пуск кондиционера, нажав на двухпозиционный клавишный выключатель на контроллере (кнопку пуска-останова).
- Через 20 минут работы проверьте через смотровое стекло наличие пузырьков в жидкостной линии. Наличие пузырьков может указывать на наличие течи в контуре хладагента. Проверьте контур на наличие течей, устраните их и долейте хладагент в контур, соблюдая указания, приведенные в главе "Техническое обслуживание".
- Проверьте уровень масла в системе компрессора на соответствие требуемым значениям. Уровень масла должен находиться между нижней четвертью и серединой смотрового стекла. Кондиционеры с компрессором переменной скоростью не содержат смотрового стекла для уровня масла.
- Проверьте потребление тока компрессорами и вентиляторами путем сопоставления фактических значений со значениями, указанными в технических характеристиках.
- Проведите инструктаж обслуживающего персонала по вопросам обращения с контроллером (см. руководство по контроллеру).



Контроллер C7000, кнопка пуска/останова

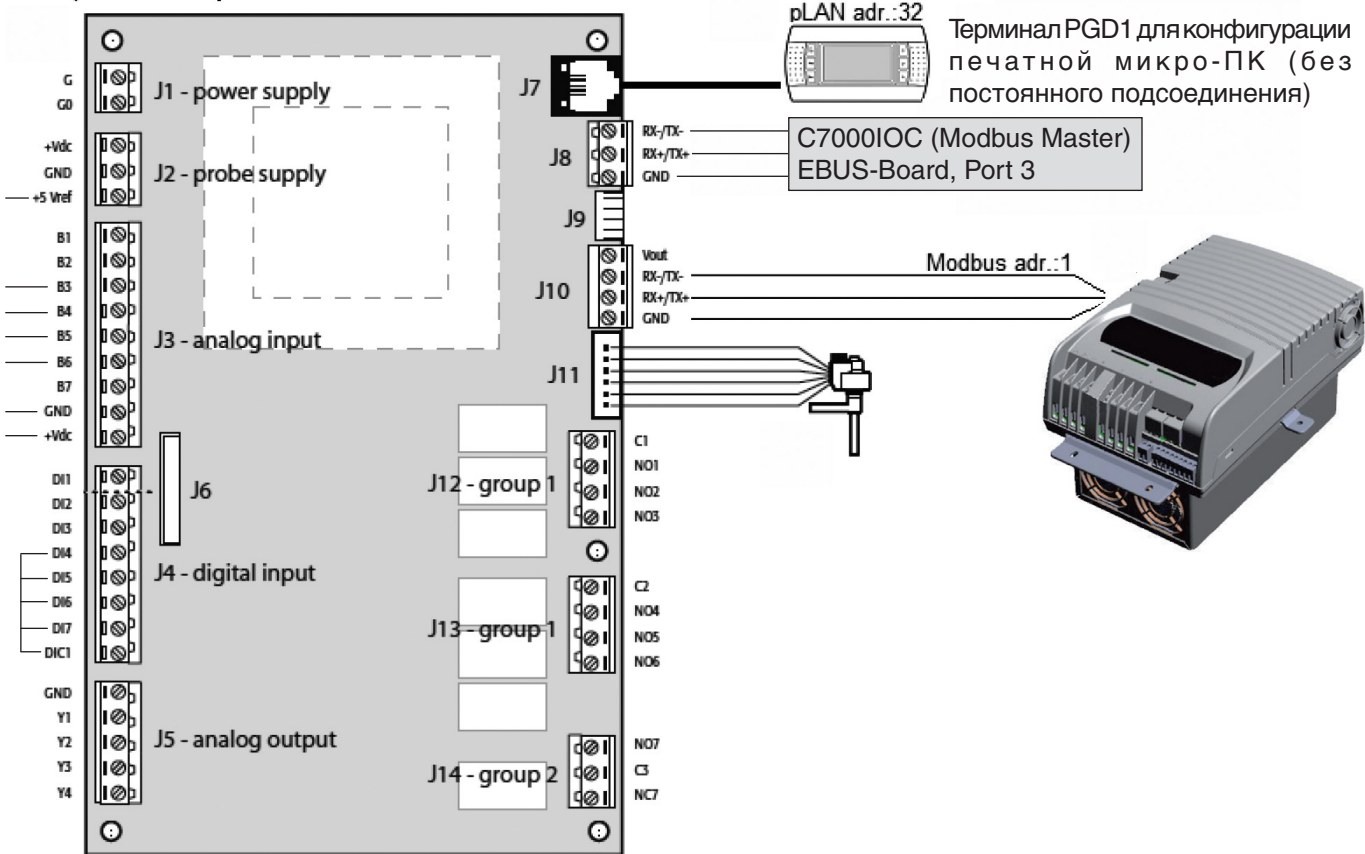


Уровень масла в компрессоре

Электронная микропроцессорная плата (микро-ПК)

Эта электронная плата подсоединена к С7000 через линию RS485 для обмена данными. Микро-ПК регулирует скорость компрессора, воздействуя на инвертер. Кроме того, она получает сигналы от датчиков давления и датчиков температуры с отрицательным температурным коэффициентом, с тем чтобы контролировать, работает ли компрессор в пределах допустимого диапазона, и чтобы управлять электронным расширительным клапаном в зависимости от температуры перегрева.

pLAN adr.: 1 / Modbus adr.:1



Цифровой вход	Назначение блока J4
ID1	-
ID2	-
ID3	-
ID4	Пуск/останов компрессора (с линейным изменением)
ID5	Пуск/останов компрессора (без линейного изменения)
ID6	Сброс аварийного сигнала
ID7	Последовательная коммутация или коммутация через pLAN/Modbus

Цифровой выход	Назначение блоков J12, J13, J14
NO1	не используется
NO2	не используется
NO3	не используется
NO4	не используется
NO5	не используется
NO6	не используется
NO7	не используется





Аналоговый вход	Назначение блока J3
B1 (с отрицательным температурным коэффициентом)	-
B2 (с отрицательным температурным коэффициентом)	-
B3 (с отрицательным температурным коэффициентом)	Температура всасываемого газа
B4 (с отрицательным температурным коэффициентом)	Температура горячего газа
B5 (4-20 mA)	Давление конденсации
B6 (0-5 V)	Давление испарения
B7 (0-5 V)	не используется

Аналоговый выход	Назначение блока J5
Y1 (0-10 V)	Сигнал нахождения «за пределами рабочего диапазона» (не используется)
Y2 (0-10 V)	Скорость компрессора (не используется)
Y3 (0-10 V)	Открытие расширительного клапана (не используется)

Работа с терминалом PGD1



PGD1 управляется 6 клавишами:

-  отображает список активных аварийных сигналов.
- Prg** при помощи этой клавиши открывается меню конфигурации (M01, M02 и т. д.)
- Esc** при помощи этой клавиши осуществляется переход к предыдущему экрану
-  прокрутка вверх или увеличение значения параметра на дисплее.
-  прокрутка вниз или уменьшение значения параметра на дисплее.
-  Клавиша ENTER для обращения к выбранному вложенному меню, к режиму модификации или для подтверждения изменяемого значения.

После того как при помощи смарт-клавиши (описание содержится в области e-Stulz) будет обновлено программное обеспечение, необходимо адаптировать некоторые настройки. Для этого следует отсоединить C7000IOC от микро-ПК.

- Обесточьте микро-ПК.
- Разомкните клемму ID7, снимите напряжение 0 В.
- Извлеките разъем соединения ModBus® из J8.
- Установите телефонный разъем PGD1 на блок J7.
- Включите микро-ПК.

```
Initialization
DEFAULT INSTALLATION
Erase permanent memory
and install global
default value.
Please wait...
```

```
Warning
INITIALIZATION DONE
switch-off unit
to confirm data
```

После того как микро-ПК включен, терминал PGD1 начинает выполнять инициализацию, которая длится прибл. 30 секунд.

После этого микро-ПК должен быть выключен и снова включен для правильного завершения процедуры.

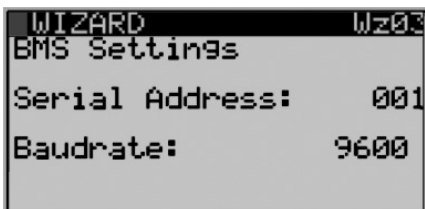
```
WIZARD Wz01
Control mode via:
Modbus (serial 0/1)
```

После перезапуска запускается программа быстрой конфигурации, которая называется Wizard; при этом на дисплее появляются восемь окон Wz01 — Wz08. В окне Wz01 должен быть задан режим управления. Управление микро-ПК осуществляется через соединение ModBus® к C7000.

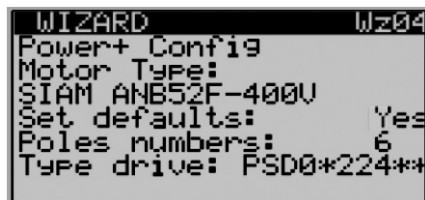
Сначала на дисплее появится настройка "Analog input (B7)" (Аналоговый вход (B7)). Нажмите клавишу ENTER, выберите значение "Modbus (serial 0/1)" (Modbus (серийный 0/1)) при помощи клавиш со стрелкой, подтвердите клавишей ENTER. При помощи клавиши со стрелкой, направленной вниз, (нажать 2 раза) перейдите к Wz03.



Для перемещения по различным окнам при помощи клавиш со стрелками курсор должен находиться в левом верхнем углу.



Здесь выбирают настройки BMS. Серийный адрес Modbus микро-ПК установлен на 001 (стандартная настройка) и не должен меняться. Однако в C7000IOC для установки соединения должна быть введена команда "icc 1 id 1". Скорость передачи данных в бодах должна быть установлена на 9600.



Здесь выполняют настройки используемого компрессора. Тип компрессора указан на паспортной табличке компрессора.

SIAM ANB33-400V или
SIAM ANB33-400V или
SIAM ANB52-400V

(Set default: Yes) (Заданная настройка по умолчанию: Да). При этой настройке инвертер может инициализировать компрессор. Обязательно следует выбрать настройку "Yes" (Да). После этого данные записываются в инвертер.



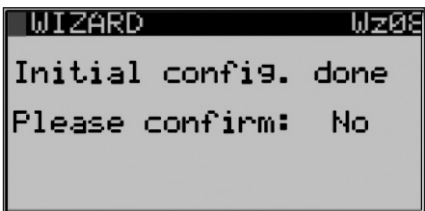
Программа проверяет совместимость компрессора и инвертера, отображает результаты проверки в окне Wz04a и требует подтвердить введенную настройку по умолчанию.

Write default: Yes (Настройка по умолчанию: Да)

После подтверждения клавишей ENTER на дисплее появится сообщение "Wait default install" (Устанавливается настройка по умолчанию.

Подождите.), затем для "Write default" снова установится значение "No" (Нет).

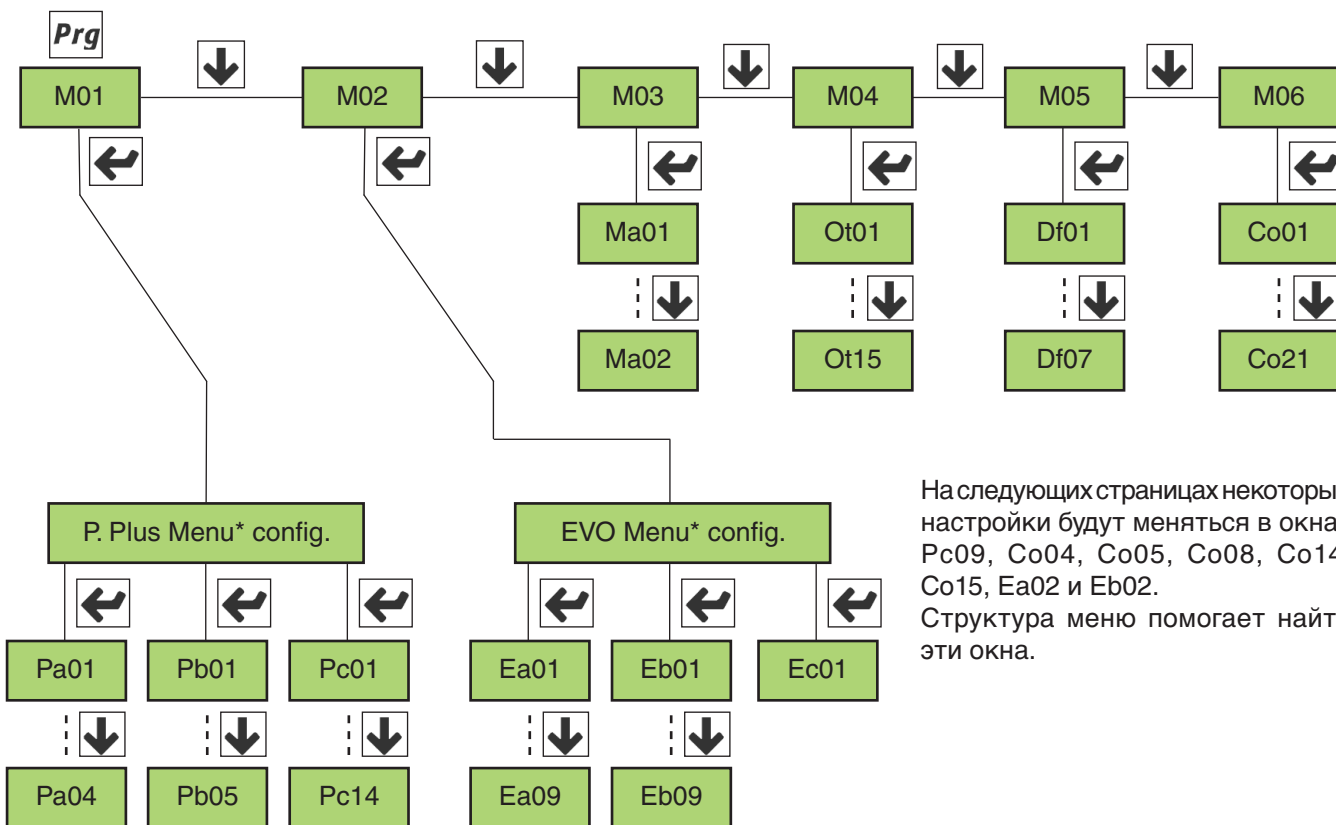
При помощи клавиши ESC вернитесь к экрану Wz04.



При помощи клавиши со стрелкой, направленной вниз, перейдите к окну Wz08.

Подтвердите конфигурацию, нажав "Yes".

Структура меню



На следующих страницах некоторые настройки будут меняться в окнах Pc09, Co04, Co05, Co08, Co14, Co15, Ea02 и Eb02. Структура меню помогает найти эти окна.

```

Configuration M01
Power+ n°1

Press ENTER to
configure
Power+ Inverter

```

При помощи клавиши PRG переходят к M01 — первому окну в главном меню. При помощи клавиши Enter переходят к следующему меню.

```

P.Plus Menu' config
Power+ n°1

c Custom
a Configuration
b Regulation

```

Выбрав **a. Configuration**, можно снова задать тип компрессора (как в Wz04) и перейти в три последующие меню, в которых могут быть выполнены специальные настройки.

Теперь выберите **c. Custom**.

```

Power+ Custom Pc01
Power+ n°1

Motor control mode:
[000]
PM MOTOR

```

Появляется Pc01. Прокрутите до Pc09.

```

Power+ Custom Pc09
Power+ n°1

Magnetizing time:
[051] 00000msec
Starting current:
[057] 000.0%
Freq. for start curr.:
[058] 000.0%

```

Отрегулируйте пусковой ток в зависимости от установленного компрессора.

SIAM ANB33-400V	55,0 %
SIAM ANB33-400V	55,0 %
SIAM ANB52-400V	75,0 %

Вернитесь к M01 при помощи ESC или при помощи быстрой клавиши Prg.

```

EVO Menu' config.
c.Manual Cmd
a.Configuration
b.Regulation

```

Теперь следует изменить две настройки для расширительного клапана. С помощью окон **M02, EVO Menu' config.** и выбрав пункт меню **"a. Configuration"**, переходят сначала к **Ea01**, а затем к виду **Ea02**.

```

EVO config. Ea02
Main Regulation
AC/CHILLER WITH BLDC
SCROLL COMP
Auxiliary Regulation
---

```

Здесь для параметра "main regulation" должно быть установлено значение "AC/CHILLER WITH BLDC SCROLL COMP".

Находясь в меню **EVO Menu' config.** и выбрав пункт меню **"b. Regulation"**, сначала переходят к **Eb01**, а затем к виду **Eb02** (иллюстрация отсутствует).

В окне **Eb02** установите открытие клапана при пуске на 75%.

```

Compressor Reg. M06

Press ENTER to
configure
BLDC COMPRESSOR

```

Теперь выберите M06.

BLDC означает "Brushless direct current" (Бесщеточный двигатель постоянного тока)

```
Compressor reg. Co04
Pressure Limits
Max Discharge
  Pressure: 43.5bar
Min. Suction
  Pressure: 0.2bar
Min. Suction Compr
  Start Delay 000s
```

Вид Co04

Установите предельное значение для минимального давления на всасывании на 3,0 бар.

Установите время выдержки для выдачи аварийного сигнала низкого давления (Min. Suction Compr Start Delay) на 180 с.

```
Compressor reg. Co05
Start-up Pressure
differential control
Max pressure differ.
admitted: 009.0bar
```

Вид Co05

Здесь регулируют максимально допустимую разность давлений горячего газа и всасываемого газа, чтобы обеспечить пуск компрессора. Повышенная разность давлений ведет к перегрузке инвертера по току и выдаче аварийного сообщения.

Установите 7,0 бар.

```
Compressor reg. Co08
Start-up failure
control
Pressure difference
min. variation: 0.3bar
Control period: 10s
```

Вид Co08

Установите для параметра "control period" значение 30 секунд. Это означает следующее. Если через 30 секунд после пуска компрессора давление горячего газа окажется ниже заданного значения (на 0,3 бар выше, чем до пуска), компрессор остановится, и появится аварийное сообщение "Start failure alarm" (Пуск невозможен).

Аварийный сигнал будет автоматически сброшен 5 раз, и через 30 секунд после останова произойдет перезапуск компрессора. После пятой неудачной попытки появится аварийное сообщение "Compressor start failure - Check motor wiring" (Пуск компрессора невозможен — Проверить электропроводку двигателя), и больше попыток пуска не будет.

```
Compressor reg. Co14
Envelope control
in zone 1c
Evaporat.limits: 12.0°C
Maximum admitted
speed: 090rpm
```

В представлении **Co14** рабочий диапазон компрессора (зона 1с) может быть расширен.

Установите максимально допустимую скорость на 120 об/с.

```
Compressor reg. Co15
Envelope control
Low ratio management
by EEV closing: No
by compr. speed up: No
```

В представлении **Co15** можно указать, каким образом будет регулироваться низкое соотношение давлений.

1. за счет закрытия расширительного клапана
2. за счет увеличения скорости компрессора

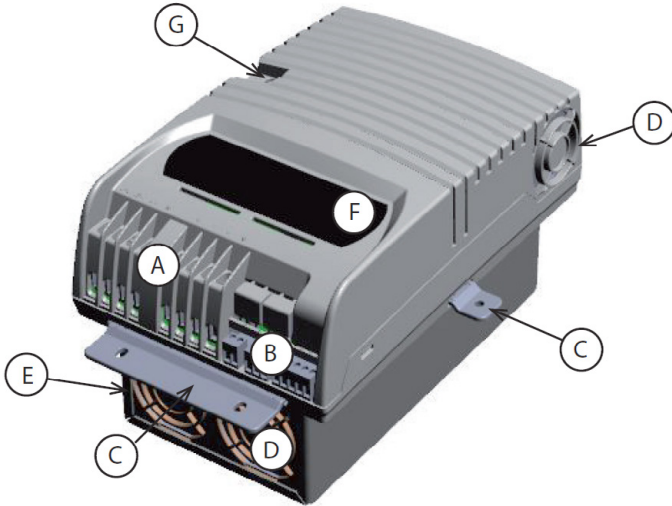
Для обоих параметров установите значение "Yes" (Да).

Конфигурация завершена.

- Обесточьте микро-ПК.
- Снимите телефонный разъем PGD1 с блока J7.
- Восстановите соединение 0 В с клеммой ID7.
- Установите разъем соединения ModBus® на J8.
- Снова включите микро-ПК.

Инвертер (ЕС-привод компрессора)

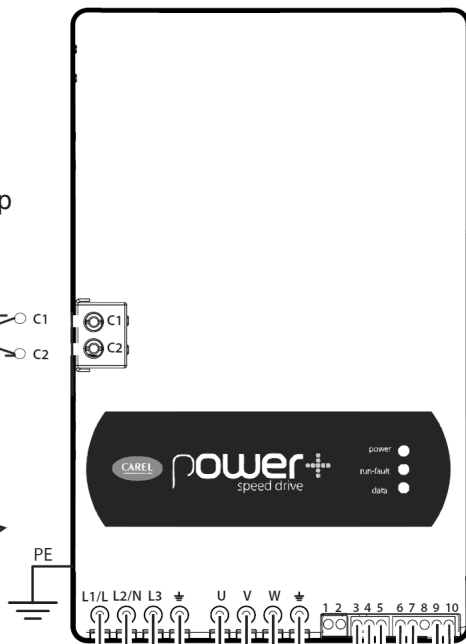
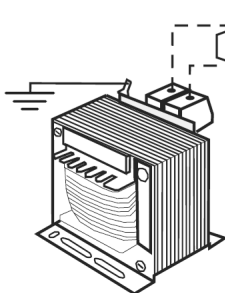
В соответствии с сигналом, поступающим от микропроцессорного контроллера, инвертер модулирует скорость вращения компрессора для регулирования холодопроизводительности в зависимости от фактической тепловой нагрузки.



Обозначение	Описание
A	Клеммная колодка для силовых линий
B	Клеммная колодка для линий управления
C	Крепежный кронштейн
D	Охлаждающий вентилятор
E	Защитное заземляющее соединение
F	Светодиоды рабочего состояния
G	Клеммы для подсоединения шунтирующего реактора

Инвертерные соединения

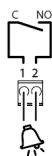
Шунтирующий реактор для компенсации реактивного тока



Сетевой фильтр

L1
L2
L3
PE

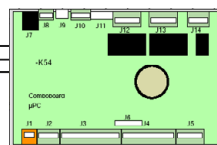
Источник напряжения, 3-фазный



Программируемый выход на сигнализацию: беспотенциальный контакт (до 240 В перем. тока)

Реле K41 для передачи аварийного сигнала высокого давления на C7000

Реле высокого давления, контур 1 J10



Микропроцессорная плата

Клемма	Назначение	Использование
3	0 В	RS485/ModBus®-соединение
4	RX+/TX+	
5	RX-/TX-	
6	Вход ПТК	не используется
7	24 В пост. тока	вспомогательное напряжение
8	0 В	
9	STOa	вход для аварийного сигнала высокого давления
10	STOb	
1, 2	Релейный выход	не используется

8. Техническое обслуживание

8.1 Указания по технике безопасности

Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности, действующими в соответствующей стране. В частности, должны соблюдаться правила техники безопасности, предусмотренные для монтажа электрических установок, холодильных машин и оборудования. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам персонала и возникновению опасности для окружающей среды.

Работы по техническому обслуживанию кондиционеров должны выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.

Указания по проведению технического обслуживания



Работы на системе должны проводиться только после её отключения. Для этого необходимо отключить кондиционер на контроллере и главном выключателе. На дисплее должен появиться предупреждающий сигнал «НЕ ВКЛЮЧАТЬ».

Электрические компоненты, находящиеся под напряжением, должны быть отключены от источника питания. Необходимо убедиться, что они обесточены.

Некоторые параметры должны проверяться во время работы кондиционера (измерение значений тока, давления, температуры). В этом случае кондиционер включают с помощью главного выключателя только после того, как будут выполнены все механические соединения. Кондиционер должен быть отключен сразу после завершения измерений.

Предупреждения!

Если главный выключатель включен, а контроллер остановлен, силовые контакторы остаются под напряжением, даже если компоненты не работают.

Контактор вентилятора находится под опасным напряжением. Не открывайте кондиционер в течение пяти минут после отсоединения всех фаз. Убедитесь, что кондиционер отсоединен.

В кондиционерах с двумя или тремя вентиляторами между контурами линии 01 и проводом защитного заземления после отсоединения могут возникать опасные заряды величиной более 50 мкКл.

Корпус электронного блока может нагреваться.

После останова кондиционера вентиляторы отключаются с некоторой задержкой! (Опасность получения травм)

8.2 Периодичность технического обслуживания

Компонент	Периодичность технического обслуживания		
	Ежеквартально	Каждые полгода	Ежегодно
Контур хладагента			
Загрузка хладагента		x	
Реле ВД/НД			x
Смотровое стекло		x	
Компрессор			x
Электронный ТРВ		x	
Воздушный контур			
Теплообменник			x
Вентилятор			x
Воздушный фильтр	x		
Водяной контур			
Герметичность		x	
Конденсатор			x
Кондиционер в целом			
Электрическая часть			x
Механическая часть			x

8.3 Контур хладагента

Загрузка хладагента – количество и степень чистоты

Количество – проверьте **смотровое стекло** и **реле НД** (не существует в кондиционерах с компрессором ЕС). Недостаточная загрузка может привести к образованию пузырьков в зоне смотрового стекла, а в экстремальных случаях – к срабатыванию реле НД. Работа в условиях недостаточной загрузки хладагента в течение длительного времени ведет к сокращению холодопроизводительности и к высоким температурам перегрева, отрицательно влияющим на срок службы компрессора.

Если обнаружена течь:

- выпустите хладагент в сливное устройство до абсолютного давления 1 бар;
- подключить вакуумный насос с помощью станции измерения давления на базе манометра со стороны высокого и низкого давления;
- откачайте хладагент с помощью вакуумного насоса (не компрессора!) до получения абсолютного давления около 0 бар;
- выполнить утилизацию хладагента в соответствии требованиями национального законодательства;
- заполните контур азотом до получения абсолютного давления 1 бар;
- устранили течь;
- контур следует запустить «всухую». Для этого следует несколько раз заполнить его азотом (не менее 3-х раз), а затем стравить азот; при этом может потребоваться замена фильтра-влагоотделителя;
- заполнить контур хладагентом в соответствии с заданной массой загрузки (см. технические характеристики).



Хладагент R410A должен загружаться в жидком состоянии, чтобы не допустить изменения состава хладагента.

Количество – проверьте **реле ВД**

Переполнение контура ведет к росту давления конденсации и вследствие этого – к увеличению потребления энергии компрессором. В предельном случае срабатывает реле ВД.

Чистота – проверьте **смотровое стекло** и **фильтр-влагоотделитель**.

Наличие пузырьков в зоне смотрового стекла указывает на то, что контур недостаточно заполнен хладагентом, или на то, что фильтр-влагоотделитель засорен.

На загрязненность фильтра-влагоотделителя, исходное назначение которого состоит в очистке хладагента от загрязняющих включений и влаги, может указывать разность температур до фильтра-влагоотделителя и за ним.

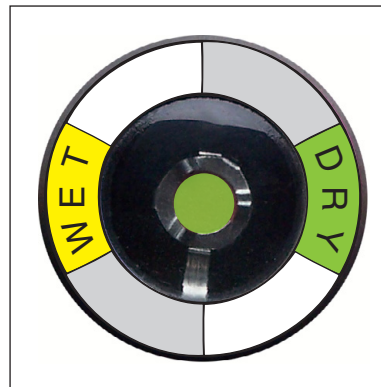
Сравните показание цветового индикатора в центре смотрового стекла с маркировкой на внешнем лимбе.

Зелёного ---> в норме.

Жёлтого ---> критическое содержание влаги.

Слишком высокое содержание влаги в контуре может привести к замерзанию электронного ТРВ. Кроме того, сложное синтетическое масло в компрессоре, контактирующее с хладагентом, поглощает влагу и утрачивает смазывающую способность.

В этом случае хладагент необходимо полностью удалить из системы, а затем снова загрузить в соответствии с приведенными выше указаниями по опорожнению.



Смотровое стекло

Компрессор

В компрессоре имеется определенное количество сложнэфирного синтетического масла. В нормальных условиях эксплуатации оно не требует замены или восстановления, будучи рассчитано на весь срок службы компрессора. Однако ввиду своей гигроскопичности это масло может поглощать влагу из воздуха после повторной загрузки хладагента, обусловленной проведением ремонтных работ. Взаимодействие между маслом и водой может привести к образованию кислоты. Это, в свою очередь, ведет к повышенной кислотности и, соответственно, к коррозионным процессам в системе компрессора. В этом случае сложнэфирное синтетическое масло необходимо заменить. Уровень масла может контролироваться через смотровое стекло компрессора.



Кондиционеры с компрессором переменной скоростью не содержат смотрового стекла для уровня масла. Обмен или долива масла запрещен для этих кондиционеров. В таких случаях должен быть обмен компрессор.

Электронный ТРВ

Контур хладагента оснащен электронным ТРВ, который устраняет перегрев в испарителе. Установка температуры перегрева, выполненная на заводе, составляет 7 К и не может быть изменена. Электронный ТРВ может замерзнуть, если в системе содержится избыточное количество влаги.



Запрещается отогревать его паяльной лампой, так как это сопряжено с опасностью взрыва! Размораживание производят с помощью влажной теплой ткани. Проверяйте по смотровому стеклу.

8.4 Воздушный контур

Теплообменник (испаритель / змеевик GE)

Теплообменник состоит из медных труб и алюминиевого оребрения. Если обнаружены утечки хладагента, их следует искать в зоне теплообменника. Кроме того, теплообменник подвержен загрязнению из воздуха; загрязняющие частицы оседают на оребрении и понижают теплоперенос, а также способствуют увеличению сопротивления воздуха. На последнее указывает повышенный ток вентилятора. Теплообменник можно очищать сжатым воздухом, который следует вдувать в направлении, противоположном нормальному направлению воздушного потока вдоль оребрения.



Не допускайте деформации оребрения во время чистки, поскольку это также способствует увеличению сопротивления воздуха!

Вентилятор

Подшипники вентиляторов имеют постоянную смазку на весь срок службы и не требуют технического обслуживания. Следует проверить рабочий ток. Повышенное значение рабочего тока указывает либо на повышенное сопротивление воздуха вследствие засорения входного фильтра, либо на короткое замыкание в электродвигателе вентилятора.

Скорость вращения вентиляторов регулируется в зависимости от требуемой холодопроизводительности. Можно вручную изменять скорость на контроллере в испытательных целях, сравнивая измеренный ток со значениями, указанными в сводке технических характеристик, или с плановыми показателями.

Воздушный фильтр

Состояние фильтра контролируется специальным монитором. Как только потери давления превысят установленное значение, контроллер формирует сигнал засорения фильтра. Контроллер можно настроить таким образом, чтобы компенсировать потери давления путем увеличения скорости вращения вентилятора, однако это не позволяет отложить замену фильтра на слишком длительный срок. Доступ к фильтрам предусмотрен через передние дверцы, причем число фильтрующих элементов зависит от типоразмера кондиционера.

Нельзя чистить засоренные фильтрующие элементы сжатым воздухом ввиду опасности разрушения структуры фильтра. При установке сменных фильтрующих элементов позаботьтесь о том, чтобы сторона с цветной меткой ("грязная" сторона) была обращена от теплообменника.

8.5 Водяной контур

Герметичность

Визуально проверьте герметичность водяного контура. Индикатор уровня в баке-накопителе, если таковой имеется, может указывать на изменения количества воды. Недостающая вода в контуре замещается воздухом, который уменьшает теплоемкость охлажденной воды и оказывает разрушительное воздействие на насос.

Конденсатор (только в системах GE, GES)

Проверьте загрязненность листотрубного конденсатора с водяной стороны путем сопоставления температуры охлаждающей воды на входе с температурой на выходе. Если разность составляет менее 3 К, это указывает на ограниченный теплоперенос и, соответственно, на загрязненность.

Другая возможность проверить это заключается в сопоставлении температуры на выходе с температурой конденсации рабочей среды (путем измерения давления конденсации на стороне высокого давления компрессора).

Если эта разность превышает 7 К, конденсатор, вероятно, засорен.

В этом случае требуется химическая очистка конденсатора.

8.6 Общие указания по обращению с кондиционером

Электрическая часть

Плотность фиксации соединительных клемм проверяют после монтажа кондиционера, а затем повторно – после 30 дней эксплуатации.

Механическая часть

С помощью пылесоса очистите кондиционер изнутри. Чистые трубы облегчают поиск течей. Проверить трубы, компрессор и конденсатор на плотность посадки. Вибрации труб и компонентов контура могут являться причиной утечек. Также проверьте теплоизоляцию водных труб. Влажность воздуха, вызывающая образование конденсата на трубах холодной воды, означает потерю холодопроизводительности.

8.7 Сферы ответственности

Выполнение ремонтных работ на контуре хладагента (герметичность, замена фильтров-влагоотделителей)	Квалифицированный специалист по холодильной технике
Ремонт основных компонентов контура хладагента (компрессор, электронный ТРВ, конденсатор, испаритель)	Специалист сервисной службы компании Stulz
Ремонтные работы на водяном контуре (герметичность)	Квалифицированный специалист
Электротехнические ремонтные работы	Квалифицированный электрик

9. Неисправности

Аварийное сообщение	Причина аварийного сигнала	Причина	Устранение
C7000: Compressor # error (ошибка компрессора #)	Сработало реле высокого давления или Сработало устройство отключения компрессора.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокая наружная температура 2. Слишком высокая температура охлаждающей воды 3. Неисправен вентилятор конденсатора. 4. Установлен слишком высокий порог срабатывания реле давления в конденсаторе. 5. Загрязнен змеевик конденсатора. 6. Перегрузка контура хладагента 7. Отсутствие электрического соединения реле высокого давления. Неисправен кабель. 8. Установлен слишком низкий порог срабатывания. <ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен двигатель компрессора. 2. Слишком низкое напряжение питания. 	<p>Установите конденсатор большего объема. Проверьте сухой охладитель.</p> <p>Проверьте работу. Измените уставку.</p> <p>Очистите конденсатор. Слейте и утилизируйте хладагент. Проверьте подключение и кабель.</p> <p>Проверьте уставку реле высокого давления. После устранения неисправности нажмите синюю кнопку сброса на реле высокого давления. Проверьте напряжение и ток потребления двигателя компрессора. Проверьте питание под нагрузкой.</p>
C7000: Low pressure # error (ошибка низкого давления #) (не существует в кондиционерах с компрессором ЕС)	Сработало реле низкого давления.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установлен слишком низкий порог срабатывания реле давления в конденсаторе. 2. Недостаточное количество хладагента 3. Отсутствие электрического соединения реле низкого давления. Неисправен кабель. 4. Установлен слишком высокий порог срабатывания. 5. Неисправен расширительный клапан. 6. Неисправен электромагнитный клапан в жидкостной линии. 	<p>Измените уставку.</p> <p>Долейте хладагент.</p> <p>Проверьте подключение и кабель.</p> <p>Проверьте уставку реле низкого давления. Замените расширительный клапан.</p> <p>Проверьте напряжение питания с помощью вольтметра.</p>
C7000: Airflow failure (Сбой воздушного потока)	Перепад давления для срабатывания реле воздушного потока.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен двигатель вентилятора. Слишком низкая скорость вращения вентилятора. 2. Сильно загрязнен воздушный фильтр. 3. Загрязнение или перегиб шлангов к контрольно-измерительному устройству воздушного потока. 	<p>Проверьте напряжение и ток потребления двигателя вентилятора. Не произошло ли заклинивание вентилятора? Проверьте воздушный фильтр.</p> <p>Очистите шланги и проверьте, нет ли перегибов шлангов.</p>
C7000: Sensor # error (ошибка датчика #)	Превышен допуск среднего значения, регулируемого в контроллере.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Большая разница между значениями, измеренными в выбранной зоне. 2. Неисправен датчик. 	<p>Проверьте помещение на наличие точек нагрева, зон охлажденного воздуха и зон увлажнения. Проверьте измеряемое значение с помощью внешнего измерительного прибора.</p>
C7000: Sensor # defective (неисправен датчик #)	Измеренное значение напряжения/тока выходит за пределы, установленные в контроллере.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохое электрическое соединение 2. Неисправен кабель датчика. 3. Неисправен датчик. 	<p>Проверьте соединения. Проверьте целостность кабеля. Проверьте измеренные значения с помощью внешнего термометра, гигрометра, манометра.</p>

В зависимости от варианта конфигурации в контроллере могут существовать и другие аварийные сообщения.
означает номер (№) в случае нескольких одинаковых компонентов.

10. Демонтаж и утилизация

Демонтаж кондиционера должен выполняться только квалифицированными специалистами.

Выключите кондиционер с помощью контроллера и главного выключателя. Отключите силовые кабели от кондиционера и заблокируйте их от подключения. Отсоедините кондиционер от обесточенной сети.

Хладагент, используемый в кондиционере, утилизируют в соответствии с требованиями по утилизации и правилами техники безопасности, действующими на месте эксплуатации.



Запрещается выпускать хладагент в атмосферу. Если он не используется повторно, его следует вернуть фирме-изготовителю.

Содержащееся в компрессоре сложное синтетическое масло также подлежит утилизации. Поскольку оно содержит растворенный хладагент, его нельзя утилизировать подобно обычным маслам и оно должно быть возвращено фирме-изготовителю.

После сброса давления отсоедините трубы хладагента от внешней системы (версии A/AS).



Если использовались гликоль или аналогичные присадки, такая жидкость должна собираться и утилизироваться соответствующим образом. Ни при каких обстоятельствах она не должна сбрасываться в местную систему канализации.

Отсоедините кондиционер от внешнего водяного контура. Для этого закройте запорные клапаны и слейте содержимое из водяного контура кондиционера (версии GE/GES).

Сбросьте давление с труб охлаждающей воды кондиционера и отсоедините их от внешней системы.

Транспортировка кондиционера осуществляется в соответствии с описанием, приведенным в главе "Транспортировка", при помощи подъемных механизмов достаточной грузоподъемности.

Кондиционер утилизируют в соответствии с требованиями по утилизации и правилами техники безопасности, действующими на месте эксплуатации. Рекомендуем обратиться к компании, специализирующейся на переработке отходов. В основном кондиционер содержит такие исходные материалы, как алюминий (теплообменник), медь (трубопроводы, провода) и железо (конденсатор, панели, монтажная панель).

11. Содержание декларации о соответствии CE

Нижеподписавшийся
представитель

STULZ GmbH
Klimatechnik
Holsteiner Chaussee 283
22457 Hamburg

2015



настоящим удостоверяет, что перечисленные ниже устройства в продаваемом нами исполнении удовлетворяют требованиям согласованных директив ЕС и стандартов на правила техники безопасности ЕС, которые приведены ниже.

В случае не согласованной с нами модификации оборудования настоящая декларация утрачивает силу.

Cyber Air 3 ... A

ASR 201 A	ASR 532 A
ASR 291 A	ASR 602 A
ASR 351 A	ASR 682 A
ASR 381 A	ASR 722 A
ASR 431 A	ASR 802 A
ASR 451 A	ASR 822 A
ASR 551 A	ASR 892 A
ASR 561 A	ASR 1082 A
	ASR 1252 A

Cyber Air 3 ... GE

ALR 201 GE	ALR 422 GE
ALR 291 GE	ALR 532 GE
ALR 331 GE	ALR 572 GE
ALR 381 GE	ALR 722 GE
ALR 431 GE	ALR 822 GE
ALR 551 GE	ALR 1082 GE
	ALR 1252 GE

Директивы ЕС

Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС
Директива ЕС по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС
Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/ЕС

Национальные нормы и правила

BGR 500 глава 2.35
BGV A3

Согласованные европейские стандарты

EN 378 -1, -2, -3, -4
EN ISO 12100
EN ISO 13857
EN 60204 -1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4

Содержание декларации о соответствии CE (кондиционеры с компрессором EC)

Нижеподписавшийся
представитель

STULZ GmbH
Klimatechnik
Holsteiner Chaussee 283
22457 Hamburg

2015 

настоящим удостоверяет, что перечисленные ниже устройства в продаваемом нами исполнении удовлетворяют требованиям согласованных директив ЕС и стандартов на правила техники безопасности ЕС, которые приведены ниже.

В случае не согласованной с нами модификации оборудования настоящая декларация утрачивает силу.

Cyber Air 3 ... AS

ASR 271 AS	ASR 542 AS
ASR 401 AS	ASR 552 AS
ASR 511 AS	ASR 732 AS
	ASR 742 AS
	ASR 832 AS
	ASR 1092 AS
	ASR 1302 AS

Cyber Air 3 ... GES

ALR 271 GES	ALR 432 GES
ALR 401 GES	ALR 542 GES
ALR 511 GES	ALR 552 GES
	ALR 732 GES
	ALR 832 GES
	ALR 1092 GES
	ALR 1302 GES

Директивы ЕС

Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС
Директива ЕС по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС
Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/ЕС

Национальные нормы и правила

BGR 500 глава 2.35
BGV A3

Согласованные европейские стандарты

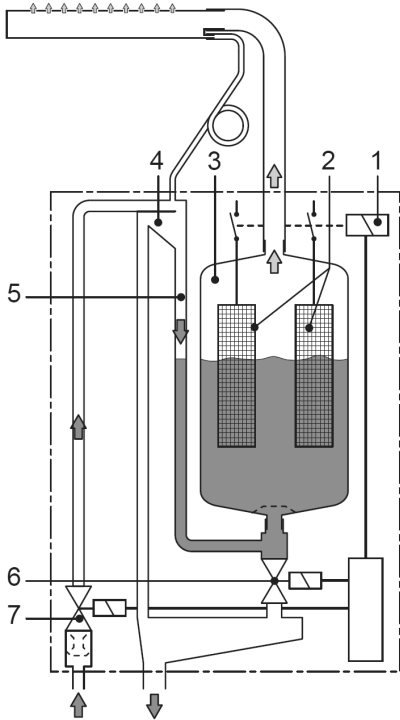
EN 378 -1, -2, -3, -4
EN ISO 12100
EN ISO 13857
EN 60204 -1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4
EN 61800 - 3 - C2

12.1 Паровой увлажнитель

Паровой увлажнитель не входит в комплект поставки вашего кондиционера. Он монтируется как отдельный узел и с привязкой к функциональному назначению и режиму работы кондиционера. Подробная информация о назначении клемм для электропитания содержится в прилагаемых электросхемах.

12.1.1 Описание

Паровой увлажнитель OEM2 — это безнапорный парогенератор, в котором используется электродный нагрев. Он предназначен для увлажнения воздуха с помощью распределителя пара (парораспределительной трубы, парового сопла).



Производство пара

Каждый раз, когда возникает потребность в паре, на электроды (2) через главный контактор (1) подается напряжение. При этом открывается впускной клапан (7) и вода снизу входит в паровой цилиндр (3), проходя через водяной затвор (4) и линию питания (5). Как только вода доходит до электродов, между электродами начинает течь ток, таким образом обеспечивая нагрев и испарение воды. Чем большая доля поверхности электродов погружена в воду, тем выше сила тока, а значит и паропроизводительность.

По достижению требуемой паропроизводительности впускной клапан закрывается. Если выработка пара уменьшается ниже определенного процента от требуемой паропроизводительности вследствие уменьшения уровня воды (например, из-за процесса парообразования или в результате слива), впускной клапан открывается и остается в этом положении до тех пор, пока снова не будет достигнута требуемая паропроизводительность.

Если требуется паропроизводительность ниже фактически имеющейся паропроизводительности, впускной клапан закрывается и остается закрытым до тех пор, пока не будет достигнута желаемая паропроизводительность за счет уменьшения уровня воды (в результате процесса парообразования).

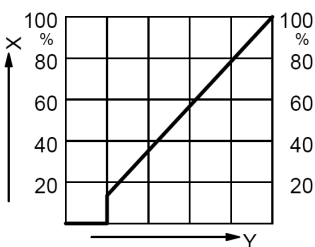
Контроль уровня

Датчик, предусмотренный в крышке парового цилиндра, определяет, когда уровень воды становится слишком высоким. В момент, когда вода достигает датчика, впускной клапан закрывается.

Управление по принципу "включение/выключение"



Пропорциональное управление



X = паропроизводительность, %
Y = выходной сигнал контроллера

Слив

В результате процесса парообразования вследствие возрастания концентрации минеральных веществ электропроводность воды увеличивается. В конечном итоге, если этому процессу увеличения концентрации дать возможность продолжаться, возникнет неприемлемо высокая сила тока. Для предотвращения этого увеличения концентрации, ведущего к возникновению слишком высокой силы тока, неподходящей для работы, выполняется периодический слив из цилиндра некоторого количества воды, а недостаток восполняется пресной водой.

В процессе слива сливной клапан (6) открыт. По истечении предварительно заданного времени слива сливной клапан снова закрывается.

Управление

При использовании блока управления ECCM/S для производства пара можно использовать управление по принципу "включение/выключение" или пропорциональное управление.

При значении паропроизводительности ниже минимальной управляемой паропроизводительности пропорциональное управление работает в двухпозиционном режиме (с управлением по принципу "включение/выключение").

Потенциальные опасности при обращении с установкой



ОПАСНО! Возможно поражение электрическим током!

Паровой увлажнитель OEM2 работает с использованием сетевого напряжения. При открытой установке имеется вероятность контакта с частями, находящимися под напряжением. Прикосновение к таким частям может привести к серьезной травме или летальному исходу.

Меры предосторожности. Перед выполнением любой работы выведите паровой увлажнитель OEM2 из работы, как описано в п. 12.1.3.5 (выключите установку, отключите ее от сети и перекройте подачу воды), и примите меры по предотвращению непреднамеренного включения электропитания.



ВНИМАНИЕ! Опасность ожогов!

Паровой увлажнитель OEM2 вырабатывает пар. При выработке пара паровой цилиндр, расположенный внутри увлажнителя, становится очень горячим (нагревается до 100 °C). Если установку открыть сразу же после цикла производства пара, прикосновение к паровому цилиндру может вызвать ожоги.

Меры предосторожности. Перед выполнением любой работы выведите паровой увлажнитель OEM2 из работы, как описано в п. 12.1.3.5, а затем дождитесь остывания парового цилиндра в достаточной степени, чтобы предотвратить опасность ожогов.

12.1.1.1 Технические данные

Производительность, кг/ч	Номин. мощность, кВт	Номин. сила тока, А	Максим. тока, А
200 ... 230 В / 1N~ / 50 ... 60 Гц			
2,0	1,5	7,5 ... 6,5	9,4 ... 8,2
4,0	3,0	15,0 ... 13,0	18,8 ... 16,3
200 ... 230 В / 3~ / 50 ... 60 Гц			
4,0	3,0	8,7 ... 7,5	10,8 ... 9,4
8,0	6,0	17,3 ... 15,1	21,7 ... 18,8
10,0	7,5	21,7 ... 18,8	27,1 ... 23,5
380 ... 460 В / 3~ / 50 ... 60 Гц			
4,0	3,0	4,6 ... 3,8	5,7 ... 4,7
8,0	6,0	9,1 ... 7,5	11,4 ... 9,4
15,0	11,25	17,1 ... 14,1	21,4 ... 17,6

Рабочие условия	
Допустимое давление воды	1 ... 10 бар
Качество воды	Питьевая вода с электропроводностью 125 - 1250 мкСм/см
Допустимая температура воды	1 ... 40 °C
Допустимая температура окружающего воздуха	1 ... 50 °C (блок управления 1 ... 40 °C)
Допустимая влажность окружающего воздуха	макс. 75% отн.влажн., без конденсации
Допустимое противодействие в паровой линии	- 0,5 кПа ... 1,0 кПа
Класс защиты	IP00
Соответствие	Произведен в соответствии с правилами VDE (Союза немецких электротехников) 0700 и 0700, часть 98.
Макс. количество слива	0,5 л/мин (1,2 л/мин в типе с 15 кг/час)

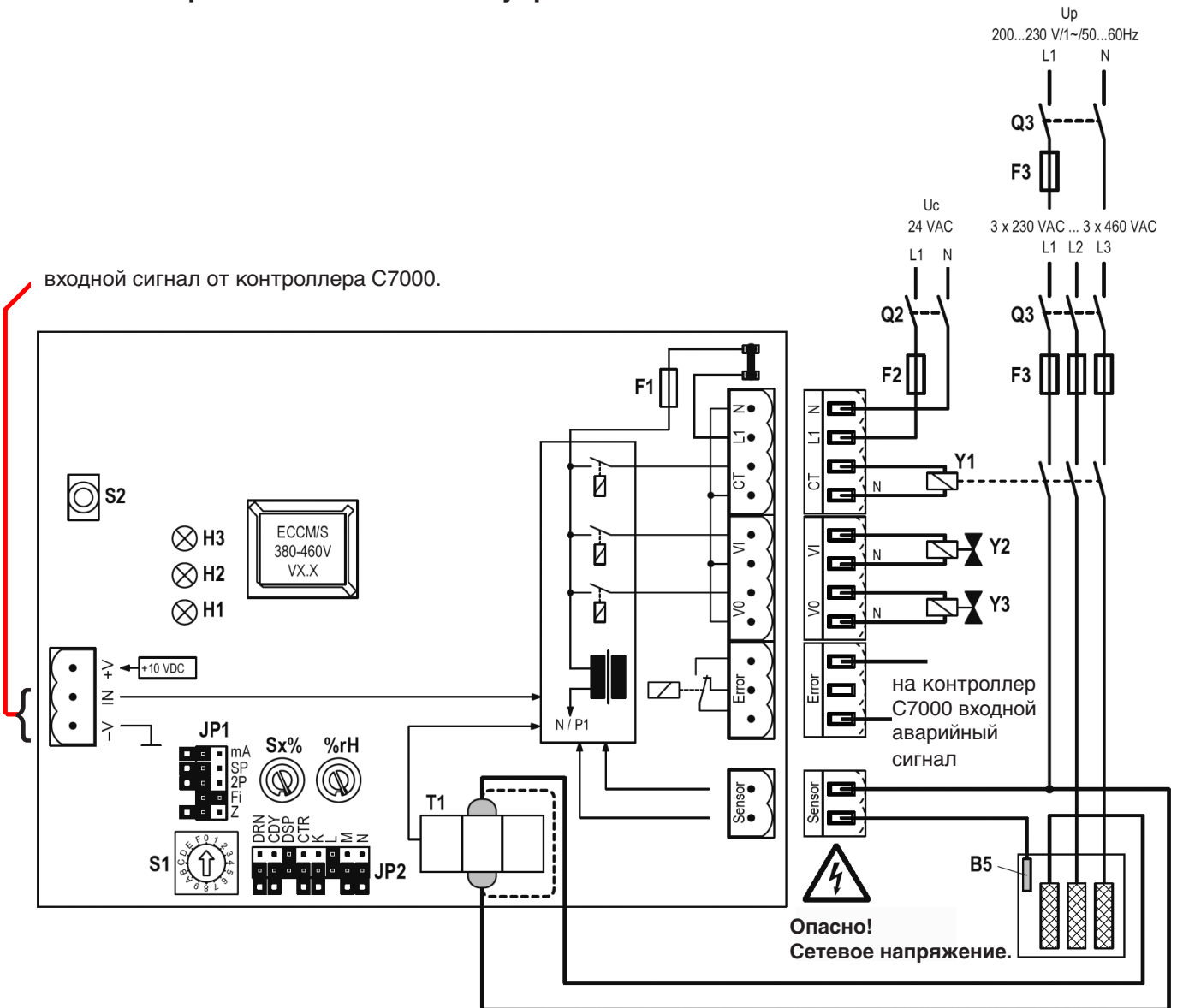


Не обрабатывайте воду умягчителями!

Это может привести к коррозии электродов и образованию пены с недостаточным заполнением парового цилиндра.

Система обратного осмоса (СОО) может использоваться для смягчения воды. Вода из СОО имеет низкую электропроводность и должна быть смешана с сырой водой для испарения.

12.1.1.2 Электрическая схема блока управления ECCM/S



- B5 Датчик уровня парового цилиндра
- F1 Плавкий предохранитель щита управления (2 A, с задержкой по времени)
- F2/Q2 Автоматический выключатель предохранитель линии напряжения управления
- F3/Q3 Выключатель питания увлажнителя
- N1 Красный светодиод: Ошибка
- N2 Желтый светодиод: Обслуживание, предупреждение
- N3 Зеленый светодиод: Производство пара

- JP1 Блок переключек 1
- JP2 Блок переключек 2
- S1 Поворотный переключатель
- S2 Кнопка слива/информации
- Sx% Потенциометр ограничения мощности
- %rH Потенциометр задания влажности
- Y1 Главный контактор напряжения нагрева
- Y2 Впускной клапан
- Y3 Сливной клапан
- T1 Датчик тока

12.1.1.3 Конфигурация блока управления ЕССМ/S

Настройка ограничения паропроизводительности "Sx %"

Для настройки ограничения паропроизводительности в процентах от максимального значения следует использовать потенциометр "Sx %" (диапазон настройки: 25...100%, заводская настройка: 100%).

Настройка управляющего сигнала

С помощью переключателей в блоке переключателей "JP1" можно задать управляющий сигнал. Управляющий сигнал задается в диапазоне 0 - 10 В, ни одну из переключателей "mA", "SP", "2P" в блоке переключателей "JP1" нельзя использовать для этого.

Общие настройки установки

С помощью переключателей в блоках переключателей "JP1" и "JP2" можно задать различные параметры установки.

Поз.	с переключкой	без переключки
Fi	Подключение к сети питания с использованием устройством защитного отключения при коротком замыкании на землю**	Подключение к сети питания без устройства защитного отключения при коротком замыкании на землю
DRN	Увеличенный коэффициент использования слива	Нормальный коэффициент использования слива**
CDY	Низкая электропроводность воды (<125 мкСм/см)	Нормальная электропроводность воды (≥125 мкСм/см)**
DSP	Сменный паровой цилиндр **	Очищаемый паровой цилиндр **
K	Неисправность № 4 "Требуется техническое обслуживание парового цилиндра": установка генерирует только предупреждение (переключатель ошибки на блоке управления ЕССМ/S не активируется).	Неисправность № 4 "Требуется техническое обслуживание парового цилиндра": через 72 часа после предупреждения ошибка активируется и установка выключается (горит красный светодиод). Однако, переключатель ошибки на блоке управления ЕССМ/S активируется уже в состоянии предупреждения. **
L	Неисправность № 3 "Время заполнения" предупреждение активируется после 20-минутного превышения времени заполнения. После 220-минутного превышения времени заполнения активируется ошибка, и установка выключается (загорается красный светодиод, и активируется переключатель ошибки на блоке управления ЕССМ/S). **	Неисправность № 3 "Время заполнения": установка напрямую активирует ошибку после 20-минутного превышения времени заполнения (загорается красный светодиод, и активируется переключатель ошибки на блоке управления ЕССМ/S). Однако установка выключается после 220-минутного превышения времени заполнения.
Z, M, N	функция не определена (резерв)	

** Заводские настройки

Настройка поворотного переключателя S1

Источник питания	Производительность, кг/ч				
	2,0	4,0	8,0	10,0	15,0
200V 1N~	0	0			
208V 1N~	1	1			
220V 1N~	2	2			
230V 1N~	3	3			
200V 3~		4	8	C	
208V 3~		5	9	D	
220V 3~		6	A	E	
230V 3~		7	B	F	
380V 3~		0	4		8
400V 3~		1	5		9
415V 3~		2	6		A
460V 3~		3	7		B

12.1.2 Подводящие патрубки

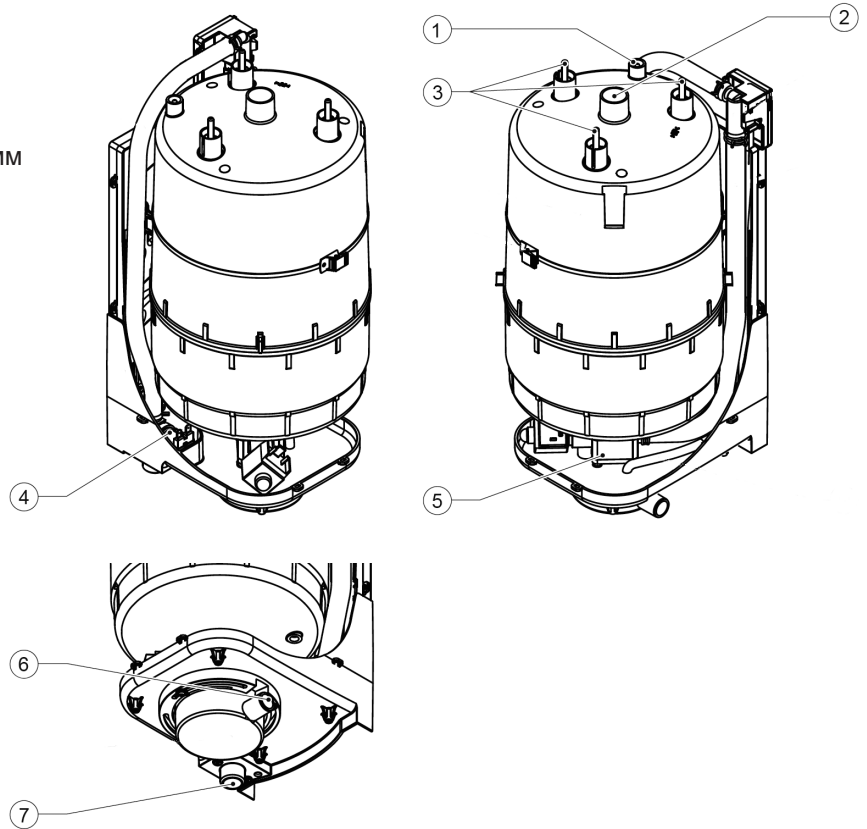
Паровой увлажнитель монтируется и подключается в кондиционере. При гидравлическом подключении должны соблюдаться местные нормы и правила компаний водоснабжения.



На водоподводящей линии увлажнителя мы рекомендуем установить запорный клапан для воды. Дополнительно к этому помещению, в котором устанавливается кондиционер с увлажнителем, должно быть оснащено системой обнаружения воды.

Условные обозначения:

- 1 Датчик уровня
- 2 Патрубок выпуска пара, $\varnothing 22,5 - 30$ мм
- 3 Нагревающие электроды
- 4 Впускной клапан
- 5 Выпускной клапан
- 6 Сливной патрубок, $\varnothing 30$ мм
- 7 Патрубок подачи воды, G 3/4"



Подвод воды

Подключение к магистральной системе трубопроводов холодной воды должно быть оборудовано запорным клапаном и выполнено в соответствии с директивой ЕС 98/83/ЕС и EN1717.

Рекомендуется установить фильтр для улавливания твердых загрязняющих частиц. Увлажнитель может подключаться непосредственно к водопроводу с помощью нитяного замка размером 3/4", когда давление воды составляет от 1 до 10 бар. Диаметр трубы должен быть не менее 6 мм.

Если давление на линии превышает 10 бар, соединение выполняется через редукционный клапан (установленный на 4-6 бар). В каждом случае необходимо позаботиться о том, чтобы готовая водяная труба до места подключения к увлажнителю была надлежащим образом промыта. Рекомендуем использовать только медные трубы. Температура подводимой воды не должна превышать 40 °С.

Слив воды

Сливной патрубок имеет наружный диаметр 30 мм. К сливному патрубку можно подсоединить пластмассовый шланг, который выводится из установки через специальные отверстия, предусмотренные для этой цели.

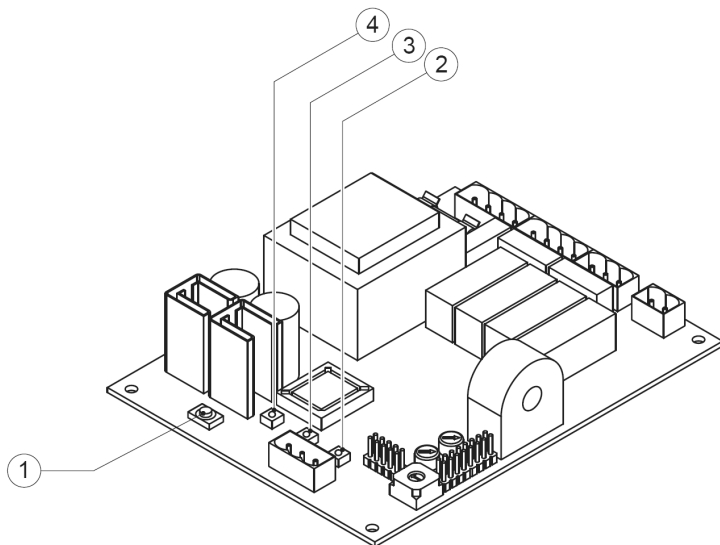
При выполнении слива необходимо соблюдать требования к чистоте.

Так как слив воды выполняется не под напором, рекомендуется сначала вывести сливной шланг в открытую улавливающую воронку и затем пропустить через сифон в систему слива, чтобы обеспечить свободное вытекание.

Сливная труба должна быть проложена к канализационной системе с достаточным уклоном (не менее 5 %) и должна находиться приблизительно на 30 см ниже увлажнителя. При использовании пластмассовых труб необходимо учитывать температурное сопротивление. Если используются медные трубы, они должны быть заземлены. Минимальный внутренний диаметр для сливной трубы должен составлять не менее 30 мм.

12.1.3 Эксплуатация

12.1.3.1 Функция дисплея и органы управления на блоке управления ECSSM/S



1 Кнопка слива/информации

- кратковременное нажатие кнопки: открывается и закрывается сливной клапан (ручной слив).
Примечание. Сливной клапан автоматически закрывается через 10 минут.
- нажатие кнопки и продолжительное удерживание в нажатом положении: активация информационного режима.

2 Индикация ошибки (красный светодиод)

- в нормальном рабочем режиме
Светодиод загорается в случае ненадлежащего функционирования установки. Дальнейшая эксплуатация становится невозможной, подача напряжения для нагрева прерывается. В контроллер С7000 направляется аварийный сигнал. На контроллере С7000АТ высвечивается аварийный сигнал "HUMIDIFIER 1 FAILURE" (НЕИСПРАВНОСТЬ УВЛАЖНИТЕЛЯ 1).
- в информационном режиме
Если присутствует неисправность, светодиод периодически мигает. Количество "вспышек" на цикл показывает номер ошибки (см. п. 12.1.4.4).

3 Индикация предупреждения и информации (желтый светодиод)

- в нормальном рабочем режиме
- Светодиод мигает, если выполняется ручной слив.
- Светодиод горит, если требуется техническое обслуживание цилиндра или индикация технического обслуживания не была сброшена после выполнения обслуживания.
- в информационном режиме
Светодиод периодически мигает, если присутствует сбой, в сопровождении предупреждения о состоянии. Количество "вспышек" на цикл показывает номер ошибки (см. п. 12.1.4.4).

4 Производство пара (зеленый светодиод)

- в нормальном рабочем режиме
Светодиод горит, если установка производит пар.
- в информационном режиме
Светодиод периодически мигает. Количество "вспышек" на цикл, помноженное на 10, показывает текущую паропроизводительность в % (см. п. 12.1.3.3).

12.1.3.2 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом установки в эксплуатацию выполните следующие действия:

1. Осмотрите паровой увлажнитель и всю установку на наличие возможных повреждений.
2. Откройте запорный кран (при наличии) в линии подачи воды.
3. Включите автоматический выключатель и выключатель электропитания увлажнителя в электрической коробке. Включите главный выключатель.
4. Отрегулируйте уставку влажности в контроллере С7000. Чтобы инициировать работу увлажнителя для проверки работоспособности, вы можете или увеличить уставку или запустить увлажнитель с помощью функции ручной работы в контроллере С7000.

После включения блок управления ЕССМ/С выполните проверку системы, в течение которой последовательно загораются все светодиоды на блоке управления.

Если после проверки системы (или в процессе ее выполнения) горит желтый или красный светодиод, возникла ошибка (см. информацию в п. 12.1.4 "Устранение неисправностей").

После включения паровой увлажнитель готов к работе. Как только контроллер С7000 потребует обеспечения увлажнения, включается питание и загорается зеленый светодиод на блоке управления ЕССМ/С. Приблизительно через 60 секунд открывается впускной клапан и паровой цилиндр заполняется водой. Погружные электроды нагревают воду, и через несколько минут (приблизительно 5–10 минут, в зависимости от электропроводности воды) начинается производство пара.

Примечание. Если вода имеет низкую электропроводность, возможно, что в течение первых нескольких часов работы максимальная паропроизводительность не будет достигнута. Это нормально. Как только вода в результате процесса парообразования приобретает соответствующую электропроводность, паровой увлажнитель начинает работать с максимальной паропроизводительностью.

12.1.3.3 Функция светодиодов в информационном режиме

Информационный режим активируется нажатием кнопки слива/информации с последующим удерживанием (дольше 3 секунд). В информационном режиме светодиоды на блоке управления показывают текущее рабочее состояние парового увлажнителя.

Примечание. Информационный режим автоматически сбрасывается через 15 минут или вручную, повторным нажатием кнопки слива/информации.

- Зеленый светодиод мигает. Количество "вспышек" показывает текущую паропроизводительность в процентах от максимальной паропроизводительности:

Зеленый светодиод мигает...	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x	10x
Паропроизводительность, %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

12.1.3.4 Ручной слив

1. Нажмите и сразу отпустите кнопку слива/информации. Подача напряжения для нагрева прерывается, и открывается сливной клапан. Желтый светодиод мигает.

Примечание. Сливной клапан автоматически закрывается через 10 минут.

2. Для останова цикла слива снова нажмите и сразу же отпустите кнопку слива/информации.

12.1.3.5 Выведение установки из работы

1. Если установка должна быть выключена по причине сбоя, активируйте информационный режим (см. п. 4.4.1) и отметьте номер (количество "вспышек" красного светодиода) фактической ошибки.
2. Закройте запорный кран в линии подачи воды.
3. Запустите ручной слив и дождитесь опорожнения парового цилиндра (приблизительно 5–10 минут).
4. Отключите паровой увлажнитель от сети: Выключите выключатель электропитания увлажнителя в электрической коробке.

12.1.4 Устранение неисправностей

Важно! Большинство сбоев в работе вызываются не неисправностью оборудования, а скорее ненадлежащим монтажом или несоблюдением рекомендаций. Поэтому, полная диагностика неисправностей всегда подразумевает полномасштабный осмотр всей системы. Часто причиной является ненадлежащее подсоединение парового шланга или же сбой связан с системой регулирования влажности.

12.1.4.1 Индикация неисправностей

Светодиоды на блоке управления ЕССМ/S		Описание
желтый	красный	
постоянно мигает	—	Была кратковременно нажата кнопка слива/информации (выполняется ручной слив).
горит	—	Требуется техническое обслуживание парового цилиндра или индикация технического обслуживания не сброшена.
горит	горит	Техническое обслуживание парового цилиндра не выполнено или индикация технического обслуживания не сброшена.
—	горит	Фатальный сбой.

Если горит желтый или красный светодиод, нажмите кнопку слива/информации (как минимум на 3 секунды), добиваясь, чтобы желтый ("Предупреждение") или красный ("Ошибка") светодиод начал периодически мигать (информационный режим). Количество "вспышек" на цикл показывает тип сбоя.

– Желтый светодиод "Предупреждение" периодически мигает.

Присутствует сбой. Блок управления проверяет, имеется ли временная проблема (например, на короткое время прервана подача воды) или он может решить проблему принятием необходимых мер.

– Красный светодиод "Ошибка" периодически мигает.

Блок управления после нескольких попыток не в состоянии решить проблему (количество попыток зависит от типа сбоя) или проблема препятствует дальнейшей работе. В этом случае подача напряжения нагрева прерывается главным контактором.

12.1.4.2 Сброс индикатора обслуживания

После закончения процедур технического обслуживания, необходимо сбросить индикатор обслуживания (желтый светодиод) следующим образом:

- Отключите паровой увлажнитель от сети.
- Нажмите кнопку слива S2 и держите нажатой.
- Подключите паровой увлажнитель к сети.
- Держите кнопку слива нажатой до завершения испытания системы (приблизительно 10 секунд).

12.1.4.3 Примечания по устранению неисправностей



ОПАСНО! Возможно поражение электрическим током!

Для устранения неисправностей выведите паровой увлажнитель из работы, как описано в п. 12.1.3.5, отключите установку от сети (проверьте отсутствие напряжения тестером) и примите меры к исключению неумышленного включения электропитания.



Не прикасайтесь к электронным элементам, не приняв соответствующие меры по защите от статического электричества.

12.1.4.4 Перечень неисправностей

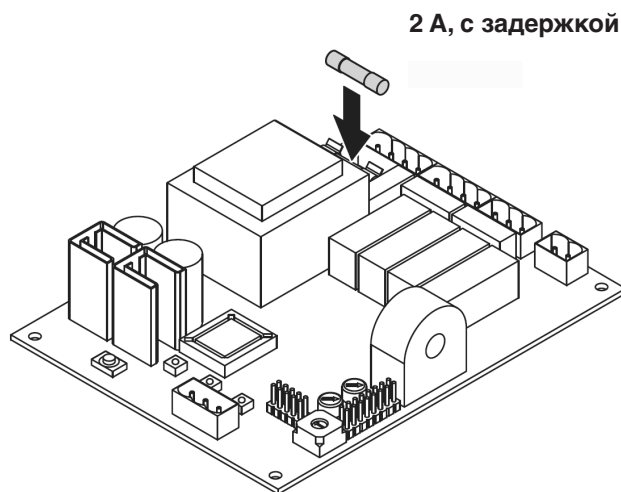
"Предупреждение" желтый светодиод мигает	"Ошибка" красный светодиод мигает	Причина	Способ устранения
1x Неисправность в щите управления	---	Неисправность в щите управления	Обратитесь к поставщику установки.
2x Достигнут максимальный уровень заполнения парового цилиндра.	---	Слишком низкая электропроводность воды (после начального периода работы). Электропроводность воды слишком низкая для парового цилиндра данного типа. Обрыв фазы в линии подачи напряжения нагрева.	Подождите. Выберите паровой цилиндр надлежащего типа. Проверьте сетевой предохранитель/автомат и замените его, если применимо.
3x Допустимое время заполнения превышено более чем на 20 минут (первый автоматический цикл очистки)	3x Допустимое время заполнения превышено более чем на 220 минут.	Обрыв фазы в линии подачи напряжения нагрева. Затруднение при подаче воды, давление воды слишком низкое, неисправность впускного клапана. Повышенное противодавление пара, вызывающее выход воды через заправочную горловину. Утечка через сливной клапан.	Проверьте сетевой предохранитель/автомат и замените его, если применимо. Откройте запорный кран в трубопроводе подачи воды, очистите фильтр на впуске воды, проверьте давление воды, осмотрите/замените впускной клапан. Осмотрите паровую установку. Очистите/замените сливной клапан.
<p>Примечание. Если переключатель "L" снят с блока управления ECCM/S, установка автоматически генерирует ошибку без предварительного предупреждения, если допустимое время заполнения превышено более чем на 20 минут (горит красный светодиод и активирован переключатель ошибки на блоке управления ECCM/S). Однако блок выключается после 220-минутного превышения времени заполнения (см. п. 12.1.1.3).</p>			
4x Паровой цилиндр требует технического обслуживания.	4x Интервал технического обслуживания парового цилиндра превышен более чем на 72 часа.	Интервал технического обслуживания парового цилиндра превышен. Минеральные отложения и/или израсходованы электроды.	Замените паровой цилиндр типа А, очистите паровой цилиндр типа D (см. главу 5 инструкции сервиса). Важно! Обратитесь к разделу 12.1.4.2 за описанием процедуры сброса индикатора обслуживания.
<p>Примечание. Если переключатель "K" устанавливается на блок управления ECCM/S, установка остается в состоянии предупреждения, даже если интервал был превышен больше чем на 72 ч. Никакая ошибка не активируется (красный светодиод не горит) и переключатель ошибки на блоке управления ECCM/S не активируется (см. п. 12.1.1.3).</p>			
6x Слишком высокая сила тока в электродах.	6x Слишком высокая сила тока в электродах.	Паровой цилиндр (электроды) неисправен. Неисправность функции автоматического слива. Неисправность сливного клапана/катушки. Засорение выпуска парового цилиндра. Электропроводность воды слишком высокая для парового цилиндра данного типа.	Замените паровой цилиндр или электроды. Осмотрите установку/систему управления. Замените сливной клапан/катушку. Очистите/замените паровой цилиндр. Выберите паровой цилиндр надлежащего типа.
7x Определение наличия пенообразования в паровом цилиндре.	7x Регулирование пенообразования невозможно.	Пенообразование в паровом цилиндре.	Опорожните/промойте паровой цилиндр. Установите переключатель в позицию "DRN" (см. п. 12.1.1.3).
---	8x Заедание главного контактора.	Заедание главного контактора в активированном положении.	Проверьте/замените главный контактор.
9x Закупорка сливного клапана.	9x Закупорка сливного клапана.	Закупорка или неисправность сливного клапана. Закупорка на выпуске парового цилиндра.	Очистите/замените сливной клапан. Очистите выпуск парового цилиндра.
---	10x Поворотный переключатель в неправильном положении.	Поворотный переключатель на блоке управления ECCM/S установлен в недопустимое положение.	Переведите поворотный переключатель на блоке управления ECCM/S в положение для парового цилиндра соответствующего типа (см. п. 12.1.1.3).

12.1.4.5 Замена плавкого предохранителя на блоке управления ECSSM/S

Если плавкий предохранитель на блоке управления ECSSM/S перегорает, обычно это является следствием неисправности катушек впускного или сливного клапана или главного контактора. Поэтому перед заменой плавкого предохранителя следует проверить эти элементы.

Для замены плавкого предохранителя действуйте, как описано ниже:

1. Выведите паровой увлажнитель OEM2 из работы, как описано в п. 12.1.3.5, отключите установку от сети и примите меры к исключению неумышленного включения электропитания. Убедитесь в том, что подача электропитания к блоку управления ECSSM/S отключена (проверьте отсутствие напряжения с помощью тестера).
2. Замените плавкий предохранитель (см. рисунок ниже) предохранителем такого же типа с таким же токовым номиналом.



ОСТОРОЖНО!

Не допускается использовать отремонтированные плавкие предохранители или замыкать накоротко держатель предохранителя.

12.1.4.6 Сброс индикации неисправностей (красный светодиод горит в нормальном рабочем режиме)

Для сброса индикации ошибок:

Отключите паровой увлажнитель от сети. Подождите приблизительно 5 секунд и снова подключите установку к сети.

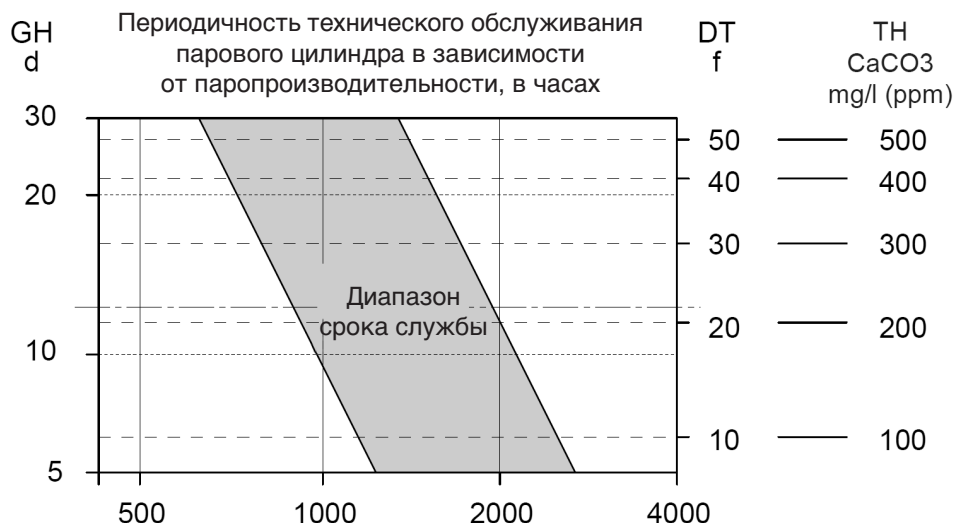
Примечание. Если неисправность не устранена, индикация ошибки спустя короткое время появляется вновь.

12.1.5 Техническое обслуживание

Вы можете найти подробное описание процедур технического обслуживания в главе 5 инструкции сервиса. Инструкция сервиса находится на сайте Stulz www.stulz.com под „Downloads/Precision A/C“.

Здесь дается только диаграмма, показывающая средний срок службы парового цилиндра в зависимости от времени работы и общей жесткости.

Показание времени работы увлажнителя можно снять в информационном меню блока C7000AT или с помощью команды "hum h" в блоке C7000.



GH: Общая жесткость, °dH (Россия/Германия)

DT: Общая жесткость, °fH (Франция)

TH: Общая жесткость, °eH (Великобритания)

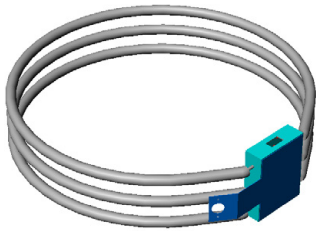
12.2 Подогрев

Подогрев не входит в комплект поставки кондиционера. Он монтируется как отдельный узел и с привязкой к функциональному назначению и режиму работы кондиционера. Он служит для нагрева воздуха. Предлагаются следующие версии подогревателя:

- Электрический подогрев
- Подогрев, использующий горячую воду (ГВ)
- Подогрев горячим газом (ГГ)

Описание

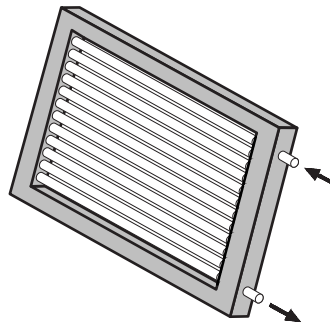
Электрический подогрев



Подогреватель подключается в соответствии с электрической схемой. Управляется и контролируется контроллером. Значения включения и выключения устанавливаются в меню "Управление/Компоненты/подогрев/Эл. подогрев" на контроллере. См. инструкцию по эксплуатации контроллера С7000.

С1002: точка меню 12-14 (Е, F, Н)

Подогрев ГВ

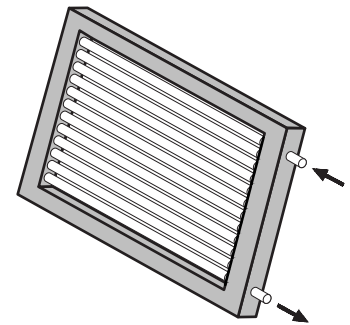


Водяной подогрев должен подключаться к внешнему контуру горячей воды. Подача воды регулируется клапаном с электрическим приводом.

Клапан управляется контроллером. Параметры управления устанавливаются в меню "Управление/Компоненты/подогрев/клапан ГВ" на контроллере. См. инструкцию по эксплуатации контроллера С7000.

С1002: точка меню 12-14 (Е, F, Н)

Подогрев ГГ



Подогрев ГГ встроен в контур хладагента в соответствии с его схемой (см. приложение).

Подача хладагента регулируется трехходовым электромагнитным клапаном с электрическим приводом. Электромагнитный клапан управляется контроллером. Параметры управления устанавливаются в меню "Управление/Компоненты/подогрев/подогрев ГГ" на контроллере. См. инструкцию по эксплуатации контроллера С7000.

С1002: точка меню 12-14 (Е, F, Н)

Операция

Подогрев управляется и контролируется контроллером. Другие средства для обеспечения работы не требуются.

Техническое обслуживание

Ежегодно очищайте подогрев от загрязнений и проверяйте его на наличие повреждений.

Монтаж

Подогреватели монтируются и подключаются в кондиционере. Подогрев ГВ должен подключаться к внешнему контуру горячей воды на объекте. Трубопроводы прокладываются от кондиционера. Диаметры соединительных трубопроводов подогрева ГВ указаны в приведенной ниже таблице.

Температуры:

Вход воды: 60°C
 Выход воды: 40°C
 Вход воздух: 13°C
 Гликоль: 0%

Типоразмер		1	2	3	4	5	7
Диаметр трубы	мм	16	22	22	22	22	22
Резьба	дюйм	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4

Пусконаладочные работы

Подогреватели управляются и контролируются контроллером кондиционера. Другие средства для пусконаладочных работ не требуются.

Причины функциональных сбоев

Аварийный сигнал: неисправен подогреватель

Все аварийные сигналы подогрева поступают на контроллер и могут запрашиваться в соответствии с оборудованием.

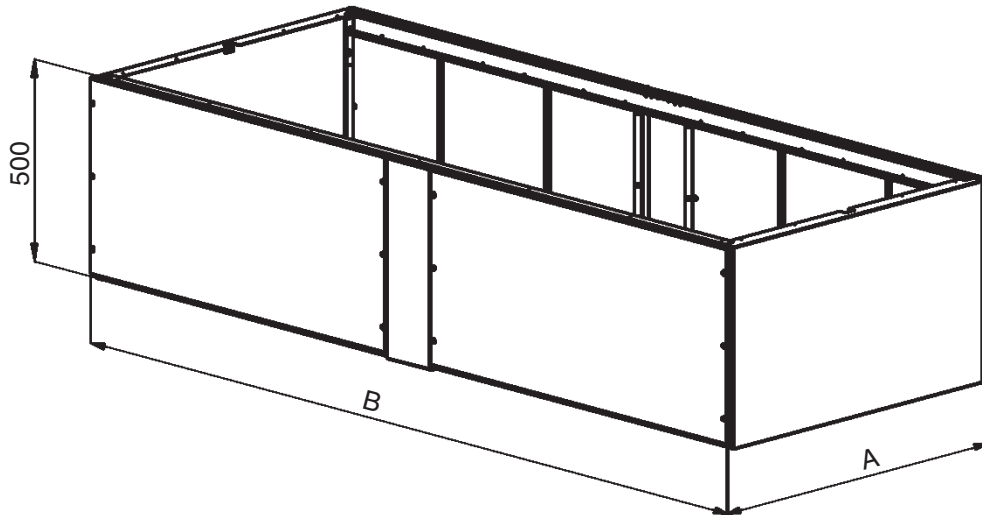
Система С7000 IOC: без вывода на дисплей (возможен лишь выносной дисплей)
 Терминал С7000 advanced: индикация на дисплее
 С1002: индикация: HEA

12.3 Подключение со стороны воздуха

Для всех соединений воздушной стороны **наверху кондиционера** предусмотрены различные дополнительные устройства, которые поставляются в полностью собранном виде. На месте монтажа эти устройства должны устанавливаться на кондиционер и присоединяться к нему.

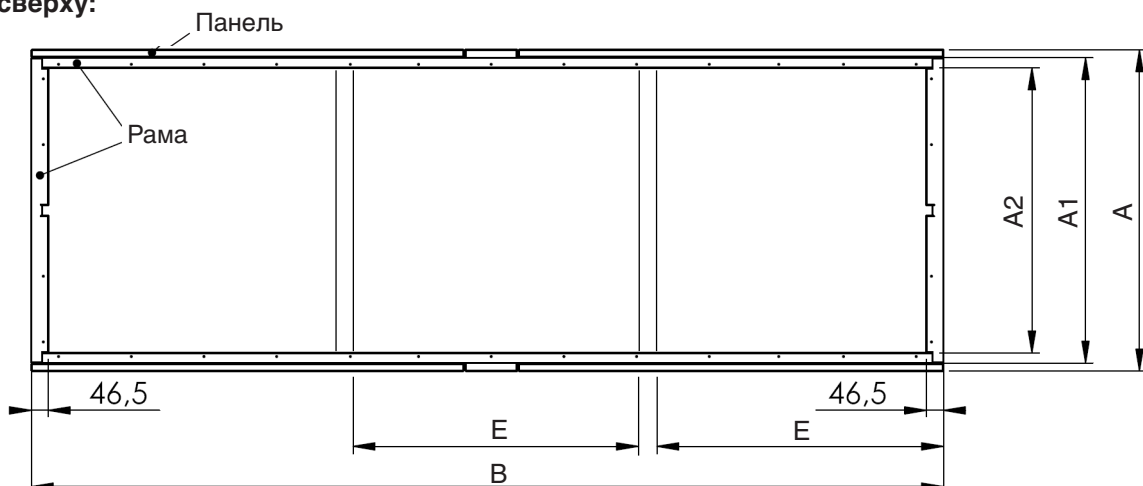
12.3.1 Воздуховод

Воздуховод устанавливается в верхней части кондиционера и крепится к нему винтами.



Типоразмер		1	2	3	4	5	7
A	mm	884	884	884	884	884	974
A1	mm	840	840	840	840	840	930
A2	mm	784	784	784	784	784	874
B	mm	950	1400	1750	2200	2550	3110
E	mm	-	-	-	-	-	939

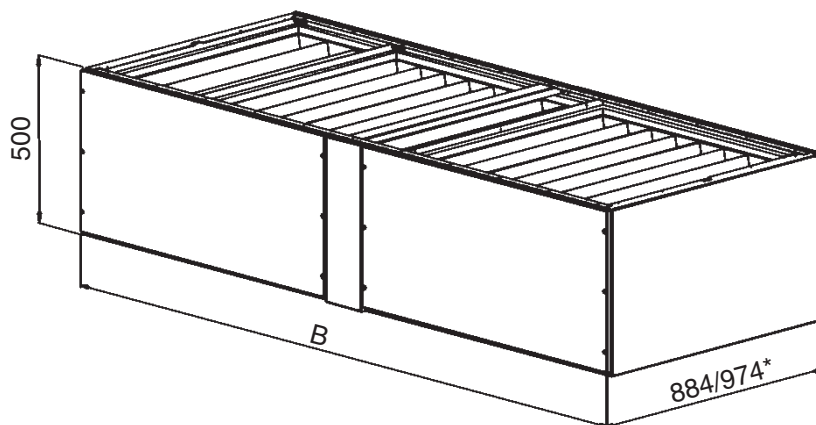
Вид сверху:



12.3.2 Мешочный фильтр верхней компоновки

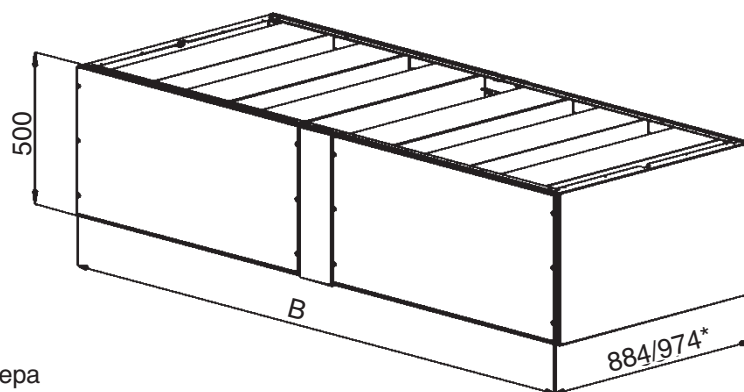
Мешочный фильтр предлагается для всех кондиционеров с нисходящим потоком. Мешочный фильтр служит для предварительной фильтрации всасываемого воздуха, качество которого может обеспечиваться на уровне F6, F7 и F9 (в соответствии с EN779).

Мешочный фильтр верхней компоновки устанавливается в верхней части кондиционера и крепится к нему винтами.



12.3.3 Звукоизоляционный короб

Звукоизоляционный короб предлагается для всех кондиционеров. Короб устанавливается в верхней части кондиционера и крепится к нему винтами.



B = ширина кондиционера

* для типоразмера 7

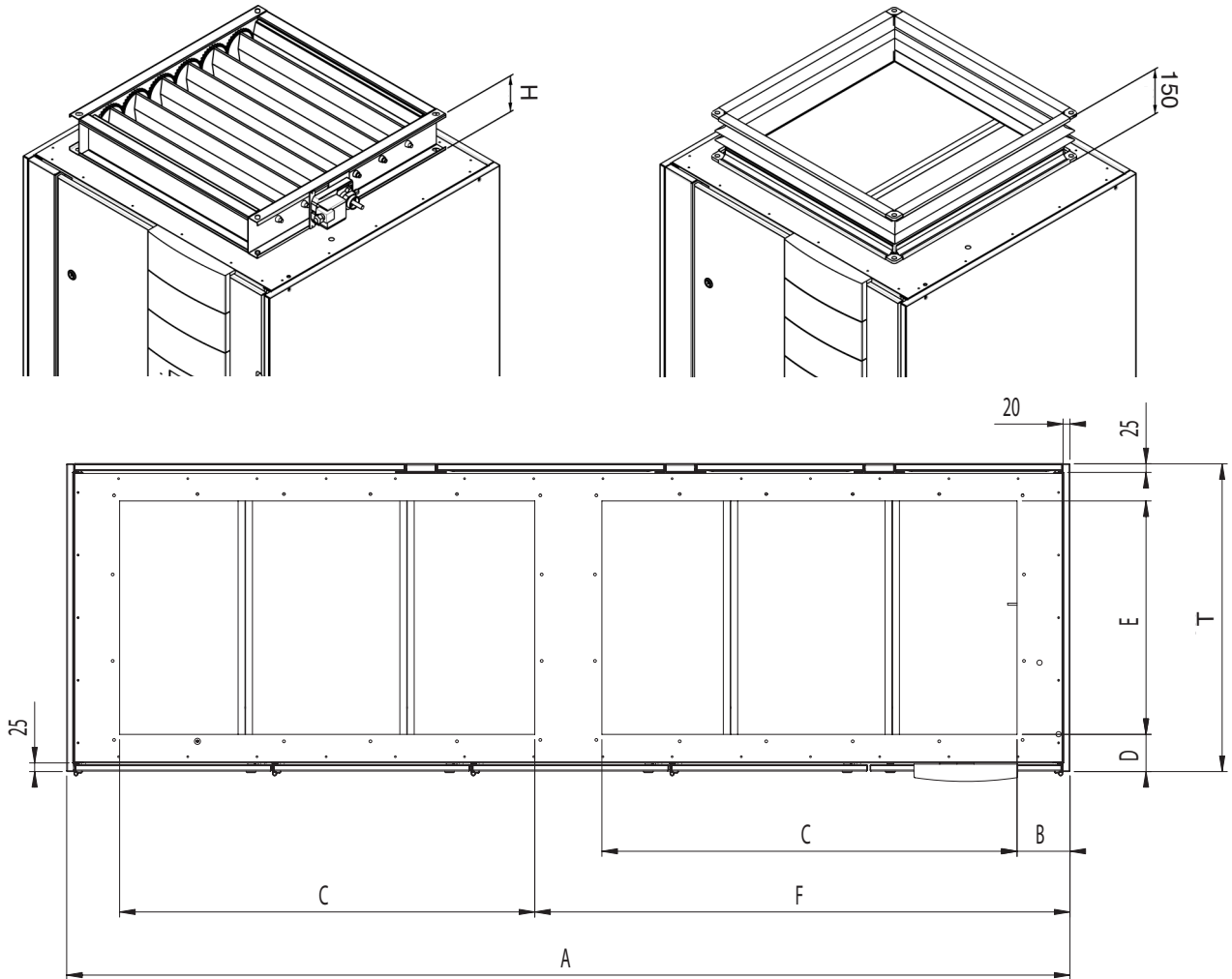
12.3.4 Переходная плита с воздушным клапаном или гибкой соединительной вставкой - Соединение на кондиционере

Переходная плита служит для крепления воздушного клапана или гибкой соединительной вставки в верхней части кондиционера или воздухоподводящего канала. Сначала установите привод на ось воздушного клапана с правой стороны (если смотреть на кондиционер спереди). Затем скрепите воздушный клапан с приводом на переходной пластине. Затем установите переходную пластину с предварительно смонтированными воздушным клапаном наверху кондиционера, прикрепив ее с помощью винтов.

Привод воздушного клапана, который управляется сигналом 24 В, должен монтироваться на этом клапане и включаться в электрическую цепь. Для этого доставленный кабель должен быть подключен к электродвигателю, выведен в кондиционер через отверстие в переходной плите, а затем подключен к контроллеру в электрической коробке в соответствии с электрической схемой. В кондиционерах с нисходящим потоком вывести кабель через боковую стенку.

Переходная плита с воздушным клапаном

Переходная плита с гибкой соединительной вставкой



Типоразмер		1	2	3	4	5	7
A	mm	950	1400	1750	2200	2550	3110
B	mm	190	187	237	237	275	187
C	mm	650	1100	1400	1800	2000	1200/1300
D	mm	147	97	107	107	107	198
E	mm	650	675	675	675	675	675
F	mm	-	-	-	-	-	1797
T	mm	890	890	890	890	890	980
H	mm	120	175	175	175	175	175

Если воздушная сторона должна переходить в воздуховод, необходимо установить гибкую соединительную вставку. В гибкой соединительной вставке необходимо предусмотреть средства компенсации давления.

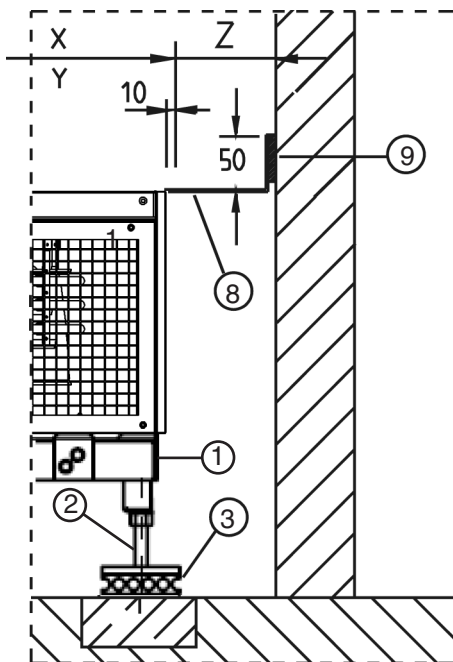
12.4 Подставка фальшпола

Напольное основание состоит из замкнутого прямоугольного сварного стального профиля. Перед установкой основания в него должны быть вкручены регулируемые резьбовые опоры. Напольное основание может быть шести различных размеров по высоте, при этом точная регулировка обеспечивается резьбовыми опорами. Вырез в фальшполе должен на 10 мм превышать размеры блока вентиляторов по каждой стороне последнего.

Минимальные расстояния и указания по монтажу

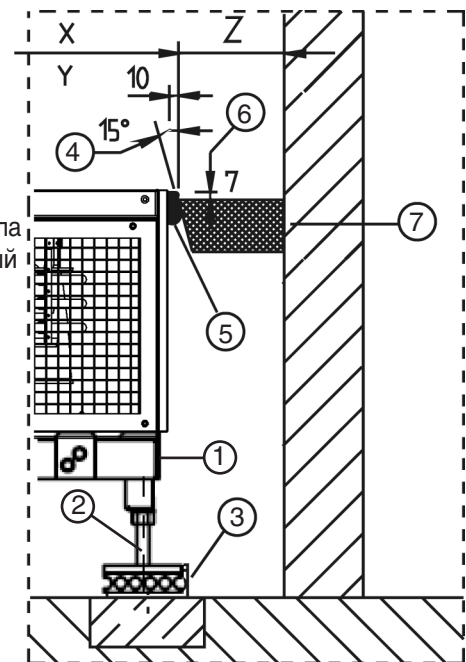
- Модуль вентилятора должен быть отделен от окружающих плит пола виброгасительными вкладышами, а плиты Mafund должны укладываться под опоры пола.
- Выемка под фальшпол (отметка) должна быть выполнена с уклоном не менее 15° и не должна соприкасаться с модулем вентилятора. В противном случае может возникнуть костная звукопроводимость.
- Если подставка пола располагается вблизи стены, минимальное расстояние составляет 50 мм. Зазор между стеной и подставкой пола должен закрываться лужеными полосами.
- Размеры вырезов в фальшполе (X и Y) на 10 мм превышают размеры модуля вентилятора. Стыковое соединение заказчик должен закрыть сплошным уплотнением.
- В зоне опорных конструкций фальшпола рекомендуется выполнить бетонный фундамент.
- Опорные конструкции фальшпола должны устанавливаться на виброгасительном материале (не винчивать в опорные конструкции!).
- Перед монтажом кондиционера необходимо выполнить монтаж модуль вентилятора таким образом, чтобы он был выше уровня плит фальшпола на 7 мм, т.к. плиты mafund сжимаются под весом кондиционера.

Детализация соединения с фальшполом



Детализация уплотнения при расстоянии $Z < 100$ мм

- 1 Подставка фальшпола
- 2 Резьбовая опора
- 3 Изолирующие полоски из материала Mafund
- 4 Угол кромки выреза фальшпола
- 5 Непрерывный уплотнительный профиль
- 6 Перед монтажом кондиционера
- 7 Панель фальшпола
- 8 Угловой профиль
- 9 Глухое эластичное уплотнение



Детализация уплотнения при расстоянии $Z \geq 100$ мм

Расположение модуля вентилятора на подставке пола

При расположении модуля вентилятора на подставке пола ему необходимо точно придавать правильное положение над подставкой спереди (но ни в коем случае не по диагонали). При этом используйте монтажное приспособление, чтобы перевезти модуль вентилятора, зафиксировав его крепежными ремнями. Мы рекомендуем предварительно уложить на подставку не менее двух предохранительных деталей (например, стальных стержней квадратного сечения), чтобы избежать соскальзывания.

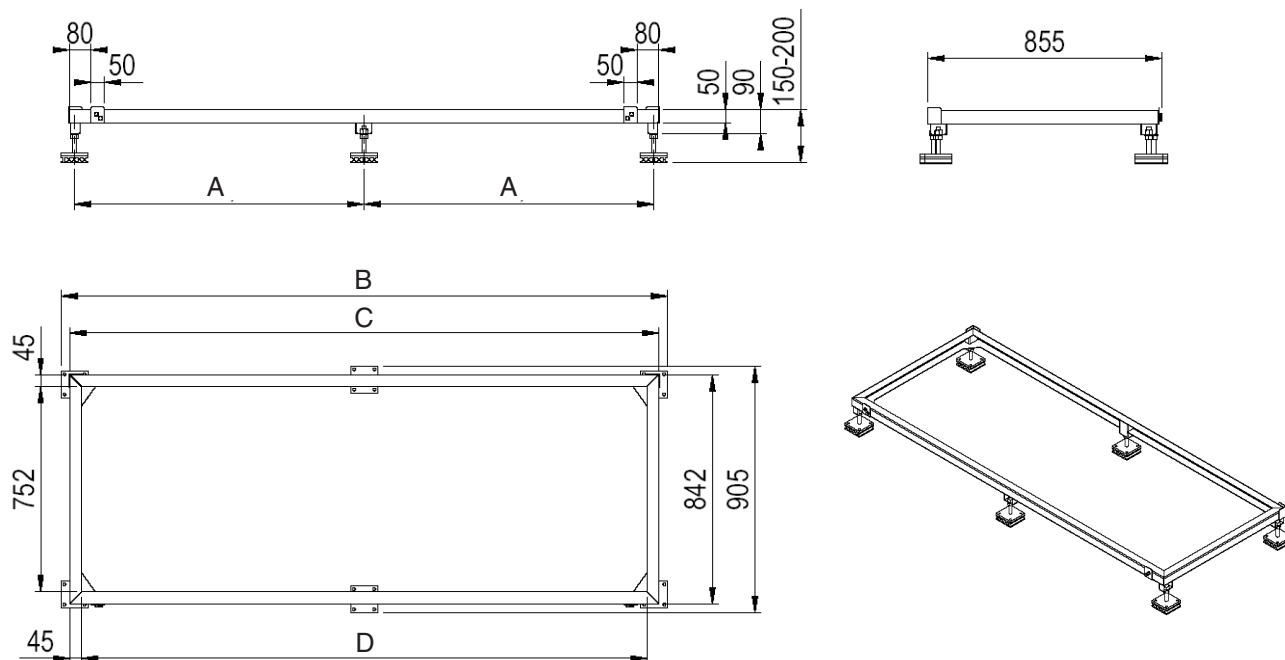
Когда модуль вентилятора окажется в правильном положении, можно удалить монтажное приспособление и опустить модуль вентилятора. Теперь монтажное приспособление можно вытянуть из-под модуля вентилятора.

Высота от 150 до 200 мм

Типоразмер 1

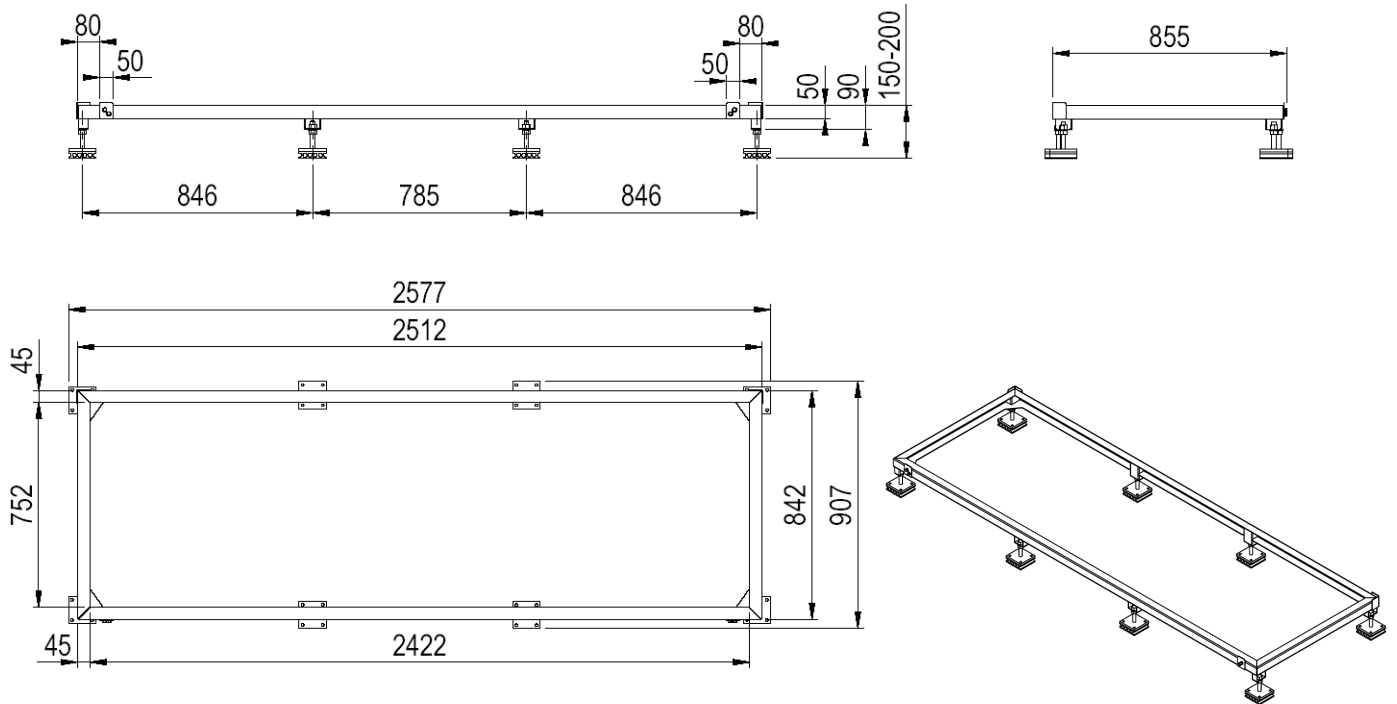
рисунок ожидается

Типоразмеры 2 - 4



Типоразмер		2	3	4
A	mm	662,5	837,5	1062,5
B	mm	1425	1775	2225
C	mm	1362	1712	2162
D	mm	1272	1622	2072

Типоразмер 5

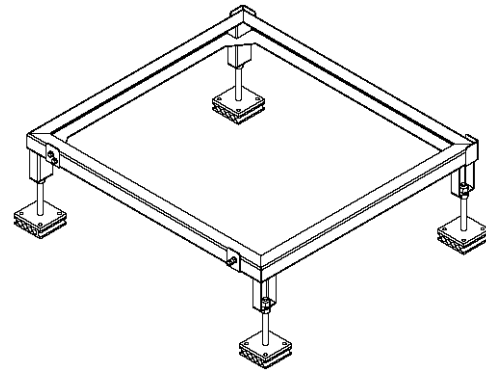
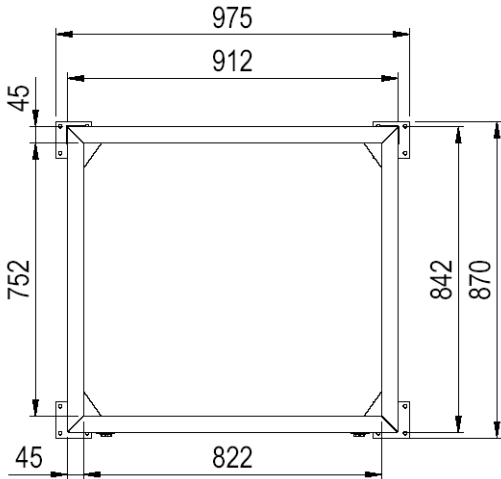
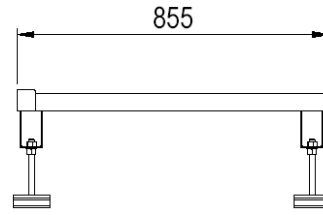
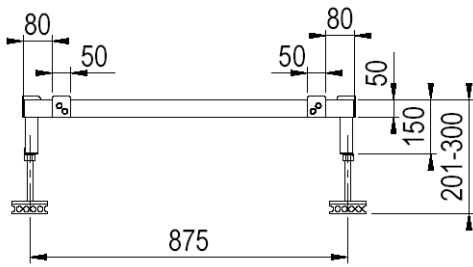


Типоразмер 7

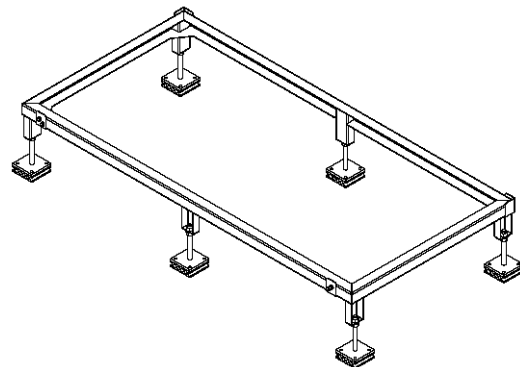
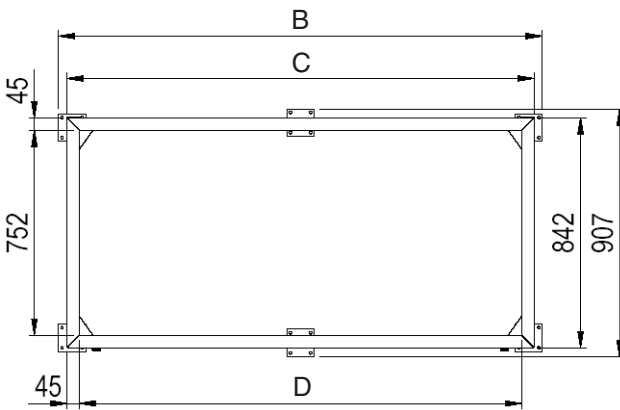
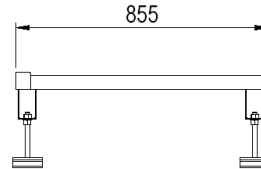
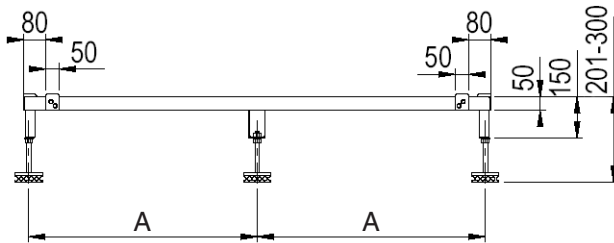
рисунок ожидается

Высота от 201 до 300 мм

Типоразмер 1

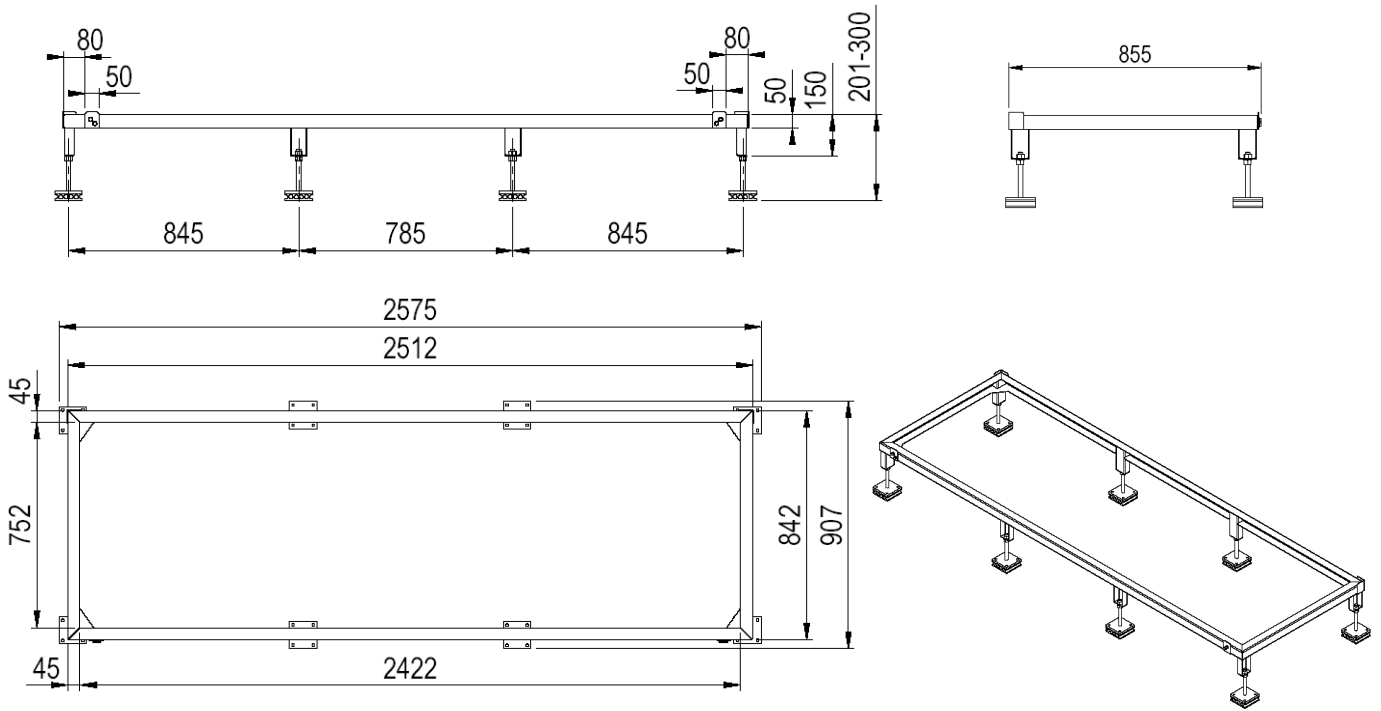


Типоразмеры 2 - 4

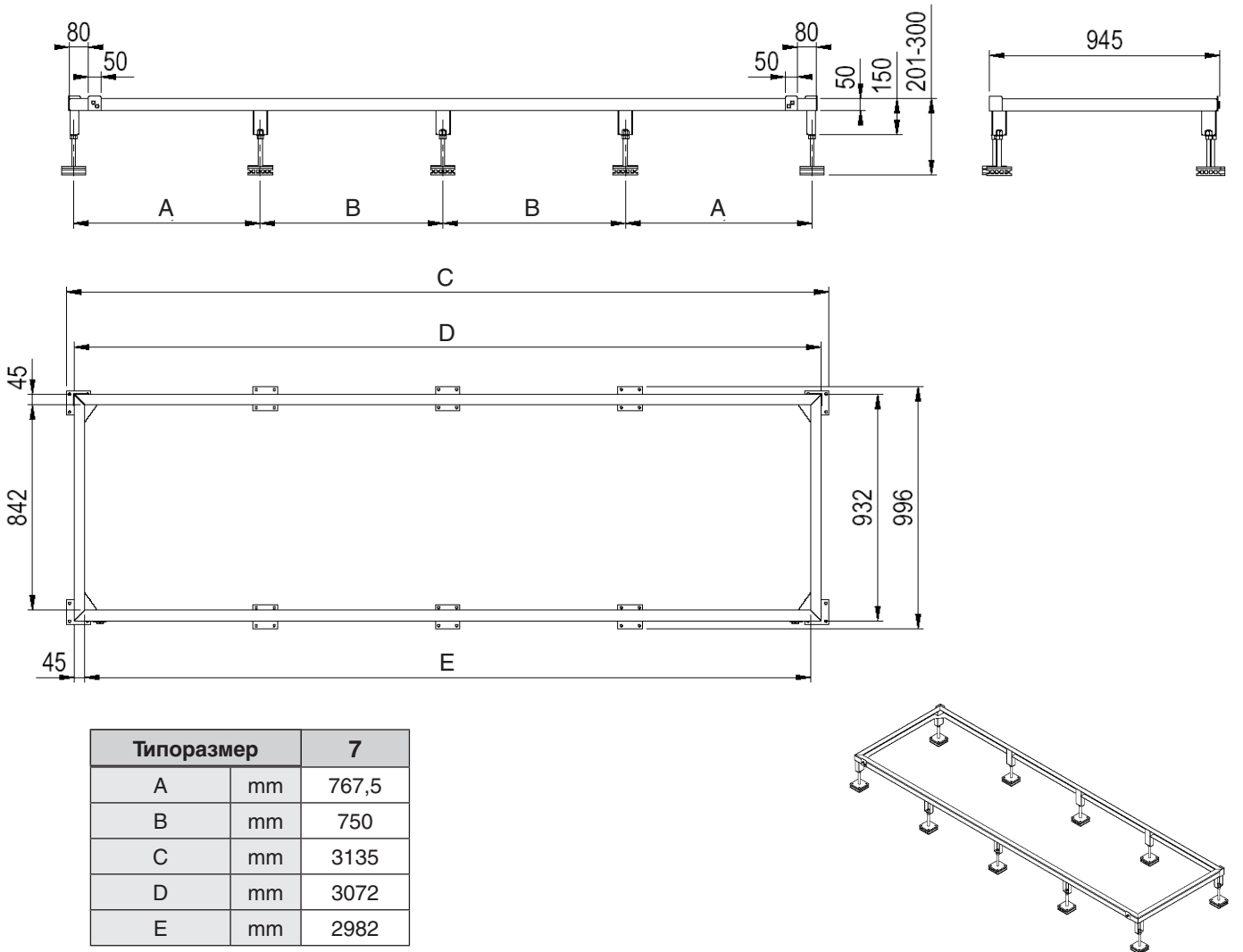


Типоразмер		2	3	4
A	mm	662,5	837,5	1062,5
B	mm	1425	1775	2225
C	mm	1362	1712	2162
D	mm	1272	1622	2072

Типоразмер 5



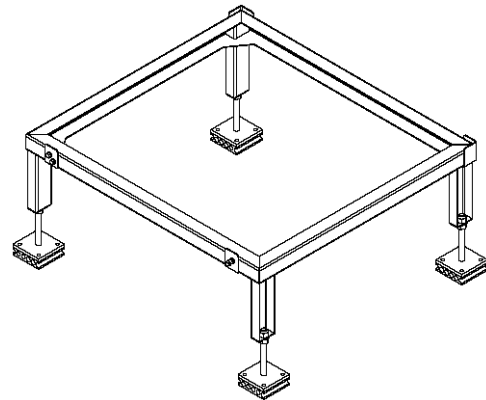
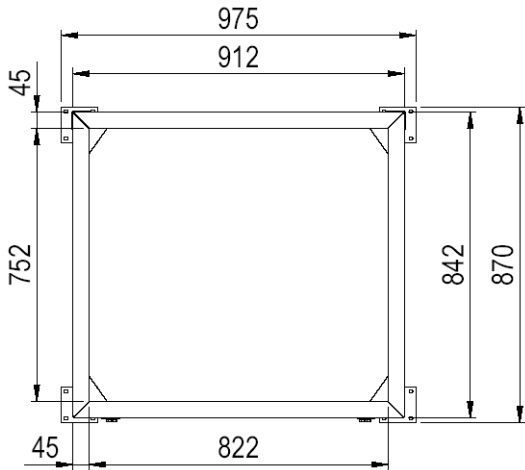
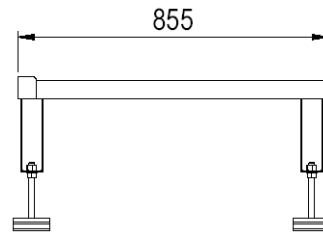
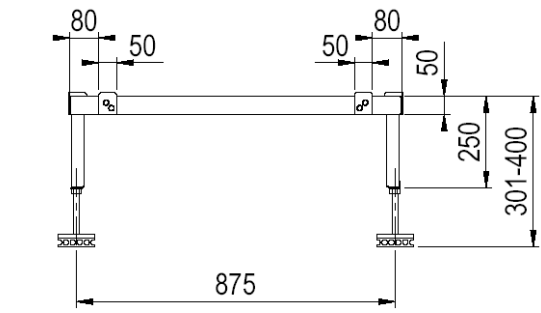
Типоразмер 7



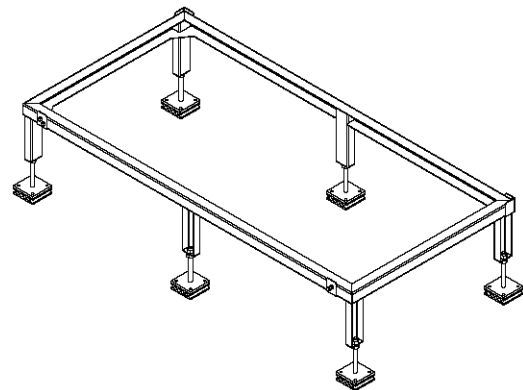
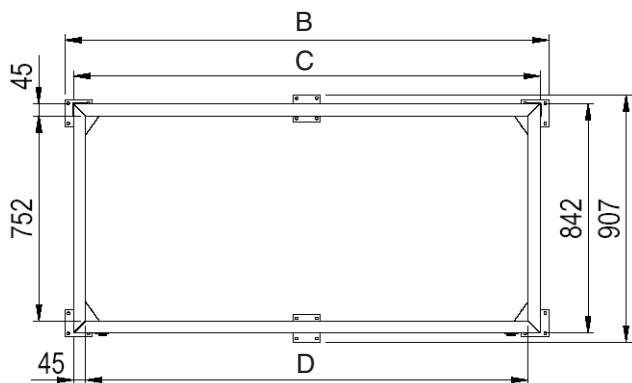
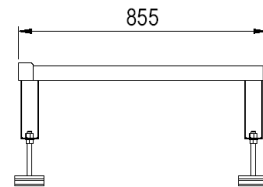
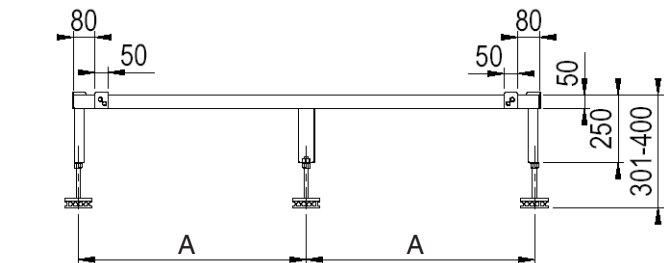
Типоразмер		7
A	mm	767,5
B	mm	750
C	mm	3135
D	mm	3072
E	mm	2982

Высота от 301 до 400 мм

Типоразмер 1

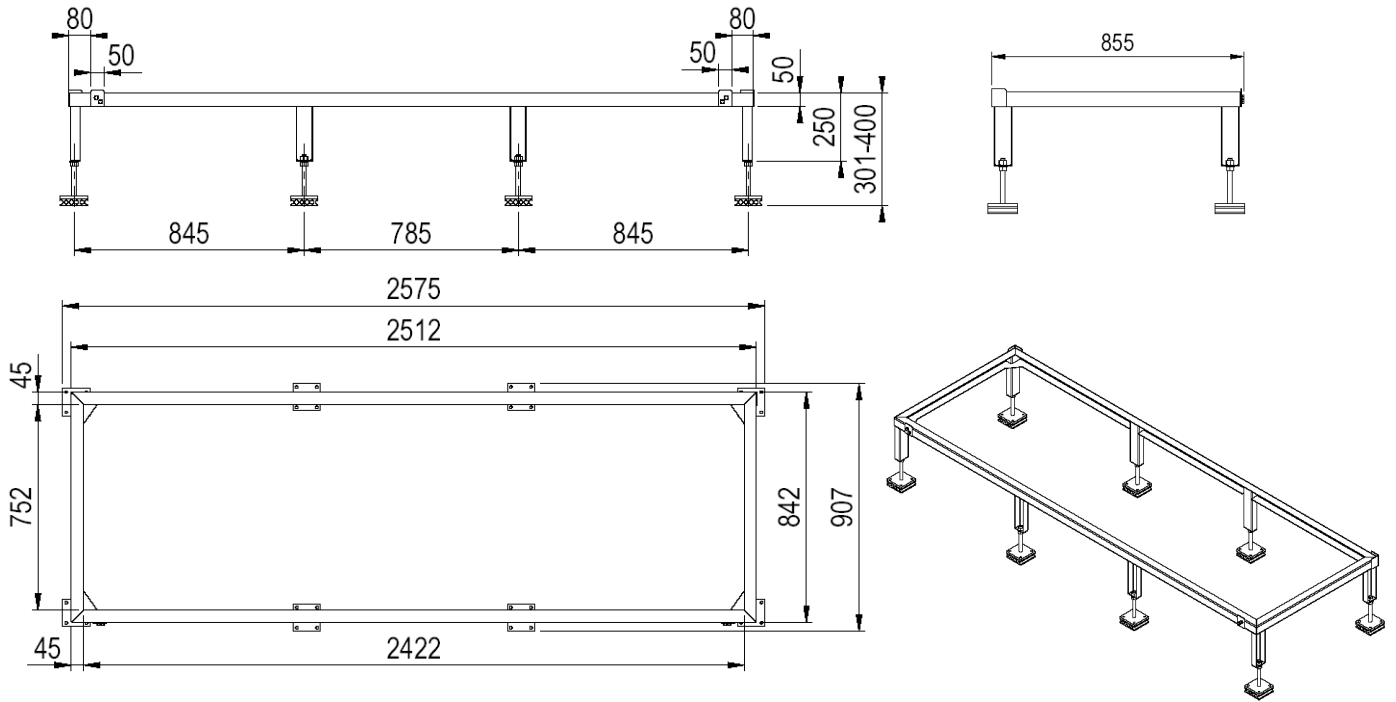


Типоразмеры 2 - 4

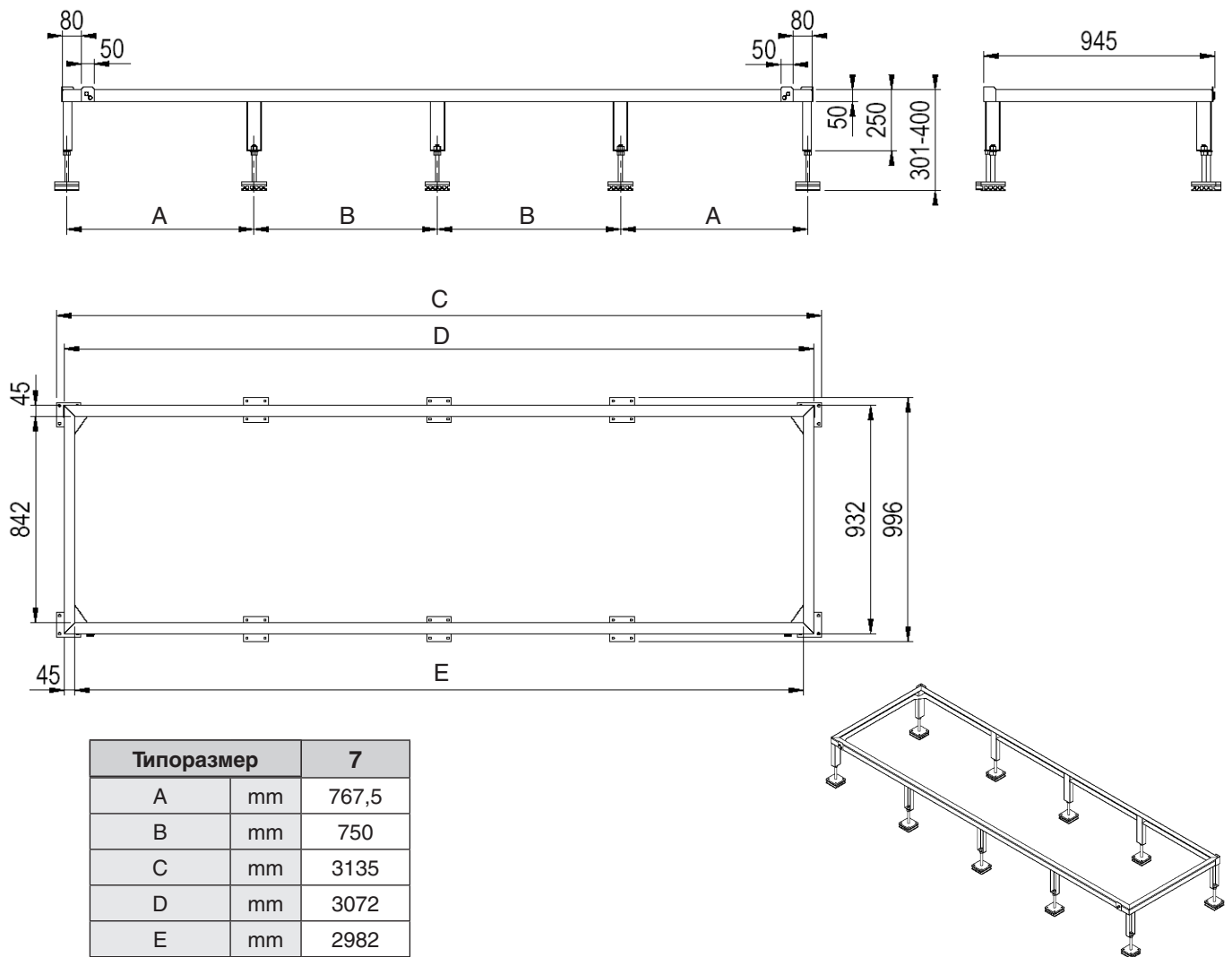


Типоразмер		2	3	4
A	mm	662,5	837,5	1062,5
B	mm	1425	1775	2225
C	mm	1362	1712	2162
D	mm	1272	1622	2072

Типоразмер 5

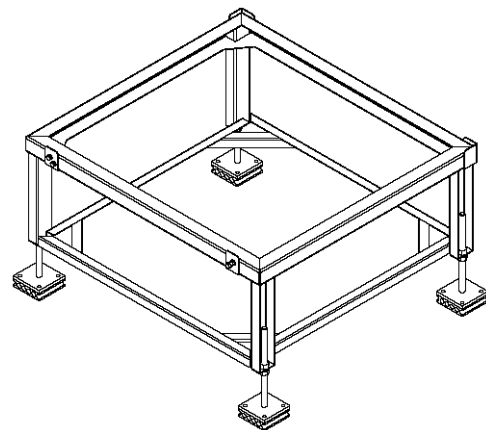
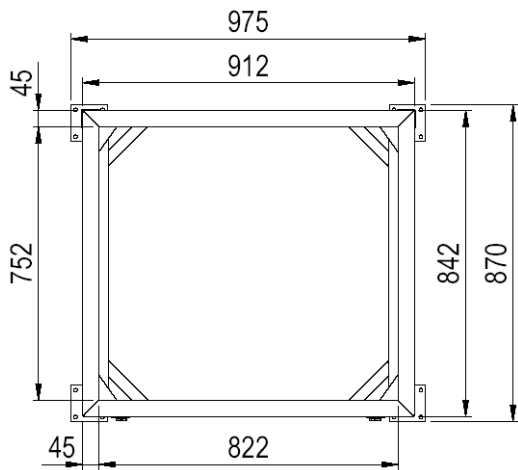
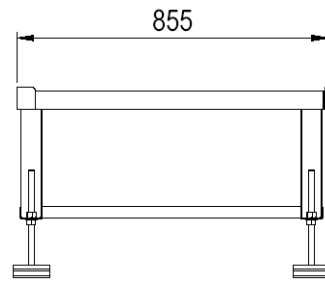
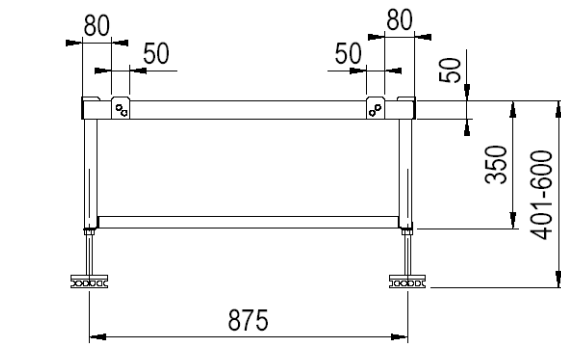


Типоразмер 7

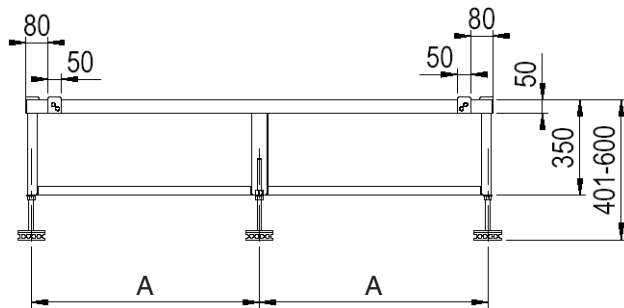


Высота от 401 до 600 мм

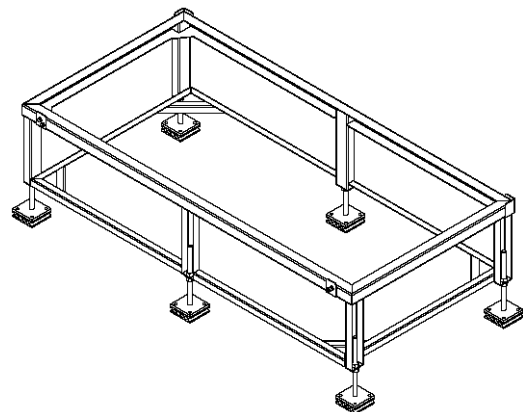
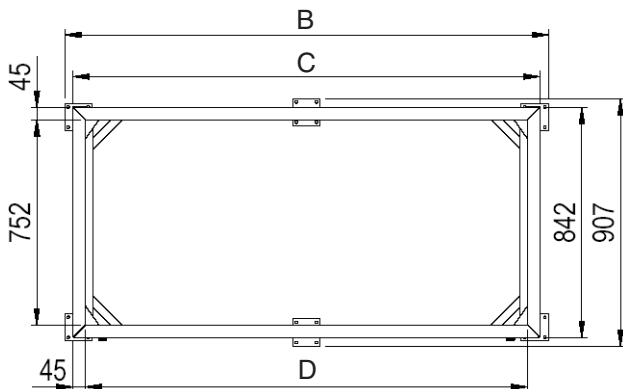
Типоразмер 1



Типоразмеры 2 - 4

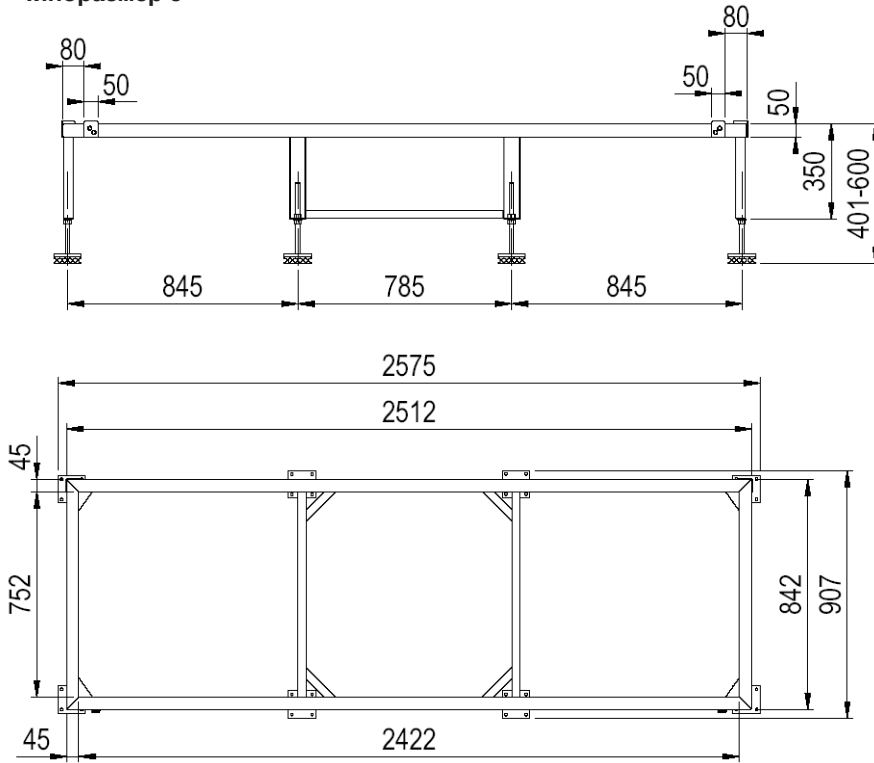


Вид сбоку такой же, как и для типоразмера 1



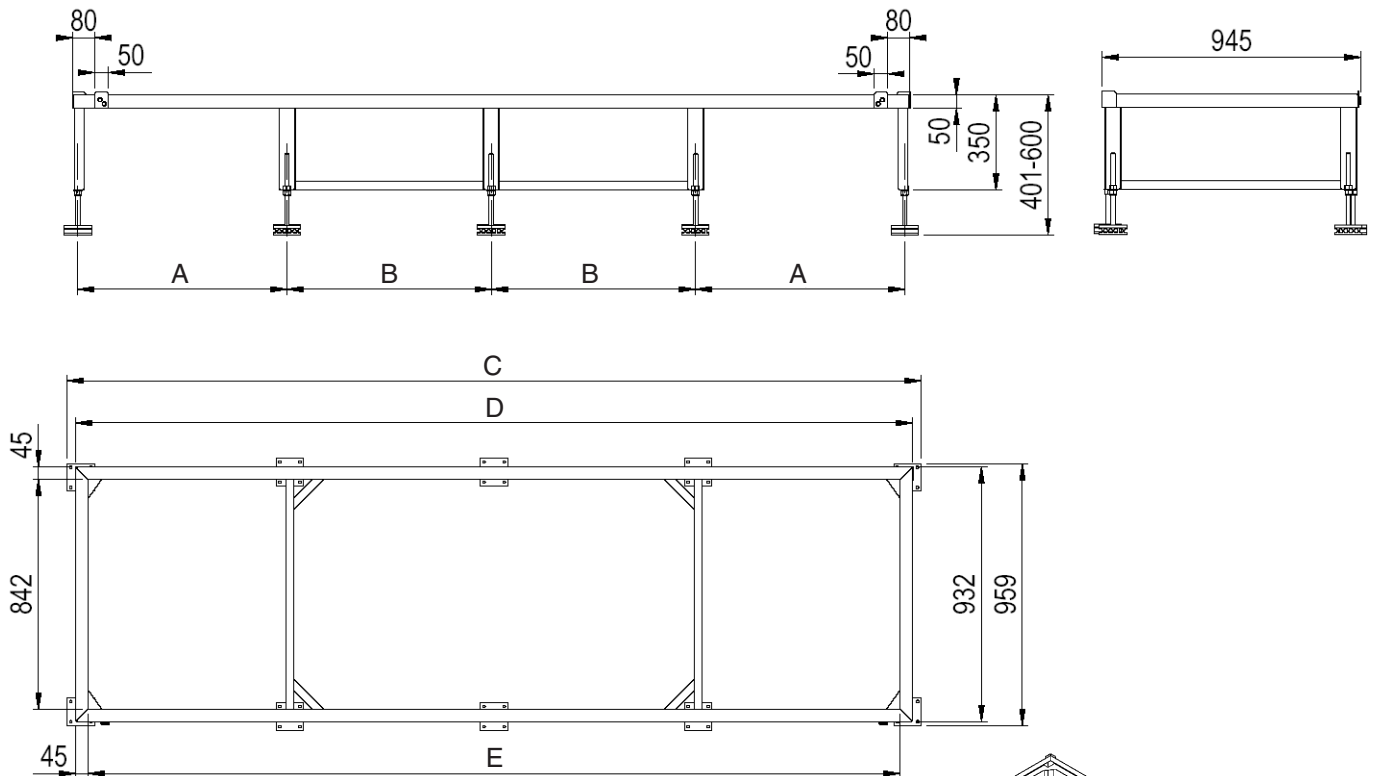
Типоразмер		2	3	4
A	mm	662,5	837,5	1063,5
B	mm	1425	1775	2227
C	mm	1362	1712	2162
D	mm	1272	1622	2072

Типоразмер 5



Вид сбоку такой же, как и для типоразмера 1

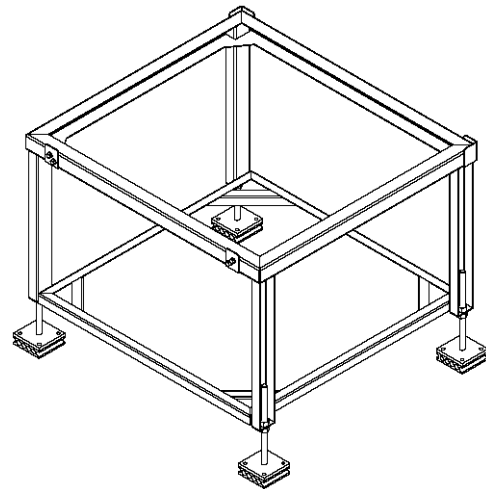
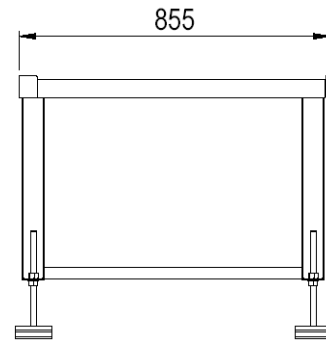
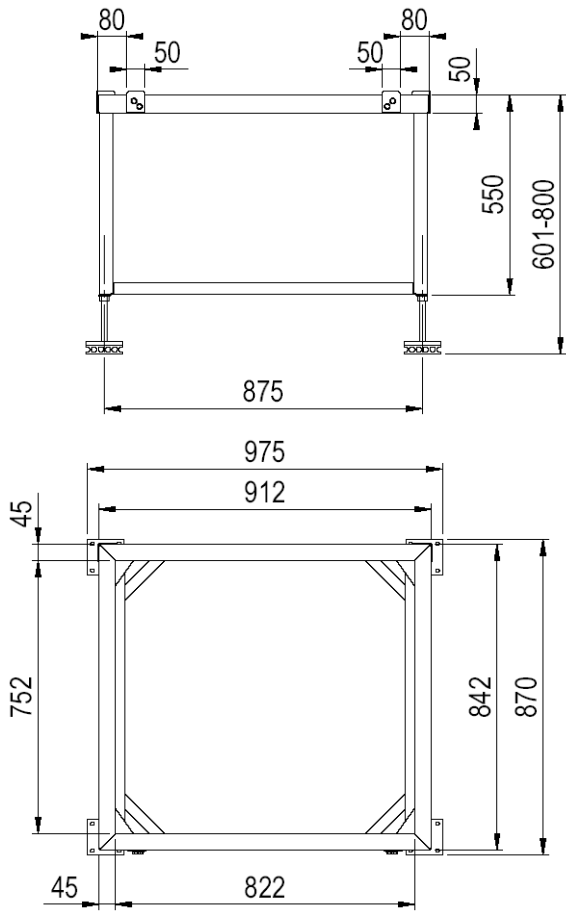
Типоразмер 7



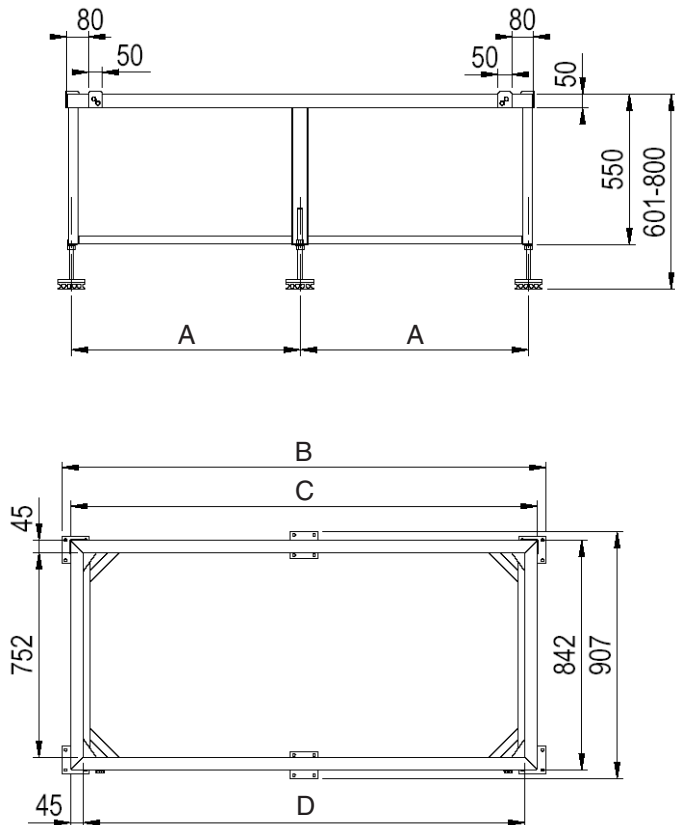
Типоразмер		7
A	mm	767,5
B	mm	750
C	mm	3135
D	mm	3072
E	mm	2982

Высота от 601 до 800 мм

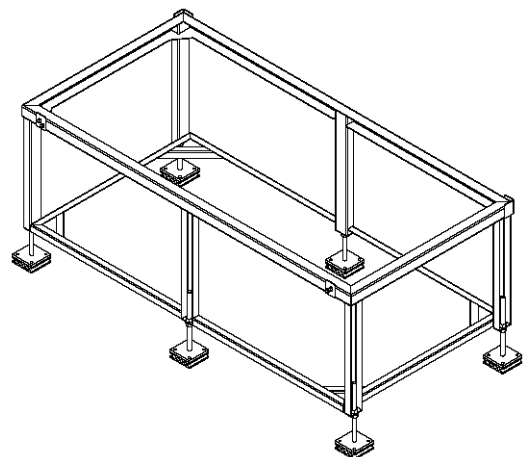
Типоразмер 1



Типоразмеры 2 - 4

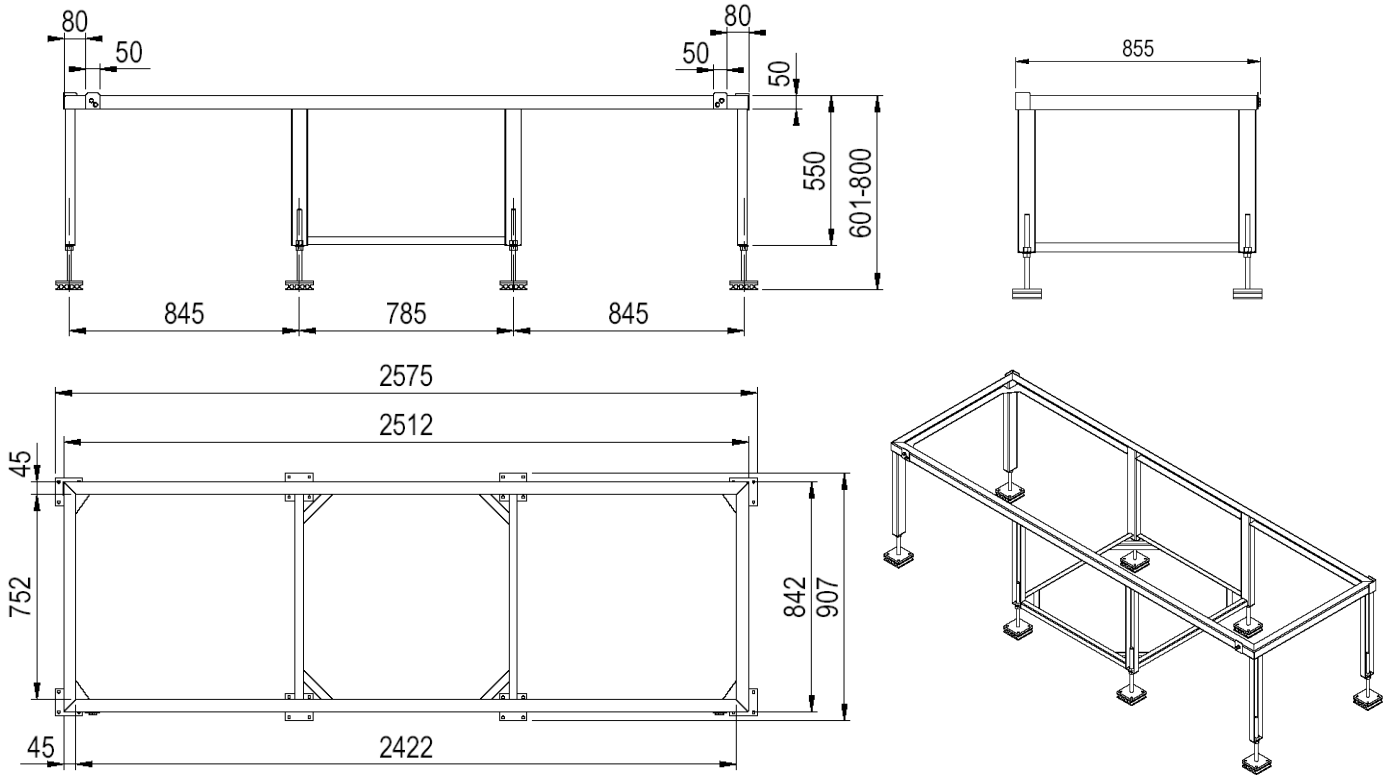


Вид сбоку такой же, как и для типоразмера 1

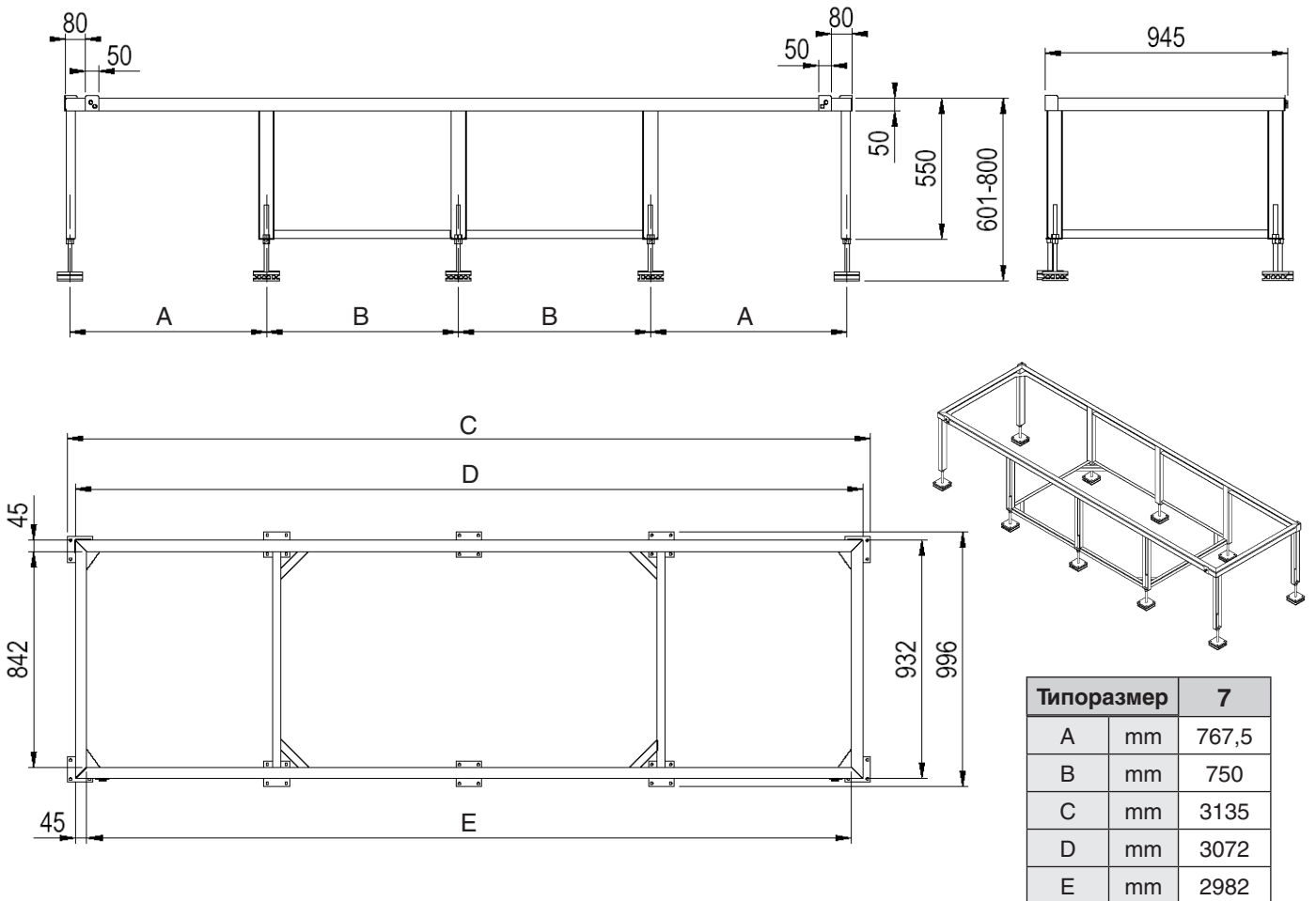


Типоразмер		2	3	4
A	mm	662,5	837,5	1063,5
B	mm	1425	1775	2227
C	mm	1362	1712	2162
D	mm	1272	1622	2072

Типоразмер 5



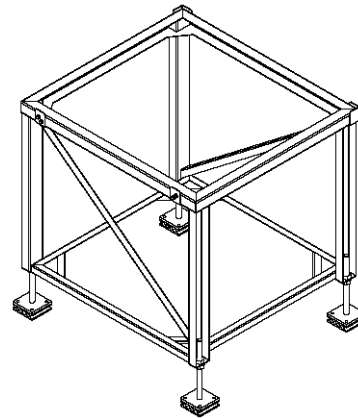
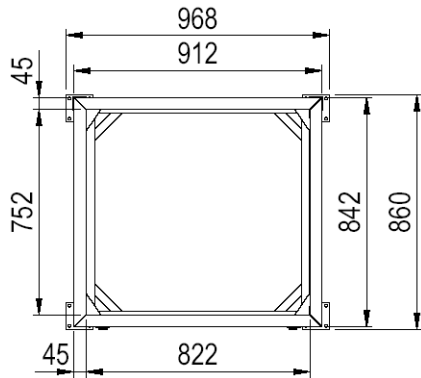
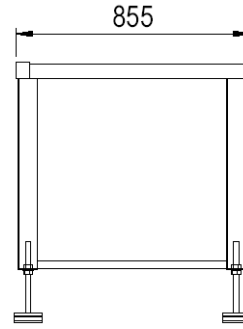
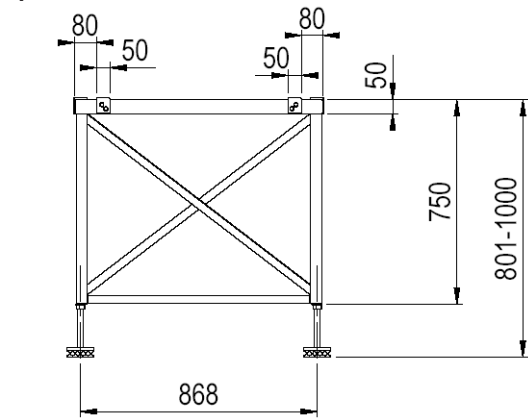
Типоразмер 7



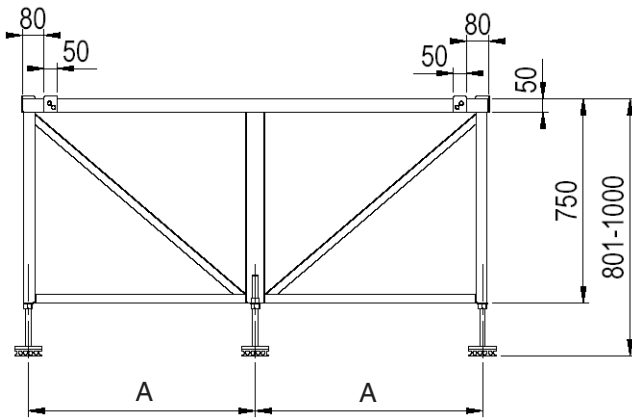
Типоразмер		7
A	mm	767,5
B	mm	750
C	mm	3135
D	mm	3072
E	mm	2982

Высота от 801 до 1000 мм

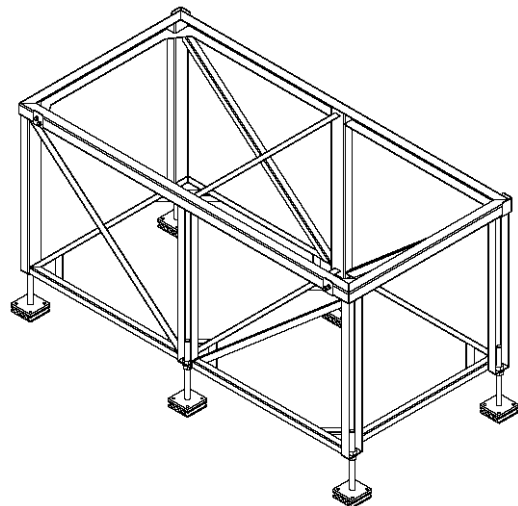
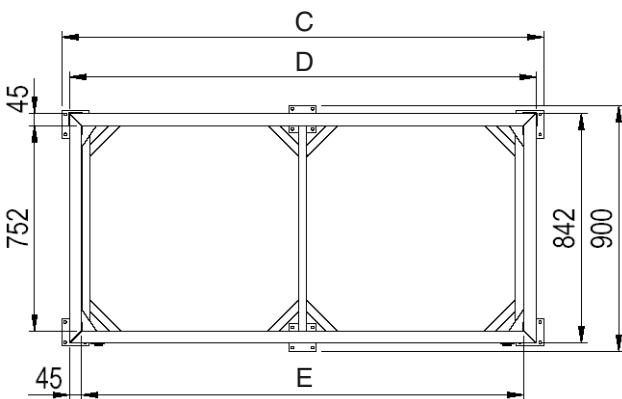
Типоразмер 1



Типоразмеры 2 - 4

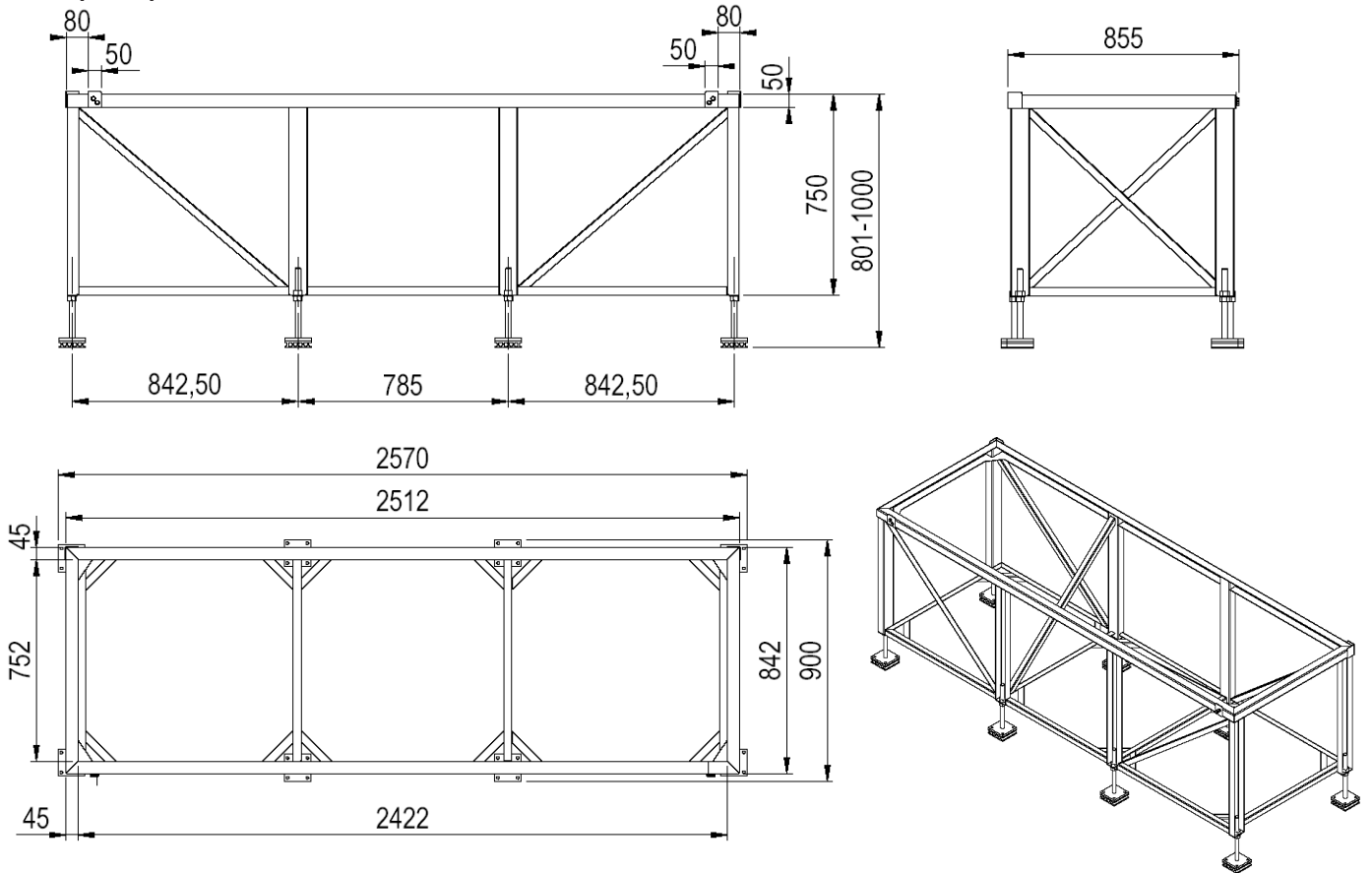


Вид сбоку такой же, как и для типоразмера 1

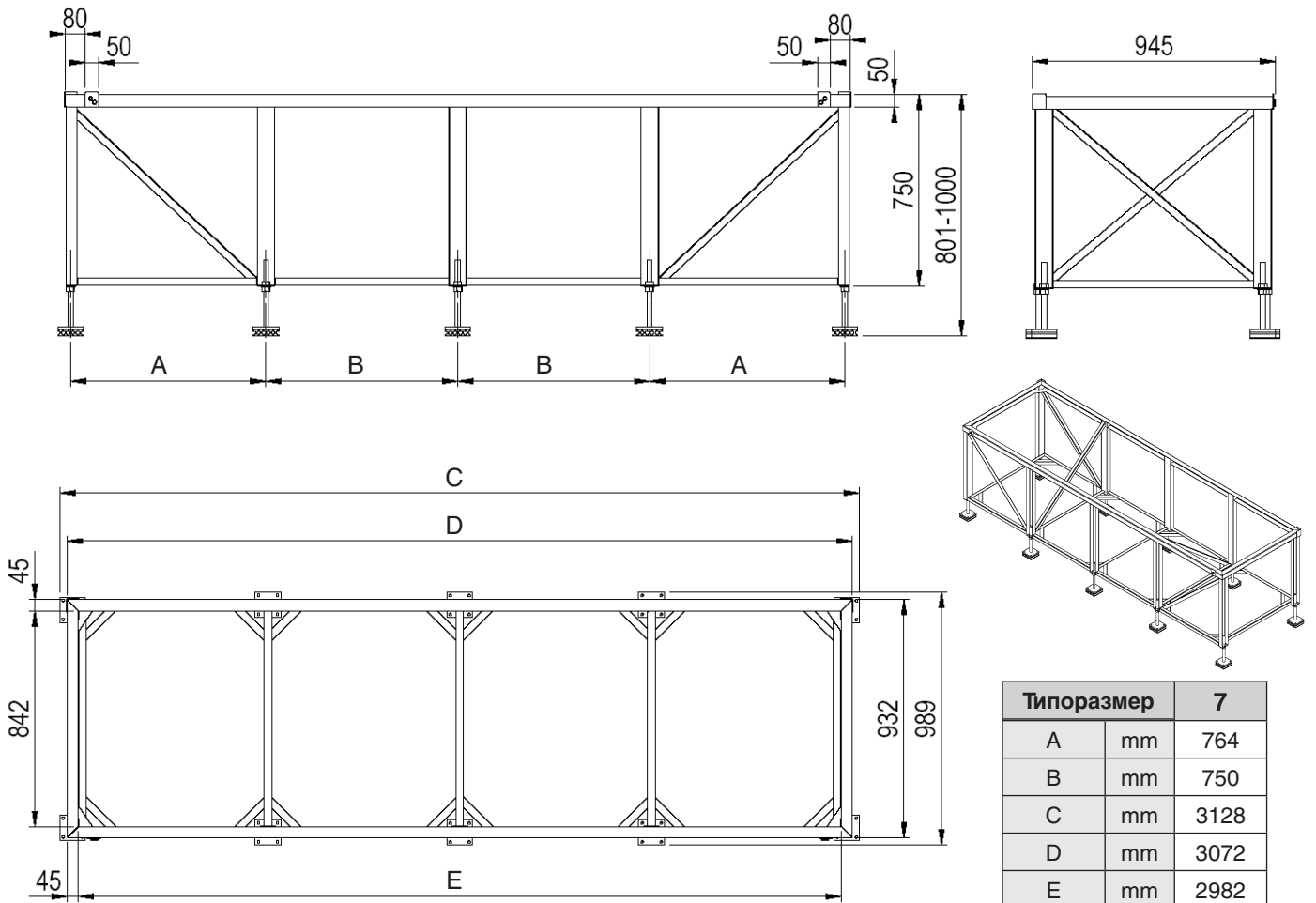


Типоразмер		2	3	4
A	mm	659	834	1059
B	mm	1418	1768	2218
C	mm	1362	1712	2162
D	mm	1272	1622	2072

Типоразмер 5



Типоразмер 7



Типоразмер		7
A	mm	764
B	mm	750
C	mm	3128
D	mm	3072
E	mm	2982

12.5 Электрические дополнительные устройства

12.5.1 Устройство контроля трехфазной цепи

Реле мониторинга фазы позволяет обнаружить обрыв фазы и ее переверот. Перенапряжение, пониженное напряжение и асимметрия фаз контролируются по установленным значениям.

При обрыве фазы реле мониторинга сразу же отключается и подается аварийный сигнал. Если при запуске кондиционера мониторинговое реле обнаруживает некорректное чередование фаз, оно не включается и не позволяет запустить кондиционер.

Предусмотрена регулировка задержки срабатывания реле в случаях перенапряжения, пониженного напряжения и асимметрии фаз (превышение заданных предельных значений).

Автоматический перезапуск

Кондиционер автоматически перезапускается при восстановлении фазы и возврате напряжения в ограничительный диапазон и фазовой асимметрии в пределы установленного допуска.

Для этого следует либо указать для параметра Phase restart значение «1», либо выбрать соответствующий пункт в меню Config/Values/Misc. C7000AT, либо воспользоваться командой Phase start 1.

Ошибка	Диапазон регулировки	Заводская установка для напряжения питания				
		460 В	400 В	380 В	230 В	200 В
Перенапряжение (верхнее предельное значение)	160–690 В	490 В	425 В	404 В	245 В	212 В
Пониженное напряжение (нижнее предельное значение)	160–690 В	430 В	375 В	356 В	215 В	188 В
Асимметрия фаз	нет, 5–20 %	5 %				
Задержка срабатывания	0,1–20 с	3 с				

12.5.2 Второй источник питания

Эта функция обеспечивает подключение второго источника питания. Оба источника питания подключаются к кондиционеру. Цепь контактора обеспечивает приоритет источника питания 1.

Все три фазы обоих источников питания постоянно проверяются на предмет пониженного напряжения, обрыва фазы, асимметрии и чередования фаз. В случае неисправности источника 1 блок выключается. По истечении некоторого промежутка времени, который задается с помощью реле времени (предустановленное значение 10 секунд), включается питание блока от источника 2. Блок запускается посредством автоматического перезапуска, являющегося встроенной функцией контроллера.

Когда напряжение на источнике питания 1 восстанавливается, блок снова выключается. Выдержка времени задается вторым реле времени (предустановленное значение 10 секунд), после чего включается питание блока от источника 1. Блок запускается посредством автоматического перезапуска.

12.5.3 Плавный пуск компрессора

Эта функция заключается в контроллере плавного пуска, который установлен в шкафу электрооборудования и ограничивает ток при запуске компрессора. В блоках с двумя компрессорами для каждого компрессора требуется свой контроллер плавного пуска.

Характеристики управления контроллера плавного пуска можно изменять с помощью 16 dip-переключателей.

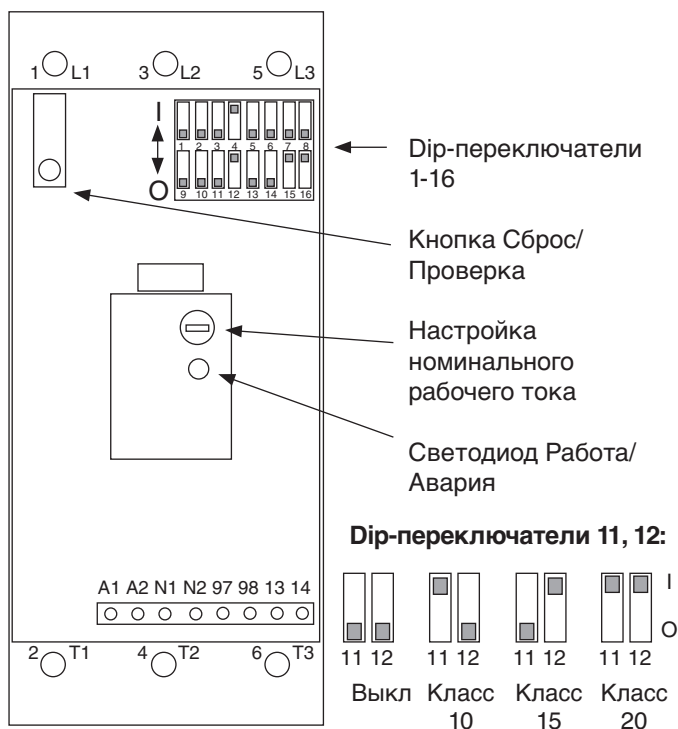
Кроме того, контроллер плавного пуска содержит защиту от перегрузки, а также устройства контроля температуры тиристоров, чередования фаз, наличия всех фаз и их симметрии и проверки всех тиристоров и подключений нагрузки на предмет короткого замыкания.

При обнаружении аварийного сигнала в соответствии с упомянутыми выше критериями аварийный сигнал отображается с помощью светодиода. Количество миганий обозначает причину неисправности.

Мигания	Неисправность
1x	Перегрузка
2x	Перегрев
3x	Обратный порядок фаз
4x	Обрыв фазы/Обрыв нагрузки
5x	Асимметрия фаз
6x	Короткое замыкание тиристора

Настройка контроллера плавного пуска

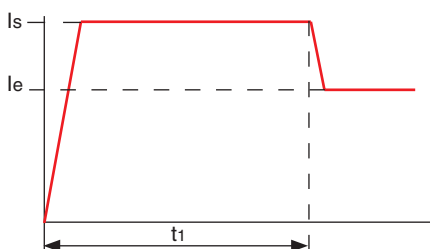
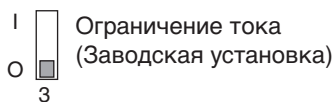
Контроллер плавного пуска может быть настроен для использования в качестве ограничителя тока или устройства плавного пуска. Заводской установкой является режим ограничителя тока. В этом режиме контроллер плавного пуска допускает превышение номинального рабочего значения тока в течение устанавливаемого промежутка времени после запуска компрессора. В режиме плавного пуска начальный момент вращения (определяемый напряжением) при запуске компрессора уменьшается до устанавливаемой величины и увеличивается до соответствующего номинальному напряжению за устанавливаемое время.



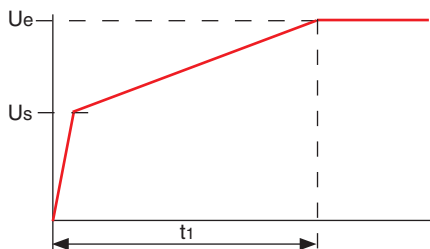
DIP-переключатель 13:



DIP-переключатель 3:



Ie: Ном. рабочий ток (Потенциометр)
 Is: Максимальный ток (DIP-переключатели 4, 5)
 t1: Время запуска (DIP-переключатели 1, 2, 8)



Ue: Номинальное напряжение
 Us: Начальное напряжение (DIP-переключатели 4, 5)

Номинальный рабочий ток (FLA) устанавливается с помощью потенциометра, как показано на рисунке слева.

Установленный ток является опорной величиной не только для упомянутого выше ограничителя тока, но и для системы защиты от перегрузки.

Когда ток достигает 120% от установленной величины, включается защита от перегрузки и напряжение питания отключается.

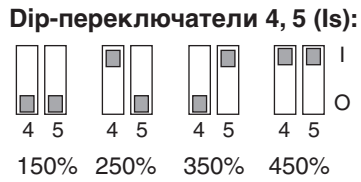
С помощью выбора кривой зависимости перегрузка-отключение, которая в случае превышения номинального рабочего тока учитывает также и время превышения, может быть установлено требуемое поведение системы защиты. Чем выше класс отключения, тем медленнее происходит процесс отключения.

Класс отключения может быть установлен с помощью DIP-переключателей 11 и 12. Заводской установкой является класс отключения 15.

С помощью DIP-переключателя 13 можно установить режим сброса аварийного сигнала – ручной, кнопкой сброса, или автоматический (когда тепловая модель двигателя падает ниже 75% от тепловой способности двигателя). Заводской установкой является ручной сброс.

С помощью DIP-переключателя 3 можно установить основную функцию (ограничение тока или плавный пуск).

при использовании в качестве ограничителя тока:



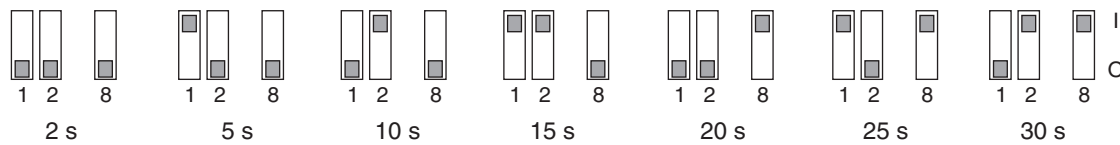
Максимальный ток задается в процентах от номинального рабочего тока. (Заводская установка: 350%)

при использовании в качестве устройства плавного пуска:



Начальное напряжение задается в процентах от номинального напряжения.

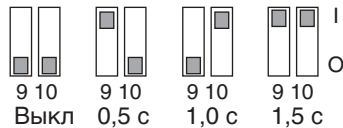
Dip- переключатели 1, 2, 8 (t1):



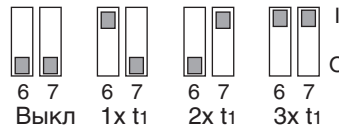
Время запуска задается в секундах. (Заводская установка: 2 с)

Для полноты картины следует упомянуть возможность настройки резкого пуска и плавного останова. Однако эти функции не используются. В заводских настройках обе функции отключены.

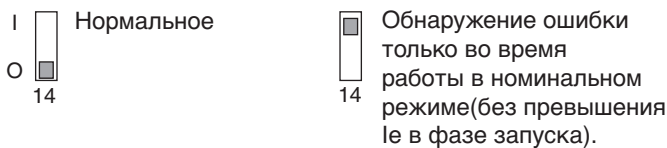
Dip-переключатели 9, 10 (t2 для резкого пуска):



Dip-переключатели 6, 7 (t3 время уменьшения):



Dip-переключатель 14:



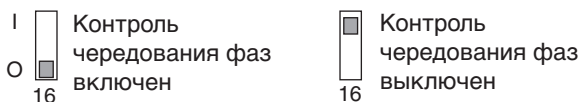
В положении "Нормальное" (Заводская установка) проверка контроллера плавного пуска на наличие перегрузки выполняется в процессе пуска. При обнаружении неисправности сообщение о ней посылается контроллеру С7000, где осуществляется индикация.

Dip-переключатель 15:



Заводская установка dip-переключателя 15 подразумевает непосредственное подключение двигателя компрессора.

Dip-переключатель 16:



Dip-переключателем 16 можно отключить контроль чередования фаз.

12.5.4 Пульт ручного управления

Пульт ручного управления размещается в электронном блоке и применяется для ручного управления компонентами в случае отказа контроллера. С помощью этой платы можно вручную управлять четырьмя цифровыми и тремя аналоговыми выходами.

Если блок кондиционера снабжен воздушным клапаном, имеющийся в электронном блоке таймер обеспечивает задержку включения вентиляторов относительно открывания воздушного клапана.

На следующем рисунке показан блок в состоянии при поставке: все управляющие цифровыми выходами переключатели находятся в выключенном положении.

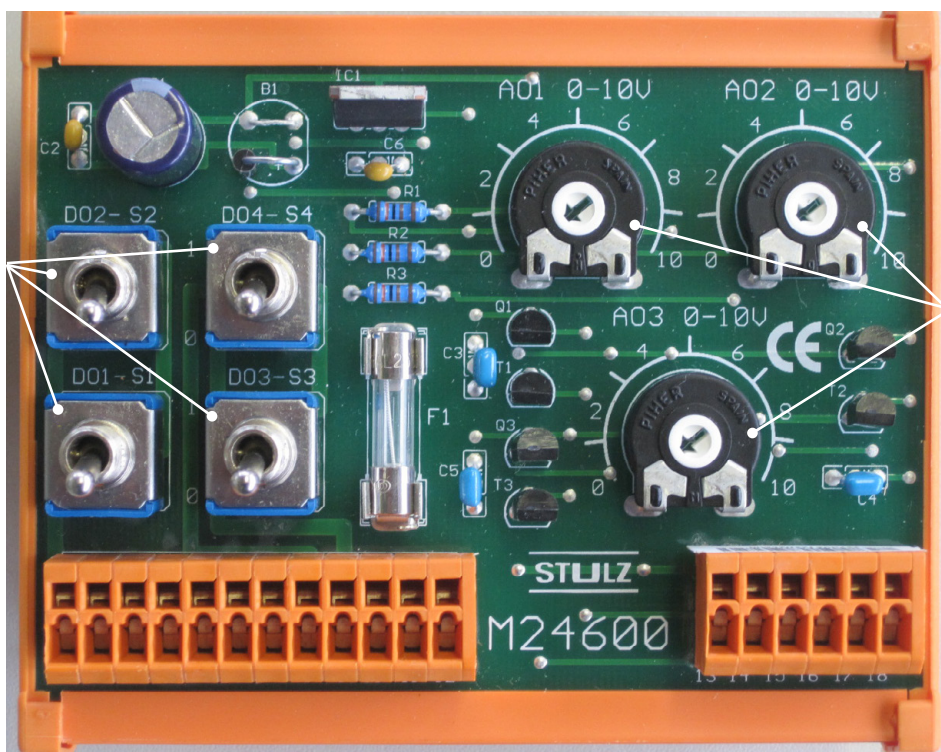
Назначение выходов определяется заказчиком и заносится в план электрических цепей.



Компрессор разрешается включать только через 15 секунд после включения вентилятора.

Когда контроллер снова готов к работе, следует прекратить управление вручную, установив все переключатели в выключенное положение.

Управляющие цифровыми выходами переключатели в выключенном положении



Потенциометры управления аналоговыми выходами

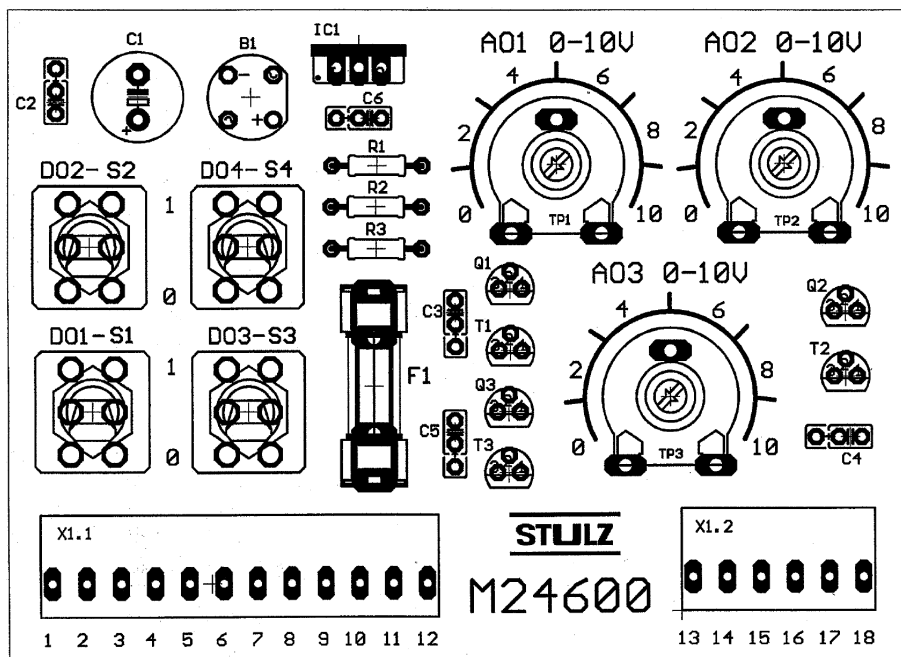
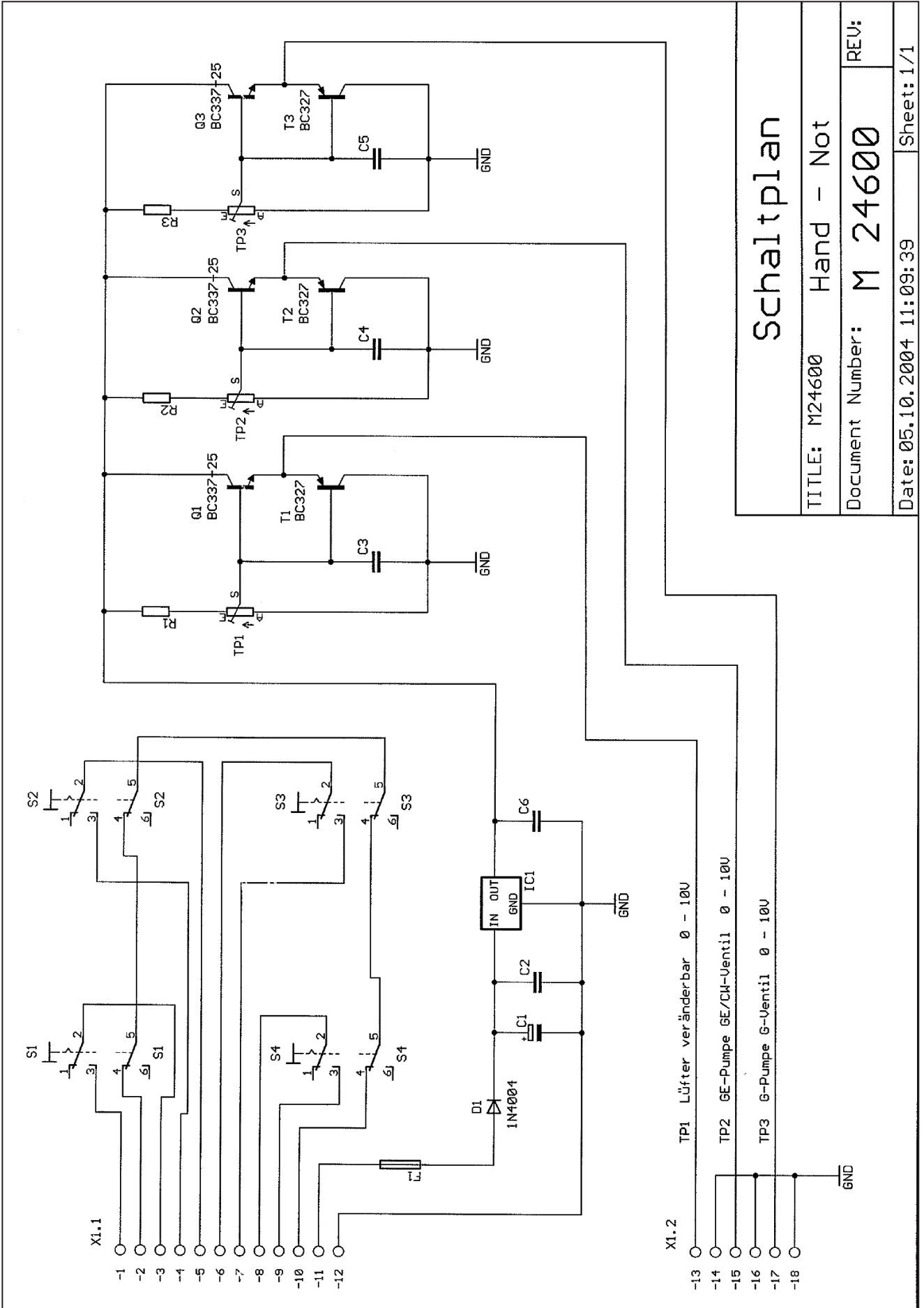


Схема печатной платы



Schaltplan

TITLE: M24600	Hand - Not
Document Number: M 24600	REV:
Date: 05.10.2004 11:09:39	Sheet: 1/1

D **STULZ GmbH**
Holsteiner Chaussee 283 · 22457 Hamburg
Тел.: +49 (40) 55 85-0 · Факс: +49 (40) 55 85 352 · products@stulz.de



Филиалы STULZ

- AUS** **STULZ AUSTRALIA PTY LTD**
34 Bearing Road · Seven Hills NSW 21 47
Тел.: +61 (2) 96 74 47 00 · Факс: +61 (2) 96 74 67 22 · sales@stulz.com.au
- AT** **STULZ AUSTRIA GmbH**
Lamezanstraße 9 · 1230 Wien
Тел.: +43 (1) 615 99 81-0 · Факс: +43 (1) 616 02 30 · info@stulz.at
- BE** **STULZ BELGIUM BVBA**
Tervurenlaan 34 · 1040 Brussels
Тел.: +32 (470) 29 20 20 · info@stulz.be
- CN** **STULZ AIR TECHNOLOGY AND SERVICES SHANGHAI CO., LTD.**
Room 5505, 1486 West Nanjing Road, JingAn · Shanghai 200040 · P.R. China
Тел.: +86 (21) 3360 7133 · Факс: +86 (21) 3360 7138 · info@stulz.cn
- E** **STULZ ESPAÑA S.A.**
Avenida de los Castillos 1034 · 28918 Leganés (Madrid)
Тел.: +34 (91) 517 83 20 · Факс: +34 (91) 517 83 21 · info@stulz.es
- F** **STULZ FRANCE S. A. R. L.**
107, Chemin de Ronde · 78290 Croissy-sur-Seine
Тел.: +33 (1) 34 80 47 70 · Факс: +33 (1) 34 80 47 79 · info@stulz.fr
- GB** **STULZ U. K. LTD.**
First Quarter · Blenheim Rd. · Epsom · Surrey KT 19 9 QN
Тел.: +44 (1372) 74 96 66 · Факс: +44 (1372) 73 94 44 · sales@stulz.co.uk
- I** **STULZ S.p.A.**
Via Torricelli, 3 · 37067 Valeggio sul Mincio (VR)
Тел.: +39 (045) 633 16 00 · Факс: +39 (045) 633 16 35 · info@stulz.it
- IN** **STULZ-CHSPL (INDIA) PVT. LTD.**
006, Jagruti Industrial Estate · Mogul Lane, Mahim · Mumbai - 400 016
Тел.: +91 (22) 56 66 94 46 · Факс: +91 (22) 56 66 94 48 · info@stulz.in
- NL** **STULZ GROEP B. V.**
Postbus 75 · 1180 AB Amstelveen
Тел.: +31 (20) 54 51 111 · Факс: +31 (20) 64 58 764 · stulz@stulz.nl
- NZ** **STULZ NEW ZEALAND LTD.**
Office 71, 300 Richmond Rd. · Grey Lynn · Auckland
Тел.: +64 (9) 360 32 32 · Факс: +64 (9) 360 21 80 · sales@stulz.co.nz
- PL** **STULZ POLSKA SP. Z O.O.**
Budynek Mistral · Al. Jerozolimskie 162 · 02 – 342 Warszawa
Тел.: +48 (22) 883 30 80 · Факс: +48 (22) 824 26 78 · info@stulz.pl
- SG** **STULZ SINGAPORE PTE LTD.**
33 Ubi Ave 3 #03-38 Vertex · Singapore 408868
Тел.: +65 6749 2738 · Факс: +65 6749 2750 · andrew.peh@stulz.sg
- USA** **STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SATS), INC.**
1572 Tilco Drive · Frederick, MD 21704
Тел.: +1 (301) 620 20 33 · Факс: +1 (301) 662 54 87 · info@stulz-ats.com
- STULZ SOUTH AFRICA PTY. LTD.**
Unit 18, Jan Smuts Business Park · Jet Park · Boksburg · Gauteng, South Africa
Тел.: +27 (0)11 397 2363 · Факс: +27 (0)11 397 3945 · aftersales@stulz.co.za

IT Cooling Solutions

Поблизости от Вас по всему миру

К Вашим услугам специалисты и компетентные партнеры в наших филиалах, а также эксклюзивные партнеры по сбыту и сервисному обслуживанию во всем мире. Наши шесть производственных предприятий расположены в Европе, Северной Америке и Азии.