

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Чиллер TopTherm



3335.790	3335.860
3335.830	3335.870
3335.840	3335.880
3335.850	3335.890

Руководство по монтажу, установке и эксплуатации

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Содержание

1	Указания к документации	3	7.2.1	Основные функции	23
1.1	Сопутствующие документы	3	7.2.2	Уровни доступа	24
1.2	Соответствие CE.....	3	7.2.3	Базовый и клиентский уровни	24
1.3	Хранение документации	3	7.2.4	Режимы работы (управления)	25
1.4	Используемые символы.....	3	7.2.5	Настройки режима работы	28
2	Меры безопасности	4	7.2.6	Регулирование с байпасом горячих газов (опция)	28
2.1	Опасности, связанные с невыполнением указаний по технике безопасности	4	7.3	Настройки тревог по температуре.....	29
2.2	Меры безопасности для работ по техобслуживанию, проверке и монтажу	4	7.4	Значение параметров регулирования.....	30
2.3	Недопустимый режим эксплуатации.....	4	7.5	Значение сигналов тревоги и системных сообщений	33
2.4	Угроза здоровью при использовании хладагента R410A и охлаждающей жидкости	4	8	Проверка и техническое обслуживание	44
2.5	Первая помощь пострадавшим.....	4	8.1	Обслуживание контура охлаждения	44
2.6	Меры по тушению пожара.....	4	8.2	Охлаждающая жидкость	44
2.7	Средства индивидуальной защиты	4	8.2.1	Общие указания	44
2.8	Потенциальные опасности и их избежание	5	8.2.2	Требования к охлаждающей жидкости	44
3	Описание агрегата	7	8.2.3	Подготовка и обслуживание	45
3.1	Общий принцип действия.....	9	8.2.4	Рекомендация "охлаждающая жидкость для чиллеров"	45
3.2	Управление.....	9	8.2.5	Контроль охлаждающей жидкости	46
3.3	Характеристики.....	10	8.3	Чистка конденсатора	46
3.3.1	Характеристики насосов	10	8.4	Чистка фильтрующей прокладки (комплектующие)	47
3.3.2	Характеристики мощности	11	8.5	Опорожнение бака охлаждающей жидкости	47
3.4	Предохранительные устройства	11	9	Устранение неполадок	48
3.5	Фильтрующие прокладки (комплектующие)	11	10	Вывод из эксплуатации и утилизация	49
3.6	Использование согласно назначению	11	10.1	Вывод из эксплуатации.....	49
3.7	Комплект поставки	12	10.2	Утилизация	49
4	Транспортировка	13	11	Комплектующие	50
5	Место установки, подключение и монтаж	15	11.1	Набор подключения для воздухо-водяного теплообменника	50
5.1	Размеры	15	11.2	Выравнивающий клапан	50
5.2	Требования к месту установки.....	15	11.3	Металлический фильтр (алюминиевый) ..	50
5.3	Минимальный объем помещения.....	16	11.4	Охлаждающая жидкость для чиллеров (готовая смесь)	50
5.4	Установка чиллера.....	17	12	Журнал установки	52
5.5	Гидравлическое подключение.....	17	13	Реестр обслуживания	60
5.6	Электрическое подключение	18	14	Приложение	69
5.6.1	Подключение электропитания	19	14.1	Схема P+ID	69
5.6.2	Подключение сигнального реле	19	14.2	Электрические схемы	74
5.6.3	Внешнее включение	19	14.3	Запасные части.....	97
5.7	Датчик температуры помещения (опция)	19	14.4	Технические характеристики.....	102
5.8	Установка фильтрующих прокладок (комплектующие)	19			
6	Ввод в эксплуатацию	21			
6.1	Охлаждающая жидкость	21			
6.2	Заполнение охлаждающей жидкостью... ..	21			
6.3	Порядок ввода в эксплуатацию	21			
6.4	Удаление воздуха из насоса.....	22			
7	Управление	23			
7.1	Элементы управления.....	23			
7.2	Программирование и настройка.....	23			

1 Указания к документации

Данное руководство предназначено для монтажников и пользователей, обладающих опытом установки и эксплуатации чиллера. Обязательно прочитайте данное руководство перед вводом в эксплуатацию и следуйте его указаниям. Производитель не несет ответственность за ущерб и неполадки, возникшие в результате несоблюдения данного руководства.

1.1 Сопутствующие документы

Данное руководство применимо вместе с соответствующими типу агрегата технологической и электрической схемами (см. раздел 14 "Приложение").

1.2 Соответствие CE

Декларация о соответствии прилагается к руководству по монтажу и эксплуатации в виде отдельного документа.

1.3 Хранение документации

Данное руководство и все прилагаемые документы являются частью продукта. Они должны быть переданы пользователю оборудования. Он отвечает за хранение документов, обеспечивая их доступность в случае необходимости.

1.4 Используемые символы

Соблюдайте следующие указания по мерам безопасности и все другие указания в данном руководстве:

Указания по мерам безопасности и прочие указания:



Опасность!
Непосредственная опасность для здоровья и жизни!



Опасность ожога!
Опасность ожога ввиду контакта с горячими поверхностями и жидкостями!



Опасность!
Опасность ожога ввиду контакта с холодными поверхностями!



Опасность пореза!
Прикосновение к пластинам конденсатора может привести к порезам!



Опасность!
Опасное для жизни напряжение.



Внимание!
Опасность взрыва!



Внимание!
Возможная опасность для продукции и окружающей среды.



Указание:
Полезная информация и особенности.

Символ для предписания к выполнению действия:

■ Указатель уведомляет о том, что Вам необходимо осуществить действие.

2 Меры безопасности

Соблюдайте следующие общие меры безопасности при установке и эксплуатации чиллера:

- Монтаж, установка и обслуживание должны производиться исключительно обученными специалистами.
- Используйте только оригинальные запасные части и допущенные производителем комплектующие, обеспечивающие безопасную эксплуатацию чиллера. Использование других деталей ведет к потере гарантии.
- Не производите модификаций чиллера, которые не были предварительно согласованы и одобрены производителем.
- Также необходимо соблюдать специальные указания по безопасности отдельных технологических операций, указанные в соответствующих разделах.

2.1 Опасности, связанные с невыполнением указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к возникновению угрозы для человека, окружающей среды и чиллера. Несоблюдение указаний по технике безопасности влечет за собой потерю права предъявления требований о возмещении ущерба.

2.2 Меры безопасности для работ по техобслуживанию, проверке и монтажу

- Установку, ввод в эксплуатацию, выключение и техническое обслуживание чиллера необходимо проводить в строгом соответствии с положениями технической документации и таким образом, чтобы исключить возникновение каких-либо опасных ситуаций
- Чистку и техническое обслуживание чиллера разрешено производить исключительно в неработающем состоянии. Для этого необходимо убедиться, что чиллер отсоединен от источника питания и защищен от случайного включения. Обязательно соблюдайте указанные в руководстве по эксплуатации методы остановки работы чиллера.
- Сразу после завершения работ необходимо снова установить или привести в действие все предохранительные и защитные устройства.
- Модификация и изменение чиллера не допускаются.
- Любые работы на контуре охлаждения должны производиться исключительно силами квалифицированного персонала, в соответствии с BGR500 раздел 2.35 / EN 378.
- Не устанавливайте чиллер в незащищенном виде за пределами крытых помещений и во взрывоопасной или агрессивной среде.
- Не устанавливайте чиллер на нестабильной или не рассчитанной на вес агрегата поверхности.

- Не пренебрегайте электрическими предохранительными устройствами, чтобы обеспечить работоспособность чиллера.

2.3 Недопустимый режим эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставляемого чиллера гарантируется только при надлежащем использовании согласно назначению (см. раздел 3.6 "Использование согласно назначению"). Превышение граничных значений, указанных в технических характеристиках, недопустимо.

Запрещено применение чиллера для прямого охлаждения жидкостей, используемых в пищевой отрасли (например: питьевой воды).

Запрещается удалять установленную защиту от прикосновения движущихся деталей во время работы чиллера. Опасное электрическое напряжение, не удаляйте крышку распределительного щитка!



Опасность взрыва!

Использование чиллера для охлаждения горючих и воспламеняющихся материалов запрещено.

2.4 Угроза здоровью при использовании хладагента R410A и охлаждающей жидкости

Хладагент во время работы агрегата изменяет свое состояние и находится под давлением. Необходимо ознакомиться с прилагаемыми данными безопасности R410A.

Охлаждающая жидкость (добавка) представляет собой жидкий флюид. Мы предлагаем: охлаждающая жидкость для чиллера (см. раздел 6.1 "Охлаждающая жидкость"). Обратите внимание на данные безопасности "охлаждающей жидкости для чиллеров".

2.5 Первая помощь пострадавшим

См. данные безопасности R410A и "охлаждающей жидкости для чиллеров".



Указание:

Данные по безопасности можно загрузить с сайта www.rittal.com

2.6 Меры по тушению пожара Подходящие средства пожаротушения

Могут быть использованы все известные средства пожаротушения.

2.7 Средства индивидуальной защиты

- Обеспечьте необходимую вентиляцию.
- Защита рук: защитные перчатки.
- Защита глаз: защитные очки.
- Защита тела: защитная обувь при работе с емкостями под давлением.

2.8 Потенциальные опасности и их избежание

Следующая таблица содержит обзор потенциальных опасностей и мер по их избежанию.

Место	Опасность		Причина	Меры предосторожности
Внешние части агрегата: пластины конденсатора	Небольшие порезы		Непреднамеренный контакт или контакт во время установки воздушного фильтра (доступен опционально, см. раздел 5.8 "Установка фильтрующих прокладок (комплектующие)")	Используйте защитные перчатки.
Внешние части агрегата: область вокруг чиллера	Сильные ожоги		Пожар в результате короткого замыкания или перегрева электрической линии питания чиллера	Использовать сечение кабеля и параметры питания в соответствии с действующими предписаниями.
Внешние части агрегата	Порезы		Контакт с лопастью вентилятора	Не снимать защитную решетку с вентилятора.
Внутренние части агрегата: теплые или холодные части	Ожоги	 	Контакт с частями с высокой или низкой температурой поверхности	Чиллер разрешается открывать только квалифицированному и обученному персоналу.
Внутренние части агрегата	Взрыв		Проведение работ по пайке внутри чиллера может привести к взрыву по причине наличия контура охлаждения	Техническое обслуживание должны проводить исключительно специалисты. Перед пайкой на контуре охлаждения или непосредственно вблизи него, необходимо обеспечить выпуск хладагента из чиллера.
Внешние части агрегата: чиллер на роликах	Травмы или повреждения		Из-за неровностей пола чиллер может прийти в движение	Если чиллер оборудован роликами (опционально), то они должны блокироваться тормозами.
Внешние части агрегата	Тяжелые травмы и повреждение		Пол, на котором установлен чиллер, неустойчив и не выдерживает его вес. Падение чиллера или разрушение пола	Определите вес чиллера по данным на заводской табличке. Дополнительно следует учитывать вес жидкости в баке (объем бака указывается на заводской табличке) и убедиться в том, что пол подходит для установки чиллера.
Внутренние части агрегата: контур охлаждающей жидкости	Образование грибка и водорослей		Использование чистой воды в качестве охлаждающей жидкости или теплоносителя	Используйте в качестве охлаждающей жидкости водно-гликолевую смесь Rittal рекомендует применение "охлаждающей жидкости для чиллеров" (готовая смесь). Более подробную информацию можно найти в разделах 6–8.

Таб. 1: Опасности и меры предосторожности

2 Меры безопасности

RU

Место	Опасность		Причина	Меры предосторожности
Внутренние части агрегата: контур охлаждающей жидкости	Травмы или повреждения		Опасность за счет давления	Регулярная проверка функциональности сигнализатора давления
Внешние части агрегата	Травмы или повреждения		Вытеснение кислорода при выходе больших количеств хладагента При выходе хладагента возможно возникновение пламени и выделение ядовитых газов	Регулярная проверка на герметичность. Обслуживание клапанов только силами специалистов по холодильному оборудованию или сервисного персонала.
	Загрязнение окружающей среды		Загрязнение окружающей среды при выходе хладагента	
Внутренние части агрегата	Травмы или повреждения		Электрические травмы при работе на чиллере	Обесточить чиллер с помощью главного выключателя.
Внешние части агрегата	Травмы или повреждения		Опасность при транспортировке или монтаже чиллера	Зафиксировать чиллер от опрокидывания при монтаже и транспортировке (рым-болты).
Внутренние части агрегата	Тяжелые травмы и повреждения		Опасность от электрооборудования чиллера	Регулярная проверка электрооборудования (закон в Германии BGV A3).
Внутренние части агрегата	Опасность для продукта		Гидравлический удар при транспортировке не в вертикальном положении	Транспортируйте чиллер только в вертикальном положении. Если при транспортировке чиллер был опрокинут, перед включением необходимо подождать несколько минут.

Таб. 1: Опасности и меры предосторожности



Указание:

Специалистами являются лица, которые, благодаря образованию, опыту и обучению, а также в результате знания условий эксплуатации и соответствующих положений, указаний и мер по предотвращению несчастных случаев, уполномочены владельцем или ответственным за безопасность установки на осуществление всех необходимых действий и при этом в состоянии распознать все возможные опасности и избежать их.

3 Описание агрегата

Чиллеры служат для централизованного и экономичного охлаждения и подачи охлаждающей жидкости (вода + гликоль, см. раздел 8.2 "Охлаждающая жидкость") при установке агрегата и системы производства холода в разных помещениях. Охлаждающая жидкость подается через систему трубопроводов.

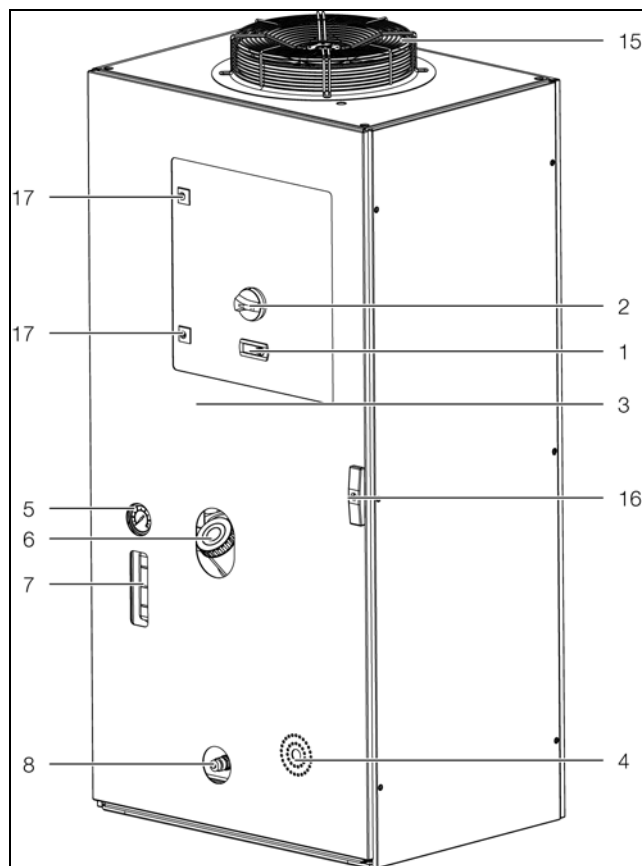


Рис. 1: Вид спереди (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850)

Условные обозначения с рис. 1 по рис. 8

- 1 Регулятор (контроллер)
- 2 Главный выключатель
- 3 Заводская табличка
- 4 Вентиляция двигателя насоса
- 5 Манометр
- 6 Патрубок для заливки охлаждающей жидкости
- 7 Индикатор уровня
- 8 Патрубок для опорожнения бака
- 9 Отвод охлаждающей жидкости
- 10 Подача охлаждающей жидкости
- 11 Вход воздуха в конденсатор
- 12 Штекер Harting (опция)
- 13 Кабель подключения
- 14 Кабельный ввод для датчика температуры помещения (опционально)
- 15 Вентилятор конденсатора
- 16 Замок двери чиллера
- 17 Замки распределительного шкафа

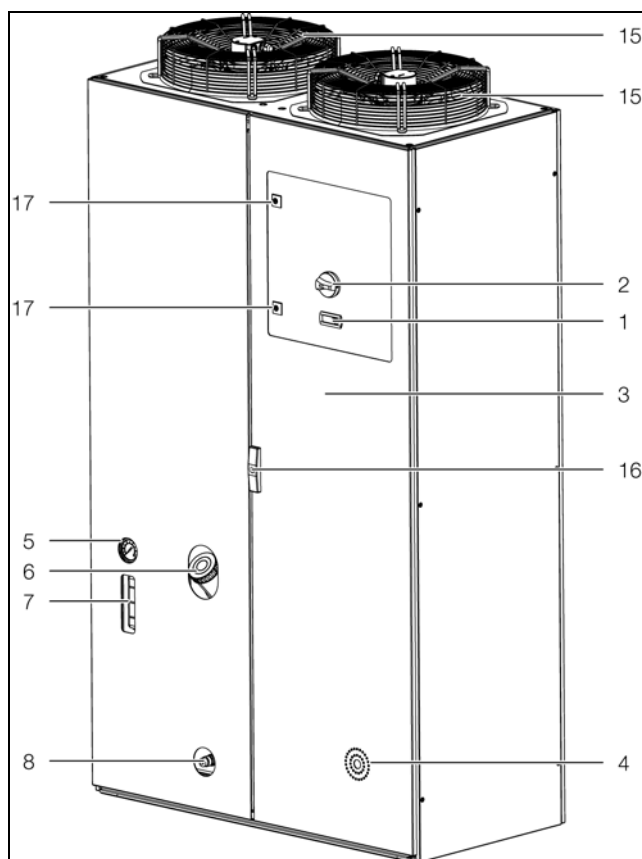


Рис. 2: Вид спереди (3335.860, 3335.870)

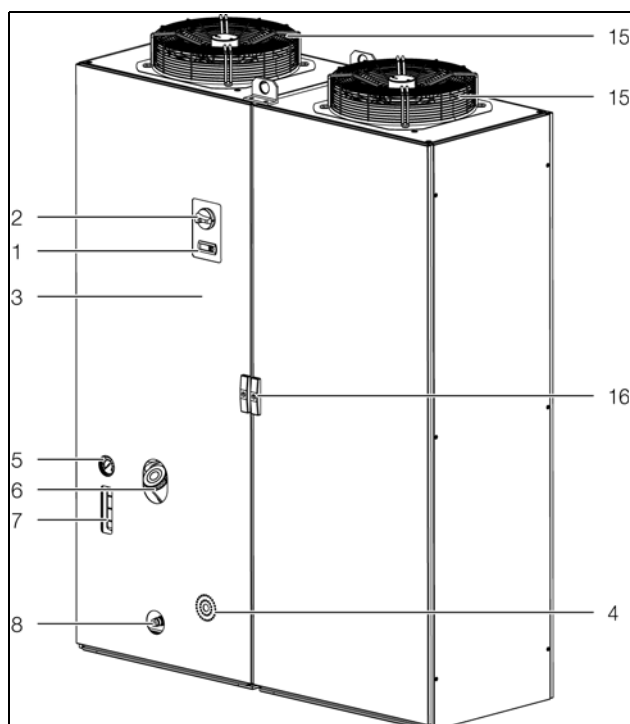


Рис. 3: Вид спереди (3335.880)

3 Описание агрегата

RU

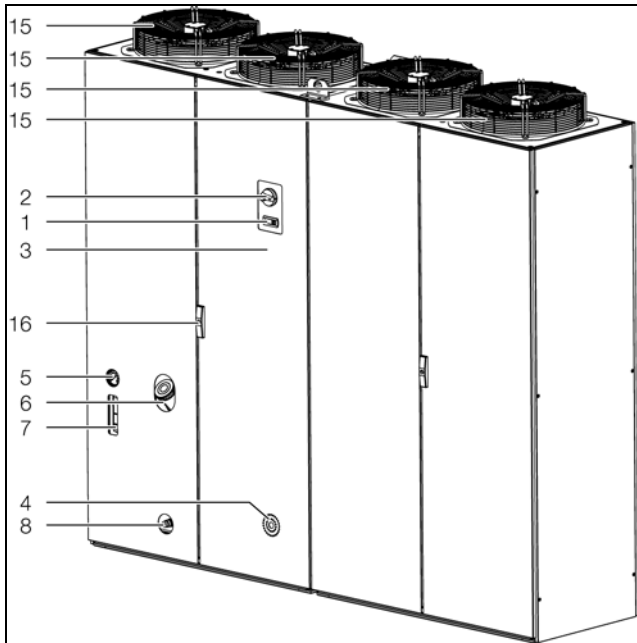


Рис. 4: Вид спереди (3335.890)

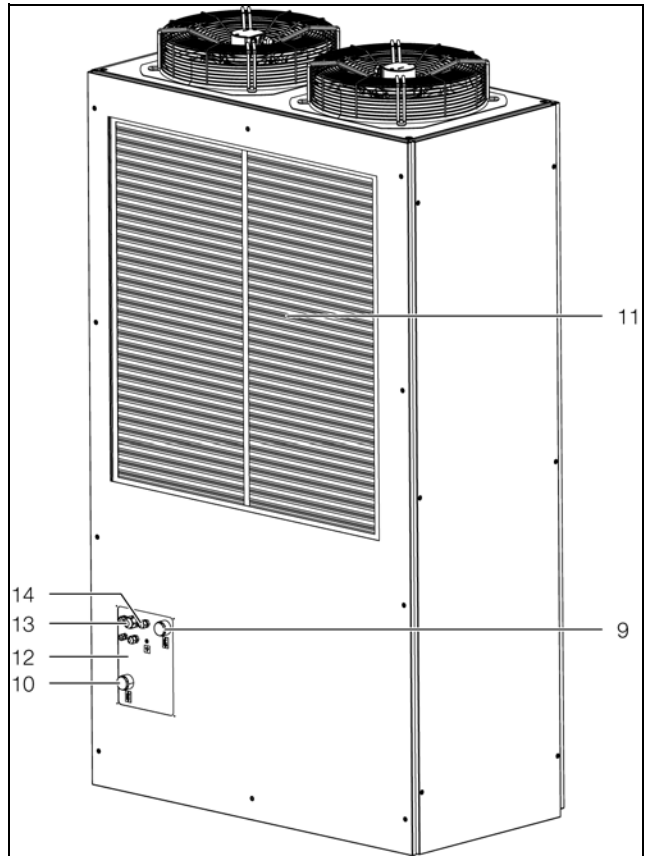


Рис. 6: Вид сзади (3335.860, 3335.870)

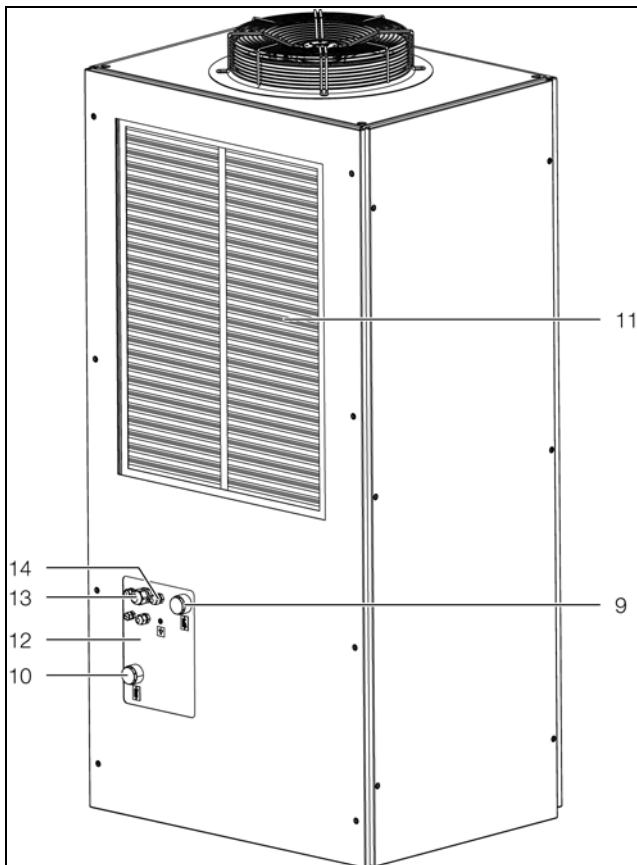


Рис. 5: Вид сзади (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850)

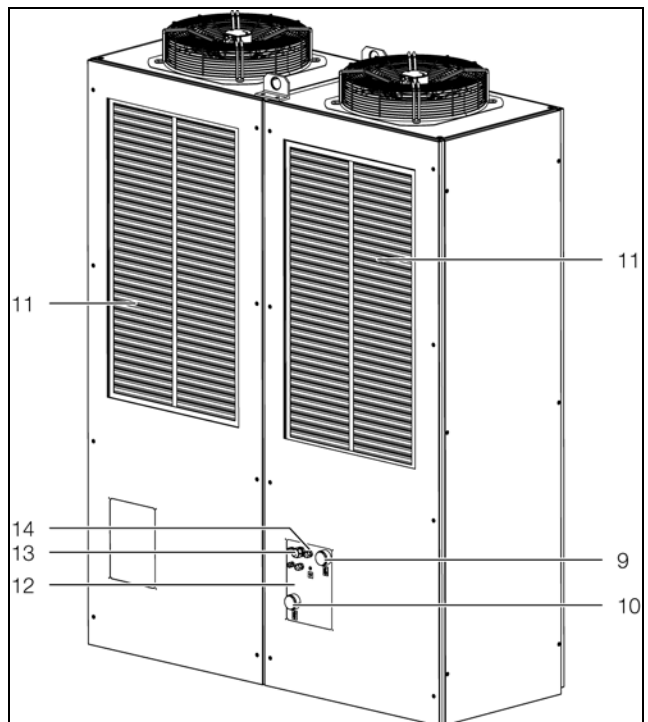


Рис. 7: Вид сзади (3335.880)

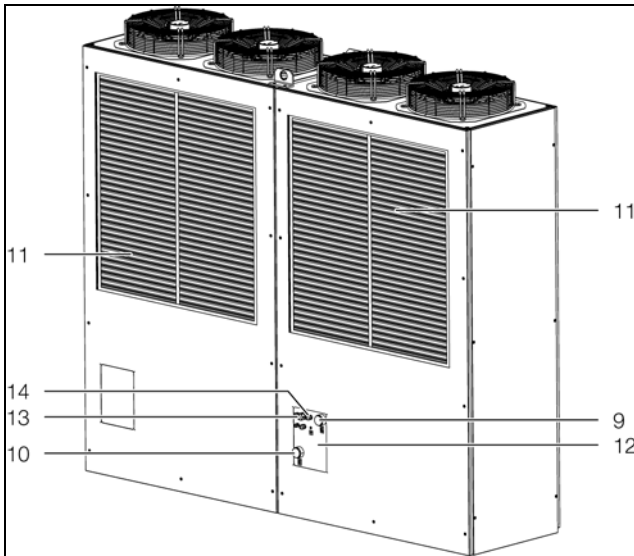


Рис. 8: Вид сзади (3335.890)

3.1 Общий принцип действия

Чиллер состоит из четырех основных составных частей (рис. 9 или 10):

- испаритель (поз. 15),
- компрессор хладагента (поз. 1),
- конденсатор (поз. 5) с вентилятором (поз. 10),
- расширительный клапан (поз. 20),

которые соединены между собой трубопроводами. Сигнализатор высокого давления (поз. 70) ограничивает максимальное давления в контуре охлаждения. Сигнализатор низкого давления (поз. 71) отключает контур охлаждения при низком давлении. Хладагент R410A не содержит хлор. Его потенциал разрушения озонового слоя (OЗP) равен нулю.

Фильтр-осушитель (поз. 25), встроенный в герметичный контур охлаждения, обеспечивает надежную защиту от влаги, кислот, частиц грязи и посторонних тел внутри контура охлаждения. Терморегулятор с датчиком температуры (поз. 80) позволяет удерживать заданную температуру охлаждающей жидкости. В испарителе (поз. 15) жидкий хладагент переходит в газообразное состояние. Необходимое для этого тепло извлекается из охлаждающей жидкости в пластинчатом теплообменнике, способствуя ее охлаждению. Компрессор (поз. 1) производит сжатие хладагента. Таким образом, достигается более высокий уровень температуры хладагента по сравнению с окружающим воздухом. Через поверхность конденсатора (поз. 5) тепло отдается окружающему воздуху, что в свою очередь приводит к конденсации хладагента. Через термостатический расширительный клапан (поз. 20) он впрыскивается в испаритель (поз. 15), дросселируется, после чего может забирать тепло от охлаждающей жидкости (воды, смеси воды и гликоля). Охлаждающая жидкость транспортируется по замкнутому контуру через насос (поз. 55) и бак охлаждающей жидкости (поз. 10) к потребителю. Контроль температуры испарителя (поз. 15) обеспечивает защиту от замерза-

нии при слабом расходе охлаждающей жидкости. Датчик температуры в баке (поз. 80) регулирует температуру подаваемой жидкости (воды или водо-гликолевой смеси).

Технологические схемы отдельных типов чиллеров можно найти в разделе 14 "Приложение".

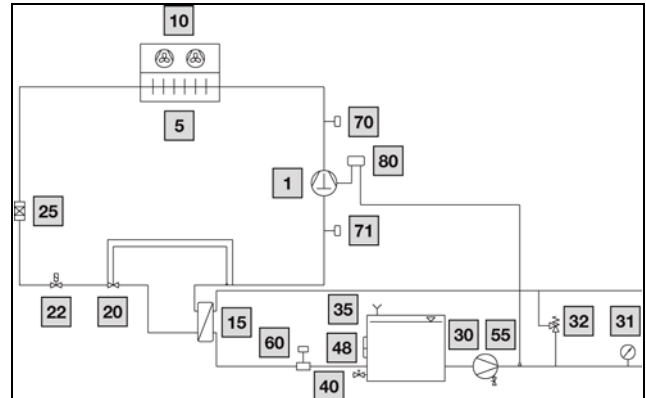


Рис. 9: Принципиальная схема чиллера 3335.790, 335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870

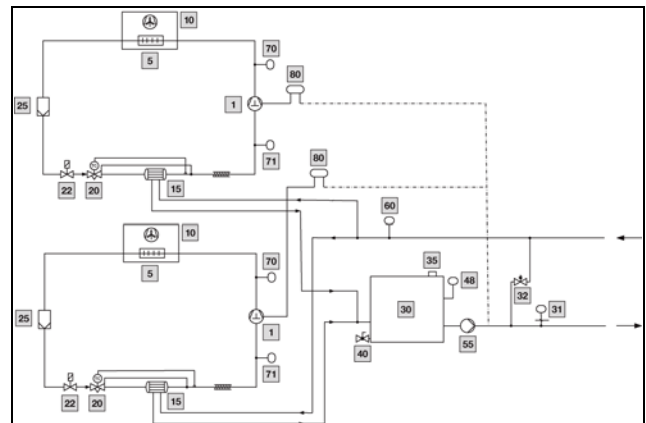


Рис. 10: Принципиальная схема чиллера 3335.880, 3335.890

Обозначения

- | | |
|----|---|
| 1 | Компрессор |
| 5 | Конденсатор |
| 10 | Вентилятор |
| 15 | Испаритель (пластинчатый теплообменник) |
| 20 | Расширительный клапан |
| 22 | Магнитный клапан |
| 25 | Фильтр-осушитель |
| 30 | Бак охлаждающей жидкости |
| 31 | Манометр (давление воды) |
| 32 | Клапан байпаса, открывается автоматически (опционально) |
| 35 | Штуцер для заполнения |
| 40 | Патрубок для опорожнения бака |
| 48 | Индикатор уровня |
| 55 | Насос охлаждающей жидкости |
| 60 | Сигнализатор протока (опционально) |
| 70 | Сигнализатор высокого давления |
| 71 | Сигнализатор низкого давления |
| 80 | Контроллер |

3.2 Управление

Чиллеры оснащены регулятором (контроллером), при помощи которого производится настройка

3 Описание агрегата

RU

функций агрегата. На индикаторном дисплее отображаются режимы работы, а клавиши ввода позволяют осуществить настройку параметров.

3.3 Характеристики

3.3.1 Характеристики насосов

Характеристики измерены при следующих условиях:

- Температура окружающей среды (T_{O}) = 32°C
- Температура жидкости (T_{W}) = 18°C
- Доля гликоля в охлаждающей жидкости 20 %

Условные обозначения рис. с 11 по 17

- Стандартный насос 50 Гц
- Стандартный насос 60 Гц
- - - Насос повышенной мощности 50 Гц (опция)
- - - Насос повышенной мощности 60 Гц (опция)
- P Давление подачи [бар]
- Q Расход [л/мин]

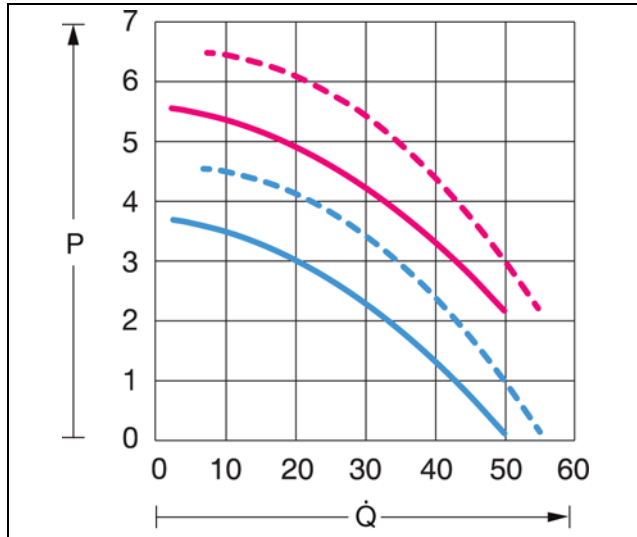


Рис. 11: Характеристика 3335.790 и 3335.830

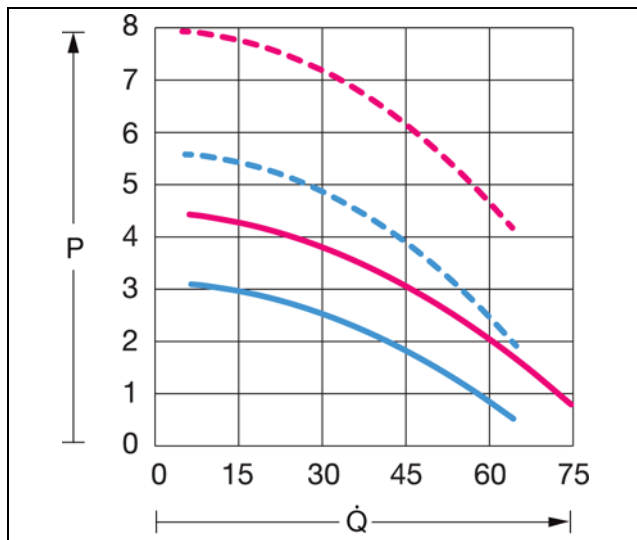


Рис. 12: Характеристика 3335.840

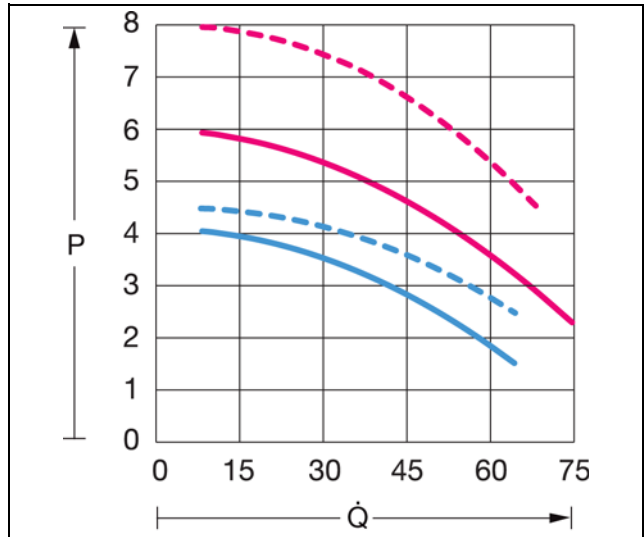


Рис. 13: Характеристика 3335.850

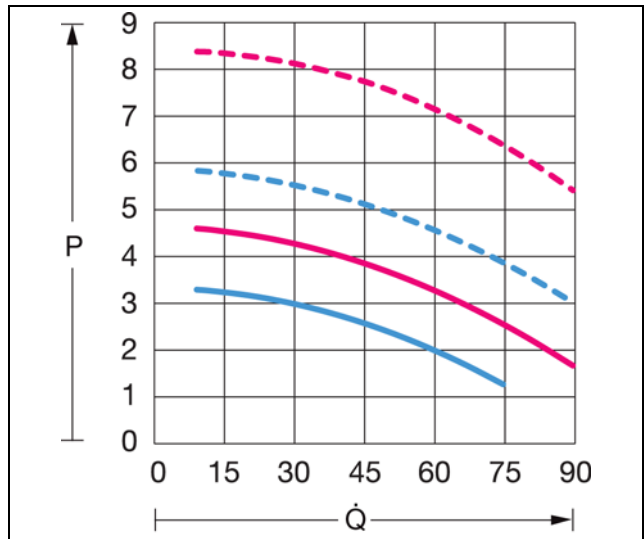


Рис. 14: Характеристика 3335.860

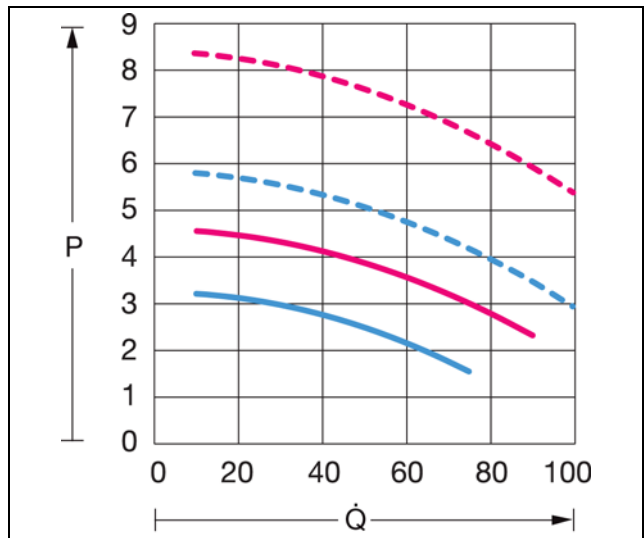


Рис. 15: Характеристика 3335.870

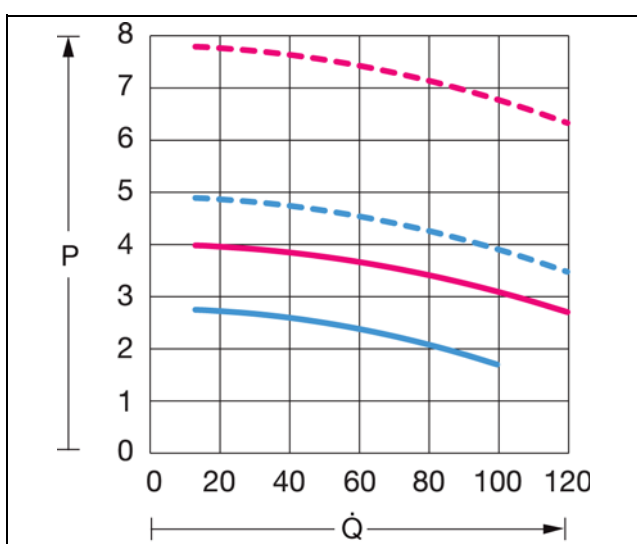


Рис. 16: Характеристика 3335.880

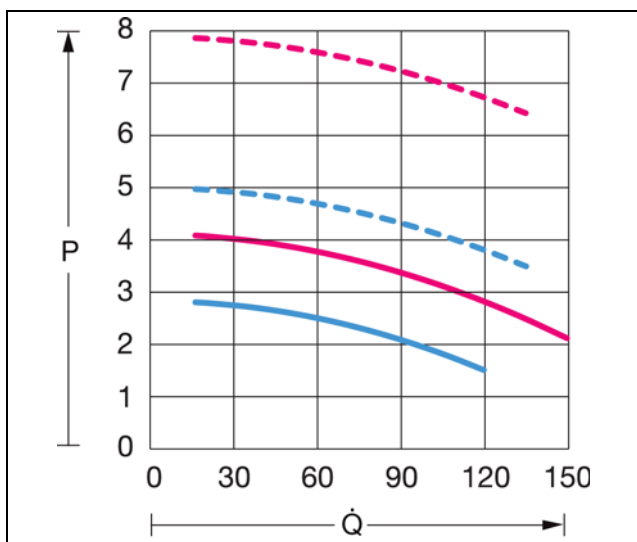


Рис. 17: Характеристика 3335.890

3.3.2 Характеристики мощности

Характеристики измерены при следующих условиях:

- Температура окружающей среды (T_u) = 32°C
- Частота = 50 Гц
- Прочие характеристики см. конфигуратор чиллеров Rittal

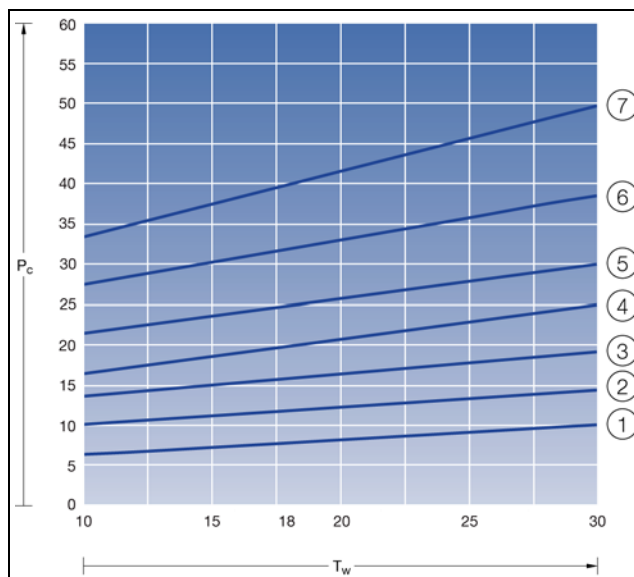


Рис. 18: Характеристики мощности

Обозначения

- 1 Модель 3335.790 и 3335.830
- 2 Модель 3335.840
- 3 Модель 3335.850
- 4 Модель 3335.860
- 5 Модель 3335.870
- 6 Модель 3335.880
- 7 Модель 3335.890
- T_w Температура подаваемой воды [°C]
- P_c Полная мощность охлаждения [кВт]

3.4 Предохранительные устройства

- Чиллер оснащен датчиком/ограничителем давления, прошедшим типовое испытание, установленным в контуре охлаждения в соответствии с EN 12263, который настроен на макс. допустимое давление (PS).
- При опасности оледенения испарителя компрессор отключается, и при повышении температуры включается снова.
- Двигатель компрессора, вентиляторов и насоса оснащены защитой от тока перегрузки и от перегрева термическим реле защиты обмотки.
- Чиллер оснащен концевым выключателем двери, который предотвращает включение при открытой двери.

3.5 Фильтрующие прокладки (комплектующие)

При наличии крупной пыли, ворсинок и/или содержании масла в воздухе мы рекомендуем установить в чиллер дополнительную металлическую фильтрующую прокладку (см. раздел 11 "Комплектующие"). Металлические фильтрующие прокладки можно чистить соответствующими моющими средствами и использовать повторно.

3.6 Использование согласно назначению

Чиллер разработан и создан в соответствии с новейшим техническим уровнем и действующими пра-

3 Описание агрегата

RU

вилами техники безопасности. Несмотря на это, при ненадлежащем использовании могут возникнуть ситуации, подвергающие опасности здоровье и жизнь человека или приводящие к материальному ущербу. Описанные в данном руководстве чиллеры служат исключительно для охлаждения водно-гликолевой смеси. При использовании других сред необходимо проверить их соответствие техническим характеристикам, приведенным в приложении, или проконсультироваться с производителем. Превышение граничных значений, указанных в технических характеристиках, недопустимо.

3.7 Комплект поставки

Чиллер поставляется в одной упаковке в полностью смонтированном состоянии.

- Следует проверить комплектность поставки (таб. с 2).
- Обратите внимание на целостность упаковки. Например, следы масла на упаковке свидетельствуют об утечке хладагента.



Указание:

Любое повреждение упаковки может стать причиной выхода агрегата из строя.

Кол-во	Наименование
1	Чиллер
1	Пакет с принадлежностями:
1	– Руководство по эксплуатации и установке
1	– Защитная крышка крана для опорожнения

Таб. 2: Комплект поставки

4 Транспортировка

При транспортировке или хранении чиллера при температуре ниже точки заморозания теплоносителя необходимо полностью опустошить контур охлаждающей жидкости, а для предотвращения повреждений от заморозания промыть смесью воды и гликоля. Это также относится к контуру охлаждающей жидкости при водяном охлаждении конденсатора (опция).

- До первого ввода в эксплуатацию чиллер необходимо транспортировать в оригинальной упаковке. В случае обнаружения повреждений незамедлительно сообщите об этом производителю.
- При транспортировке чиллера обратите внимание на вес, указанный на заводской табличке.
- Используйте подъемное устройство с соответствующей минимальной грузоподъемностью.
- Транспортируйте чиллер только вертикально.
- Транспортируйте чиллер только на поставляемой вместе с ним палете или с помощью рым-болта (рис. с 19 по рис. 22, поз. 1).
- Обратите внимание на равномерность нагрузки на все имеющиеся рым-болты.
- Избегайте сильных сотрясений.
- Если необходимо переместить чиллер в процессе работы, нужно отсоединить все подключения.
- Перед транспортировкой опустошите водяной контур и бак (см. раздел 8 "Проверка и техническое обслуживание").

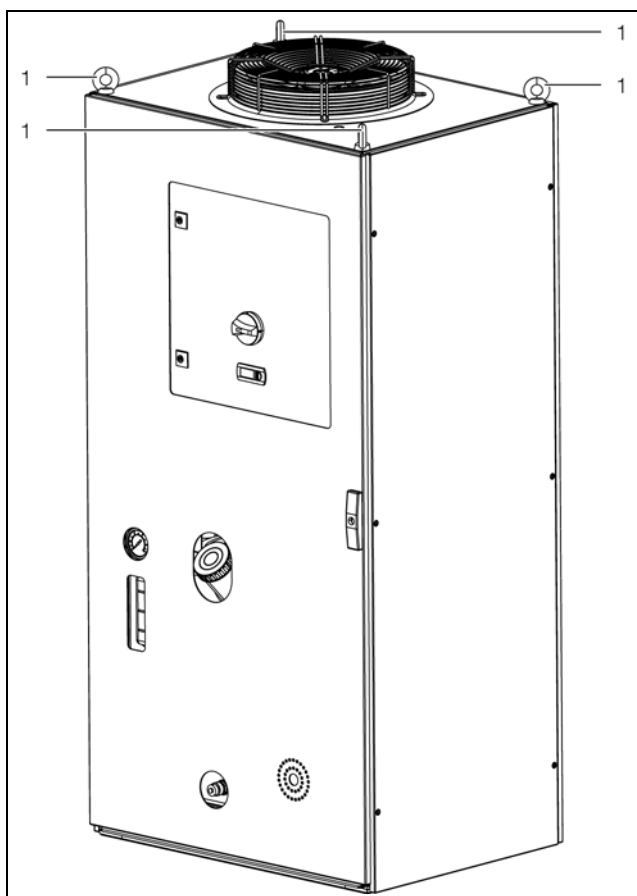


Рис. 19: Рым-болт для транспортировки (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850)

Чиллер Rittal TopTherm

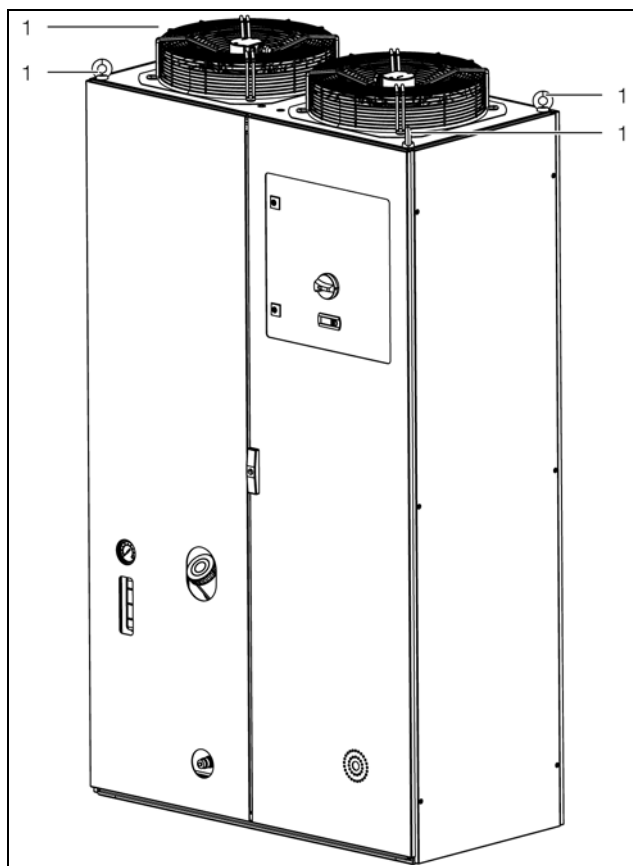


Рис. 20: Рым-болт для транспортировки (3335.870, 3335.860)

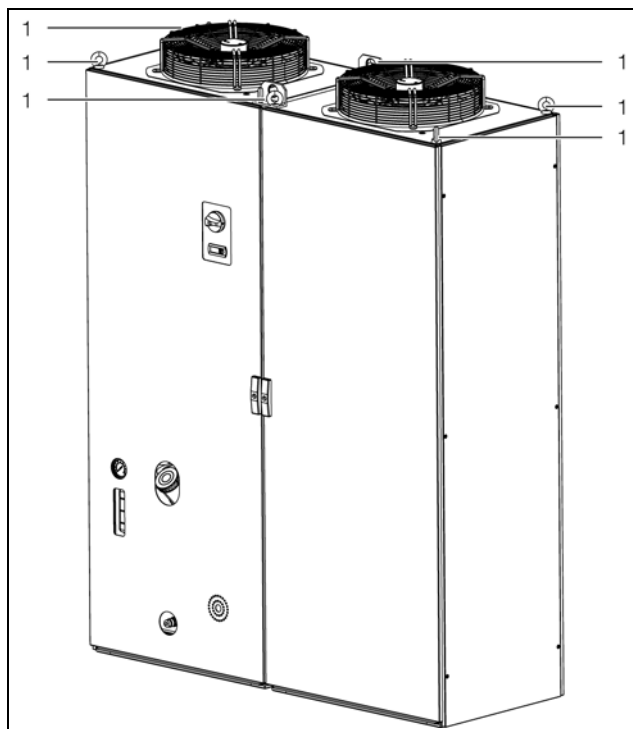


Рис. 21: Рым-болт для транспортировки (3335.880)

4 Транспортировка

RU

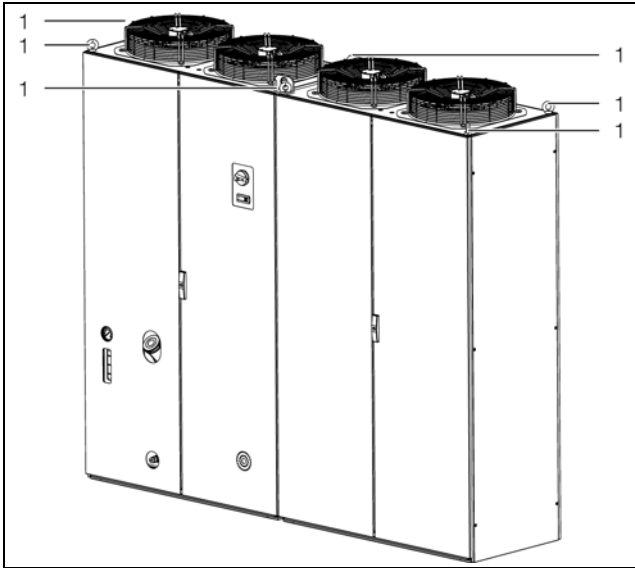


Рис. 22: Рым-болт для транспортировки (3335.890)

5 Место установки, подключение и монтаж

5.1 Размеры

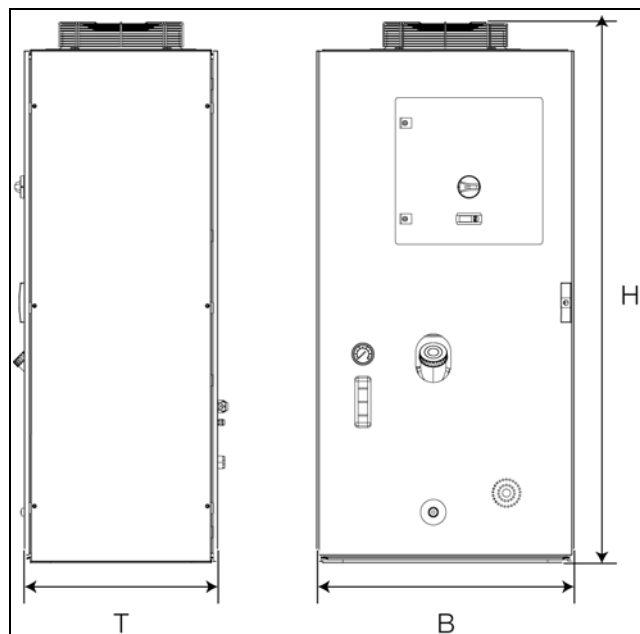


Рис. 23: Размеры передняя сторона без цоколя (на примере 3335.790)

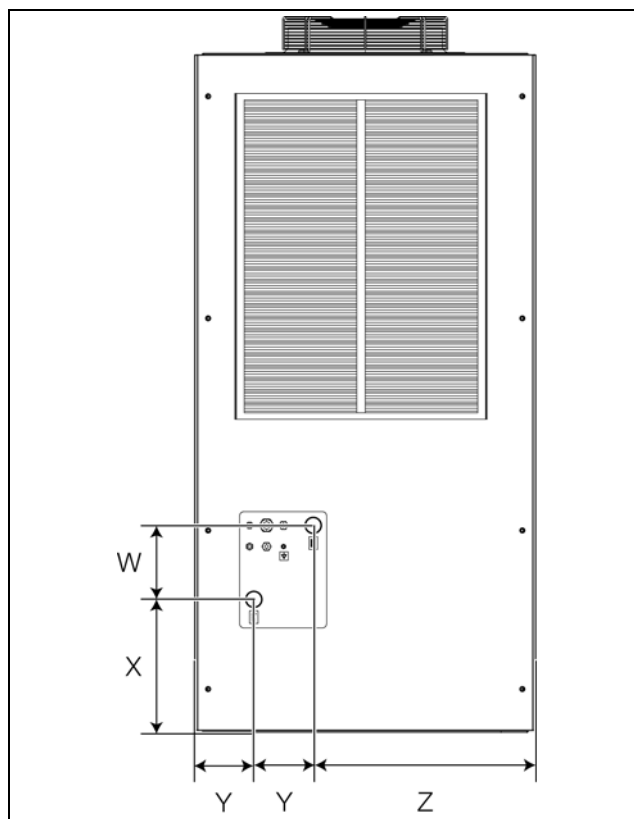


Рис. 24: Размеры (подключения) задняя сторона без цоколя (на примере 3335.790)

Модель	Размеры [мм]		
	В	Н	Т
3335.790	805	1700	605
3335.830	805	2100	605
3335.840	805	2140	605
3335.850	805	2140	605
3335.860	1205	2140	605
3335.870	1205	2140	605
3335.880	1605	2140	605
3335.890	2405	2140	605

Таб. 3: Размеры передняя сторона без цоколя

Модель	Размеры [мм]			
	W	X	Y	Z
3335.790	175	315	140	525
3335.830	175	315	140	525
3335.840	175	315	140	525
3335.850	175	315	140	525
3335.860	175	315	140	925
3335.870	175	315	140	925
3335.880	175	315	140	525
3335.890	175	315	140	925

Таб. 4: Размеры задняя сторона без цоколя

5.2 Требования к месту установки

- Чиллер должен быть рассчитан на влияние внешних погодных условий.
- Если в окружающем воздухе имеется высокая концентрация пыли или частиц масла, чиллер должен быть оборудован металлическим фильтром (см. раздел 11 "Комплектующие").
- Опорная поверхность должна быть ровной и достаточно прочной, чтобы выдержать вес чиллера (см. заводскую табличку) при его работе.

5 Место установки, подключение и монтаж

RU

- Температура окружающей среды не должна быть выше +43°C и ниже +10°C (или -20°C при опциональном зимнем управлении).
- Во избежание уменьшения мощности из-за потерь давления в трубопроводах, чиллер должен быть установлен как можно ближе к потребителю.
- Для облегчения работ по обслуживанию и ремонту, необходимо соблюдать минимальные расстояния, указанные в таб. 5.
- Во избежание "замыкания воздушного потока" (смешение входящего и выходящего воздуха) и для гарантии выдачи полной мощности охлаждения, необходимо соблюдать минимальные расстояния, указанные в таб. 5.

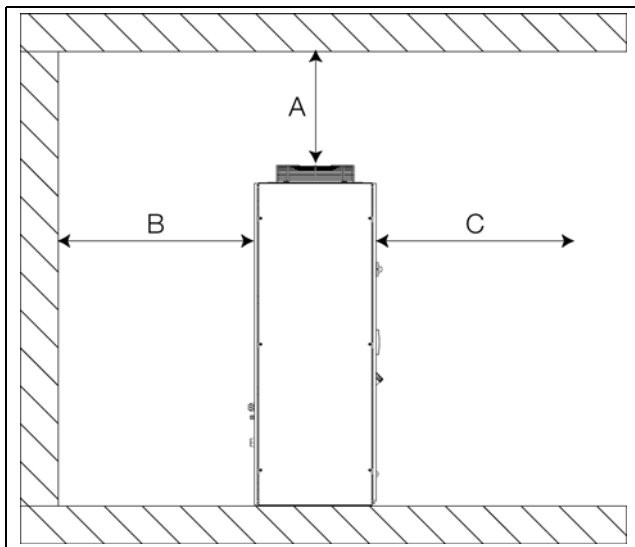


Рис. 25: Минимальные расстояния

Сторона	Мин. расстояние [мм]	Пояснение
A (выход воздуха на верхней стороне)	1000	Необходимое расстояние для выхода воздуха
B (вход воздуха на задней стороне)	800	Необходимое расстояние для выхода воздуха
C (передняя сторона)	800	Минимальное расстояние для обслуживания

Таб. 5: Минимальные расстояния

- Обеспечьте достаточную вентиляцию помещения, в котором установлен чиллер, чтобы отводимый воздух чрезмерно не разогревал помещение.



Указание:

При наличии конденсатора с водяным охлаждением (доступен опционально) не требуется соблюдения минимальных расстояний, указанных в таб. 5.



Внимание!

Не допускается подсоединение воздухопроводов для подачи и отвода воздуха. Агрегаты оснащены осевыми вентиляторами и не развивают необходимого давления для этого.

- В целях предотвращения потери мощности, не устанавливайте чиллер вблизи обогревателей.

Наружная установка

Чиллеры должны быть установлены таким образом, чтобы предотвратить их повреждение в результате внутрипроизводственных операций по перемещению или транспортировке.

5.3 Минимальный объем помещения

Минимальный объем помещения установки рассчитывается по соотношению количества хладагента [кг] к практическому пределу концентрации [кг/м³] хладагента.



Указание:

Практический предел концентрации (PL) зависит от хладагента. Оно задает максимально допустимое количество хладагента на м³, которое не представляет опасность здоровью людей в случае его испарения в помещении.

Пример:

Практический предел концентрации для хладагента R410A составляет 0,44 кг/м³. Количество хладагента в чиллере 3335.790 составляет 2,3 кг. Минимальный объем помещения [м³] составляет:

$$V_r = \frac{G_{\text{доп.}}}{PL} = \frac{2,3 \text{ кг}}{0,44 \text{ кг/м}^3} = 5,2 \text{ м}^3$$

Где:

V_r = минимальный объем помещения для установки чиллера [м³]

PL = практический предел концентрации [кг/м³]

$G_{\text{доп.}}$ = макс. кол-во заправляемого хладагента [кг]

В следующей таблице указаны минимальные объемы помещения для установки в зависимости от модели чиллера.

	3335.	790	830	840	850	860	870	880	890
Количество хладагента R410A:									
[кг]	2,3	2,3	2,8	2,8	3,3	4,0	5,6	6,6	
Вес пустого чиллера									
[кг]	242	248	282	282	360	374	511	646	

Таб. 6: Вес и минимальный объем помещения установки

Чиллер Rittal TopTherm

5 Место установки, подключение и монтаж

RU

3335.	790	830	840	850	860	870	880	890
Вес с полным водяным баком:								
[кг]	317	323	357	357	510	524	586	796
Минимальный объем помещения для установки								
[м³]	5,2	5,2	5,4	5,4	7,5	9,1	12,7	15

Таб. 6: Вес и минимальный объем помещения установки

5.4 Установка чиллера

- Установите чиллер на ровной закрепленной поверхности. Отклонение от вертикали должно составлять не более 2°.
- В чиллерах установлен водяной бак без избыточного давления. Его можно устанавливать выше потребителя. При установке ниже потребителя мы рекомендуем устанавливать обратный клапан в трубопроводе подаваемой воды, а также магнитный клапан в трубопроводе отводимой воды (клапаны доступны опционально), для предупреждения переполнения бака (рис. 26).

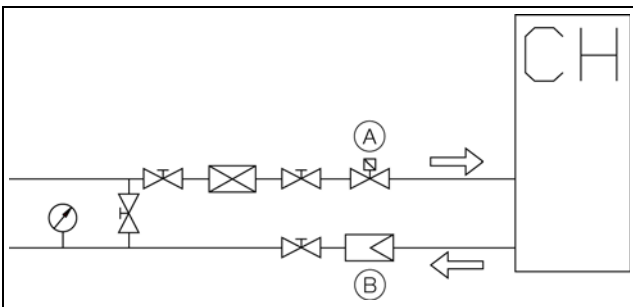


Рис. 26: Пример установки обратного и магнитного клапана

Обозначения

- A Магнитный клапан
- B Обратный клапан

- Путем установки перепускного клапана (доступен опционально, см. раздел 11 "Комплектующие") обеспечивается постоянная циркуляция воды при закрытых клапанах воздухо-водяных теплообменников и работающем насосе. Это достигается благодаря открытию перепускного клапана, в случае, если давление подаваемой воды превышает установленное значение (рис. 27).



Указание:

Для установки клапана на требуемое давление действуйте следующим образом:

- Снимите колпачковую гайку (1).
- Снимите контргайку (3) поворотом влево и установите винт регулирования давления (2) на требуемое значение.
- Завинчивание увеличивает давление.
- Отвинчивание уменьшает давление.
- Затем снова закрепите контргайку (3) поворотом вправо.

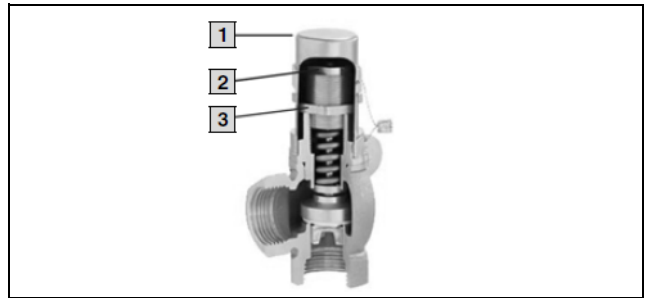


Рис. 27: Перепускной клапан

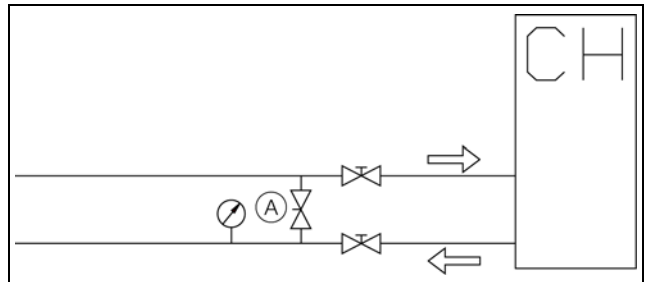


Рис. 28: Пример установки перепускного клапана

5.5 Гидравлическое подключение



Внимание!

Опасность повреждения насоса от загрязнений в контуре охлаждающей жидкости! Промойте контур охлаждающей жидкости перед подключением чиллера.

Выход охлаждающей жидкости чиллера (рис. с 5 по рис. 8, поз. 10) должен быть соединен с входом охлаждающей жидкости потребителя. Одновременно вход охлаждающей жидкости чиллера (рис. с 5 по рис. 8, поз. 9) должен быть соединен с выходом охлаждающей жидкости потребителя. При этом обратите внимание:

- Во избежание выпадения конденсата, потребителям нужно подключать только с помощью изолированных шлангов или трубопроводов.
- Номинальная ширина трубопроводов должна соответствовать как минимум номинальной ширине подключений чиллера.
- Система трубопроводов должна быть рассчитана на максимальное давление (см. раздел 14.4 "Технические характеристики").



Указание:

Использование стальных труб или оцинкованных стальных труб не допускается.

Перед вводом в эксплуатацию обязательно необходимо заполнить насос жидкостью и удалить воздух (см. раздел 6 "Ввод в эксплуатацию").

5 Место установки, подключение и монтаж

RU



Указание:

При наличии конденсатора с водяным охлаждением (доступен опционально) подключите трубопроводы охлаждения (согласно рисунку на схеме P+ID).



Внимание!

Если охлаждающая жидкость содержит твердые частицы, рекомендуется установка механического фильтра на входе жидкости. Для обеспечения регулярной чистки, необходимо дополнительно установить запорные вентили.

5.6 Электрическое подключение



Опасность!

Обязательно соблюдайте следующие указания.

- При проведении электромонтажа необходимо соблюдать все национальные и региональные предписания, а также предписания уполномоченного предприятия энергоснабжения. Электрический монтаж разрешено производить только лицам с соответствующей квалификацией, которые несут ответственность за соблюдения существующих норм и предписаний.
- Напряжение питающей сети и частота должны соответствовать номинальным значениям, указанным на заводской табличке.
- Чиллер нельзя подключать к питающей сети через дополнительное устройство регулирования температуры.
- Установите входной предохранитель (защитный выключатель), соответствующий указаниям на заводской табличке
- Подключение к сети должно быть оснащено заземлением с низким уровнем помех. Чиллер обязательно должен быть подключен к системе заземления здания.
- Сечение проводов соединительного кабеля должно соответствовать номинальному току (см. заводскую табличку).
- Чиллер не имеет собственной защиты от перенапряжения. Силами заказчика должны быть приняты меры по защите от грозовых разрядов и перенапряжения. Напряжение питания должно отклоняться от номинального не более чем на $\pm 10\%$ (см. раздел 14 "Приложение").
- Согласно МЭК 61 000-3-11, чиллер можно использовать только на объектах, которые способны выдерживать продолжительную токовую нагрузку (подводящей линии от энергоснабжающего предприятия) более 100 А на фазу и снабжаются напряжением в 400/230 В. При необходимости

следует согласовать с электроснабжающим предприятием, что способность выдерживать продолжительную токовую нагрузку достаточно высокая для подключения чиллера.

- Подключение должно осуществляться к трехфазному источнику питания с правосторонним чередованием фаз. Направление чередования фаз может быть замерено на клеммах L1, L2 и L3. Правостороннее чередование фаз гарантирует правильное подключение всех двигателей.



Внимание!

Электрическое подключение при 460 В / 60 Гц.

Если Ваш чиллер имеет вспомогательное питание 24 В AC и Вы хотите эксплуатировать чиллер при 460 В / 3~ / 60 Гц, то необходимо подключение трансформатора. Подключение трансформатора должно производиться перед установкой авторизованными специалистами, с соблюдением всех требований безопасности.



Указание:

Гарантия не распространяется на случаи неправильного подключения кабеля.



Указание:

Трансформатор в состоянии поставки имеет подключение питания 400 В. Отсоедините это подключение и подключите его заново на 460 В (см. рис. 29).

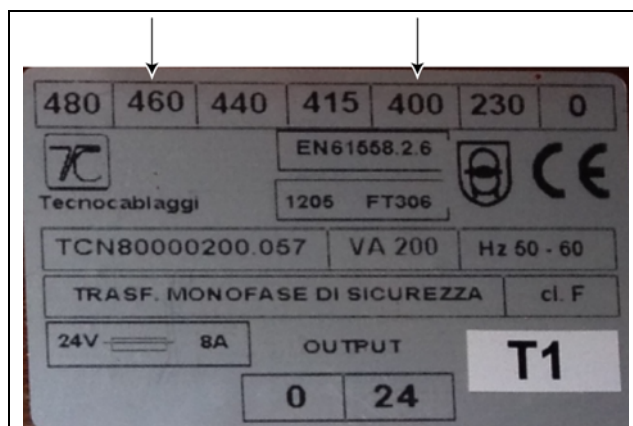


Рис. 29: Подключение трансформатора



Указание:

Если чиллер имеет главный выключатель черного цвета (опция), то согласно DIN EN 60204 необходимо дополнительно установить устройство аварийного отключения. Если это не реализовано клиентом, декларация о соответствии ЕС не действительна.

5.6.1 Подключение электропитания

Чиллер поставляется в полностью готовом к подключению состоянии, с двенадцатизильным кабелем подключения (длина 3 м).

- Подключите электропитание в соответствии с электрической схемой (см. электрическую схему для соответствующего агрегата, раздел 14 "Приложение").

5.6.2 Подключение сигнального реле

Сообщения об ошибках дополнительно можно вывести через беспотенциальный контакт на клеммах подключения чиллера. Для этой цели в кабеле подключения чиллера предусмотрены соответствующие жилы.

- Подключите соответствующие жилы кабеля подключения согласно электрической схеме (рис. 30) к системе управления.

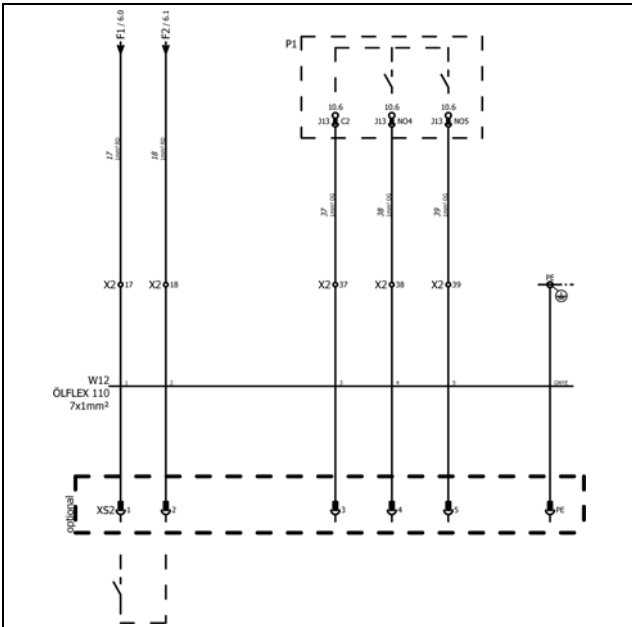


Рис. 30: Системное сообщение

5.6.3 Внешнее включение

Чиллер имеет возможность управления внешним сигналом. Для этого необходимо подключить контакты 1 и 2 сигнального кабеля.



Внимание!
Если Вы используете внешнее включение, то предустановленную перемычку необходимо удалить.

5.7 Датчик температуры помещения (опция)

Чиллер имеет возможность управления в зависимости от температуры в помещении (см. раздел 7.2.4 "Режимы работы (управления)"). Для этого необходим датчик температуры помещения (длина кабеля от чиллера: 4 м), который доступен опционально. Ввод кабеля находится на задней стороне чиллера

(рис. с 5 по рис. 8, поз. 14). Электрическое подключение описано в разделе 14.2 "Электрические схемы". Параметры активации описаны в разделе 7 "Управление".

5.8 Установка фильтрующих прокладок (комплектующие)

При наличии крупной пыли и содержании масла в воздухе мы рекомендуем установить в чиллер дополнительную металлическую фильтрующую прокладку (см. комплектующие, раздел 11 "Комплектующие"). Эти фильтры можно чистить соответствующими моющими средствами и использовать повторно.

Установка осуществляется следующим образом (рис. 31):

- Снимите защитную сетку с задней стороны чиллера, отвинтив 4 винта.
- Вставьте фильтрующую прокладку (рис. 1) через верхние пазы.
- Легко прижмите фильтрующую прокладку к пластинам теплообменника конденсатора (поз. 2).
- Теперь вставьте фильтрующую прокладку в нижние пазы.

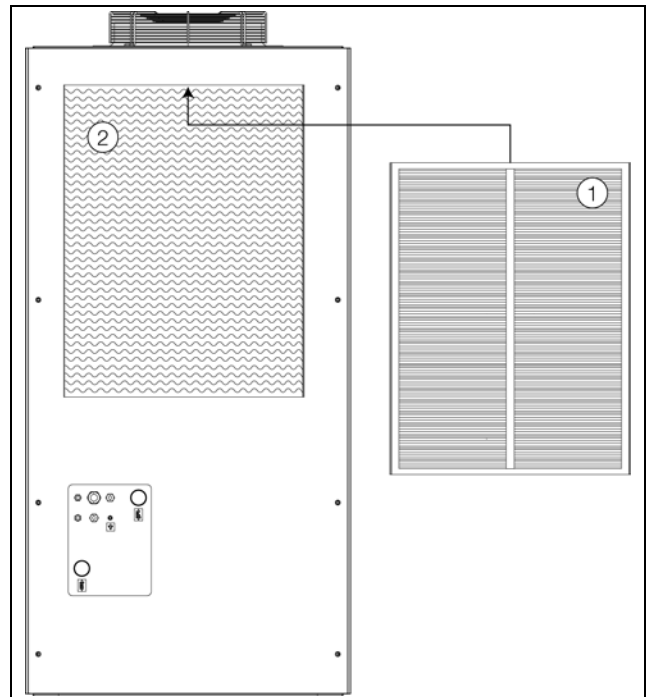


Рис. 31: Установка воздушного фильтра

Обозначения

- 1 Фильтрующая прокладка
- 2 Пластины теплообменника конденсатора



Внимание!
Опасность ранения об острые края.

В следующей таблице указано соответствие Арт. № металлических фильтров типам чиллеров:

5 Место установки, подключение и монтаж

RU

Тип	Арт. №
3335.790	3286.550
3335.830	
3335.840	3286.530
3335.850	
3335.860	3286.540
3335.870	
3335.880	2 x 3286.530
3335.890	2 x 3286.540

Таб. 7: Арт. № металлических фильтров

6 Ввод в эксплуатацию

Чиллер оборудован главным выключателем красного цвета (опционально возможен черный цвет, с рис. 1 по рис. 4, поз. 2). Для перехода в режим готовности к работе поверните его вправо на четверть оборота.

6.1 Охлаждающая жидкость

Чиллер в стандартном исполнении непригоден для эксплуатации ниже указанной минимальной температуры (см. раздел 14 "Приложение"). Для этого необходимо выбрать опцию (зимнее управление) для расширенного диапазона температур.

В основном в качестве охлаждающей жидкости необходимо использовать водо-гликолевую смесь с максимальной объемной долей гликоля от 20 до 34 %. Мы рекомендуем нашу готовую смесь "охлаждающая жидкость для чиллеров" (см. также раздел 11 "Комплектующие"). Использование других смесей в отдельных случаях допускается, но подлежит согласованию с производителем. Более подробную информацию можно получить в разделе 8 "Проверка и техническое обслуживание".

Арт. №	Объем [л]	Применение
3301.950	10	Outdoor
3301.960	10	Indoor
3301.955	25	Outdoor
3301.965	25	Indoor

Таб. 8: Охлаждающая жидкость для чиллеров



Указание:

Дистиллированная вода или деминерализованная вода может быть использована только в предназначенных для этого чиллерах (см. раздел 14 "Приложение").



Внимание!

Другие присадки могут повредить трубопровод и уплотнители насоса и поэтому и допускаются только при согласовании с Rittal.

В целях предотвращения повреждения контура охлаждающей жидкости (даже в чиллерах с водяным охлаждением), необходимо соблюдать директивы VGB по хладоносителям (VGB-R 455 P).

Правильное содержание гликоля Вы можете определить при помощи рефрактометра.

6.2 Заполнение охлаждающей жидкостью

■ Убедитесь, что открыты все запорные клапаны, установленные в контуре жидкости.

Чиллер Rittal TopTherm

■ Залейте охлаждающую жидкость через штуцер (рис. 32, поз. 1) в бак чиллера.

Необходимый уровень (между мин. и макс.) можно определить по индикатору уровня (рис. 32, поз. 2) с наружной стороны, без необходимости открывания двери чиллера.

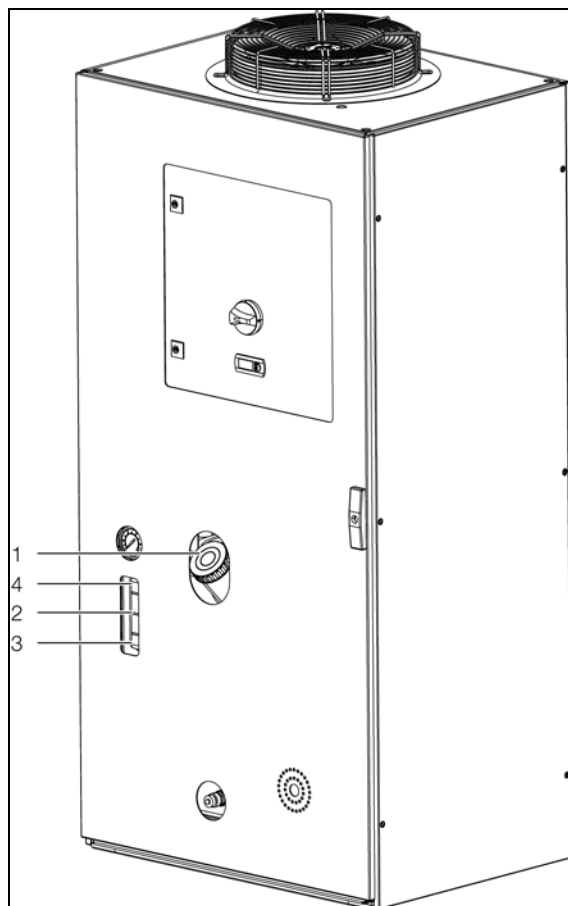


Рис. 32: Заполнение охлаждающей жидкостью (на примере 3335.790)

Обозначения

- 1 Штуцер для заполнения
- 2 Индикатор уровня
- 3 Минимальный уровень заполнения
- 4 Максимальный уровень заполнения

6.3 Порядок ввода в эксплуатацию

Обратите внимание на общий порядок при вводе чиллера в эксплуатацию:

Этап	Описание
Ознакомиться с документацией	Убедитесь в том, что пользователь чиллера прочел руководство по эксплуатации и понял его. Также убедитесь, что соблюдены действующие предписания и установлены системы безопасности, предусмотренные данным руководством.

Таб. 9: Ввод в эксплуатацию

6 Ввод в эксплуатацию

RU

Этап	Описание
Открыть клапаны установки	Откройте запорные вентили (если установлены) на входе и выходе чиллера. Ручной клапан байпаса или перепускной клапан (если установлены) не открывать (см. указания по перепускному клапану).
Заполнить охлаждающую жидкостью	Заполнить чиллер охлаждающей жидкостью согласно заводской табличке (см. также раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
Подключить питание	Обеспечить чиллер питанием согласно заводской табличке. Затем повернуть красный главный выключатель в положение ON. Внимание! При питании от локального генератора убедитесь, что генератор перед включением чиллера работает в нормальном режиме.
Дождаться загрузки контроллера	В течение ок. 30 сек. после включения питания чиллера происходит процесс загрузки контроллера. Затем запускается насос охлаждающей жидкости. Установленное на заводе заданное значение составляет 18 °C. Если температура охлаждаемой жидкости ниже, компрессор и вентилятор не запускаются. Внимание! Если последовательность фаз неверная, на дисплее появляется соответствующий сигнал тревоги. После отключения питания поменяйте местами фазы.
Добавить охлаждающую жидкость	При работающем насосе охлаждающая жидкость начинает циркулировать в системе, и уровень в баке падает. Добавьте охлаждающей жидкости в бак, чтобы снова достичь уровня, указанного в разделе 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью".
Установка требуемой температуры	Установите желаемое значение заданной температуры, если оно отличается от заводской настройки (18°C)

Таб. 9: Ввод в эксплуатацию



Указание:

Если компрессор и вентилятор конденсатора не запустятся, температура жидкости будет ниже установленной требуемой температуры.

- При необходимости снизьте заданную температуру, (см. раздел 7 "Управление").

6.4 Удаление воздуха из насоса

- Для удаления воздуха из насоса слегка отверните винт для выпуска воздуха, расположенный на насосе (рис. 33, поз. 1).
- Как только начнет вытекать жидкость, надежно закрутите винт.

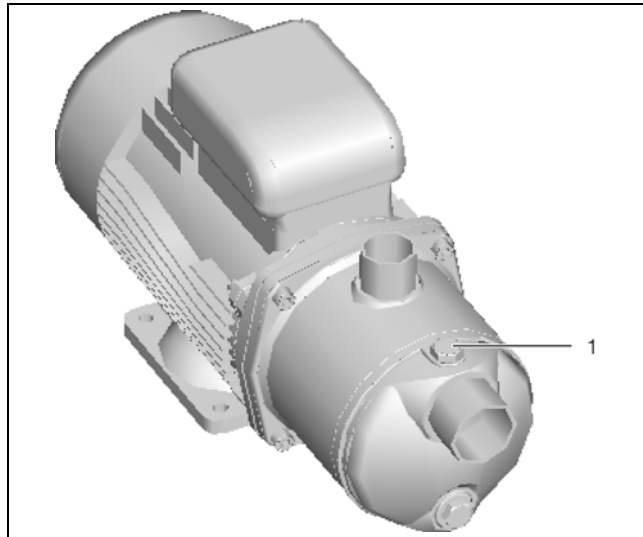


Рис. 33: Удаление воздуха из насоса



Указание:

При наличии конденсатора с водяным охлаждением (опционально) Вам необходимо активировать внешний контур охлаждения конденсатора (опционально, силами пользователя)

- Во время ввода в эксплуатацию проверьте соединительные трубопроводы и патрубки на герметичность.

7 Управление

Чиллер включается и отключается главным выключателем. После включения питания в течение примерно 30 секунд выдается сообщение о готовности к работе "E0". Во время работы температуре подаваемой (к потребителю) охлаждающей жидкости отображается в °C.

7.1 Элементы управления

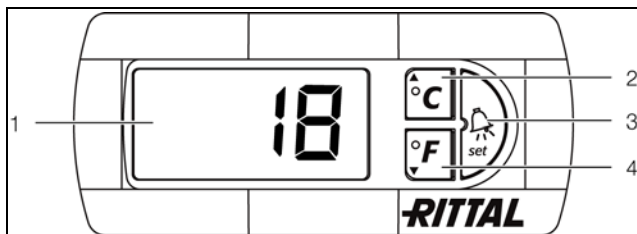


Рис. 34: Элементы управления

Обозначения

- 1 Дисплей для отображения температуры и параметров
- 2 Зеленый индикатор = компрессор активен
- 3 Оранжевый индикатор = предупреждение
- 4 Красный индикатор = тревога



Указание:

Если ни один из индикаторов не горит и дисплей отображает температуру, то чиллер находится в работе, однако необходимости в охлаждении нет.

С помощью кнопок 2, 3 и 4 Вы можете изменять параметры контроллера в установленных пределах.

7.2 Программирование и настройка

7.2.1 Основные функции

Ниже показаны основные функции чиллера:

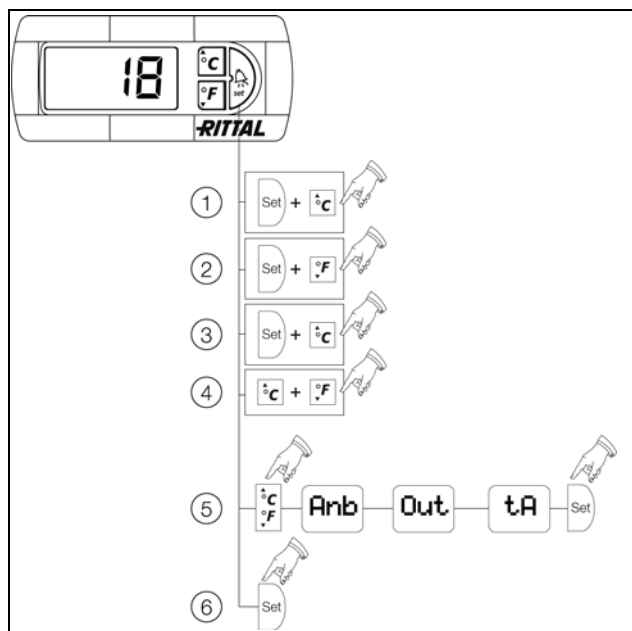


Рис. 35: Основные функции

Обозначения

- 1 Включение чиллера (из Standby-режима)
- 2 Выключение чиллера (в Standby-режим)
- 3 Выход из меню
- 4 Перезапуск насоса
- 5 Отображения: темп. окр. среды (Amb) (опция), темп. жидкости. (Out), темп. защ. от замерзания. (tA)
- 6 Отключение зуммера



Указание:


"+" означает, что кнопки необходимо нажимать одновременно.

Включение и отключение чиллера

При первом включении чиллера обратите внимание, что после поворота главного выключателя (рис. с 1 по рис. 4, поз. 2) и окончания загрузки, чиллер находится в режиме Standby. Поэтому для включения необходимо дополнительно нажать комбинацию

клавиш  + . Отключение чиллера в режим

Standby производится комбинацией кнопок  +

. В качестве альтернативы можно отключить чиллер от питания главным выключателем (рис. 35).



Указание:



Переключение чиллера в режим Standby возможно только из исходного состояния (отображение температуры во время работы).

7 Управление

RU

Отображение температуры

Во время работы у Вас есть возможность, кроме температуры подаваемой воды (OUT) отображать температуру окружающей среды (Amb, только при наличии опционального внешнего датчика), а также температуру пластинчатого теплообменника (tA, датчик защиты от замерзания). Во время работы нажмите на кнопку °F или °C для отображения нужного датчика, и подтвердите выбор нажатием на

кнопку . Еще раз нажав на кнопку , можно

попасть в исходное меню.

Помимо этих основных функций (рис. 35), можно внести изменения в параметры на соответствующих уровнях (см. раздел 7.2.2 "Уровни доступа").

7.2.2 Уровни доступа

Доступ к параметрам производится через меню, которые делятся на три различных уровня.

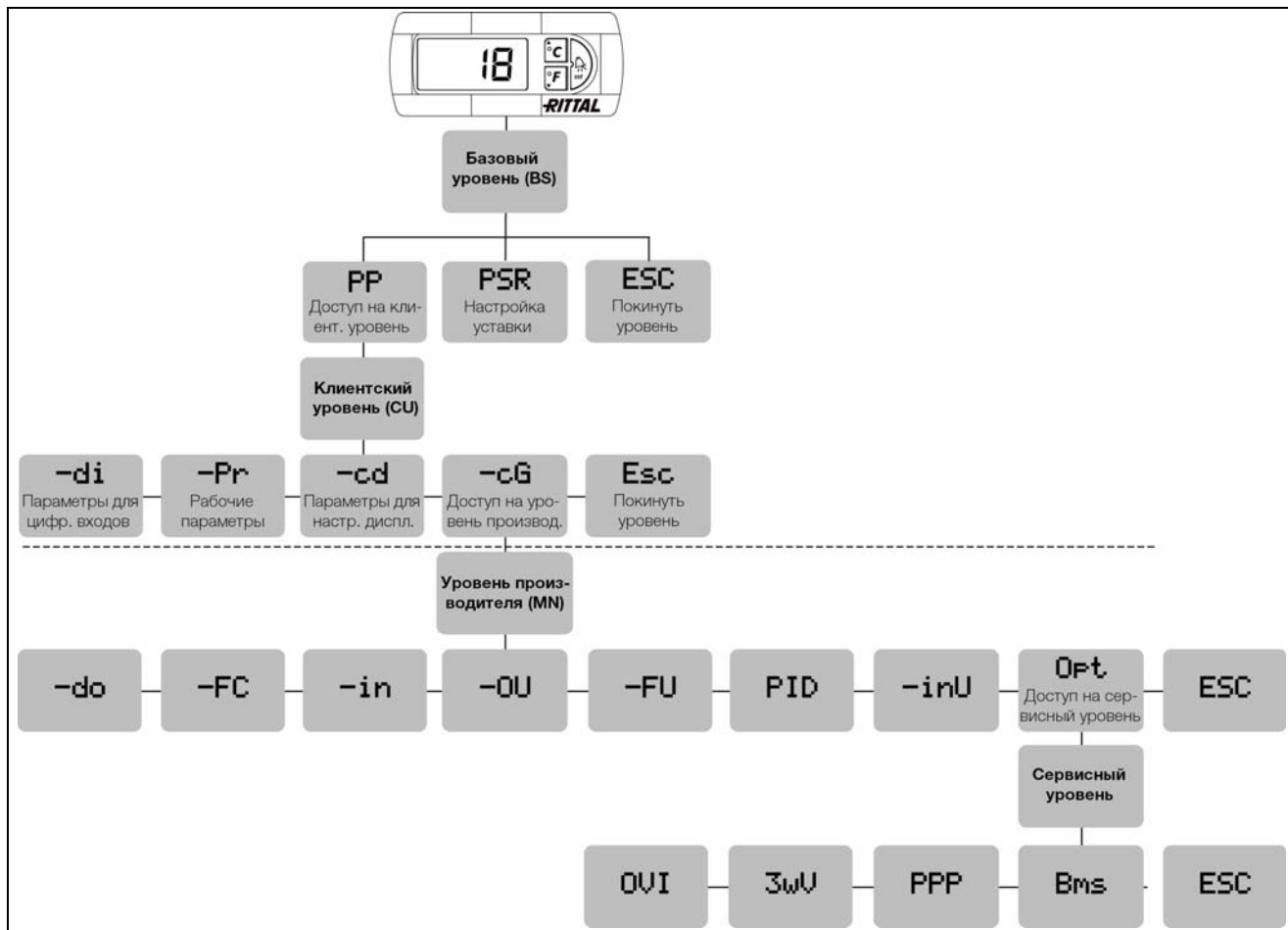



Рис. 36: Обзор уровней программирования

7.2.3 Базовый и клиентский уровни

Для получения доступа к базовому уровню (BS), не-


обходимо удерживать кнопку  в течение 2 се-

кунд, пока на дисплее не появится PP. Согласно рис. 37 у Вас имеются следующие возможности:

- Переход на клиентский уровень (через PP)
- Установка заданной температуры (параметр "PSr")
- Выход из базового уровня (через ESC)

Клиентский уровень (CU) доступен только после ввода пароля клиента "22". В меню клиентского

уровня можно попасть нажатием на кнопки °C и

°F и затем нажатием на кнопку  (рис. 37).



Указание:

Уровень производителя и сервисный уровень предназначены для обученного персонала и защищены паролем.

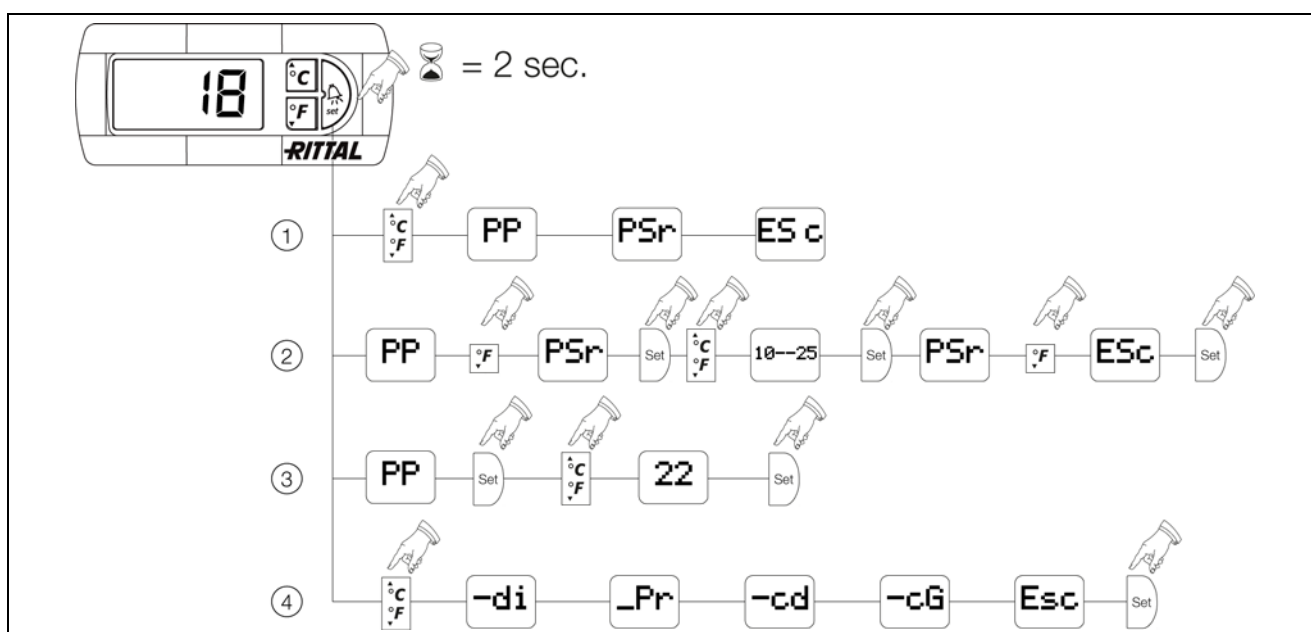


Рис. 37: Базовый и клиентский уровни

Обозначения

- 1 Опции на базовом уровне
- 2 Установка заданной температуры (PSr)
- 3 Переход на клиентский уровень
- 4 Смена пунктов меню на клиентском уровне

**Указание:**

Настройка параметров прекращается, если в течение 2 сек. не нажимать ни одной кнопки.

При этом измененные параметры сохраняются. Затем на дисплее будут снова отображены нормальные рабочие параметры.

7.2.4 Режимы работы (управления)

№	Режим работы	Применение
1	Абсолютный (по заданному значению)	Применяется, когда необходима постоянная температура жидкости.
2	Относительный (управление по температуре в помещении с граничными значениями)	Применяется, если необходима комбинация из абсолютного и относительного режимов. В зависимости от температуры окружающей среды, уставка будет либо постоянной (абсолютной) или переменной (относительной). При этом учитываются настраиваемые верхняя и нижняя границы.

Таб. 10: Обзор режимов работы

№	Режим работы	Применение
3	Относительный (управление по температуре в помещении без граничных значений)	Применяется, если необходима температура жидкости, которая меняется в зависимости от температуры окружающей среды. Адаптация температуры жидкости к температуре окружающей среды может быть настроена (например так, чтобы температура жидкости была на 2°C ниже температуры окружающей среды). Ограничения накладываются параметрами P _{Jr} и P _{Yr} . Для этого случая необходим внешний датчик температуры (опция).

Таб. 10: Обзор режимов работы

Режим работы 1 – абсолютный (по заданному значению)

Применяется, если от chillera требуется постоянная температура жидкости.

- PSr = уставка
- Pdr = гистерезис

Если температура охлаждаемой жидкости выше значения "PSr + Pdr", chillер запускается. Если температура ниже "PSr", chillер отключается.

Можно выбрать следующие параметры:

- PAr = ABS (стандартно)
- PSr = уставка (стандартно: +18°C)
- Pdr = гистерезис (стандартно: 2 K)
- PJr = минимальная уставка (стандартно: 10°C)
- PYr = максимальная уставка (стандартно: 25°C)

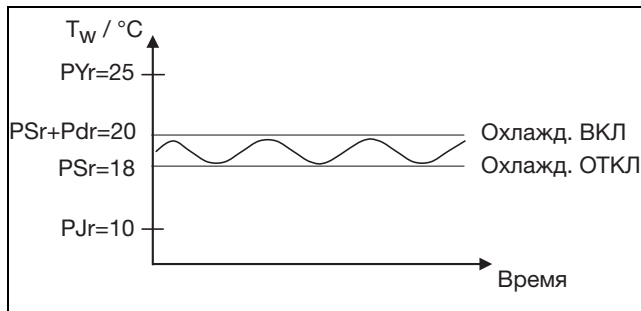


Рис. 38: Регулирование по заданному значению

Обозначения

PSr = заданная температура Tw = 18°C

Pdr = гистерезис = 2 К



Указание:

Граничные значения PJr и PYr предусмотрены на заводе на 10°C (PJr) и 25°C (PYr). Уставка PSr может принимать значение в диапазоне между ними. Если требуется уставка > 25°C, необходимо сначала изменить значение PYr (см. раздел 7.2.5 "Настройки режима работы").

Режим работы 2 – относительный (управление по температуре в помещении с граничными значениями)

Если температура окружающей среды падает ниже определенного значения (PS1), активизируется регулирование по заданному значению. При высоких температурах, чиллер находится в режиме работы по температуре окружающей среды. Если компенсированная уставка превышает параметр PHc, чиллер находится снова в режиме регулирования по заданному значению.

Необходимо настроить следующие параметры:

Параметр	Настройка мин/макс	Описание
PAr	ABS	Для регулирования по заданному значению
POC	EST	Для летней компенсации
PS1	0 - 40	Если температура окружающей среды падает ниже этого значения, активизируется регулирование по заданному значению.
PSr	10 - 25	Уставка при регулировании по заданному значению
Pdr	2 - 5	Гистерезис
PHc	5 - 30	Максимальная уставка

Таб. 11: Параметры

Параметр	Настройка мин/макс	Описание
PCE	0,5 - 2	Градиент (повышение) компенсированного изменения уставки
KSW (компенсированная уставка)	PSr + (AMB - PS1) x PCE	Уставка при регулировании по температуре окружающей среды

Таб. 11: Параметры

Пример:

- PS1 = 25
- PSr = 24
- Pdr = 2
- PHc = 30
- PCE = 1,5
- AMB ниже 25°C = режим: абсолютный
- AMB от 25°C до 29°C = режим: по температуре окр. среды
- AMB выше 29°C = режим: абсолютный

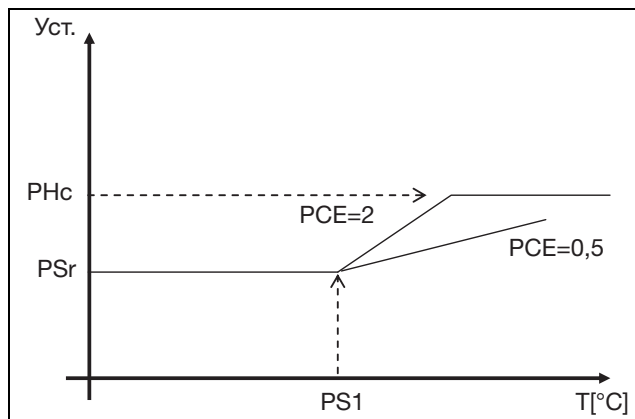


Рис. 39: Режим работы 2 – относительный (управление по температуре в помещении с граничными значениями)

Режим работы 3 – относительный (управление по температуре в помещении без граничных значений)

Применяется, если требуется температура жидкости, изменяющаяся в зависимости от температуры окружающей среды.

- AMB = температура окружающей среды
- PSr = уставка в качестве разности относительной температуры окружающей среды
- Pdr = гистерезис
- Уставка = AMB + PSr

В большинстве случаев уставка должна быть ниже температуры окружающей среды. Поэтому значение PSr должно быть отрицательным.

Если температура охлаждаемой жидкости выше значения "PSr + Pdr", чиллер запускается. Если температура ниже значения "PSr", чиллер отключается. Для PSr рекомендуется отрицательное значение -2.

Можно выбрать следующие параметры:

- PAr = REL
- PSr = уставка в качестве разности относительной температуры окружающей среды. Рекомендуется использовать значения <0, например, PSr = -2
- Pdr = гистерезис
- PJr = минимальная уставка
- PYr = максимальная уставка

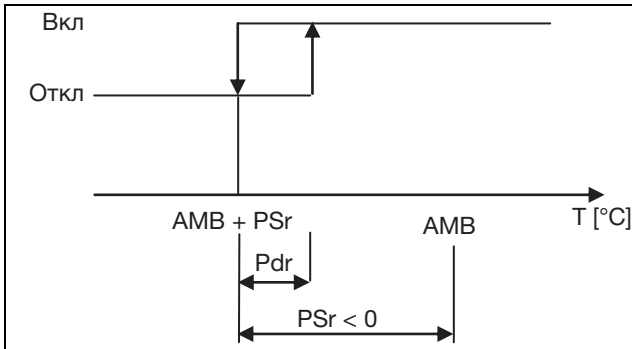


Рис. 40: Режим работы 3 – относительный (управление по температуре в помещении **без** граничных значений)

Пример:

- PSr = -2 K
- Pdr = +5 K
- AMB = 15°C

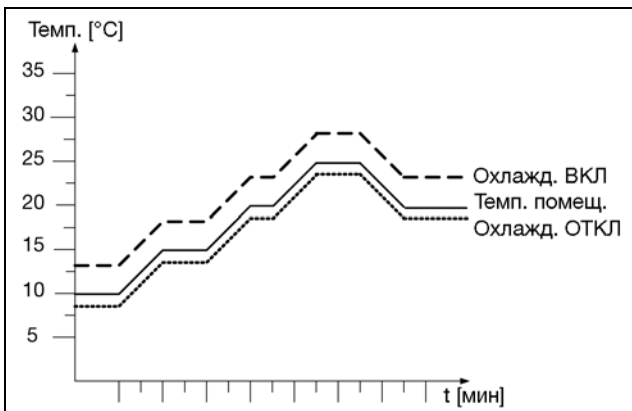


Рис. 41: Пример

$$K_{\text{Вкл}} = \text{AMB} + \text{PSr} + \text{Pdr} = 15 + (-2) + 5 = 18^\circ\text{C}$$

При таких параметрах чиллер начинает охлаждать при температуре 18°C.

$$K_{\text{Откл}} = \text{AMB} + \text{PSr} = 15 + (-2) = 13^\circ\text{C}$$

При достижении уставки в 13°C чиллер отключается.

$K_{\text{Вкл}}$ = чиллер ВКЛ

$K_{\text{Откл}}$ = чиллер ОТКЛ



Указание:

Отрицательные значения параметра PSr означают уставку ниже температуры окружающей среды (и наоборот). Обратите внимание, что значение PSr ограничено параметрами PJr и PYr. Поэтому необходимо сначала поменять граничные значения (см. раздел 7.2.5 "Настройки режима работы").

7 Управление

RU

7.2.5 Настройки режима работы

На следующем рисунке показано переключение с регулирования по заданному значению на регулирование по температуре помещения.

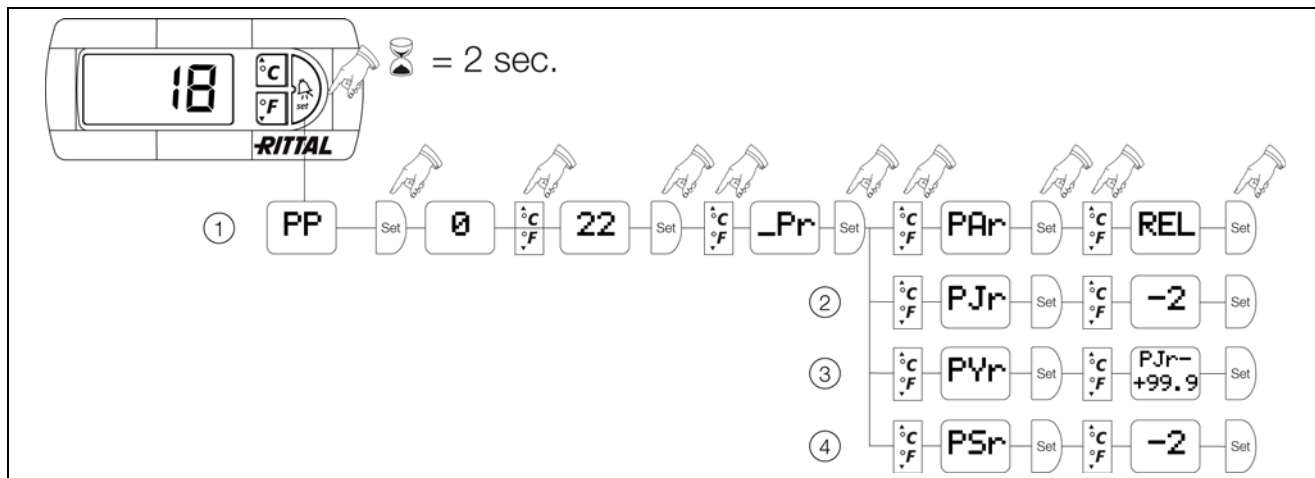


Рис. 42: Изменение режима работы

Обозначения

- 1 Изменение режима работы (заданное значение по температуре в помещении)
- 2 Изменение нижнего граничного значения
- 3 Изменение верхнего граничного значения
- 4 Изменение уставки (регулирование по температуре помещения)

Для того, чтобы переключить чиллер в режим регулирования по температуре окружающей среды, необходим доступ на клиентский уровень. В нем имеется возможность через меню `_Pr` выбрать режим работы абсолютный (ABS) и относительный (rEL). Все прочие настраиваемые параметры меню `_Pr` можно найти в разделе 7 "Управление".



Указание:

При комбинированном регулировании необходимо учитывать другие параметры (напр. PJr).

7.2.6 Регулирование с байпасом горячих газов (опция)

Под регулированием байпасом горячих газов понимают регулирование с помощью дополнительного трубопровода между трубопроводами высокого и низкого давлений (см. P+ID контура охлаждения), с подключением трубопровода между расширительным клапаном и испарителем (рис. 43).

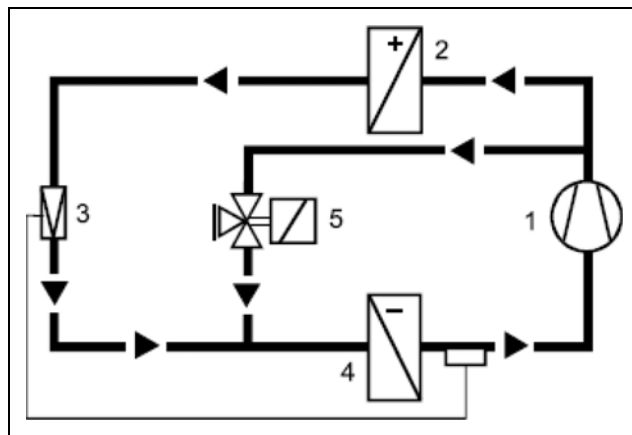


Рис. 43: Контур охлаждения с клапаном БПГГ

Обозначения:

- 1 Компрессор
- 2 Конденсатор
- 3 Расширительный клапан
- 4 Испаритель
- 5 Регулировочный клапан БПГГ

Регулировочный клапан (рис. 43, поз. 5) в дополнительном трубопроводе при необходимости мощного охлаждения закрыт. Чиллер в этом случае работает на полную мощность. Если потребность в охлаждении падает, клапан БПГГ постепенно открывается контроллером. Горячий газ поступает по дополнительному трубопроводу на вход испарителя (рис. 43, поз. 4). Там газ смешивается с хладагентом, поступающим из расширительного клапана, и охлаждается. Смесь частично испаряется еще до входа в испаритель. Таким образом, температура испарения повышается, и как следствие снижается мощность охлаждения. Перегрев всасываемого компрессором газа контролируется и регулируется расширительным клапаном. Регулирование БПГГ применяется, если необходим гистерезис $< 2 \text{ K}$. С помощью такого управления

можно добиться минимального гистерезиса в 0,5 К. Если в чиллере установлен клапан БПГГ, могут быть настроены следующие параметры:

- PSr = уставка
- Pdr = гистерезис
- Hrr = разница между уставкой PSr и рабочей точкой клапана байпаса
- Hdr = гистерезис байпаса

Уставка байпаса = PSr + Hrr

Клапан БПГГ открывается, если температура жидкости ниже PSr + Hrr - Hdr. Клапан БПГГ закрывается, если температура жидкости выше PSr + Hrr.



Указание:

Для чиллеров мощностью 32 и 40 кВт необходимо также выбрать параметр eBP. eBP = активация БПГГ двойным контуром охлаждения (ввести "YES").

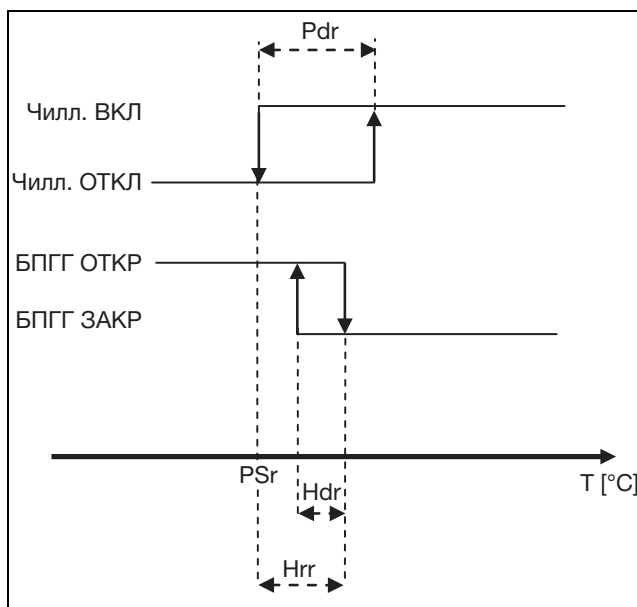


Рис. 44: Включение клапана БПГГ

7.3 Настройки тревог по температуре

Настройка уровней сигналов тревоги – это стандартная функция, которая имеется на всех моделях. В зависимости от Вашего случая применения, возможно два варианта логики тревог (таб. 12):

- Абсолютная
- Относительная

Логика	Описание параметра
Абсолютная	<p>Предварительные тревоги (ALr и AHr) появляются, если температура выходит за установленные минимальные и максимальные пределы.</p> <p>Параметр: POr (таб. 13) POr = ABS PLr = нижнее граничное значение предварительной тревоги PHr = верхнее граничное значение предварительной тревоги</p>
Относительная	<p>Если температура жидкости сильно отличается от уставки, появляются предварительные тревоги (ALr и AHr).</p> <p>Параметр: POr (таб. 13) POr = REL Pbr = разность к POr</p> <p>Пример: Если температура жидкости > PSr + Pbr: предварительная тревога (AHr) по высокой температуре Если температура жидкости < PSr - Pbr: предварительная тревога (ALr) по низкой температуре</p>

Таб. 12: Настройка выдачи сигналов тревоги

7 Управление

RU

7.4 Значение параметров регулирования

Программное обеспечение используется с различными типами чиллеров. Поэтому не все функции могут быть активными. Неактивные функции отобра-

жаются со статусом "nn", т. е. "не требуется". Их невозможно изменить (см. столбец "Тип" в следующем списке параметров).

№	Уровень			PAR	Тип	Описание параметра	Мин. знач.	Макс. знач.	По умолчанию	Ед.	Новая настройка
	BS	CU	MN								
1	PP					Пароль на клиентский уровень	0	999	22	-	
2	PSr					Заданная температура (подача на потребителя)	PYr	PJr	18	°C	
3	ESC					Выход из меню	-	-	-	-	-
МЕНЮ		_di	Настройки цифровых входов								
4		_di		dLP		Время задержки сигнализатора низкого давления при запуске компрессора	0	60	0	сек.	
5		_di		dPr		Время задержки сигнализатора низкого давления во время работы компрессора	0	60	0	сек.	
6		_di		dSu		Время задержки тревоги сигнализатора протока для запуска насоса	0	60	5	сек.	
7		_di		dtr		Время задержки тревоги сигнализатора протока во время работы насоса	0	60	5	сек.	
8		_di		dSL	nn	Задержка сигнала тревоги при минимальном уровне воды (опция)	0	60	10	сек.	
9		_di		ESC		Выход из меню	-	-	-	-	-
МЕНЮ		_Pr	Рабочие параметры								
10		_Pr		PC1		Калибровка датчика температуры помещения	-9.9	+9.9	0	°C	
11		_Pr		PS1		Уставка летом / режим зимней компенсации	0	40	15	°C	
12		_Pr		PC2	nn	Калибровка вх. датчика	-9.9	+9.9	0	°C	
13		_Pr		PC3		Калибровка вых. датчика	-9.9	+9.9	0	°C	
14		_Pr		PS4	nn	Точка включения защиты испарителя от замерзания при абсолютном режиме	-20	+10	-2	°C	
15		_Pr		Pd4	nn	Точка включения защиты испарителя от замерзания при относительном режиме	0.0	9.9	5	°C	
16		_Pr		PC4	nn	Калибровка датчика защиты от замерзания	-9.9	+9.9	0	°C	

Таб. 13: Значение параметров регулирования

№	Уровень			PAR	Тип	Описание параметра	Мин. знач.	Макс. знач.	По умолчанию	Ед.	Новая настройка
	BS	CU	MN								
17		_Pr		PSr		Заданная температура (подача на потребителя)	PYr	PJr	18	°C	
18		_Pr		Pdr		Гистерезис	2	5	2	°C	
19		_Pr		PAr		Режим регулирования: ABS = абсолютный (по заданному значению) REL = относительный (регулирование в зависимости от температуры в помещении)	ABS	REL	ABS	Flag	
20		_Pr		PLr		Если рабочая температура ниже PLr, выдается предварительная тревога	-99.9	+99.9	3	°C	
21		_Pr		PHr		Если рабочая температура выше PHr, выдается предварительная тревога	-99.9	+99.9	40	°C	
22		_Pr		PJr		Минимальная вводимая уставка	-99.9	PYr	10	°C	
23		_Pr		PYr		Максимальная вводимая уставка	PJr	+99.9	25	°C	
24		_Pr		Prd		Время задержки сигнала тревоги температуры	0	350	0	сек.	
25		_Pr		Pbr		Тревога повышенной температуры выдается, когда температура превышает значение PSr+Pbr, а тревога пониженной температуры – когда температура ниже PSr-Pbr	0	10	5	°C	
26		_Pr		POr		Определяет, в каком режиме должна выдаваться тревога о превышении температуры. ABS = абсолютный REL = относительный	ABS	REL	ABS	Flag	
27		_Pr		POC		Компенсация уставки: можно выбрать между: зима (EST), лето (INV) или нет компенсации (NOT)	-	-	NOT	Flag	
28		_Pr		PCE		Градус компенсации	-2	2	1	№	
29		_Pr		PLC		В режиме компенсации: уставка становится равной PLC, если компенсированная уставка ниже PLC	-99.9	+99.9	10	°C	

Таб. 13: Значение параметров регулирования

7 Управление

RU

№	Уровень			PAR	Тип	Описание параметра	Мин. знач.	Макс. знач.	По умолчанию	Ед.	Новая настройка
	BS	CU	MN								
30		_Pr		PnC		В режиме компенсации: уставка становится равной PnC, если компенсированная уставка выше PnC	-99.9	+99.9	25	°C	
31		_Pr		HSr		Абсолютная уставка для клапана байпаса горячего газа	-99.9	+99.9	10.5	°C	
32		_Pr		Hdr		Гистерезис для клапана байпаса горячего газа	0	10	0.3	°C	
33				Hrr		Уставка в относительном режиме	-99.9	+99.9	0.5	°C	
34		_Pr		HAr		Абсолютный или дифференциальный режим для клапана байпаса горячего газа ABS = абсолютный REL = относительный	ABS	REL	REL	Flag	
35		_Pr		rSr	nn	Температура включения подогрева бака: настройка связана с датчиком, выбранным в параметре P10	-99.9	PSr	-30	°C	
36		_Pr		rdr	nn	Заданное значение обогрева бака	-9.9	+9.9	2	°C	
37		_Pr		ESC		Выход из меню	-	-	-	-	-
МЕНЮ		_cd	Конфигурация дисплея								
38		_cd		bOF		Настройки зуммера: 0 = зуммер ОТКЛ 1-14 = зуммер ВКЛ в течение 1-14 минут (если нет давления) 15 = зуммер всегда ВКЛ (если нет давления)	0	15	15	Flag	
39		_cd		Aut		Режим сброса тревоги: AUT = автоматически MAN = вручную	AUT	MAN	AUT	Flag	
40		_cd		di		Задаёт, какая температура отображается на главном экране. AMB = температура окружающей среды (опция) IN = темп. на входе OUT = темп. на выходе tA = темп. на датчике защиты от замерзания	-	-	OUT	Flag	
41		_cd		Adr		BMS-адрес (только если установлена карта BMS)	1	207	1	№	
42		_cd		nCA		Изменение пароля клиента	0	999	22	-	-

Таб. 13: Значение параметров регулирования

№	Уровень			PAR	Тип	Описание параметра	Мин. знач.	Макс. знач.	По умолчанию	Ед.	Новая настройка
	BS	CU	MN								
43		_cd		ESC		Выход из меню	–	–	–	–	–

Таб. 13: Значение параметров регулирования

7.5 Значение сигналов тревоги и системных сообщений

Сигналы тревоги для моделей: 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
AAb	Тревога датчика температуры окружающей среды	Критическая	Неисправность, отсоединение, обрыв или короткое замыкание датчика температуры окружающей среды	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
AAH	Тревога защитного выключателя двигателя вентилятора, обогрева бака и/или фазировки	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
ACF	Защитный выключатель двигателя и/или прерыватель компрессора и/или вентилятора	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
ACH	Тревога защитного выключателя компрессора и/или фазного управления	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
ACr	Тревога защитного выключателя компрессора и/или обогрева бака	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
AFb	Датчик защиты от замерзания	Критическая	Неисправность, отсоединение, обрыв или короткое замыкание датчика защ. от замерзания	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
AFd	Сработал сигнализатор протока в контуре охлаждающей жидкости (опция).	Критическая	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания.
			Неисправность насоса	Проверить работоспособность насоса (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Нет охлаждающей жидкости в баке	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить.
AFH	Тревога защитного выключателя компрессора и/или вентилятора и/или фазировки	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.

Таб. 14: Коды ошибок (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870)

7 Управление

RU

Сигналы тревоги для моделей: 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
AFP	Тревога защиты от замерзания	Критическая	Сработал датчик защиты от замерзания на пластинчатом теплообменнике. Неисправен насос или датчик	Обратиться в сервисный центр.
			Недостаток хладагента	Если насос исправен, то причиной является недостаток хладагента. Обратиться в сервисный центр.
ANC + ANP	Сигнализатор высокого давления	Критическая	Фильтрующая прокладка загрязнена	Прочистить фильтрующую прокладку.
			Конденсатор загрязнен	Прочистить конденсатор.
			Слишком высокая температура окружающей среды	Понизить температуру окружающей среды. Провентилировать помещение.
			При конденсаторе с водяным охлаждением (опция) отсутствует или слишком низкий расход воды через конденсатор	Проверить внешний контур, при необходимости восстановить подвод воды. Проверить температуру жидкости.
			Недостаток хладагента, неисправен расширительный клапан, неисправен вентилятор испарителя	Обратиться в сервисный центр.
ANH	Тревога защитного выключателя компрессора и/или обогрева бака и/или фазировки	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
ALC + ALP	Тревога низкого давления	Критическая	Недостаток хладагента, неисправен расш. клапан, неисправен вентилятор испарителя	Обратиться в сервисный центр.
ANr	Температура охлаждающей жидкости выше уставки	Предварительная тревога или сигнализация	Слишком низкая мощность охлаждения	Дождаться пропадания сообщения об ошибке, или его повторного появления после квитирования, или появления других сообщений об ошибках. Решение см. по соответствующим ошибкам.
ANt	Слишком высокая температура окружающей среды	Предварительная тревога или сигнализация	Эта тревога выдается в результате неисправности датчика температуры окружающей среды или при отключении или коротком замыкании кабеля. В режиме в зависимости от температуры окружающей среды тревога зависит от температуры жидкости.	Проверить датчик температуры окружающей среды. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.

Таб. 14: Коды ошибок (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870)

Сигналы тревоги для моделей: 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
Aib	Тревога входного датчика	Критическая	Эта тревога выдается в результате неисправности входного датчика или при отключении или коротком замыкании кабеля.	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
ALr	Температура охлаждающей жидкости ниже уставки	Предварительная тревога или сигнализация	Температура жидкости слишком низкая (низкая температура окружающей среды).	Проверить обогрев (опция).
Alt	Слишком низкая температура окружающей среды	Предварительная тревога или сигнализация	Эта тревога выдается в результате неисправности датчика температуры окружающей среды или при отключении или коротком замыкании кабеля. В режиме в зависимости от температуры окружающей среды тревога зависит от температуры жидкости.	Проверить датчик температуры окружающей среды.
AOb	Тревога выходного датчика	Критическая	Эта тревога выдается в результате неисправности входного датчика или при отключении или коротком замыкании кабеля.	Проверить кабель датчика.
AOC	Сработал защитный выключатель и/или прерыватель компрессора.	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
AOF	Сработал защитный выключатель и/или прерыватель вентилятора.	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
AOP	Сработал защитный выключатель и/или прерыватель насоса.	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
AOr	Сработал защитный выключатель обогрева бака.	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
APC	Тревога фазировки	Критическая	Последовательность фаз (правая) не обеспечена	Проверить последовательность фаз (L1, L2, L3) и при необходимости поменять местами L1 и L2.
APD	Тревога сигнализатора перепада давления (опция)	Критическая	Конденсатор (опционально фильтрующая прокладка) может быть загрязнен.	Прочистить фильтрующую прокладку и конденсатор.
AqH	Тревога защитного выключателя компрессора и/или вентилятора, и/или обогрева, и/или фазировки	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
AqQ	Тревога защитного выключателя компрессора и/или вентилятора и/или обогрева бака	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.

Таб. 14: Коды ошибок (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870)
Чиллер Rittal TopTherm

7 Управление

RU

Сигналы тревоги для моделей: 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
ArH	Тревога защитного выключателя обогрева бака и/или фазировки (опция)	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
ASL	Тревога поплавкового выключателя (опция)	Критическая	Появляется, если уровень жидкости в баке ниже выходного штуцера.	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
AtA	Сигнал тревоги защиты от замерзания, поданный механическим термостатом на испарителе	Критическая	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания. Проверить работоспособность насоса охлаждающей жидкости (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Недостаток хладагента	Если насос исправен, то причиной является недостаток хладагента. Обратиться в сервисный центр.
AVH	Тревога защитного выключателя компрессора и/или фазировки	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
AVr	Тревога защитного выключателя компрессора и/или обогрева бака	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
PFd	Один из двух сигнализаторов протока выдает тревогу, что означает отсутствие расхода воды со стороны потребителя. Ни насос, ни компрессор не останавливаются (опция).	Предварительная тревога или сигнализация	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания. Проверить работоспособность насоса охлаждающей жидкости (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Неисправность насоса	Заменить насос, при необходимости обратиться в сервисный центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Отсутствие или недостаток жидкости в баке	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить.
PSL	Тревога поплавкового выключателя (опция)	Предварительная тревога или сигнализация	Речь идет только о сигнализации низкого уровня жидкости. При этом не отключаются ни насос, ни компрессор.	Проконтролировать уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
APA	Тревога сигнализатора высокого давления	Критическая	Неисправность, отсоединение, обрыв или короткое замыкание датчика температуры	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
ADO	Тревога контакта двери	Критическая	Открыта дверь	Закреть дверь.

Таб. 14: Коды ошибок (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870)

Сигналы тревоги для моделей: 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
Дополнительные коды тревог для 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870				
AP1	Тревога преобразователя давления контур 1	Критическая	Неисправность, отсоединение, обрыв или короткое замыкание датчика температуры	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
AP2	Тревога преобразователя давления контур 2			
APF	Контроль фильтрующей прокладки	Предварительная тревога или сигнализация	Прокладка загрязнена	Прочистить или заменить прокладку (см. раздел 8.4 "Чистка фильтрующей прокладки (комплектующие)").
FF2 / FI2	Сработал сигнализатор протока в контуре охлаждающей жидкости 2 (опция)	Критическая	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания.
			Неисправность насоса охлаждающей жидкости	Проверить работоспособность насоса (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Нет охлаждающей жидкости в баке	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить.
FW2	Один из двух сигнализаторов протока выдает тревогу, что означает отсутствие расхода воды со стороны потребителя. Ни насос, ни компрессор не останавливаются (опция).	Предварительная тревога или сигнализация	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания. Проверить работоспособность насоса (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Неисправность насоса	Заменить насос, при необходимости обратиться в серв. центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Отсутствие или недостаток жидкости в баке	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить.
LA2	Тревога поплавкового выключателя (контур охлаждающей жидкости 2, опция)	Критическая	Появляется, если уровень жидкости в баке ниже выходного штуцера.	Проверить уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
LW2	Предварительная тревога поплавкового выключателя (контур охлаждающей жидкости 2, опция)	Предварительная тревога или сигнализация	Речь идет только о реализации низкого уровня жидкости. При этом не отключаются ни насос, ни компрессор.	Проконтролировать уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
OP2	Сработал защитный выключатель и/или прерыватель насоса 2.	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
AOL	Карта расширения (pCOe) не соединена с основным контроллером (iPC)	Критическая	–	Обратиться в сервисный центр.

Таб. 14: Коды ошибок (3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850, 3335.860, 3335.870)

7 Управление

RU

Сигналы тревоги для моделей: 3335.880, 3335.890				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
AAb	Тревога датчика температуры окружающей среды	Критическая	Неисправность, отсоединение, обрыв или короткое замыкание датчика температуры окружающей среды	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
AC1	Тревога защитного выключателя или прерывателя (компрессор) контур 1	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
AC2	Тревога защитного выключателя или прерывателя (компрессор) контур 2			
AF1	Тревога защитного выключателя или прерывателя (вентилятор) контур 1	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
AF2	Тревога защитного выключателя или прерывателя (вентилятор) контур 2			
Fb1	Тревога датчика защиты от замерзания контур 1	Критическая	Неисправность, отсоединение, обрыв или короткое замыкание датчика защиты от замерзания	Проверить кабель датчика, если неисправен: запросить датчик через сервис.
Fb2	Тревога датчика защиты от замерзания контур 2			
AFd	Сработал сигнализатор протока в контуре охлаждающей жидкости (опция)	Критическая	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания.
			Неисправность насоса охлаждающей жидкости	Проверить работоспособность насоса (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Нет охлаждающей жидкости в баке	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить.
FP1	Тревога защиты от замерзания контур 1	Критическая	Сработал датчик защиты от замерзания на пластинчатом теплообменнике. Неисправен насос, неисправен датчик или недостаток хладагента.	Если насос исправен, то причиной является недостаток хладагента. Обратиться в сервисный центр.
FP2	Тревога защиты от замерзания контур 2			
AN1	Тревога защитного выключателя вентилятора и/или насоса и/или фазировки (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
AN2	Тревога защитного выключателя вентилятора и/или насоса и/или фазировки (контур 2)			

Таб. 15: Коды ошибок (3335.880, 3335.890)

Сигналы тревоги для моделей: 3335.880, 3335.890				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
ANr	Температура охлаждающей жидкости выше уставки	Предварительная тревога или сигнализация	Слишком низкая мощность охлаждения	Дождаться пропадания сообщения об ошибке, или его повторного появления после квитирования, или появления других сообщений об ошибках. Решение см. по соответствующим ошибкам.
ANt	Слишком высокая температура окружающей среды	Предварительная тревога или сигнализация	Эта тревога выдается в результате неисправности датчика температуры окружающей среды или при отключении или коротком замыкании кабеля. В режиме в зависимости от температуры окружающей среды тревога зависит от температуры жидкости.	Проверить датчик температуры окружающей среды, если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
Aib	Тревога входного датчика	Критическая	Эта тревога выдается в результате неисправности входного датчика или при отключении или коротком замыкании кабеля.	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
ALr	Температура охлаждающей жидкости ниже уставки	Предварительная тревога или сигнализация	Температура жидкости слишком низкая (низкая температура окружающей среды).	Проверить обогрев (опция).
ALt	Слишком низкая температура окружающей среды	Предварительная тревога или сигнализация	Эта тревога выдается в результате неисправности датчика температуры окружающей среды или при отключении или коротком замыкании кабеля. В режиме в зависимости от температуры окружающей среды тревога зависит от температуры жидкости.	Проверить датчик температуры окружающей среды.
AOb	Тревога выходного датчика	Критическая	Эта тревога выдается в результате неисправности входного датчика или при отключении или коротком замыкании кабеля.	Проверить кабель датчика.
AOP	Сработал защитный выключатель и/или прерыватель насоса	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
APC	Тревога фазировки	Критическая	Последовательность фаз (правая) не обеспечена	Проверить последовательность фаз (L1, L2, L3) и при необходимости поменять местами L1 и L2.

Таб. 15: Коды ошибок (3335.880, 3335.890)

7 Управление

RU

Сигналы тревоги для моделей: 3335.880, 3335.890				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
APD	Тревога сигнализатора перепада давления (опция)	Критическая	Конденсатор (опционально фильтрующая прокладка) может быть загрязнен.	Прочистить фильтрующую прокладку и конденсатор.
APP	Тревога защитного выключателя двигателя насоса и/или управление фазами	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
ASL	Тревога поплавкового выключателя (опция)	Критическая	Появляется, если уровень жидкости в баке ниже выходного штуцера.	Проверить уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
tA1	Сигнал тревоги защиты от замерзания, поданный механическим термостатом на испарителе. Контур 1	Критическая	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник) Недостаток хладагента	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания. Проверить работоспособность насоса (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр. Если насос исправен, то причиной является недостаток хладагента. Обратиться в сервисный центр.
tA2	Сигнал тревоги защиты от замерзания, поданный механическим термостатом на испарителе. Контур 2			
CF1	Тревога защитного выключателя или прерывателя (компрессор) и/или вентилятора (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
CF2	Тревога защитного выключателя или прерывателя (компрессор) и/или вентилятора (контур 2)			
CH1	Тревога защитного выключателя компрессора и/или фазировка (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
CH2	Тревога защитного выключателя компрессора и/или фазировка (контур 2)			
Cr1	Тревога защитного выключателя компрессора и/или насоса (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
Cr2	Тревога защитного выключателя компрессора и/или насоса (контур 2)			
FH1	Тревога защитного выключателя компрессора и/или вентилятора и/или фазировки (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
FH2	Тревога защитного выключателя компрессора и/или вентилятора и/или фазировки (контур 2)			

Таб. 15: Коды ошибок (3335.880, 3335.890)

Сигналы тревоги для моделей: 3335.880, 3335.890				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
HC1 + HP1	Тревога высокое давление контур 1	Предварительная тревога или сигнализация	Фильтрующая прокладка (комплектующие) загрязнена	Прочистить фильтрующую прокладку.
			Конденсатор загрязнен	Прочистить конденсатор.
			Слишком высокая температура окружающей среды	Понизить температуру окружающей среды. Провентилировать помещение.
HC2 + HP2	Тревога высокое давление контур 2		При конденсаторе с водяным охлаждением (опция) отсутствует или слишком низкий расход воды через конденсатор	Проверить внешний контур, при необходимости восстановить подвод воды.
			Недостаток хладагента, неисправен расширительный клапан, неисправен вентилятор испарителя	Проверить температуру жидкости. Обратиться в сервисный центр.
HN1	Тревога защитного выключателя компрессора и/или насоса и/или фазировки (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
HN2	Тревога защитного выключателя компрессора и/или насоса и/или фазировки (контур 2)			
LC1 + LP1	Тревога низкое давление контур 1	Предварительная тревога или сигнализация	Недостаток хладагента, неисправен расширительный клапан, неисправен вентилятор испарителя	Обратиться в сервисный центр.
LC2 + LP2	Тревога низкое давление контур 2			
PFd	Один из двух сигнализаторов протока выдает тревогу, что означает отсутствие расхода воды со стороны потребителя. Ни насос, ни компрессор не останавливаются (опция).	Предварительная тревога или сигнализация	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания. Проверить работоспособность насоса (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Неисправность насоса	Заменить насос, при необходимости обратиться в сервисный центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Отсутствие или недостаток жидкости в баке	Проконтролировать уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").

Таб. 15: Коды ошибок (3335.880, 3335.890)

7 Управление

RU

Сигналы тревоги для моделей: 3335.880, 3335.890				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
PSL	Тревога поплавкового выключателя (опция)	Предварительная тревога или сигнализация	Речь идет только о сигнализации низкого уровня жидкости. При этом не отключаются ни насос, ни компрессор.	Проконтролировать уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
qH1	Тревога защитного выключателя компрессора и/или вентилятора и/или насоса (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
qH2	Тревога защитного выключателя компрессора и/или вентилятора и/или насоса (контур 2)			
qq1	Тревога защитного выключателя и/или вентилятора и/или насоса (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
qq2	Тревога защитного выключателя и/или вентилятора и/или насоса (контур 2)			
VH1	Тревога защитного выключателя вентилятора и/или фазировка (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
VH2	Тревога защитного выключателя вентилятора и/или фазировка (контур 2)			
Vr1	Тревога защитного выключателя вентилятора и/или насоса (контур 1)	Критическая	Перегрев	Проверить защиту двигателя. Если ошибка не устраняется, обратиться в сервис.
Vr2	Тревога защитного выключателя вентилятора и/или насоса (контур 2)			
ADO	Тревога контакт двери	Критическая	Открыта дверь	Закрыть дверь.
Дополнительные коды тревог для 3335.880 и 3335x890				
AP1	Тревога сигнализатора давления контур 1	Критическая	Неисправность, отсоединение, обрыв или короткое замыкание датчика температуры	Проверить кабель датчика. Если неисправен: запросить датчик через сервис и заменить.
AP2	Тревога сигнализатора давления контур 2			
PF1	Контроль фильтрующей прокладки 1	Предварительная тревога или сигнализация	Прокладка загрязнена	Прочистить или заменить фильтрующую прокладку (см. раздел 8.4 "Чистка фильтрующей прокладки (комплектующие)").
PF2	Контроль фильтрующей прокладки 2	Предварительная тревога или сигнализация	Прокладка загрязнена	Прочистить или заменить фильтрующую прокладку (см. раздел 8.4 "Чистка фильтрующей прокладки (комплектующие)").

Таб. 15: Коды ошибок (3335.880, 3335.890)

Сигналы тревоги для моделей: 3335.880, 3335.890				
Код ошибки	Системное сообщение / значение	Тип тревоги	Причина	Устранение
FF2 / FI2	Сработал сигнализатор протока в контуре охлаждающей жидкости 2 (опция).	Критическая	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания.
			Неисправность насоса	Проверить работоспособность насоса (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Нет охлаждающей жидкости в баке	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить.
FW2	Один из двух сигнализаторов протока выдает тревогу, что означает отсутствие расхода воды со стороны потребителя. Ни насос, ни компрессор не останавливаются (опция).	Предварительная тревога или сигнализация	Недостаточный проток жидкости через испаритель (пластинчатый теплообменник)	Проверить контур охлаждающей жидкости на предмет закупоривания. Проверить работоспособность насоса охлаждающей жидкости (на слух). При неисправности обратиться в сервисный центр.
			Неисправность насоса	Заменить насос, при необходимости обратиться в сервисный центр.
			Обледенение пластинчатого теплообменника	Обратиться в сервисный центр.
			Отсутствие или недостаток жидкости в баке	Проверить уровень жидкости, при необходимости долить.
LA2	Тревога поплавкового выключателя (контур охлаждающей жидкости 2, опция)	Критическая	Появляется, если уровень жидкости в баке ниже выходного штуцера.	Проверить уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
LW2	Предварительная тревога поплавкового выключателя (контур охлаждающей жидкости 2, опция)	Предварительная тревога или сигнализация	Речь идет только о сигнализации низкого уровня жидкости. При этом не отключаются ни насос, ни компрессор.	Проконтролировать уровень жидкости и при необходимости долить (см. раздел 6.2 "Заполнение охлаждающей жидкостью").
OP2	Сработал защитный выключатель и/или прерыватель насоса 2.	Критическая	Перегрев	Обратиться в сервисный центр.
AOL	Карта расширения (pCOe) не соединена с основным контроллером (iPC).	Критическая	–	Обратиться в сервисный центр.

Таб. 15: Коды ошибок (3335.880, 3335.890)

8 Проверка и техническое обслуживание

RU

8 Проверка и техническое обслуживание

Надлежащий, регулярный осмотр и техническое обслуживание (обязательно один раз в год), а также использование исключительно оригинальных запасных частей имеют первостепенное значение для бесперебойной работы и долгого срока службы чиллера. По этой причине мы рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание.

Мы предлагаем Вам техническое обслуживание.

Контакты сервиса:

Тел. +7 495 775 02 30

Факс: +7 495 775 02 39

E-mail: service@rittal.ru



Опасность!

Опасность поражения током от токопроводящих элементов! Перед проверкой и техническим обслуживанием необходимо обесточить чиллер.

Перечень работ по проверке и техническому обслуживанию

Блок	Действие	Интервал
Компрессор	Полностью герметичные компрессоры не требуют обслуживания.	–
Уровень охлаждающей жидкости	Проверить уровень заполнения, при необходимости долить.	1 неделя
Фильтрующая прокладка (комплектующие)	Почистить или заменить фильтрующую прокладку.	4 недели
Охлаждающая жидкость	Проверить контур охлаждающей жидкости на наличие загрязнения или твердых частиц (стружки и т. п.).	4 недели
Бак, компоненты и все соединения (трубопроводы, арматуру, шланги) контура потребителя	Проверить на герметичность.	4 недели

Таб. 16: Проверка и техническое обслуживание

Блок	Действие	Интервал
Конденсатор (с воздушным охлаждением)	Продуть пластины сжатым воздухом или протереть.	2 месяца
Вентилятор конденсатора (с воздушным охлаждением)	Проверить на наличие шума, очистить.	6 месяцев
Охлаждающая жидкость	Замена охлаждающей жидкости.	1 год
Конденсатор (с водяным охлаждением)	Проверить количество протекающей жидкости.	1 год
Контур охлаждения	Обратиться в сервисную компанию для проверки контура охлаждения.	1 год

Таб. 16: Проверка и техническое обслуживание

8.1 Обслуживание контура охлаждения

Контур охлаждения, являясь герметичной замкнутой системой, наполнен на заводе необходимым объемом хладагента, проверен на герметичность, проведено функциональное испытание.

Работы по обслуживанию контура охлаждения должны проводиться исключительно компанией, специализирующейся на холодильной технике. Мы рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание, включающий в себя ежегодную проверку контура охлаждения (Европейская директива ЕС № 842/2006 / Директива по фторированным парниковым газам).

8.2 Охлаждающая жидкость

8.2.1 Общие указания

При охлаждении водно-гликолевой смеси в открытом контуре просьба всегда обращать внимание, что водоросли, отложения и коррозия могут привести к повреждению чиллера. Отложения всегда приводят к снижению мощности. Без обработки воды редко удается достичь удовлетворительных условий работы. Путем регулярного контроля качества и обработки охлаждающей жидкости необходимо обеспечить, чтобы даже при экстремальных условиях не образовывались отложения и коррозия.

8.2.2 Требования к охлаждающей жидкости

Охлаждающая жидкость не должна приводить к образованию отложений или осадка. Следовательно, она должна обладать низкой жесткостью, прежде всего низкой карбонатной жесткостью. При охлаждении по замкнутому контуру особенно важно, чтобы жидкость имела не слишком высокую карбонатную жесткость. С другой стороны, вода не должна быть настолько мягкой, чтобы разъесть материю-

лы. При обратном охлаждении жидкости процентное содержание соли не должно увеличиваться в результате испарения больших объемов воды, поскольку при росте концентрации растворенных веществ возрастает электрическая проводимость, что приводит к увеличению коррозирующего воздействия жидкости. Поэтому необходимо не только постоянно добавлять соответствующее количество свежей воды, но и извлекать из оборота часть обогащенной жидкости. Кроме того, характеристики используемой жидкости не должны отличаться от приведенных ниже гидрологических данных.

Величина	Значение
pH-значение	(7) 7,5 – 8,5
Электр. проводимость	200 – 1000 мкСм/см
Остаток при выпаривании	< 500 мг/дм ³
Осаждаемые вещества	< 3 мг/дм ³
Жесткость	3 – 8°dH (для немецкого-говорящих стран)
Ca + Mg	0,5 – 2 ммоль/л (для других стран)
Гидрогенкарбонат	1 – 5 ммоль/дм ³ (60 – 300 мг/дм ³)
Свободный CO ₂	< 10 мг/дм ³
Сульфиды	< 0,01 мг/дм ³
Хлориды	< 50 мг/дм ³
Сульфаты	< 250 мг/дм ³
Нитраты	< 25 мг/дм ³
Нитриты	< 0,1 мг/м ³
ХПК	< 7 мг/дм ³
NH ₄	< 0,05 мг/дм ³
Fe	< 0,1 мг/дм ³
Mn	< 0,1 мг/дм ³
Cu	< 0,1 мг/дм ³

Таб. 17: Гидрологические характеристики



Указание:

Испарение приводит к загущению жидкости. Частичная или полная замена охлаждающей жидкости позволит приблизить параметры к типовым условиям. Дистиллированная вода или деминерализованная вода может быть использована только в предназначенных для этого чиллерах (см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

8.2.3 Подготовка и обслуживание

К охлаждающей жидкости, в зависимости от вида охлаждаемой установки, предъявляются определенные требования. В зависимости от вида загрязнения, размера и конструкции чиллера используется соответствующий метод подготовки и/или обработки жидкости. Наиболее часто встречающиеся виды загрязнения и наиболее распространенные методы их устранения в промышленном охлаждении показаны в таблице:

Вид загрязнения	Устранение
Механическое загрязнение	Фильтрация воды через сетчатый фильтр, гравийный фильтр, цилиндрический фильтр, намывной фильтр
Высокая жесткость	Смягчение охлаждающей жидкости путем ионообмена
Умеренное содержание механических загрязнений и солей жесткости	Добавление в воду стабилизаторов или диспергаторов
Умеренное химическое загрязнение	Добавление в охлаждающую жидкость ингибиторов и/или замедлителей
Биологическое загрязнение, слизь и водоросли	Добавление в воду биоцидов

Таб. 18: Загрязнение и их устранение

8.2.4 Рекомендация "охлаждающая жидкость для чиллеров"

Rittal рекомендует применение "охлаждающей жидкости для чиллеров" (водно-гликолевая смесь). В данном случае речь идет о готовой смеси и поэтому может применяться непосредственно (без смешивания, таб. 19 и таб. 20).

Состав

Гликоль (20–30 % макс.) + вода (70–80 % макс.) = готовая смесь ("охлаждающая жидкость для чиллеров")

Арт. №	Объем [л]	Применение
3301.950	10	Outdoor
3301.960	10	Indoor
3301.955	25	Outdoor
3301.965	25	Indoor

Таб. 19: Артикульные номера охлаждающей жидкости для чиллеров



Указание:

При применении гликоля, в зависимости от концентрации гликоля может произойти снижение мощности охлаждения (таб. 20).

Охлаждающая жидкость для чиллеров	Темп. [°C]	Потеря мощности охлаждения по сравнению с чистой водой [%]
Стандарт (20 % гликоля) Защита от замерзания: -10°C	10	-6
	15	-6
	18	-6
Outdoor (30 % гликоля) Защита от замерзания: -20°C	10	-13
	15	-13
	18	-13

Таб. 20: Потеря мощности

8.2.5 Контроль охлаждающей жидкости

- Регулярно проверяйте уровень жидкости в баке.
 - Регулярно проверяйте качество охлаждающей жидкости и при необходимости улучшайте его, как описано в разделе 8.2.3 "Подготовка и обслуживание".
 - Регулярно измеряйте содержание гликоля с помощью рефрактометра (рис. 45). При возникновении вопросов просьба обращаться в наш отдел сервиса.
 - Во избежание образования грибка и водорослей, охлаждающую жидкость необходимо менять минимум 1 раз в год. Применение чистой воды может также вызвать образование грибка и водорослей.
- Если чиллер работает в определенных физических режимах ($T_w < 10^\circ\text{C}$), то это может привести к образованию конденсата в системе. Выпадение конденсата можно минимизировать с помощью соответствующей изоляции или опционального управления в зависимости от температуры окружающей среды.



Рис. 45: Рефрактометр



Указание:

Гарантия производителя не распространяется на случаи использования не по назначению или ненадлежащего обращения с чиллером. В целях предотвращения дефекта холодильного/теплового контура (даже в чиллерах с водяным охлаждением) необходимо соблюдать директивы VEB по хладоносителям (VGB-R 455 P).

8.3 Чистка конденсатора

Для обеспечения безупречной работы чиллера необходимо содержать в чистоте пластины охлаждаемого воздухом конденсатора. Очистку следует производить регулярно не менее одного раза в полугодие, при этом периодичность зависит от степени загрязнения помещения.

Маслосодержащая атмосфера в сочетании с пылью приводит к повышенному загрязнению пластин конденсатора. Основательная чистка сжатым воздухом в данном случае возможна с ограничениями. В этом случае используйте дополнительную фильтрующую прокладку (см. раздел 5.8 "Установка фильтрующих прокладок (комплектующие)").

При чистке обязательно обратите внимание на опасности и меры предосторожности!



Опасность!

Перед проверкой и техническим обслуживанием необходимо обесточить чиллер.



Опасность!

Внутри агрегата температура может повышаться до 60°C. После отключения чиллера подождите примерно 10 минут, чтобы дать остыть трубопроводу.



Опасность пореза!

Острые пластины конденсатора! В качестве личной защиты используйте перчатки.



Внимание!

Возможно повреждение пластин конденсатора сильным воздухом под давлением!

Силу потока следует выбирать таким образом, чтобы избежать повреждений.

При чистке действуйте следующим образом:

- Обесточьте чиллер методом отключения питания на вышестоящем блоке управления и защитите его от случайного включения.

- Пластины конденсатора находятся с задней стороны чиллера (рис. 46, поз. 1). Для их очистки необходимо сначала удалить защитную сетку, как описано в разделе 5.8 "Установка фильтрующих прокладок (комплектующие)" и снять опционально установленную фильтрующую прокладку.

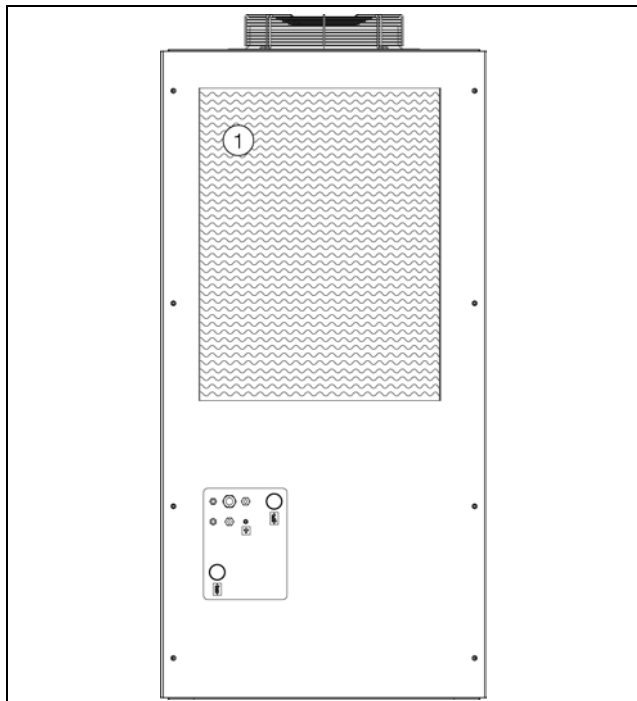


Рис. 46: Пластины конденсатора

Обозначения

- 1 Пластины на задней стороне

- Теперь конденсатор можно прочистить сжатым воздухом (рис. 47) и снова установить защитную сетку или фильтрующую прокладку.



Рис. 47: Чистка конденсатора

8.4 Чистка фильтрующей прокладки (комплектующие)

Металлическая фильтрующая прокладка также может чиститься сжатым воздухом.

Чиллер Rittal TopTherm

- Для этого выньте ее из креплений (см. раздел 5.8 "Установка фильтрующих прокладок (комплектующие)").

8.5 Опорожнение бака охлаждающей жидкости

- Слив охлаждающей жидкости из бака осуществляется через штуцер для опорожнения (рис. 48, поз. 1) или с использованием шланга и емкости.

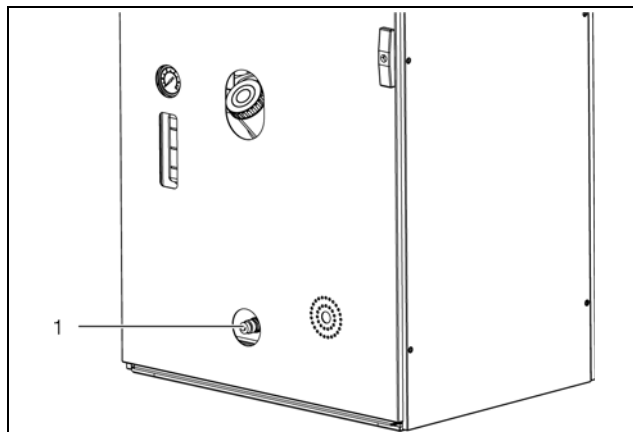


Рис. 48: Опорожнение бака

- При утилизации охлаждающей жидкости необходимо соблюдать действующие местные предписания органов по охране воды.

9 Устранение неполадок

В процессе работы чиллер находится в защищенном состоянии и поддерживает температуру жидкости на заданном значении. Возможными причинами отклонения от номинального значения могут быть:

- Слишком большая потребность в охлаждении
- Слишком высокая температура окружающей среды
- Несоблюдение необходимых расстояний
- Загрязнение испарителя
- Загрязнение конденсатора
- Недостаток хладагента
- Слишком мало охлаждающей жидкости в баке
- Температура охлаждающей жидкости задана слишком низкой
- Неправильно заданы параметры

Устранение неполадок разрешается проводить только обученным специалистам. Для анализа неисправностей следует использовать таб. 14 и таб. 15 или обратиться в наш отдел сервиса:

Контакты сервиса:

Сервис Rittal

Россия, 125252

ул. Авиаконструктора Микояна, 12

Тел. +7 495 775 02 30

Факс: +7 495 775 02 39

E-mail: service@rittal.ru

10 Вывод из эксплуатации и утилизация

Вывод из эксплуатации и утилизация чиллера должны осуществляться только авторизованными специалистами. Для этой цели необходимо произвести отключение чиллера.

- Обесточьте чиллер при помощи устройства отключения сетевого питания.

10.1 Вывод из эксплуатации

При длительном простое чиллера (более ½ года), контур охлаждающей жидкости должен быть опорожнен. При этом предотвращается испарение воды и соотношение воды и гликоля в охлаждающей жидкости не меняется. При сгущении гликоля могут быть повреждены уплотнители насоса.

- Отсоедините чиллер от источника питания и обеспечьте защиту от случайного включения.
- Отсоедините трубопровод контура охлаждающей жидкости.
- При утилизации хладоносителя необходимо соблюдать действующие местные предписания органов по охране воды.
- Опорожните контур охлаждающей жидкости, см. раздел 8 "Проверка и техническое обслуживание".
- Повторный ввод чиллера в эксплуатацию осуществляется в соответствии с указаниями раздела 6 "Ввод в эксплуатацию". Проведите все указанные испытания.

10.2 Утилизация



Внимание!

**Загрязнение окружающей среды!
Умышленный выпуск хладагента запрещен. Хладагент должен быть утилизирован надлежащим образом.**

- Произведите вывод чиллера из эксплуатации (см. раздел 10.1 "Вывод из эксплуатации").
- Для надлежащей утилизации чиллера обратитесь к Вашему поставщику или в наш отдел сервиса.

Свидетельство согласно BGR 500 раздел 2.35 и DIN EN 378-2 о проверке холодильной установки



Указание:

При изменении установки или после вывода ее из эксплуатации на срок более 2 лет необходимо произвести повторное испытание и получить соответствующее освидетельствование. Изменением установки считается:

- если производится вскрытие установки и перевод ее на другой хладагент,
- если стационарная установка монтируется в новом месте,
- если имеющаяся установка расширяется или перестраивается или
- если производятся значительные работы по улучшению.

11 Комплектующие

RU

11 Комплектующие

11.1 Набор подключения для воздушно-водяного теплообменника

Набор подключения служит для правильного гидравлического соединения чиллера и воздушно-водяного теплообменника. Шланги (L = 3,60 м) можно индивидуально укоротить.

Комплект поставки:

- Шланг для отвода воды
- Шланг для подвода воды вкл. выравнивающий клапан для регулирования объемного расхода (диапазон установок от 3 до 12 л/мин)
- Крепежный материал



Рис. 49: Набор подключения

Материал	К-во	Арт. №
Водопроводящие детали EPDM/латунь	1	3201.990

Таб. 21: Набор подключения для воздушно-водяного теплообменника

11.2 Выравнивающий клапан

Для установки в воздушно-водяные теплообменники. Особенно при количестве теплообменников > 1 в контуре охлаждающей жидкости. Настроенный клапан обеспечивает всем потребителям одинаковое количество охлаждающей жидкости. Клапан предназначен для гидравлического выравнивания.

- Материал: латунь
- Диапазон установок: 3 – 12 л/мин



Рис. 50: Выравнивающий клапан

Исполнение	К-во	Арт. №
¾" x ½" для регулировки объемного расхода	1	3301.930

Таб. 22: Выравнивающий клапан

Исполнение	К-во	Арт. №
¾" x ¾" для регулировки объемного расхода	1	3301.940

Таб. 22: Выравнивающий клапан

11.3 Металлический фильтр (алюминиевый)

При использовании агрегатов, в частности, в условиях запыленного и маслосодержащего окружающего воздуха следует применять металлические фильтры. При образовании конденсата из воздуха или пара на металлических поверхностях на металле остаются частички, которые без труда удаляются водой или жирорастворяющим веществом.

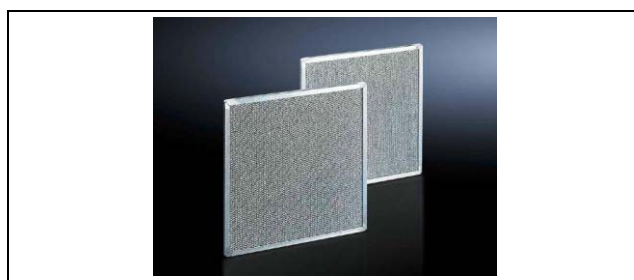


Рис. 51: Металлический фильтр

Чиллеры	К-во	Арт. №
3335.790-830	1	3286.550
3335.840-850	1	3286.530
3335.860-870	1	3286.540
3335.880	1	2 x 3286.530
3335.890	1	2 x 3286.540

Таб. 23: Металлический фильтр

11.4 Охлаждающая жидкость для чиллеров (готовая смесь)

Чиллеры предназначены исключительно для охлаждения воды или водно-гликолевой смеси. Эта охлаждающая жидкость, помимо защиты от замерзания, сдерживает рост бактерий и оптимально защищает от коррозии.



Рис. 52: Охлаждающая жидкость для чиллеров (готовая смесь)

Соотношение частей	Объем	Арт. №
1:4 (Indoor)	10 л	3301.960
	25 л	3301.965
1:4 (Outdoor)	10 л	3301.950
	25 л	3301.955

Таб. 24: Охлаждающая жидкость для чиллеров (готовая смесь)

12 Журнал установки

Для установок с содержанием синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытых) или 6 кг (герметично закрытых, см. технические характеристики) согласно DIN EN 38 следует вести журнал установки. При этом следует обратить внимание на следующие пункты:

- детали всех ремонтных работ и обслуживания
- при заправке: количество и вид хладагента
- при замене или повторном заполнении: количество
- анализ нового хладагента, если доступен
- производитель нового хладагента
- заменяемые компоненты
- время и продолжительность простоя

Первая установка агрегата

■ Заполняется при первичной установке чиллера.

Данные месторасположения:	
Название	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	
Место установки	

Владелец установки	
Название	
Контактное лицо	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	

Отдельные характеристики чиллера или установки	
Арт. № или номер запчасти	
Охлаждающая жидкость	
Исходное количество [кг]	
Год выпуска	
Тип установки	<input type="checkbox"/> Новая <input type="checkbox"/> Расширение имеющейся установки <input type="checkbox"/> Изменение имеющейся установки <input type="checkbox"/> Запчасть для имеющейся установки
Область применения	<input type="checkbox"/> Промышленность <input type="checkbox"/> Торговля <input type="checkbox"/> Холодильное оборудование

Данные монтажной организации	
Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя монтажника	
Дата установки	
Подпись	

12 Журнал установки

RU

Первый ввод в эксплуатацию:

- Заполняется при первичном вводе чиллера в эксплуатацию.

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата первого ввода в эксплуатацию	
Подпись	

Примечания по первому вводу в эксплуатацию

Необходимые примечания

Вторая установка агрегата:

- Заполняется, если чиллер переносится в другое здание или в новое месторасположение.

Данные месторасположения:

Название	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	
Место установки	

Владелец установки

Название	
Контактное лицо	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	

Отдельные характеристики чиллера или установки

Арт. № или номер запчасти	
Охлаждающая жидкость	
Исходное количество [кг]	
Год выпуска	
Тип установки	<input type="checkbox"/> Новая <input type="checkbox"/> Расширение имеющейся установки <input type="checkbox"/> Изменение имеющейся установки <input type="checkbox"/> Запчасть для имеющейся установки
Область применения	<input type="checkbox"/> Промышленность <input type="checkbox"/> Торговля <input type="checkbox"/> Холодильное оборудование

Данные монтажной организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя монтажника	
Дата установки	
Подпись	

12 Журнал установки

RU

Второй ввод в эксплуатацию:

- Заполняется при вводе чиллера в эксплуатацию на новом месте или в новом здании.

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата первого ввода в эксплуатацию (на втором месте)	
Подпись	

Примечания по второму вводу в эксплуатацию

Необходимые примечания

Третья установка агрегата

- Заполняется, если чиллер переносится в другое здание или в новое месторасположение.

Данные месторасположения:	
Название	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	
Место установки	

Владелец установки	
Название	
Контактное лицо	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	

Отдельные характеристики чиллера или установки	
Арт. № или номер запчасти	
Охлаждающая жидкость	
Исходное количество [кг]	
Год выпуска	
Тип установки	<input type="checkbox"/> Новая <input type="checkbox"/> Расширение имеющейся установки <input type="checkbox"/> Изменение имеющейся установки <input type="checkbox"/> Запчасть для имеющейся установки
Область применения	<input type="checkbox"/> Промышленность <input type="checkbox"/> Торговля <input type="checkbox"/> Холодильное оборудование

Данные монтажной организации	
Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя монтажника	
Дата установки	
Подпись	

12 Журнал установки

RU

Третий ввод в эксплуатацию:

- Заполняется при вводе чиллера в эксплуатацию на новом месте или в новом здании.

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата первого ввода в эксплуатацию (на третьем месте)	
Подпись	

Примечания по третьему вводу в эксплуатацию

Необходимые примечания

Информация по утилизации:

Данные месторасположения:	
Название	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	
Место установки	

Владелец установки	
Название	
Контактное лицо	
Адрес	
Индекс, город	
Тел.	

Отдельные характеристики чиллера	
Арт. № или номер запчасти	
Охлаждающая жидкость	
Исходное количество [кг]	
Год выпуска	

Данные компании, производящей утилизацию	
Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Данные вывода из эксплуатации	
Подпись	

**Указание:**

- Установка должна быть опорожнена в присутствии владельца.
- Охлаждающая жидкость должна быть слита и соответствующим образом утилизирована.
- Масло должно быть слито и соответствующим образом утилизировано.

13 Реестр обслуживания

RU

13 Реестр обслуживания

Необходимо проводить проверки, установленные законодательными нормами. Проверки регламентируются европейскими положениями 842/2006 от 17 мая 2006 г., выдержки из которых приводятся далее, однако не отменяют необходимости знания этих положений.

- Проверки должны проводиться сертифицированным персоналом и с учетом Статьи 5 Положений.
- Проверки необходимо регистрировать с помощью протоколов обслуживания (см. последующие страницы).

- На заводской табличке указывается количество хладагента, содержащегося в чиллере.
- Интервал проверок для чиллеров варьируется в зависимости от того, является ли установка герметично закрытой или нет (см. технические характеристики)
- В случае просачивания газа и последующего ремонта чиллер необходимо дополнительно проверить через один месяц после ремонта, чтобы выявить возможные утечки.

кг ГЕРМЕТИЧНО закрытых газов в контуре охлаждения (не контур охлаждающей жидкости)	Частота	Контроль
Количество < 6 кг	–	Контроля на предмет потерь нет
6 кг ≤ Количество < 30 кг	1 год	Контроль возможных потерь
30 кг ≤ Количество < 300 кг	6 месяцев	Контроль возможных потерь
Количество ≥ 300 кг	3 месяца	Контроль возможных потерь

кг НЕГЕРМЕТИЧНО закрытых газов в контуре охлаждения (не контур охлаждающей жидкости)	Частота	Контроль
Количество < 3 кг	–	Контроля на предмет потерь нет
3 кг ≤ Количество < 30 кг	1 год	Контроль возможных потерь
30 кг ≤ Количество < 300 кг	6 месяцев	Контроль возможных потерь
Количество ≥ 300 кг	3 месяца	Контроль возможных потерь

13 Реестр обслуживания

RU

Протокол обслуживания:

- Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания

Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка

Дата следующей проверки	
Подпись	

13 Реестр обслуживания

RU

Протокол обслуживания:

■ Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания

Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка

Дата следующей проверки	
Подпись	

13 Реестр обслуживания

RU

Протокол обслуживания:

■ Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации	
Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания	
Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка	
Дата следующей проверки	
Подпись	

13 Реестр обслуживания

RU

Протокол обслуживания:

■ Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания

Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка

Дата следующей проверки	
Подпись	

Протокол обслуживания:

- Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации	
Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания	
Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка	
Дата следующей проверки	
Подпись	

13 Реестр обслуживания

RU

Протокол обслуживания:

■ Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания

Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка

Дата следующей проверки	
Подпись	

13 Реестр обслуживания

RU

Протокол обслуживания:

- Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации	
Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания	
Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка	
Дата следующей проверки	
Подпись	

13 Реестр обслуживания

RU

Протокол обслуживания:

■ Заполняется для установок с долей синтетического хладагента более 3 кг (не герметично закрытая)

или 6 кг (герметично закрытая, см. раздел 14.4 "Технические характеристики").

Данные организации

Название компании	
Адрес	
Индекс, город	
Имя специалиста	
Дата контроля и/или обслуживания	
Подпись	

Данные контроля/обслуживания

Выполненные действия/замененные детали	Извлеченный/добавленный хладагент, кг

Следующая проверка

Дата следующей проверки	
Подпись	

14 Приложение

14.1 Схема P+ID

Пояснения к сокращениям Вы найдете в перечне запчастей для соответствующего типа.

Типы 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850

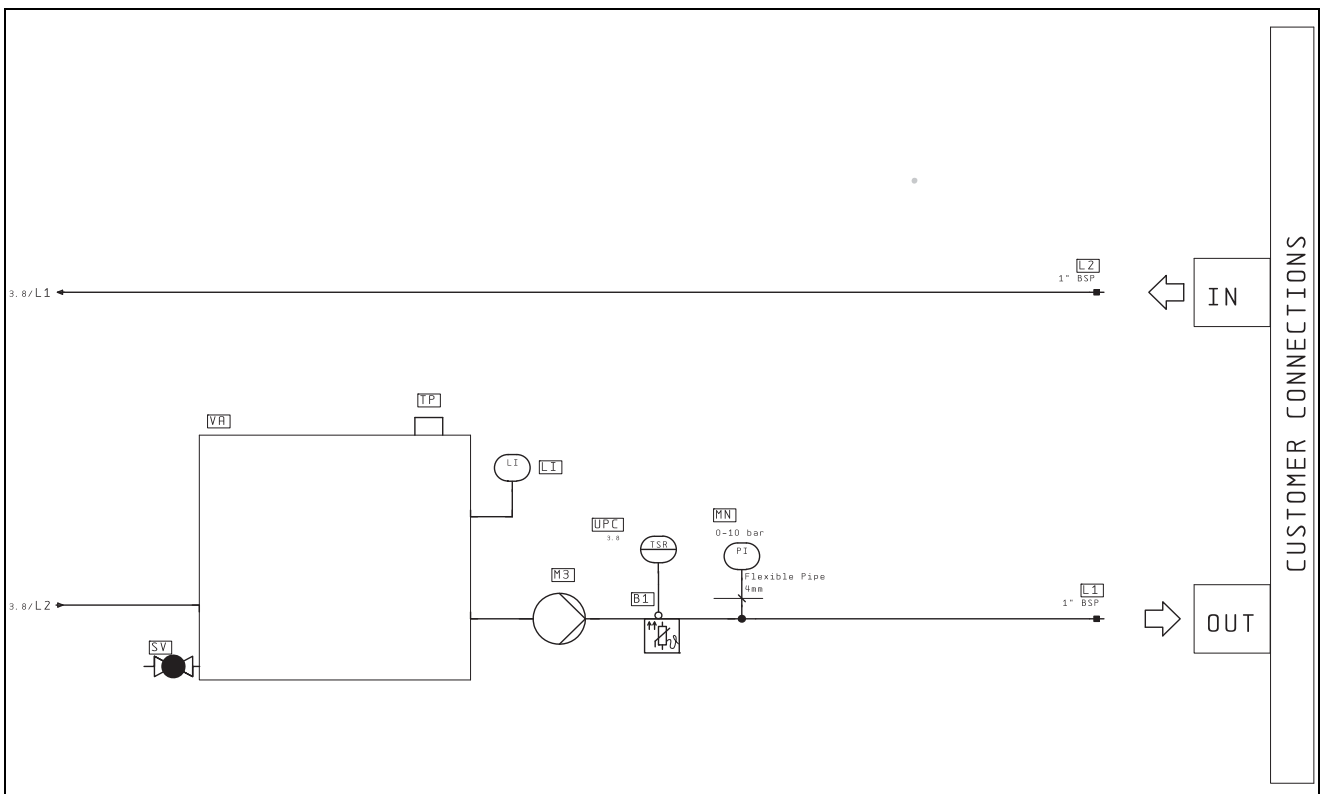
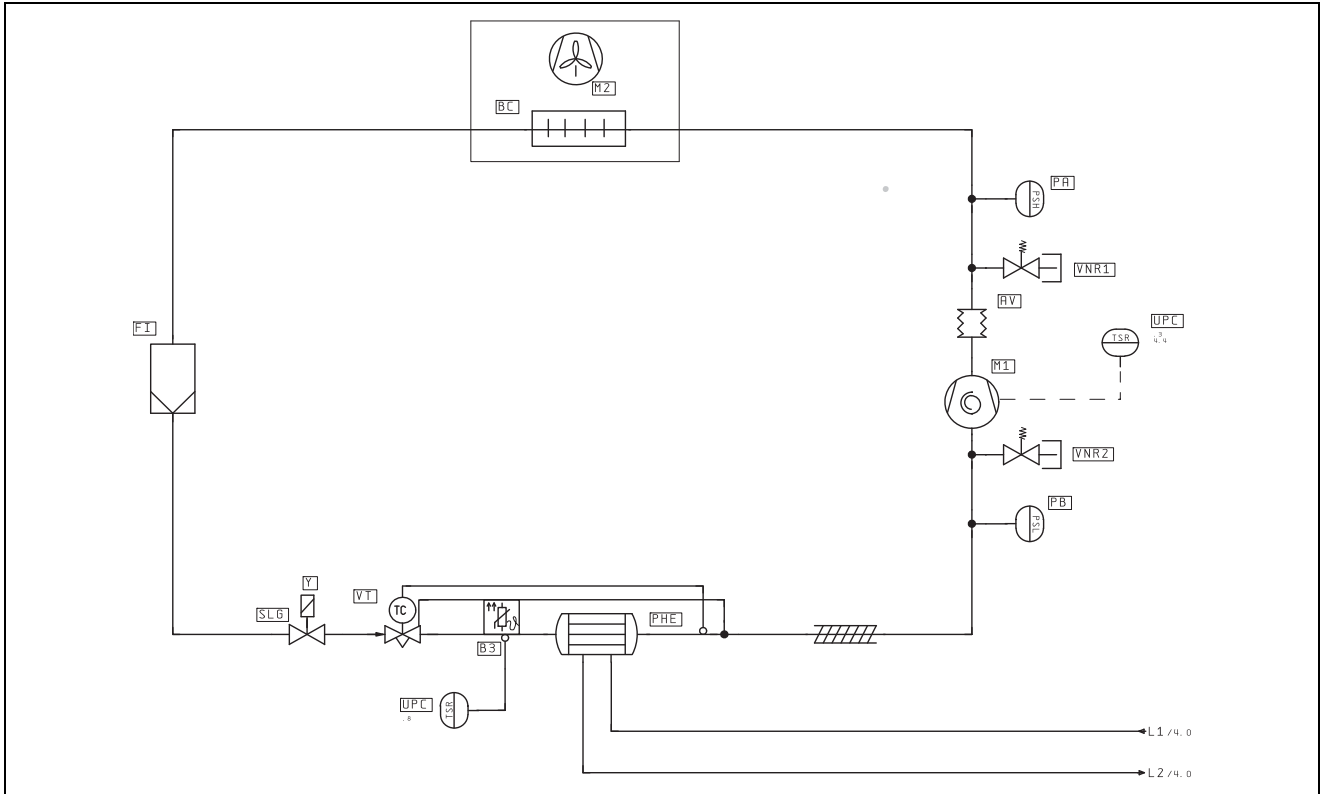


Рис. 53: Типы 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850

14 Приложение

RU

Типы 3335.860, 3335.870

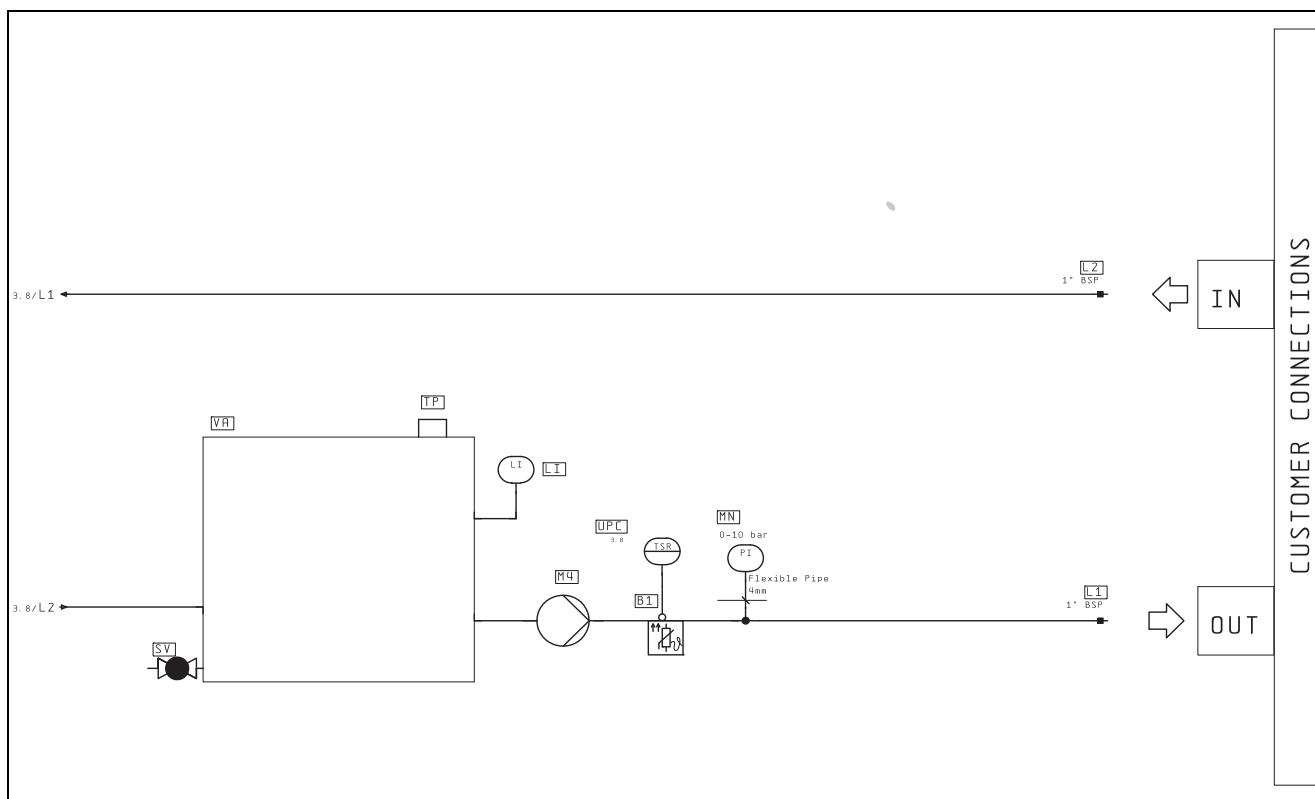
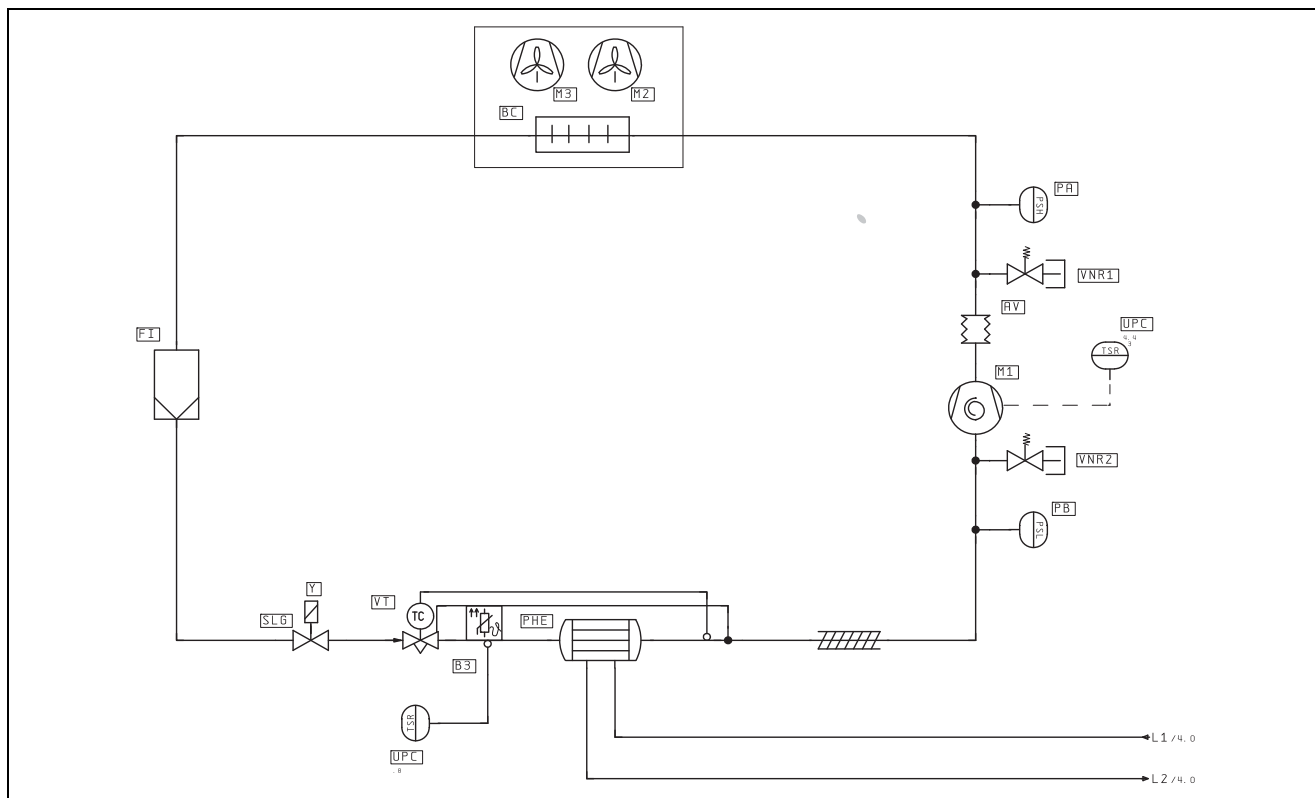
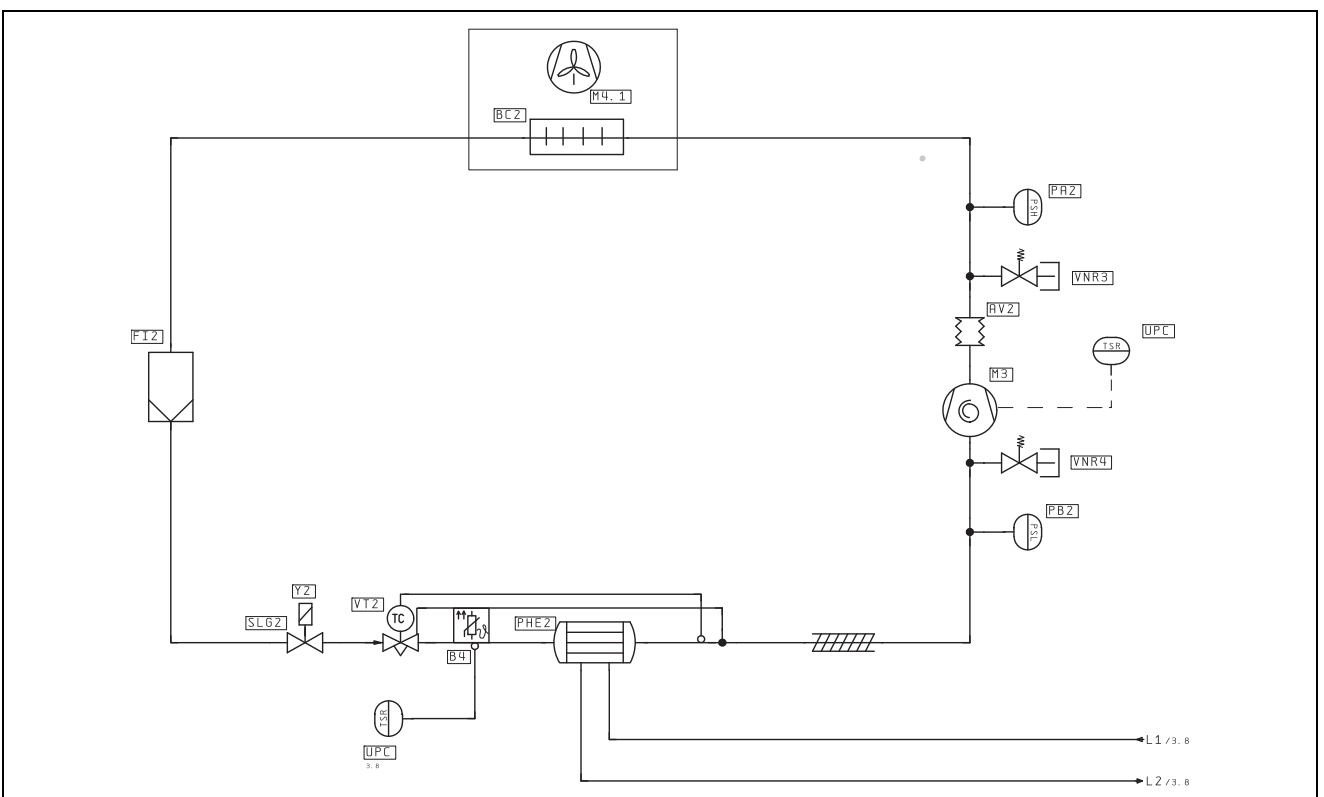
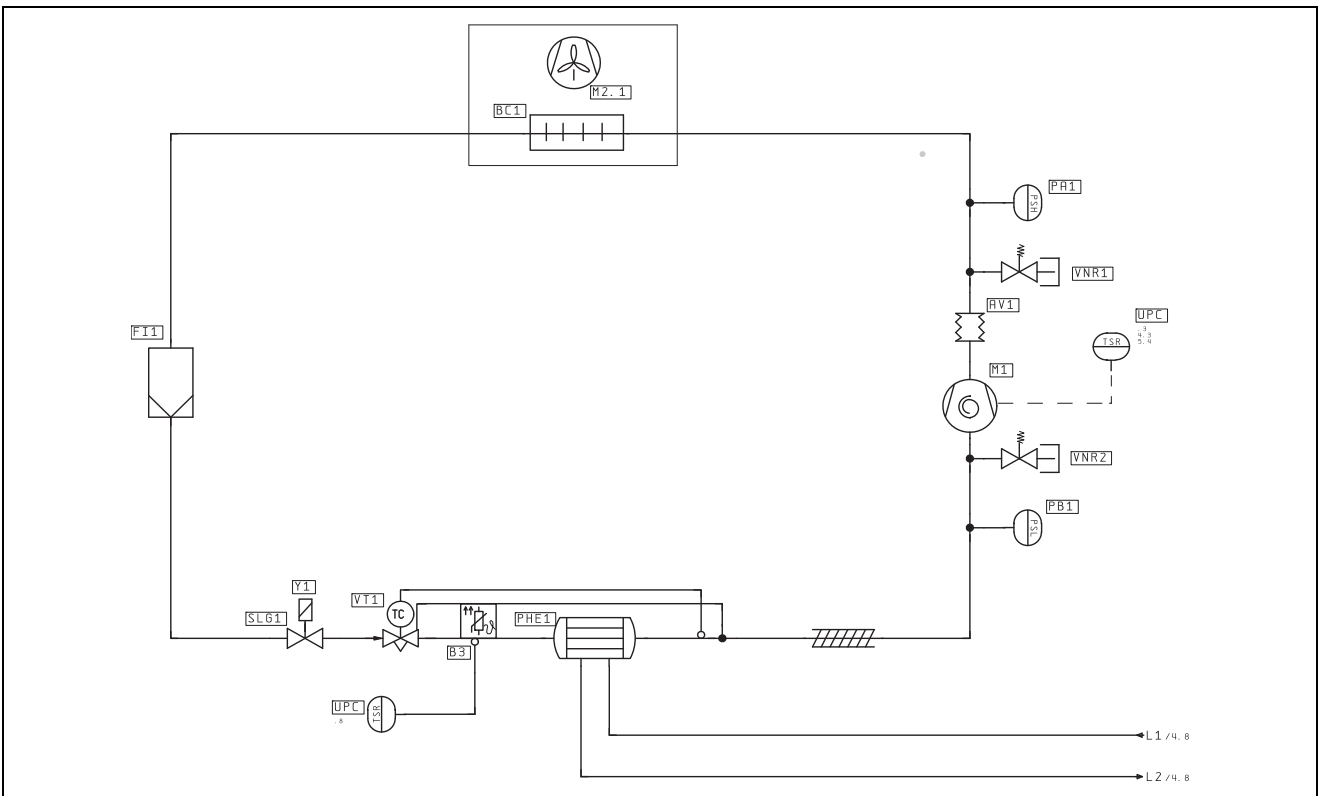


Рис. 54: Типы 3335.860, 3335.870

Тип 3335.880



14 Приложение

RU

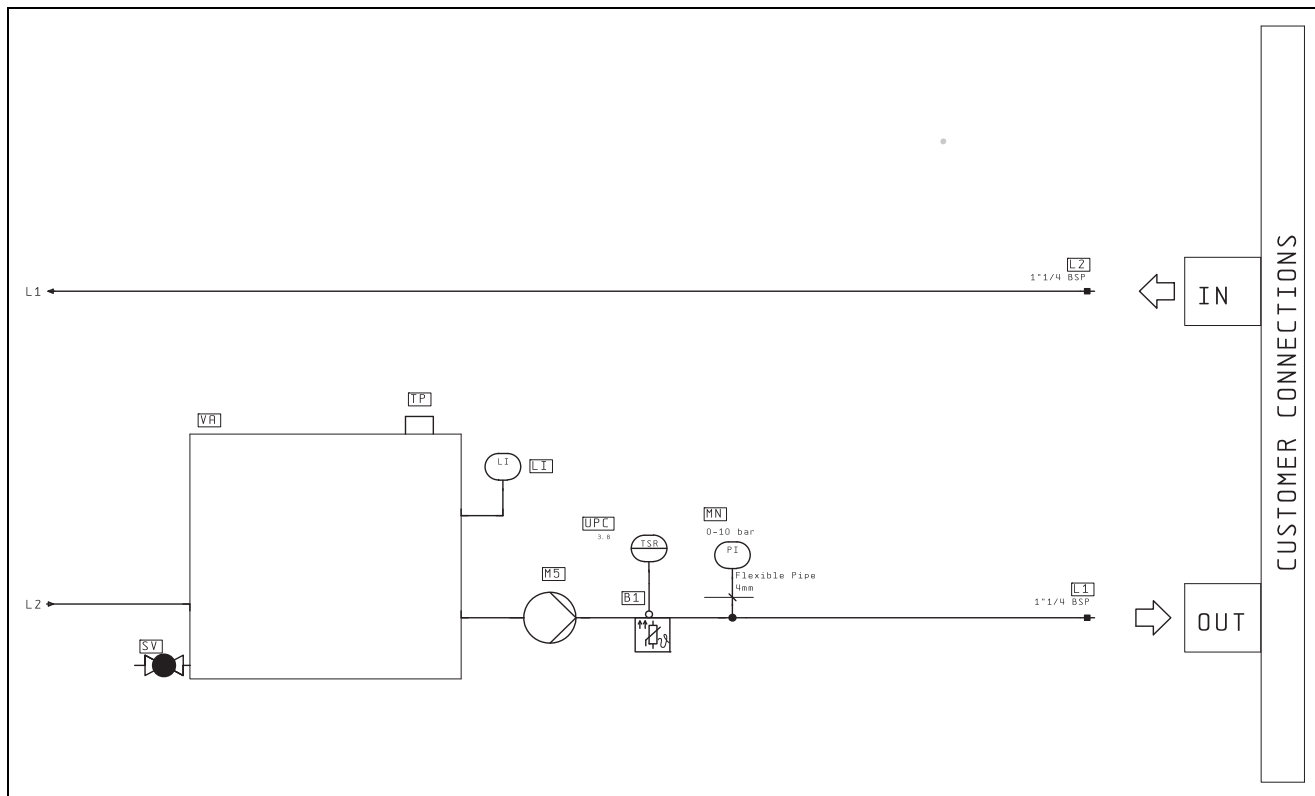
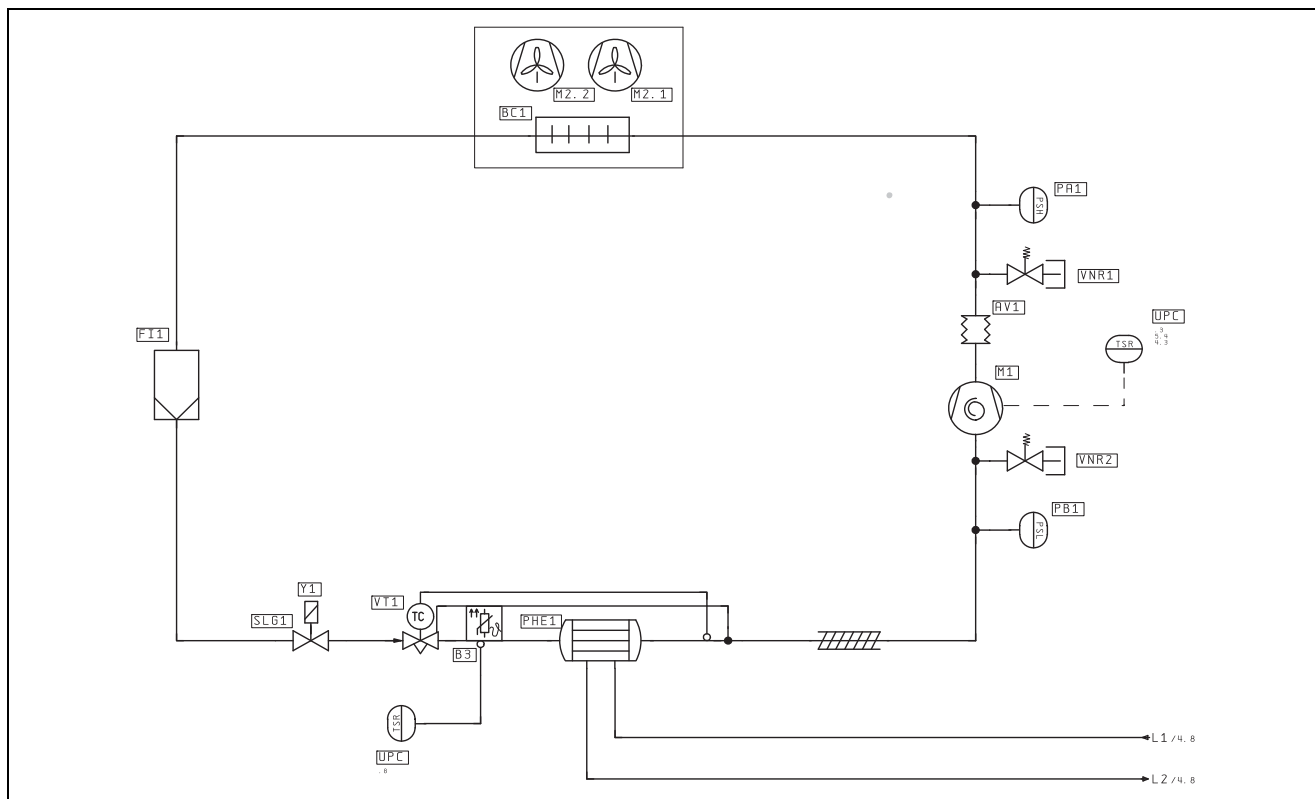


Рис. 55: Тип 3335.880

Тип 3335.890



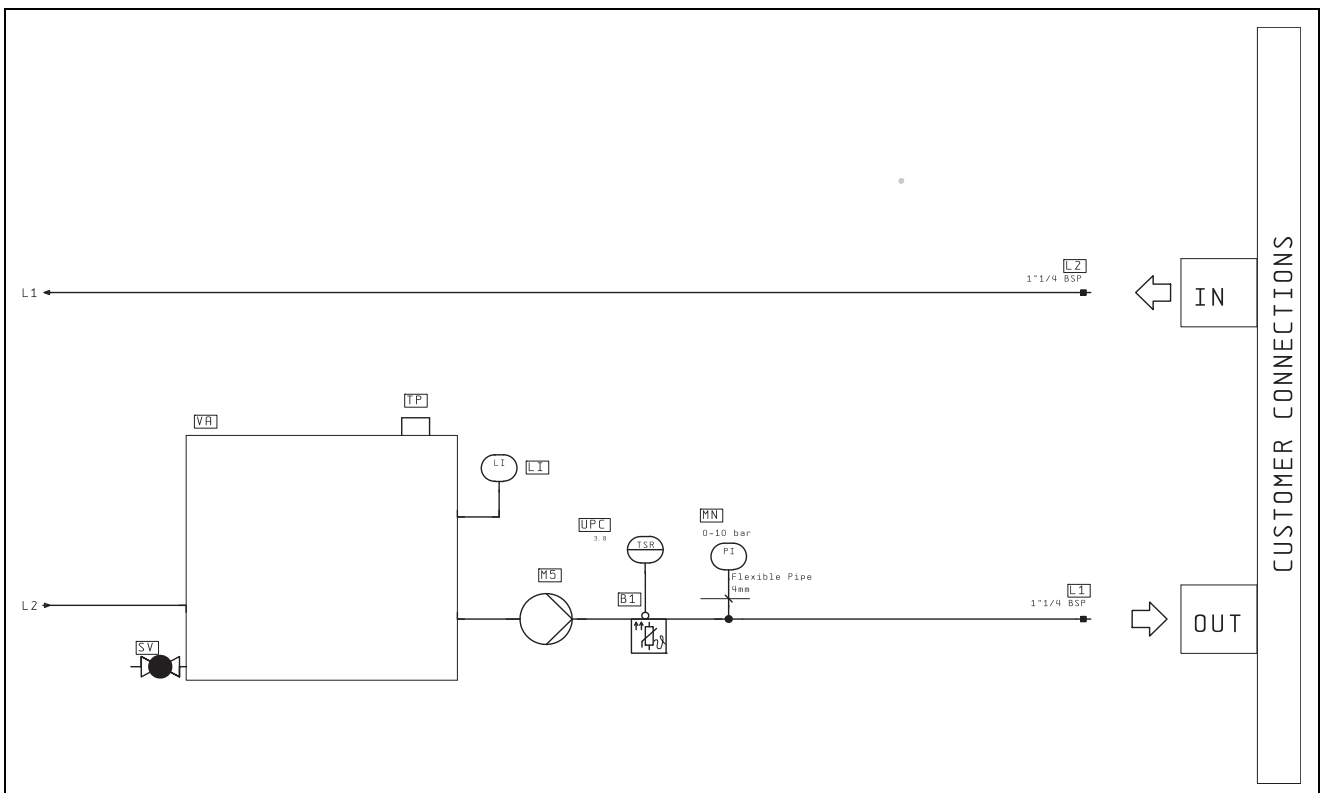
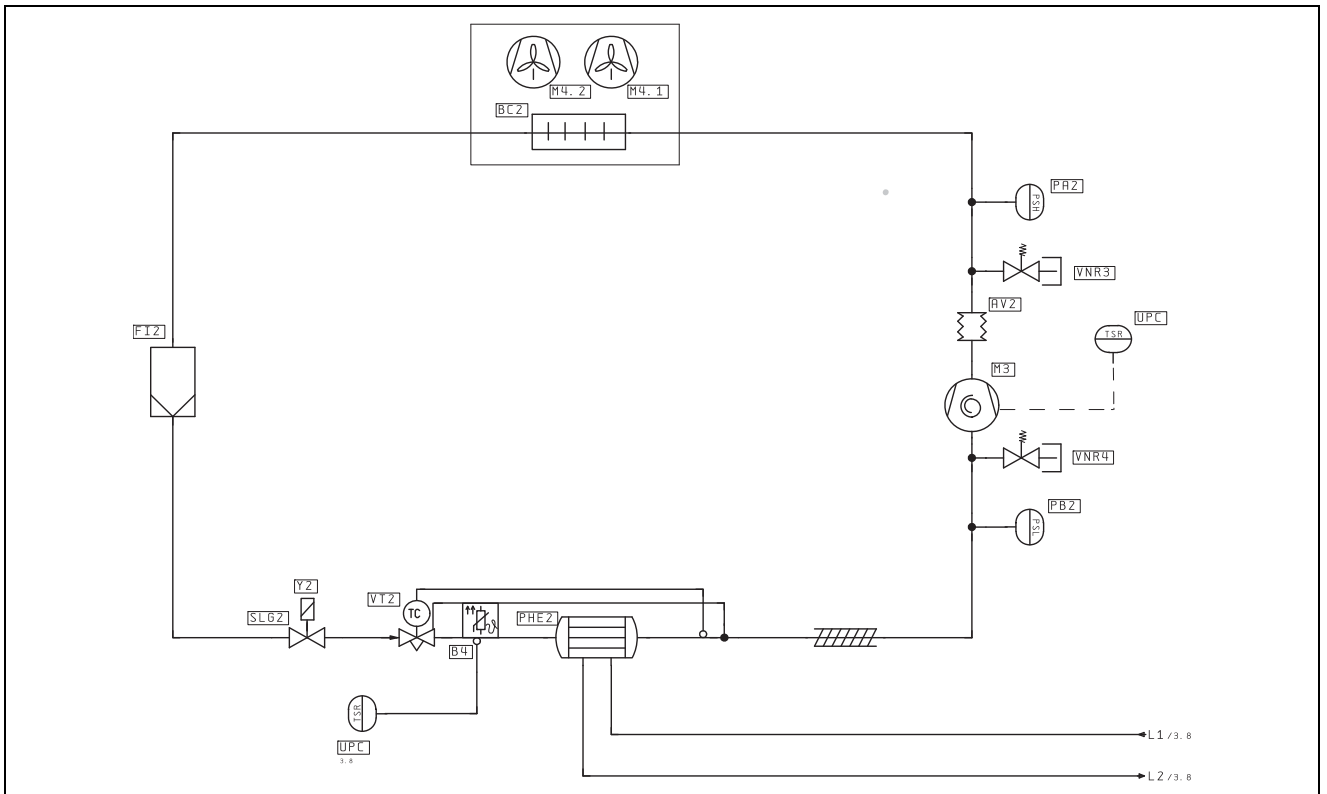


Рис. 56: Тип 3335.890

14 Приложение

RU

14.2 Электрические схемы Типы 3335.790, 3335.830

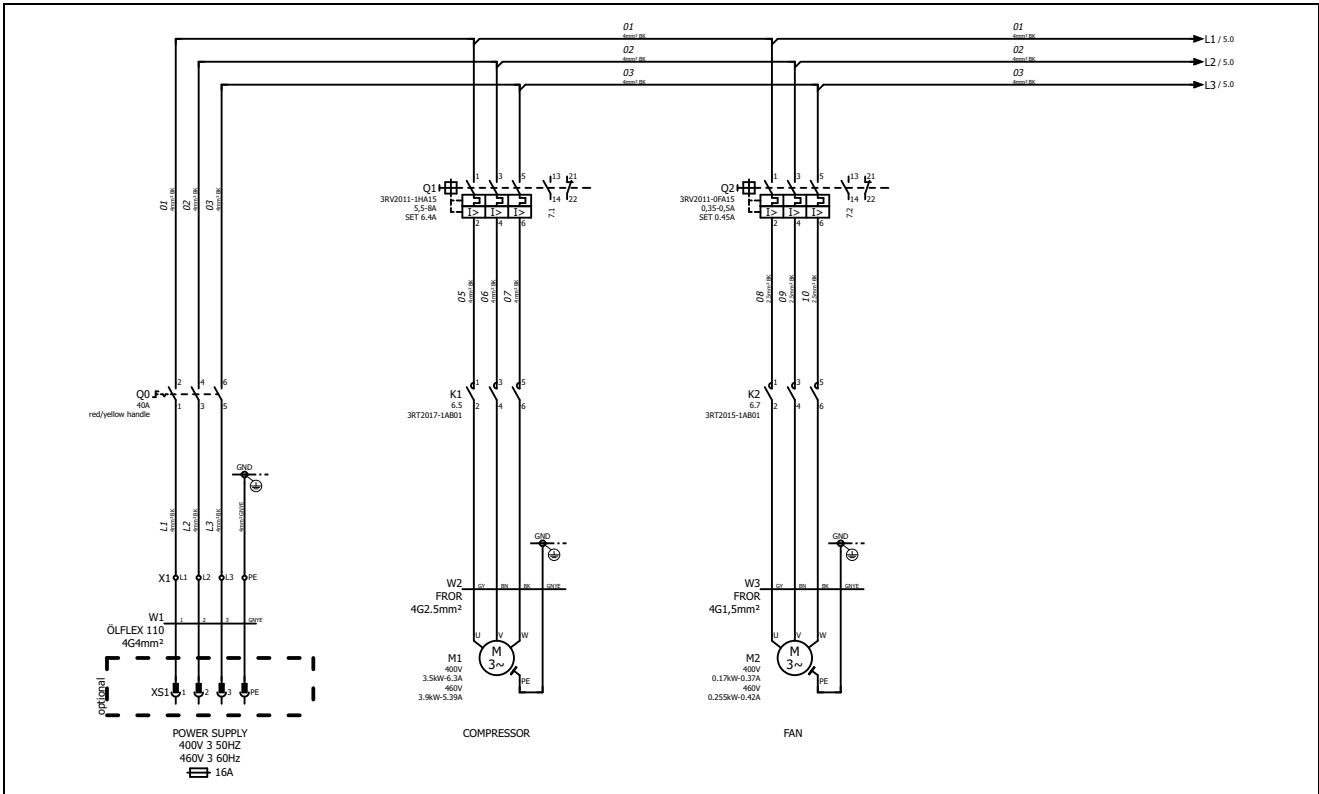


Рис. 57: Типы 3335.790, 3335.830

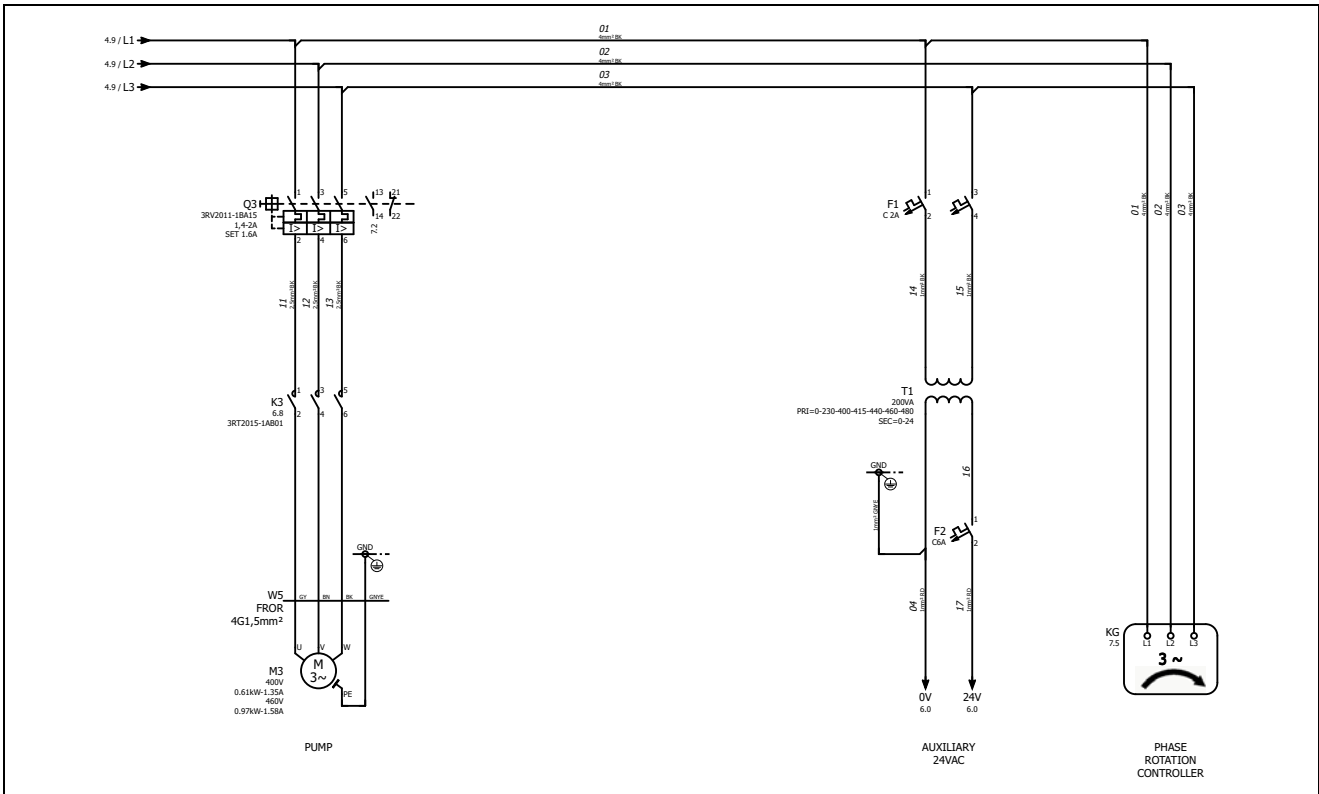


Рис. 58: Типы 3335.790, 3335.830

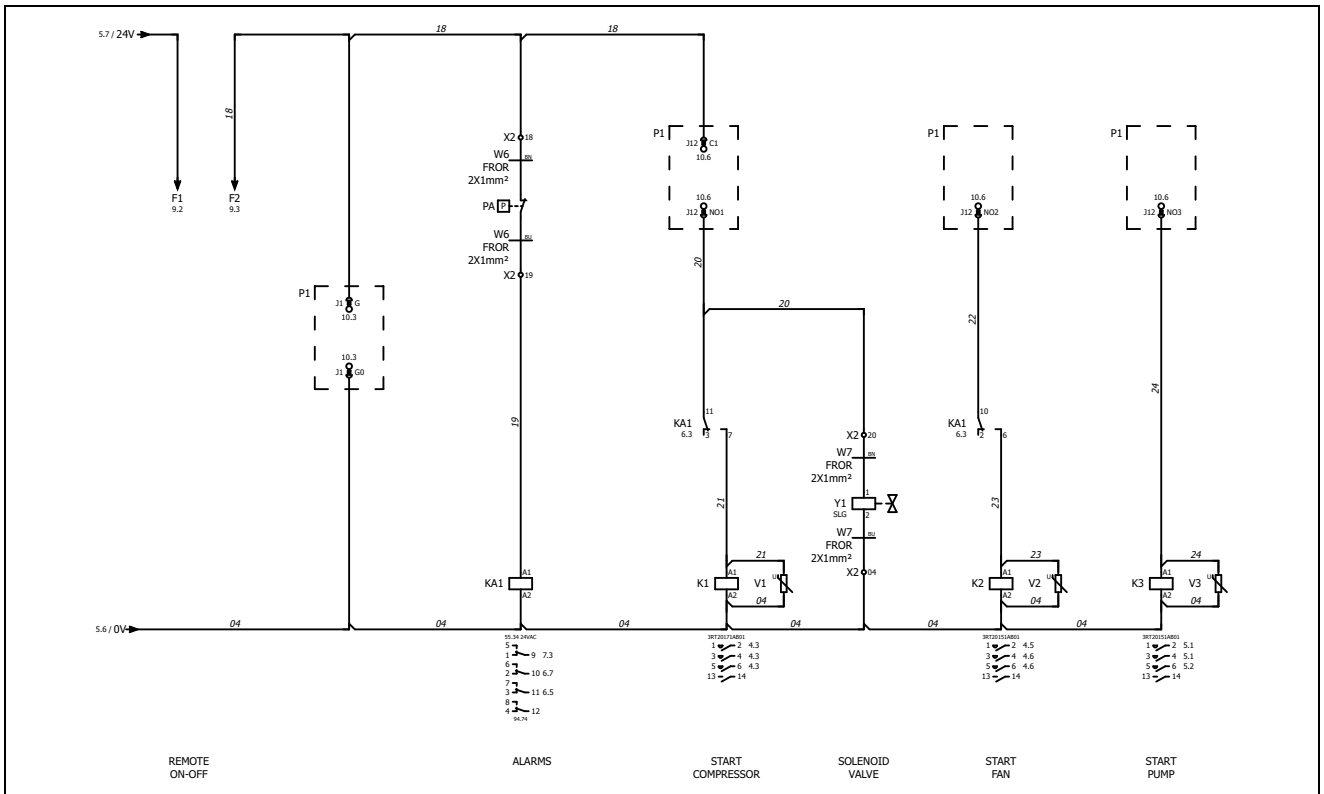


Рис. 59: Типы 3335.790, 3335.830

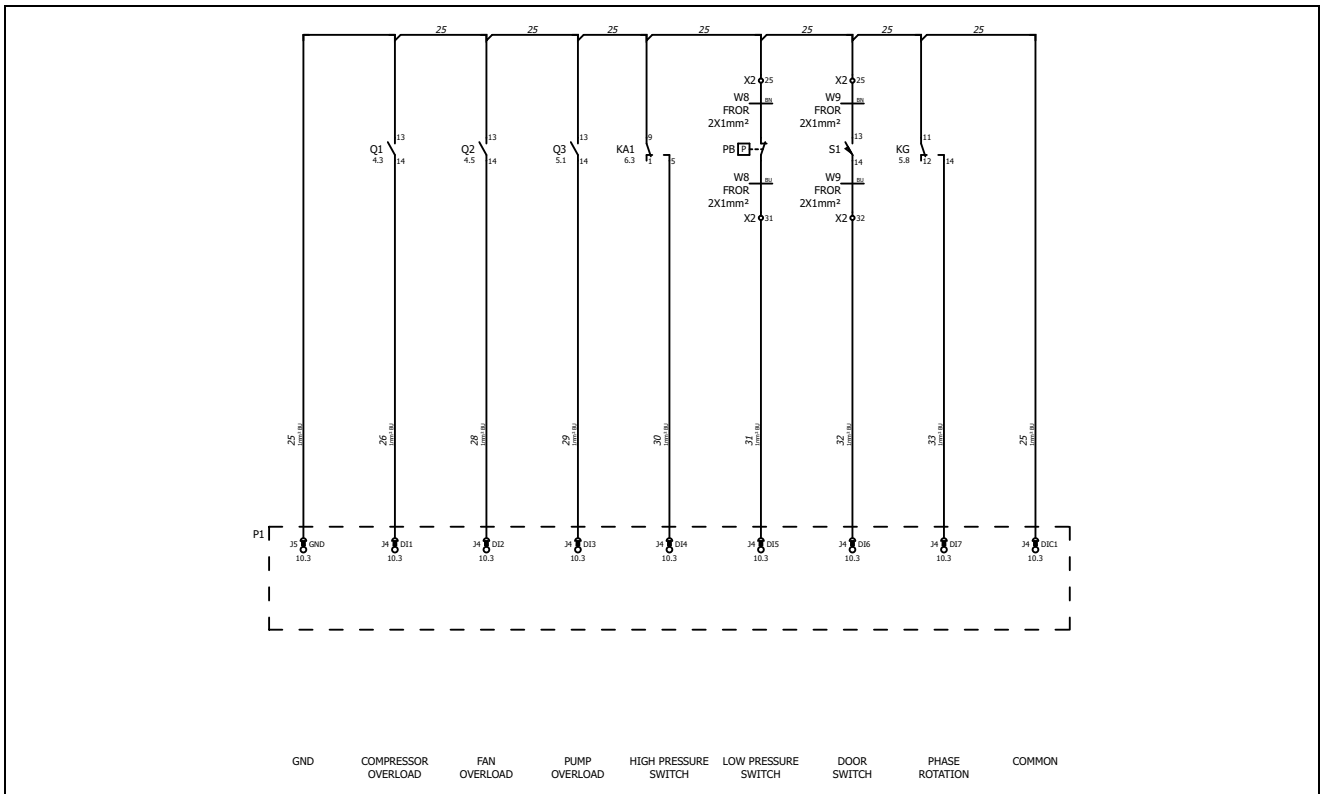


Рис. 60: Типы 3335.790, 3335.830

14 Приложение

RU

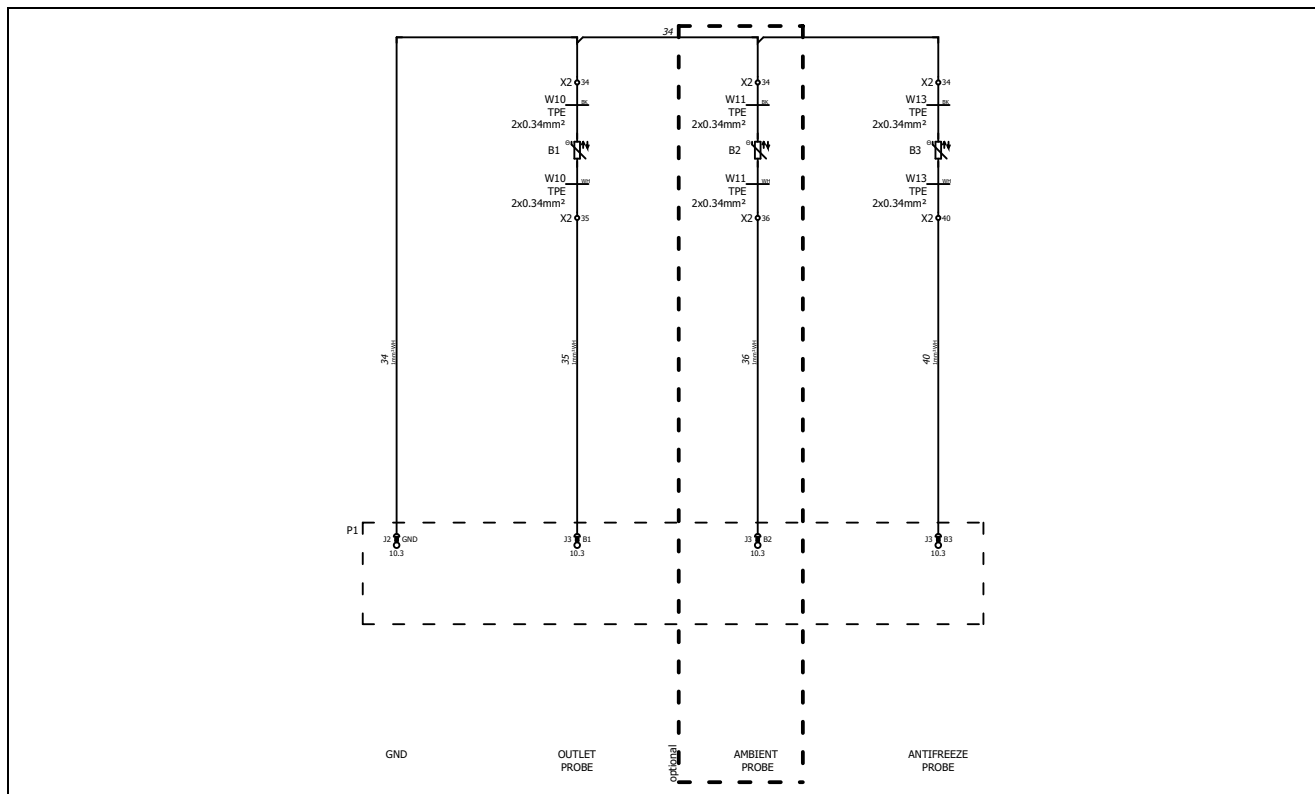


Рис. 61: Типы 3335.790, 3335.830

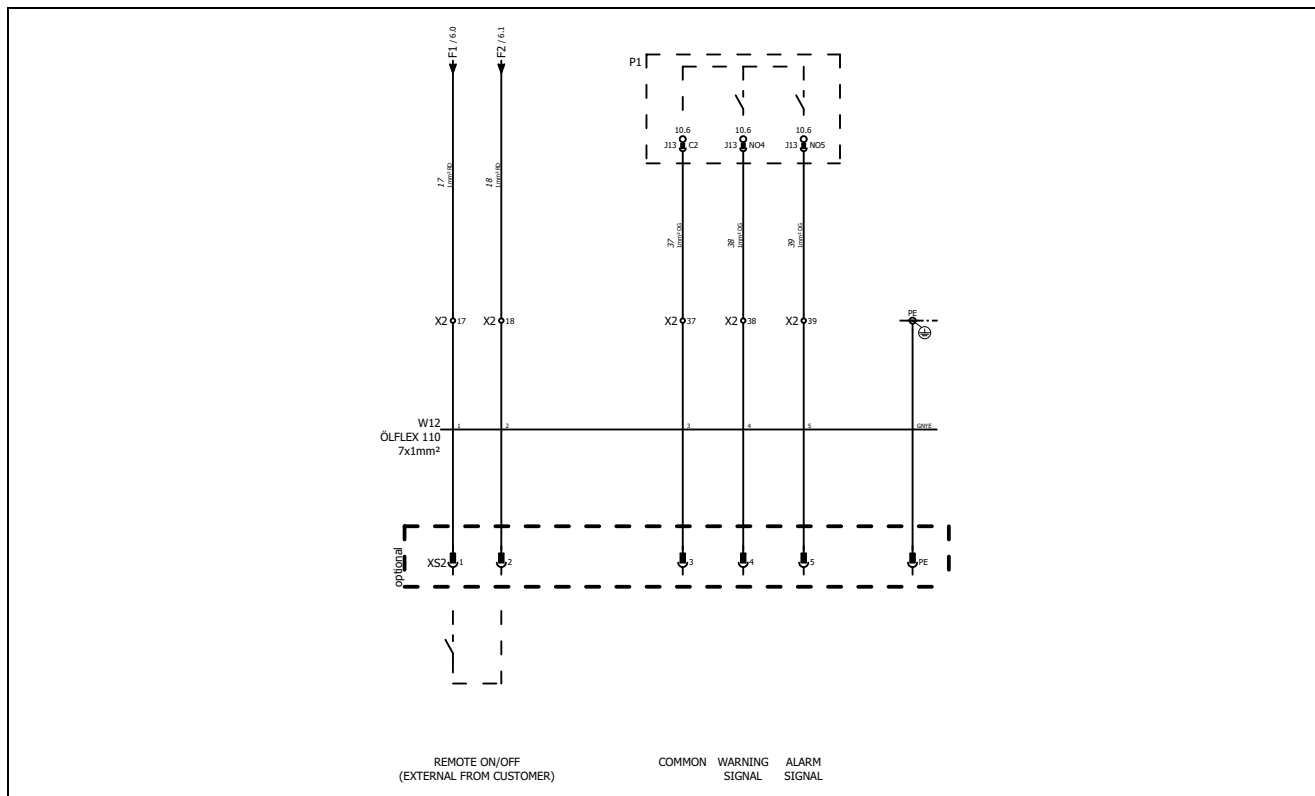


Рис. 62: Типы 3335.790, 3335.830

Тип 3335.840

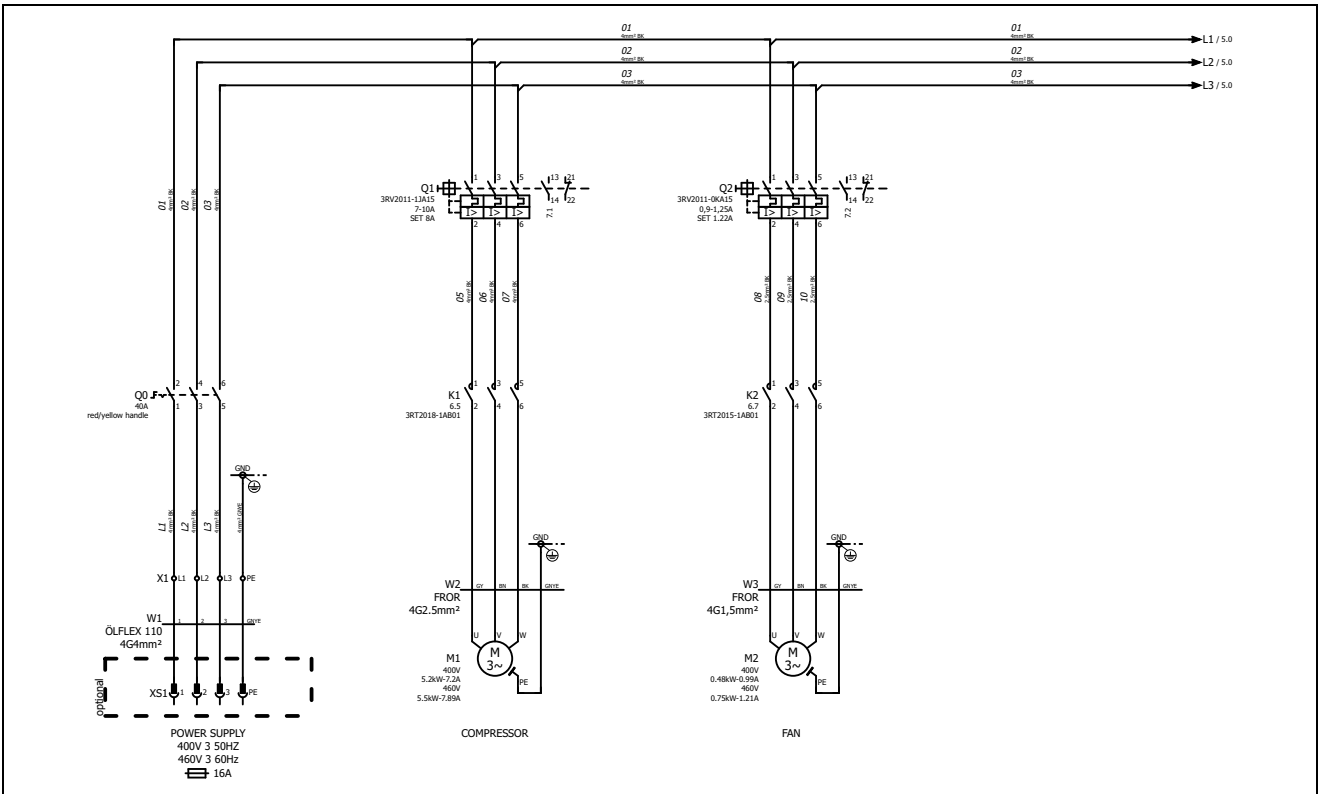


Рис. 63: Тип 3335.840

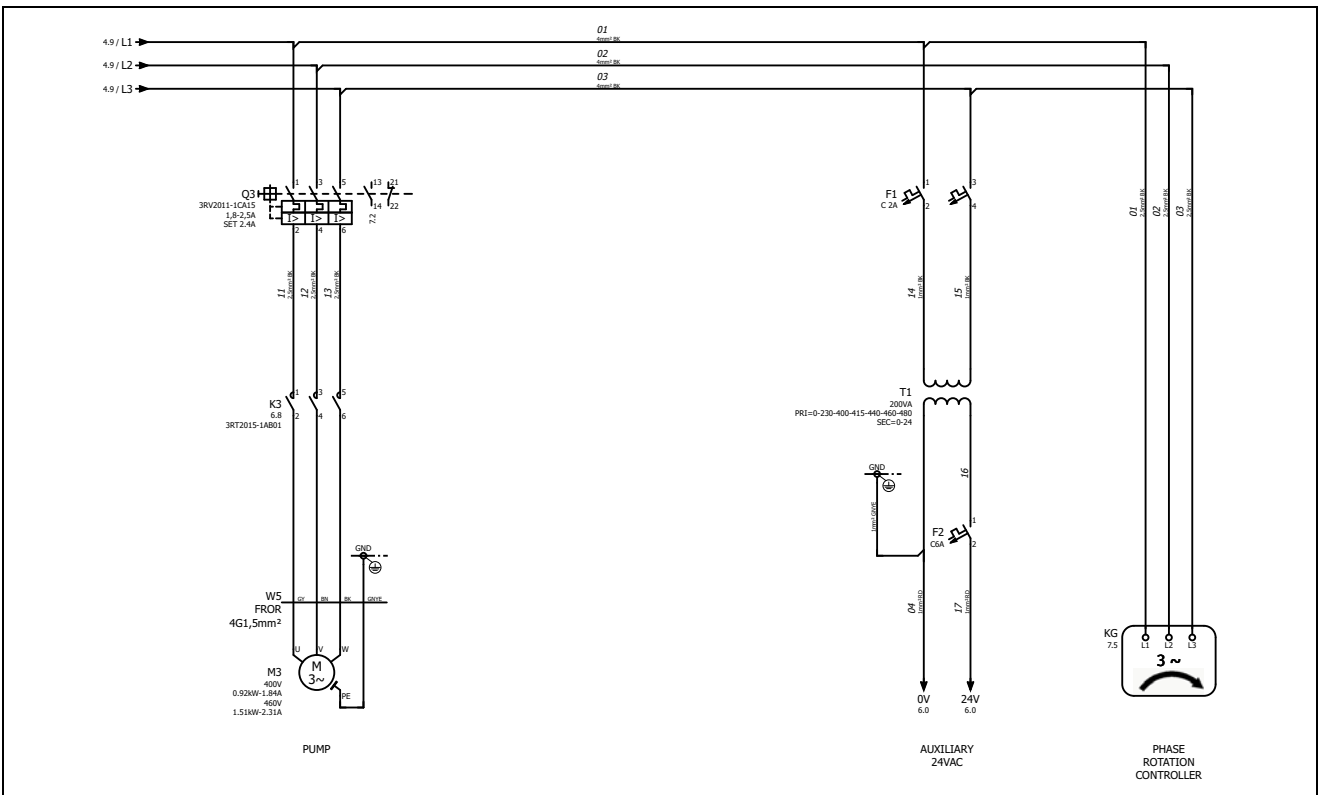


Рис. 64: Тип 3335.840

14 Приложение

RU

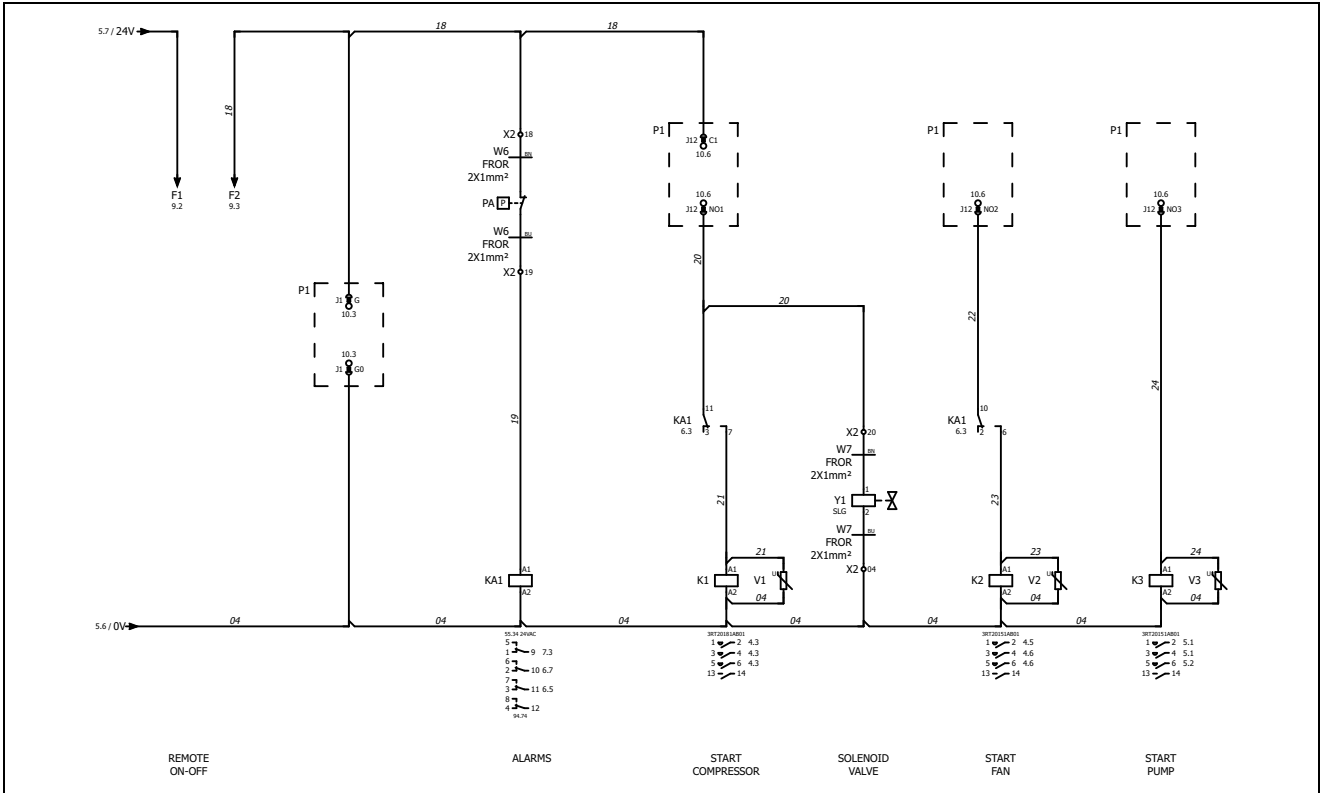


Рис. 65: Тип 3335.840

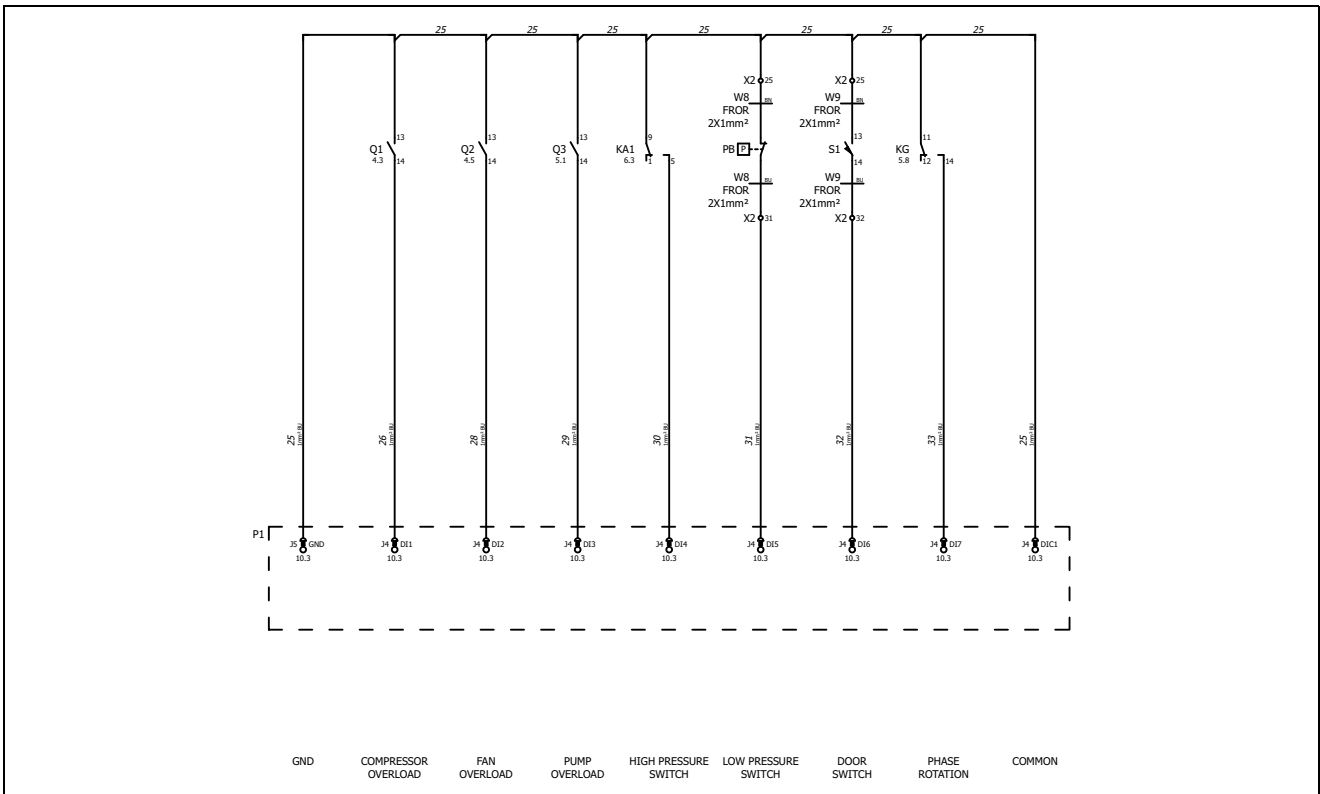


Рис. 66: Тип 3335.840

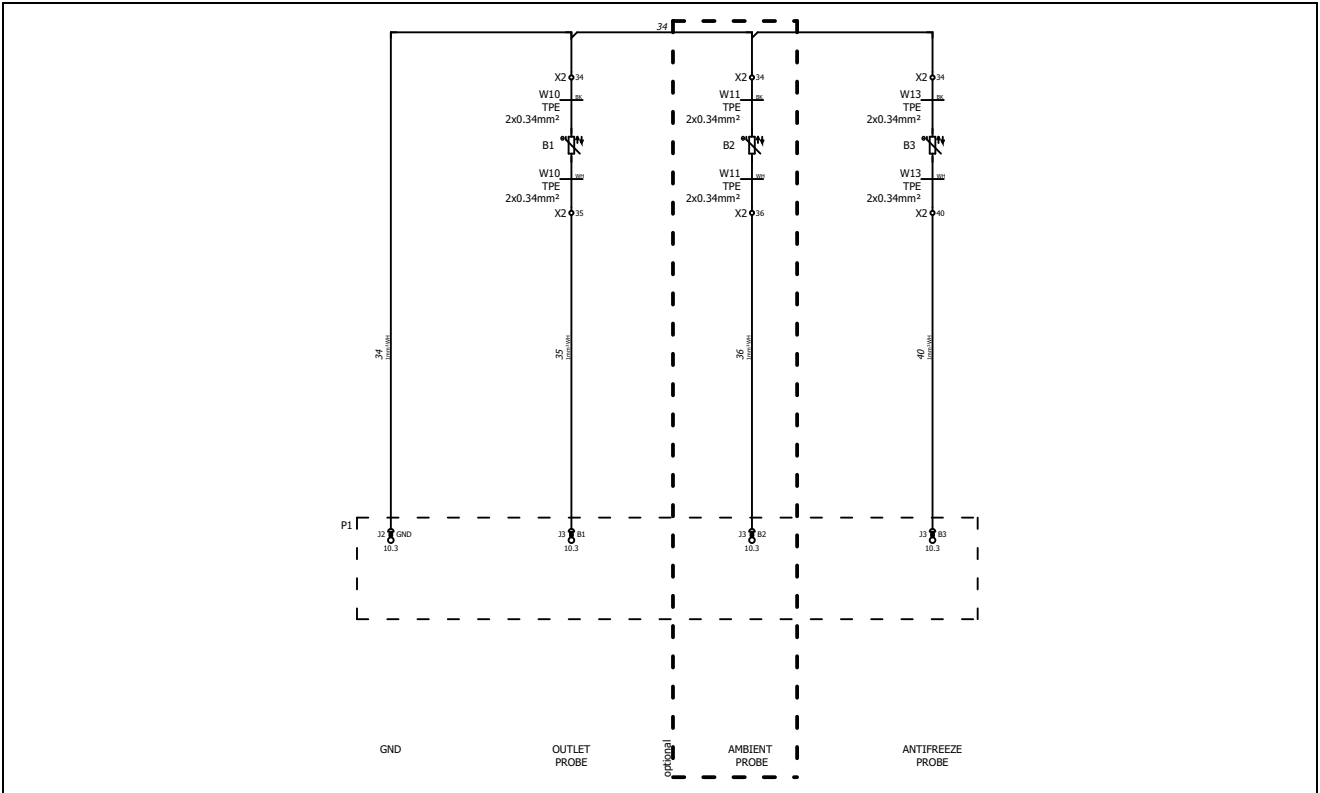


Рис. 67: Тип 3335.840

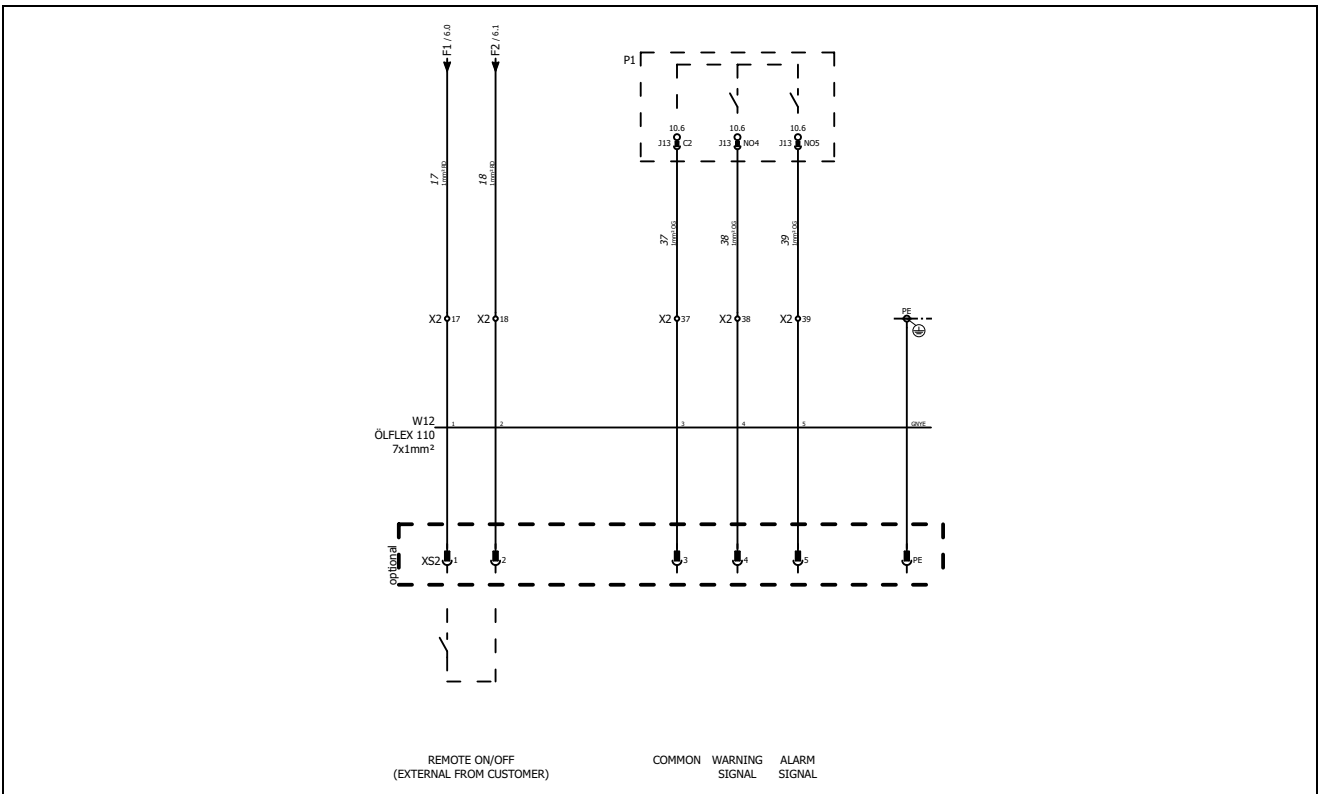


Рис. 68: Тип 3335.840

14 Приложение

RU

Тип 3335.850

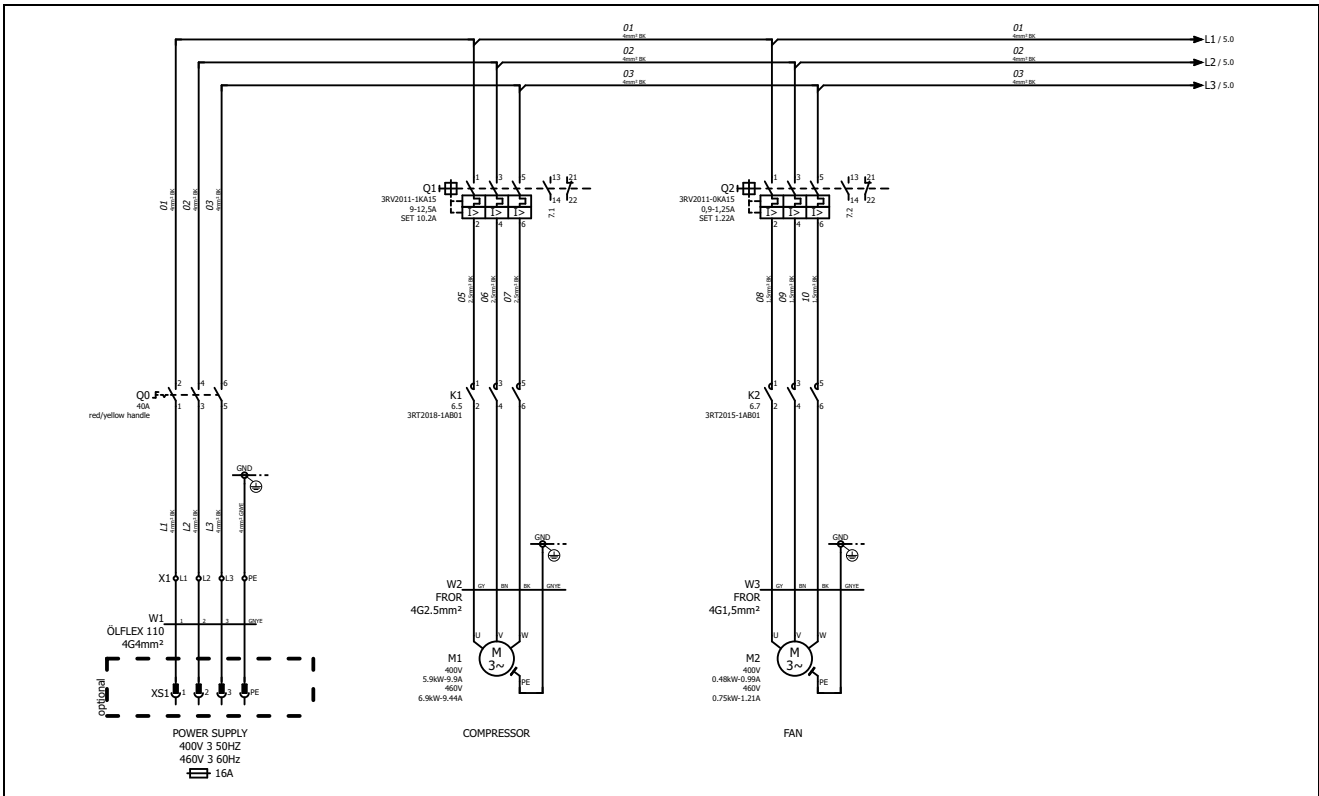


Рис. 69: Тип 3335.850

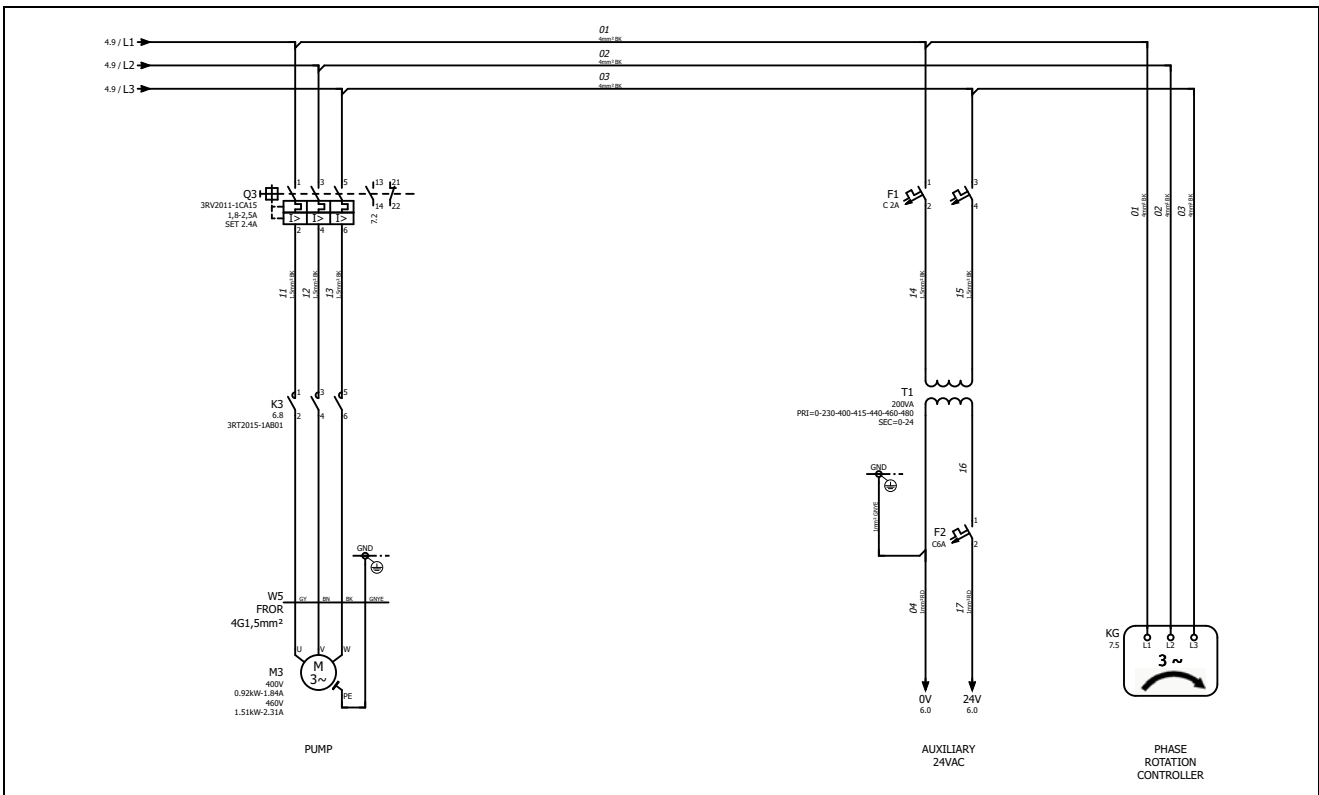


Рис. 70: Тип 3335.850

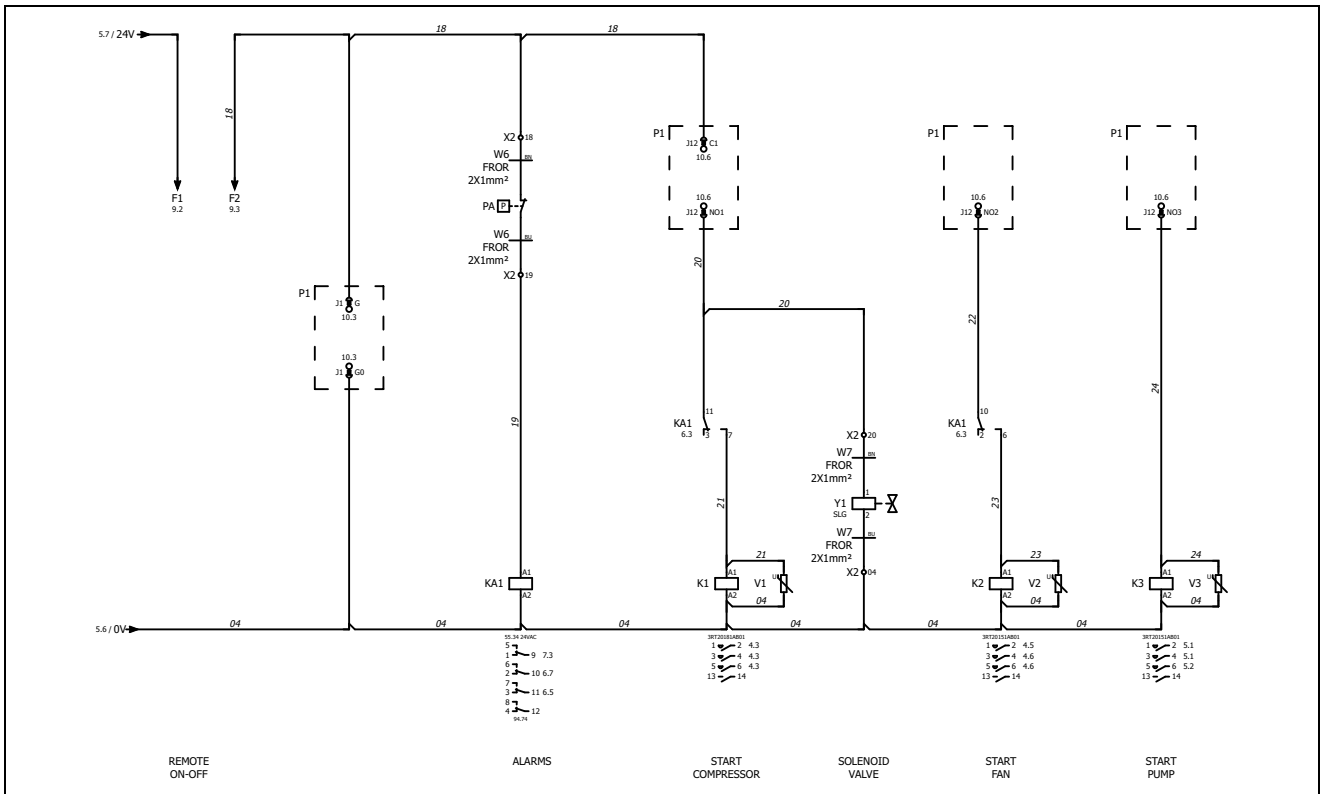


Рис. 71: Тип 3335.850

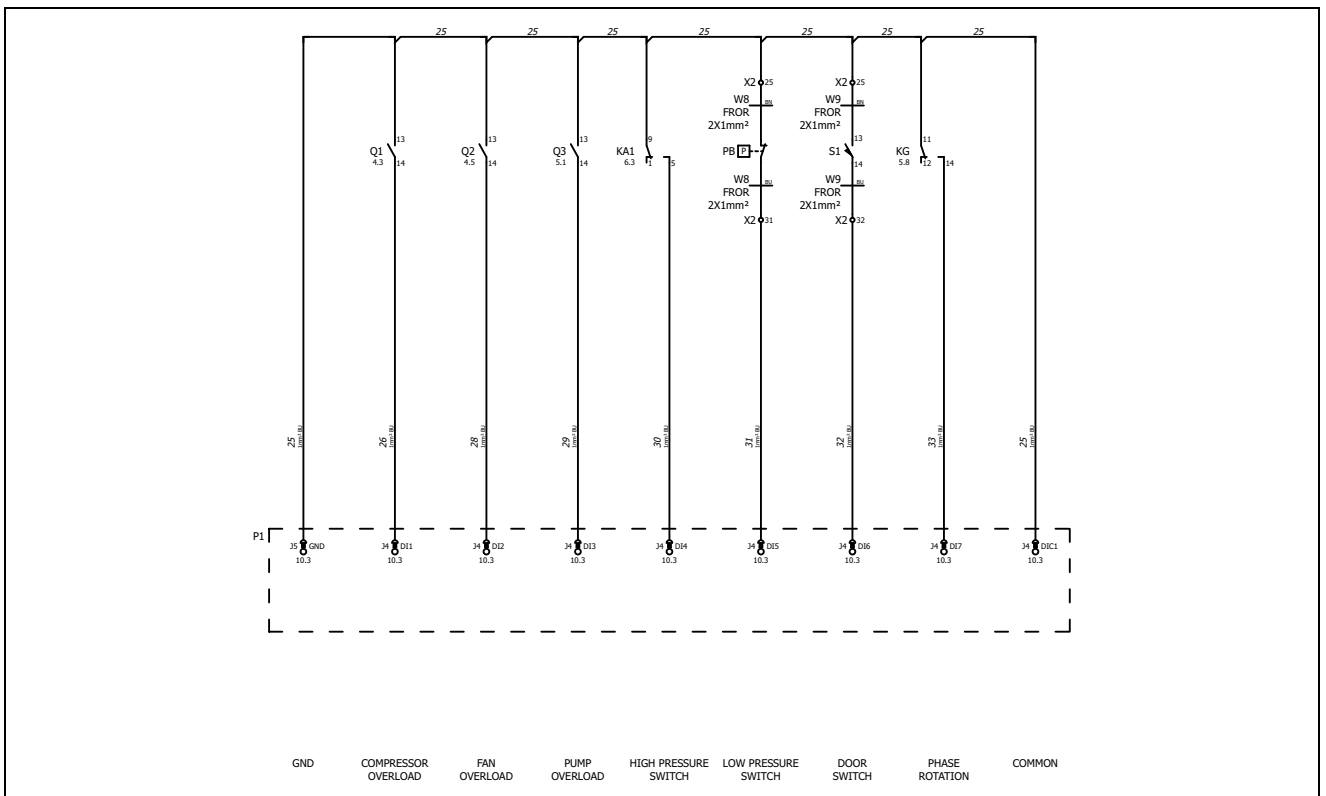


Рис. 72: Тип 3335.850

14 Приложение

RU

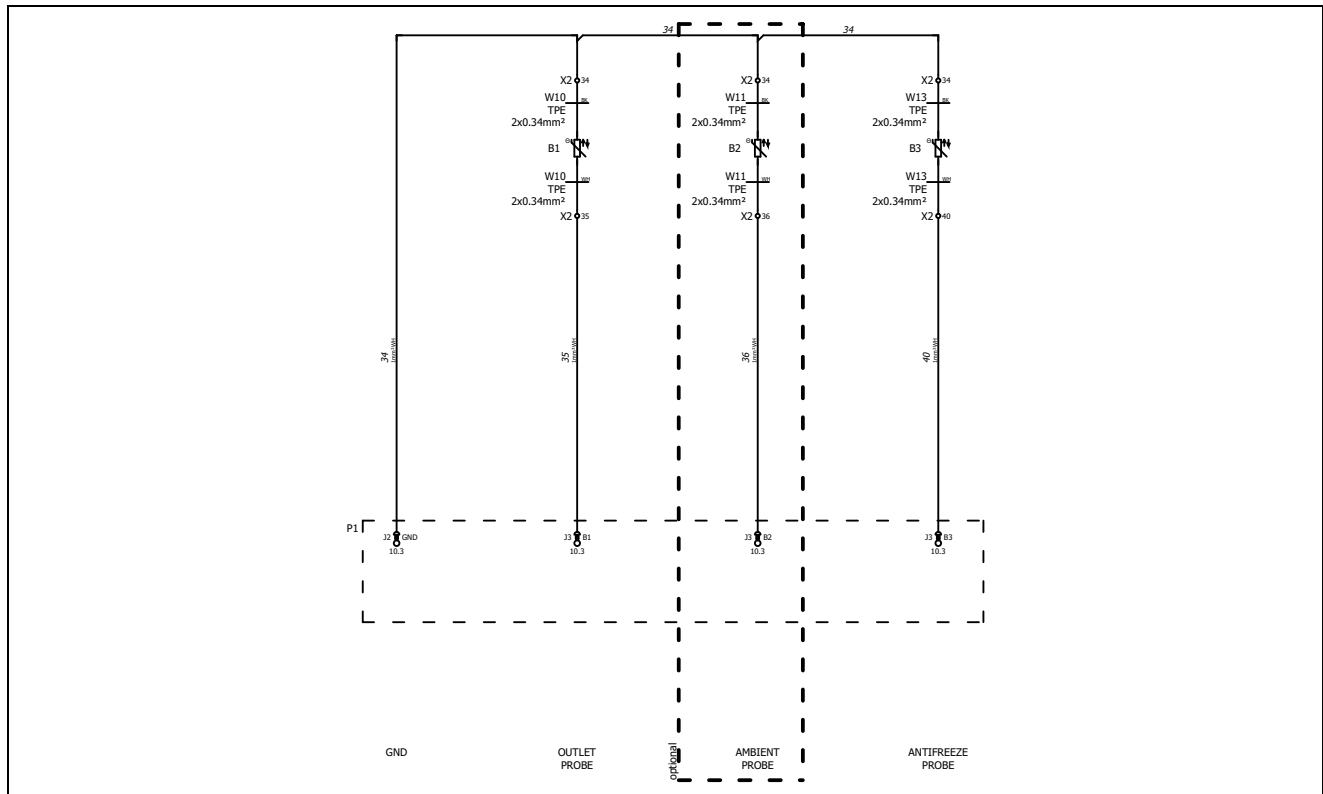


Рис. 73: Тип 3335.850

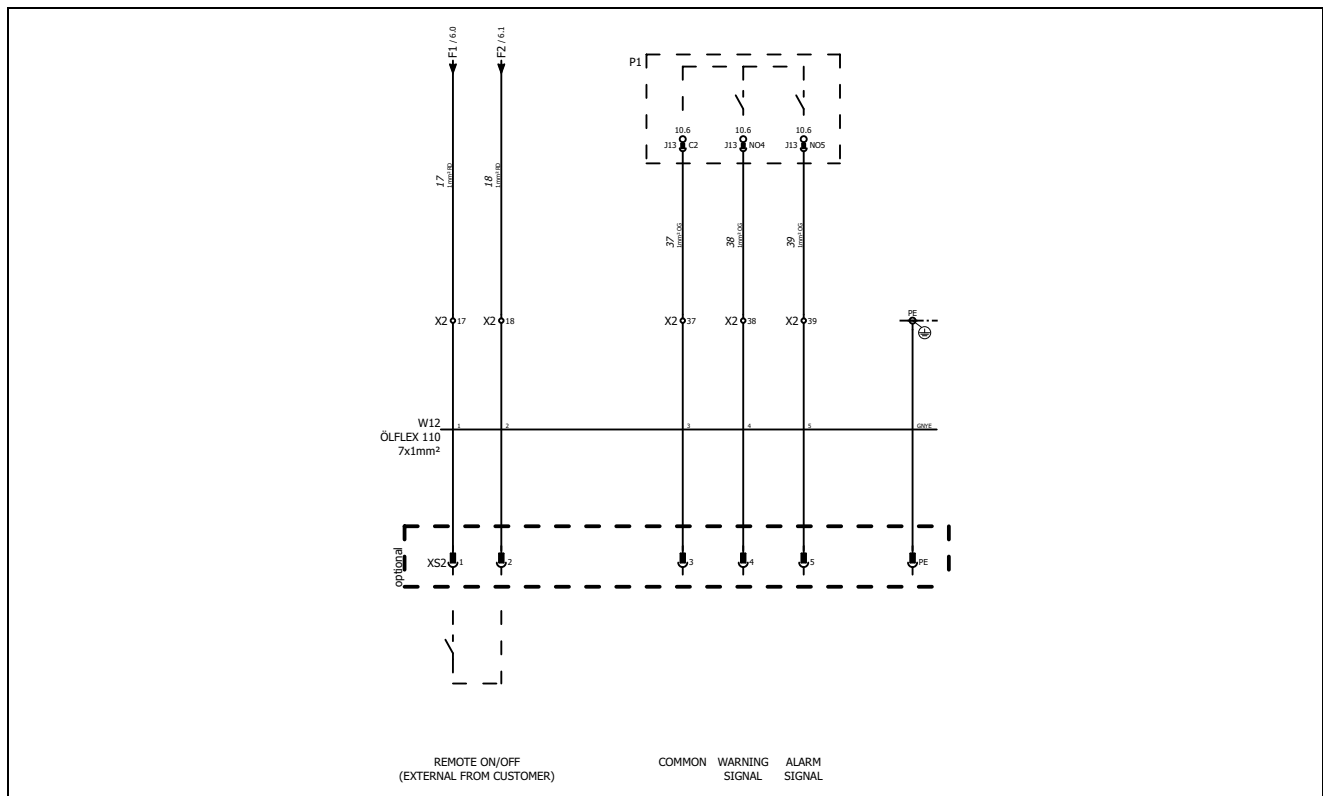


Рис. 74: Тип 3335.850

Тип 3335.860

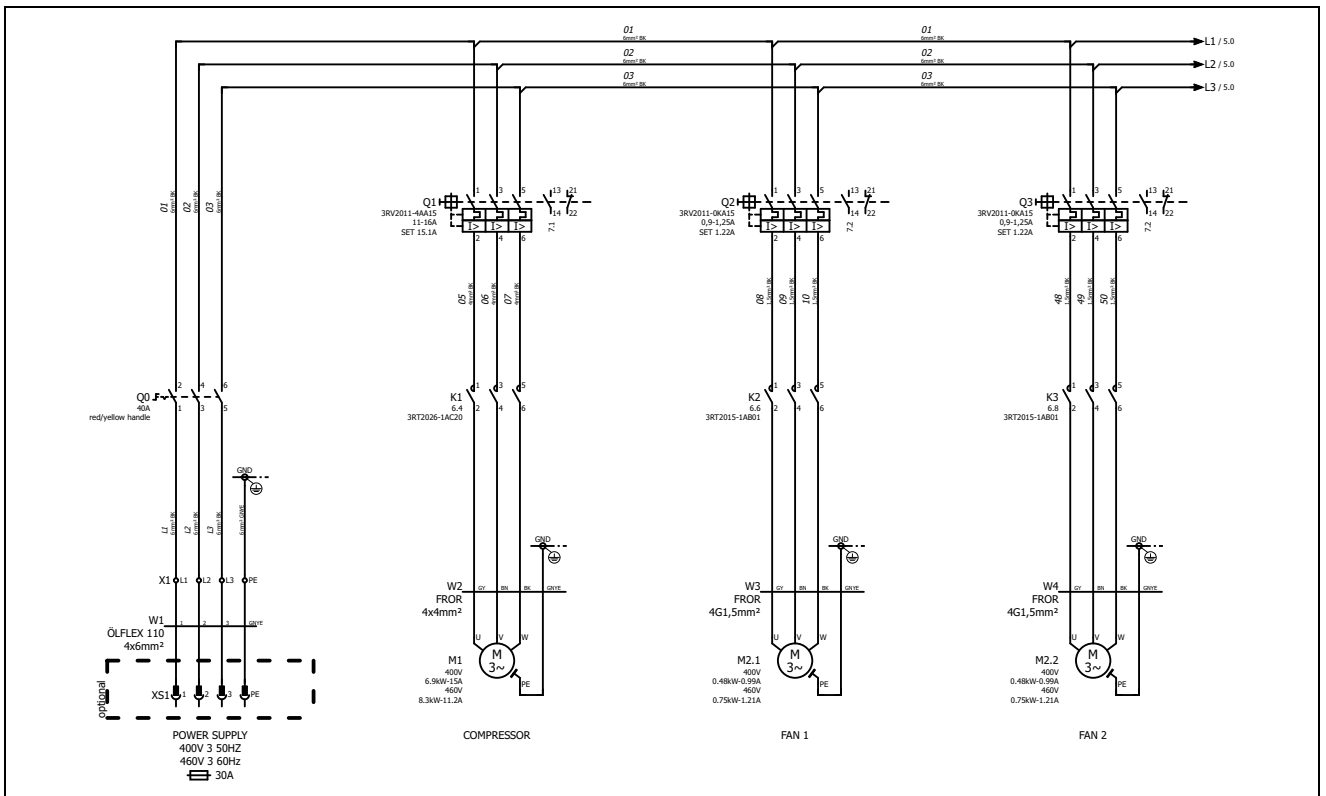


Рис. 75: Тип 3335.860

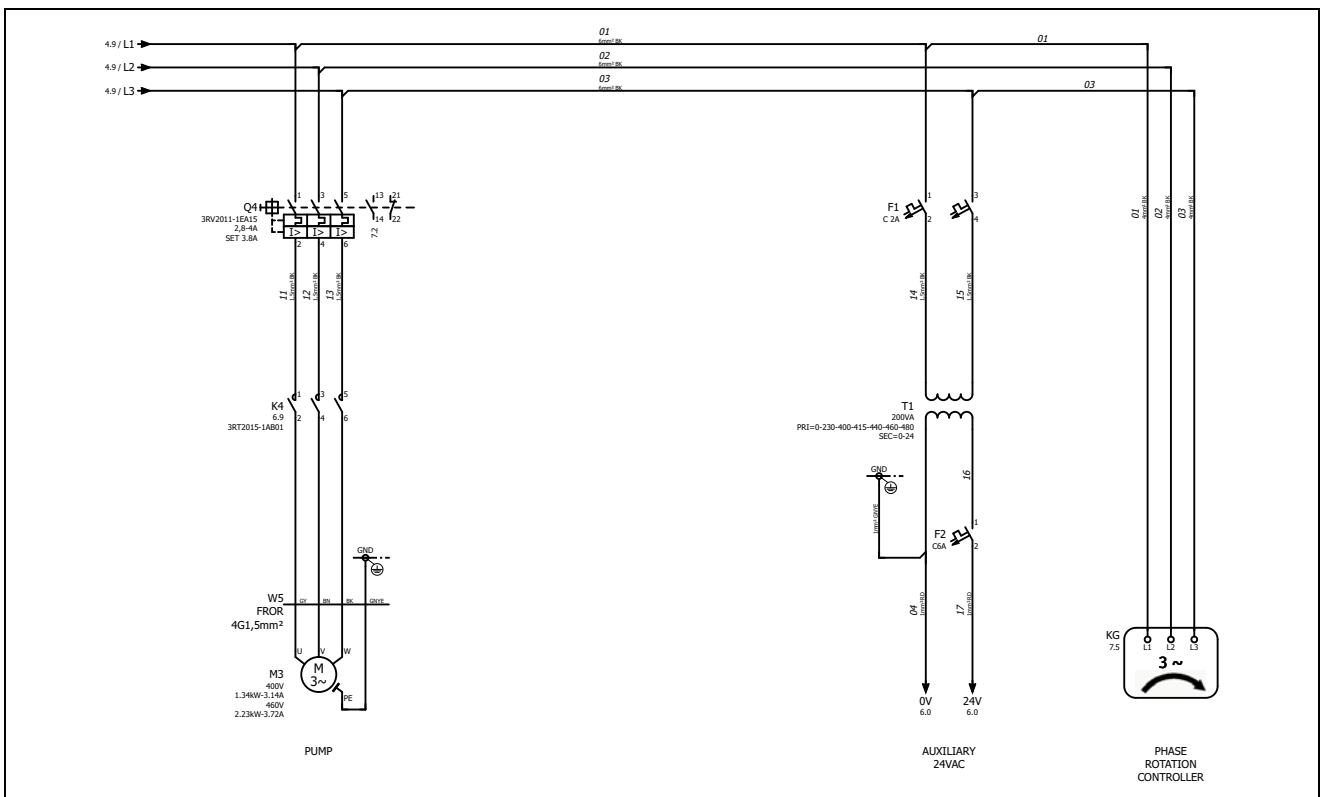


Рис. 76: Тип 3335.860

14 Приложение

RU

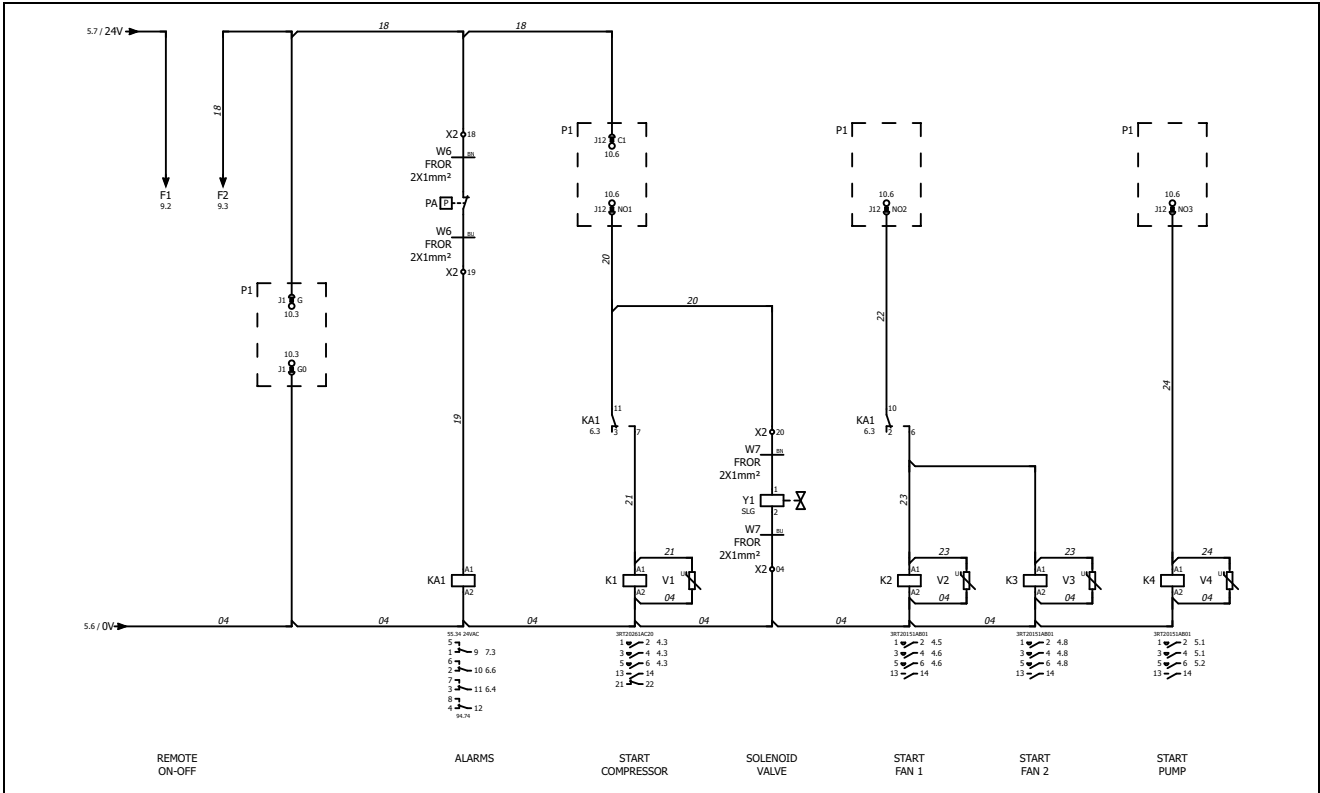


Рис. 77: Тип 3335.860

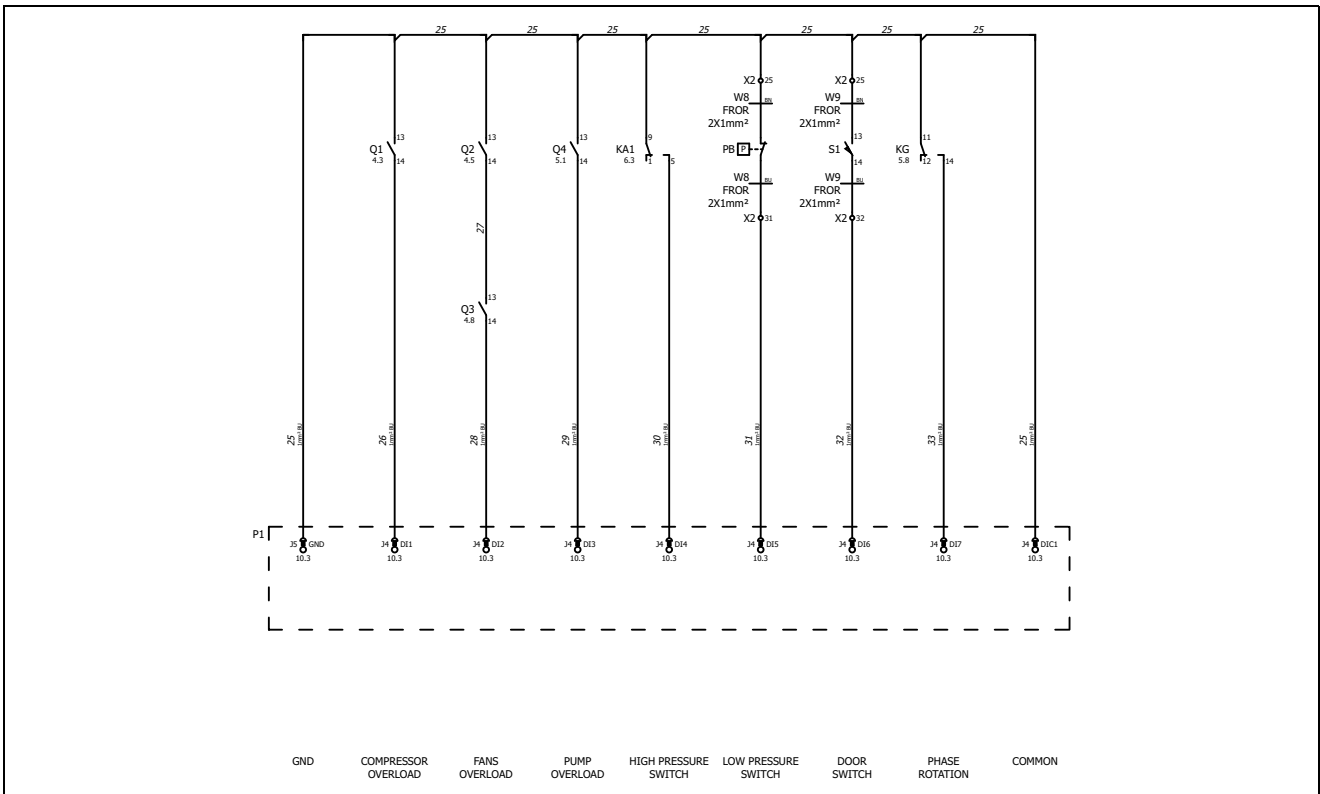


Рис. 78: Тип 3335.860

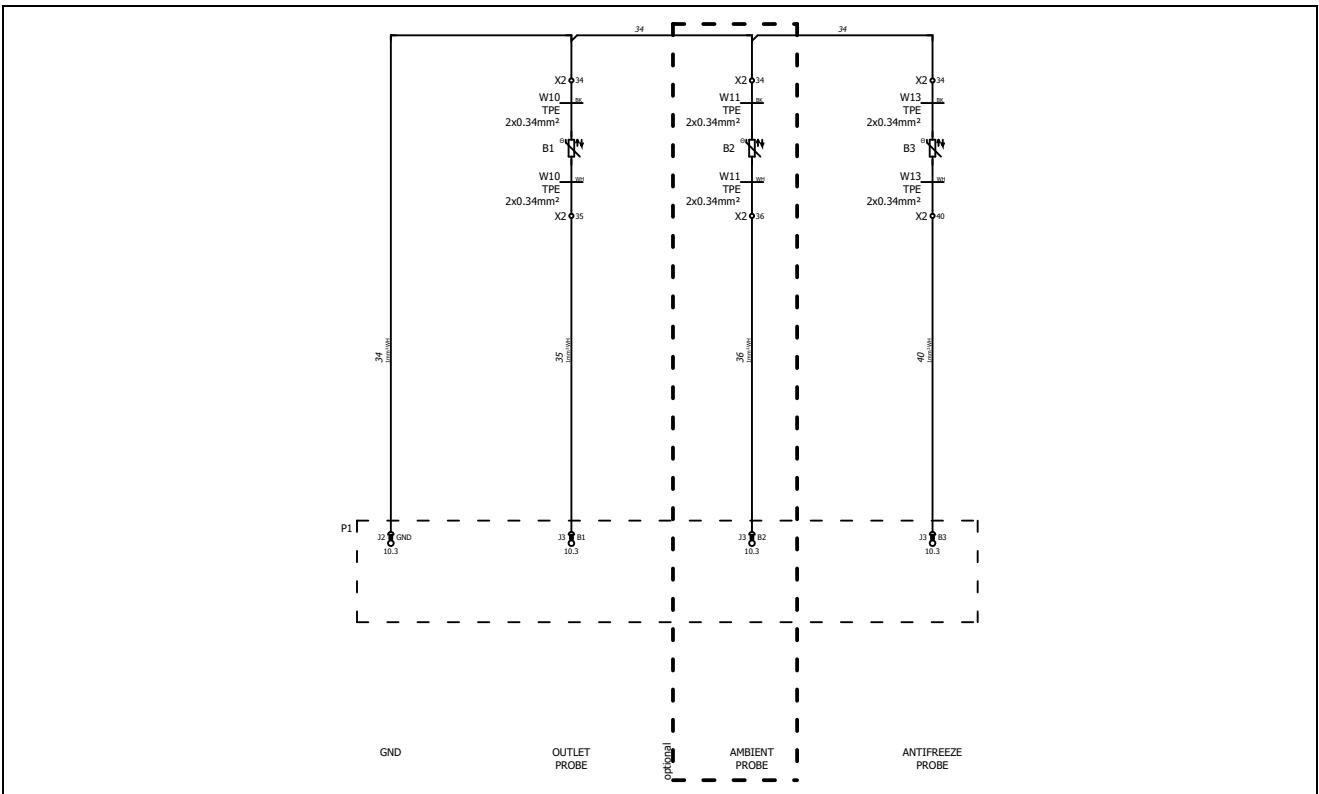


Рис. 79: Тип 3335.860

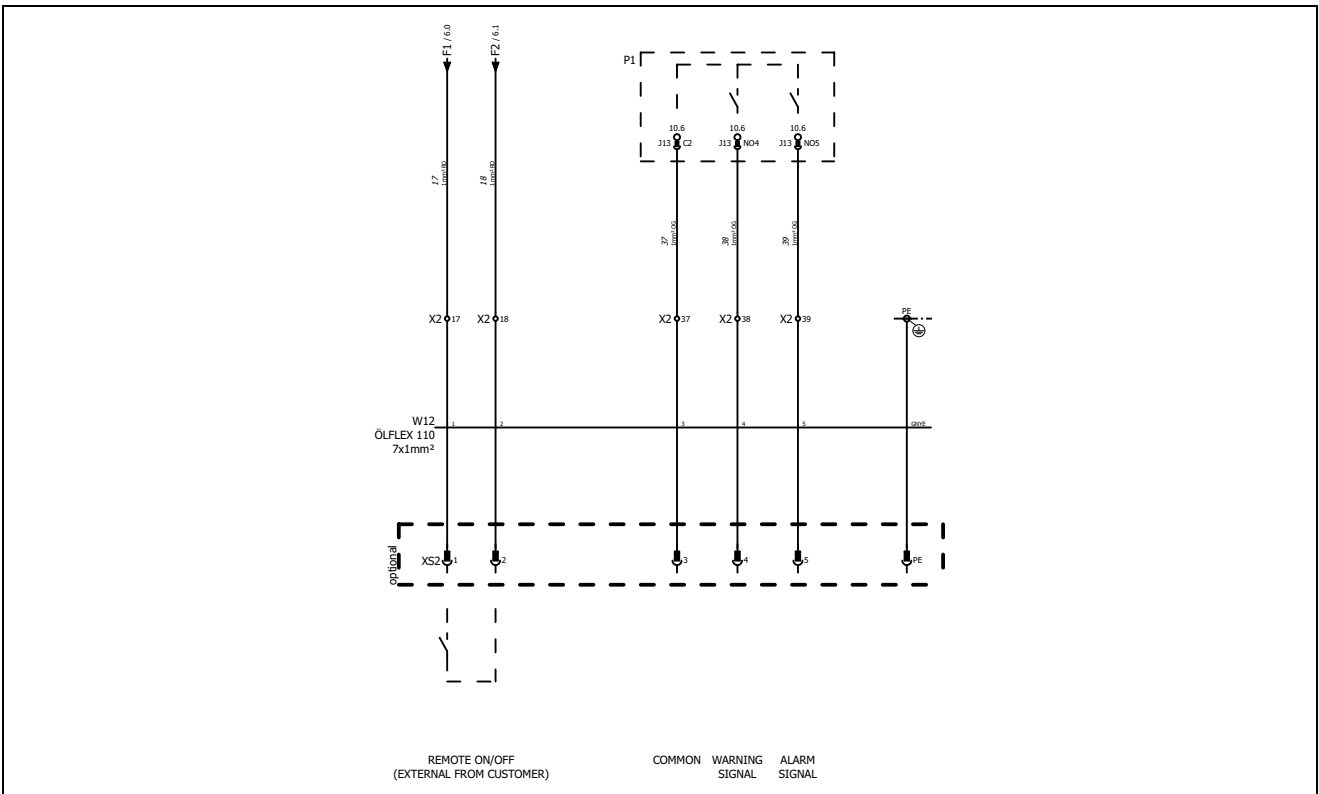


Рис. 80: Тип 3335.860

14 Приложение

RU

Тип 3335.870

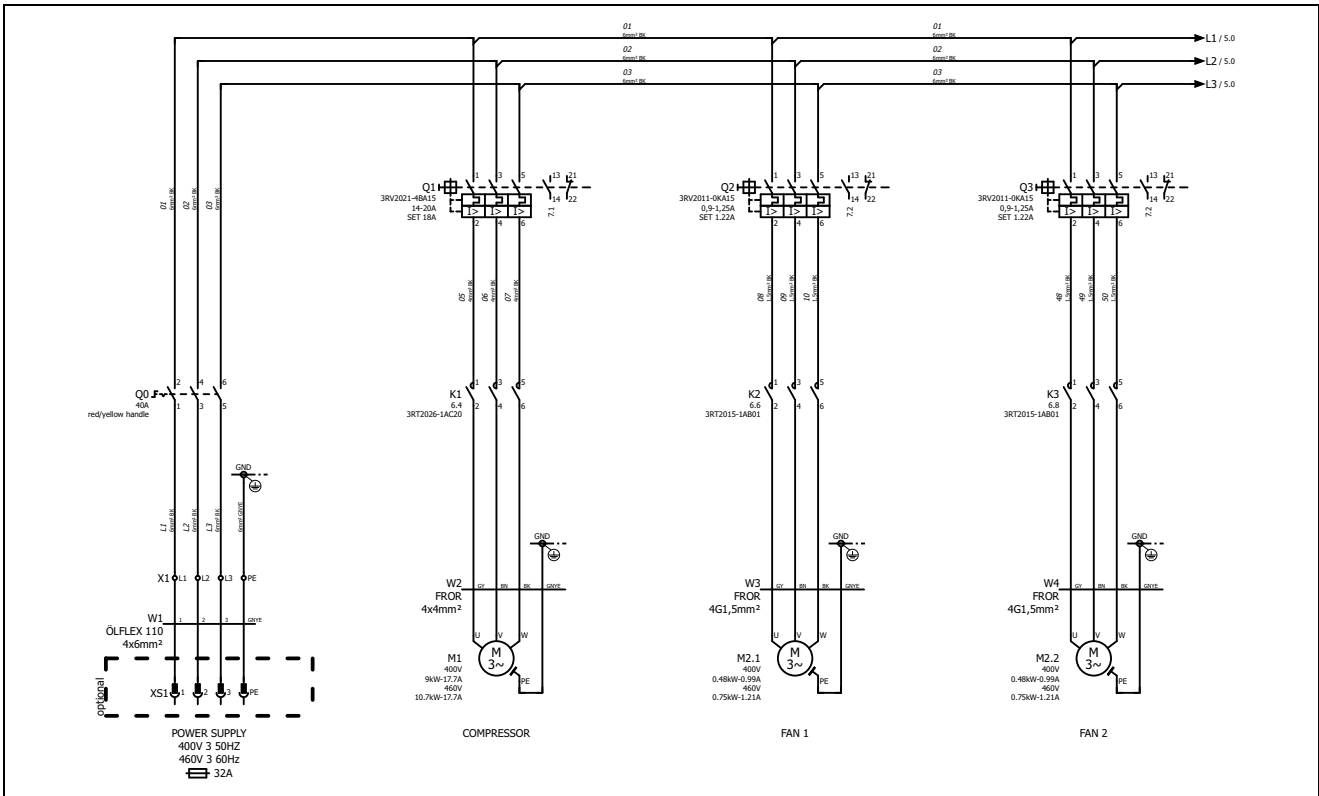


Рис. 81: Тип 3335.870

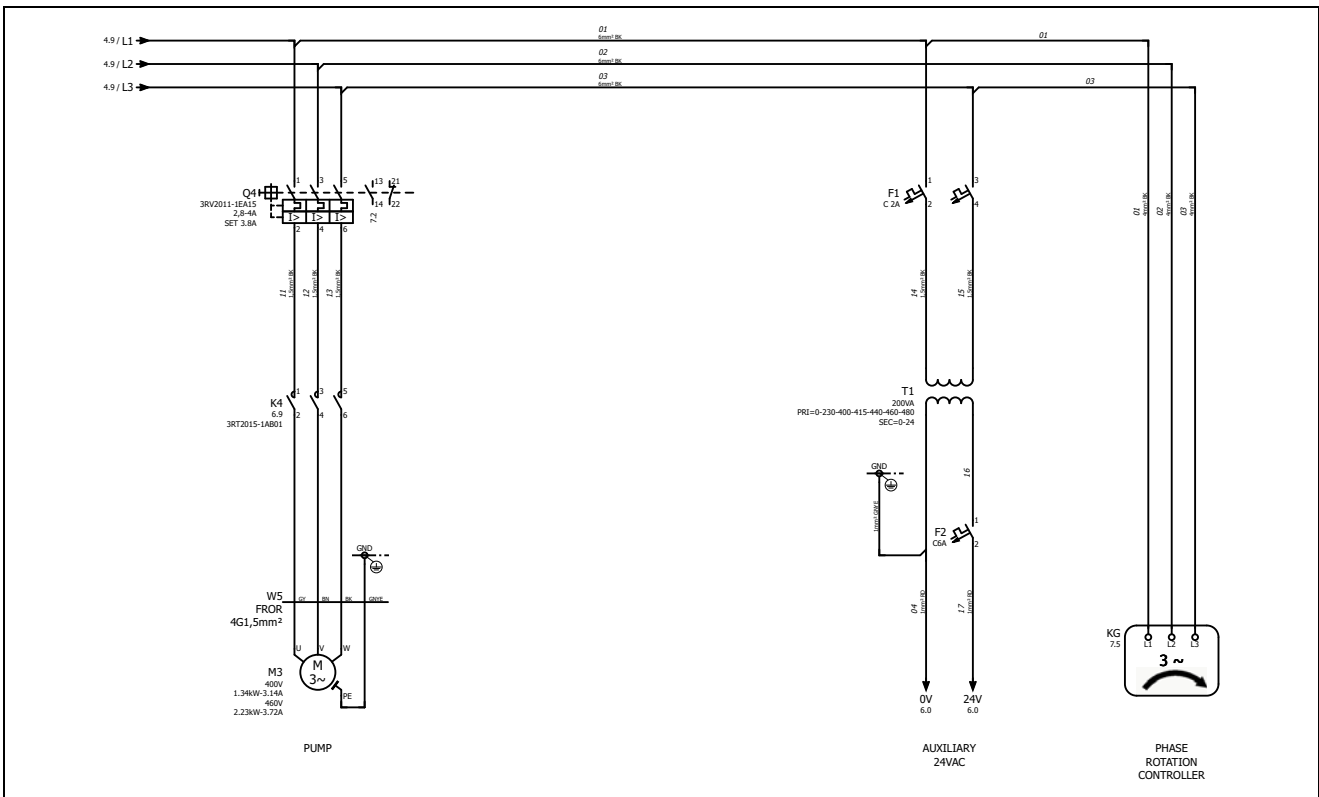


Рис. 82: Тип 3335.870

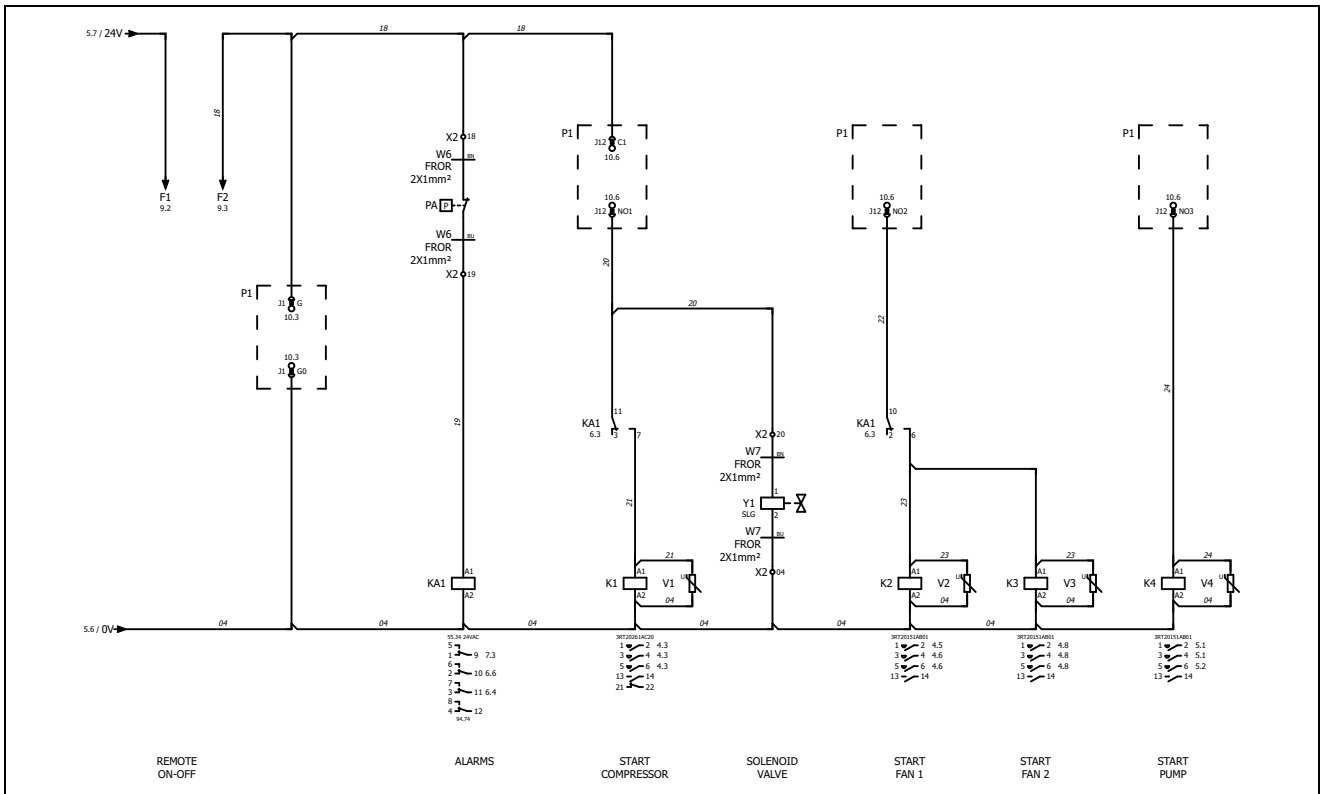


Рис. 83: Тип 3335.870

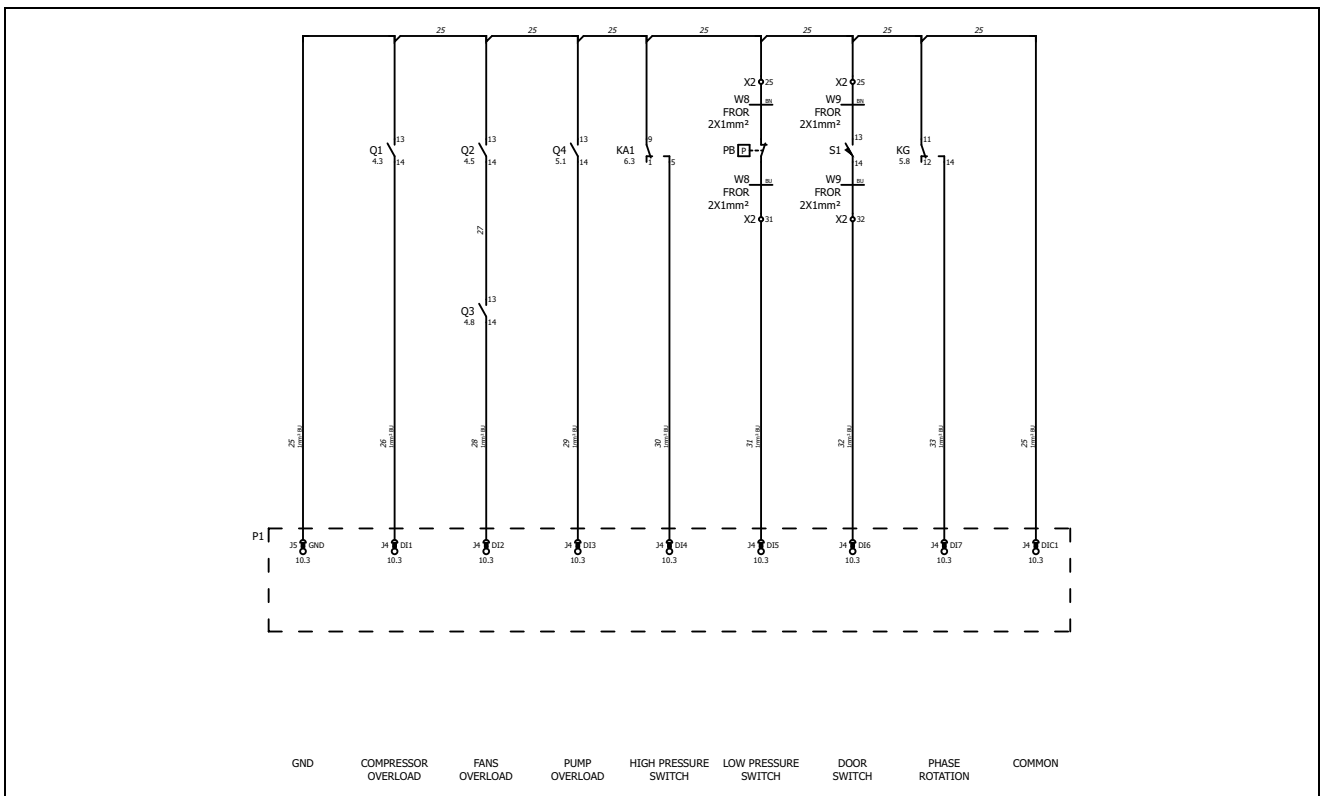


Рис. 84: Тип 3335.870

14 Приложение

RU

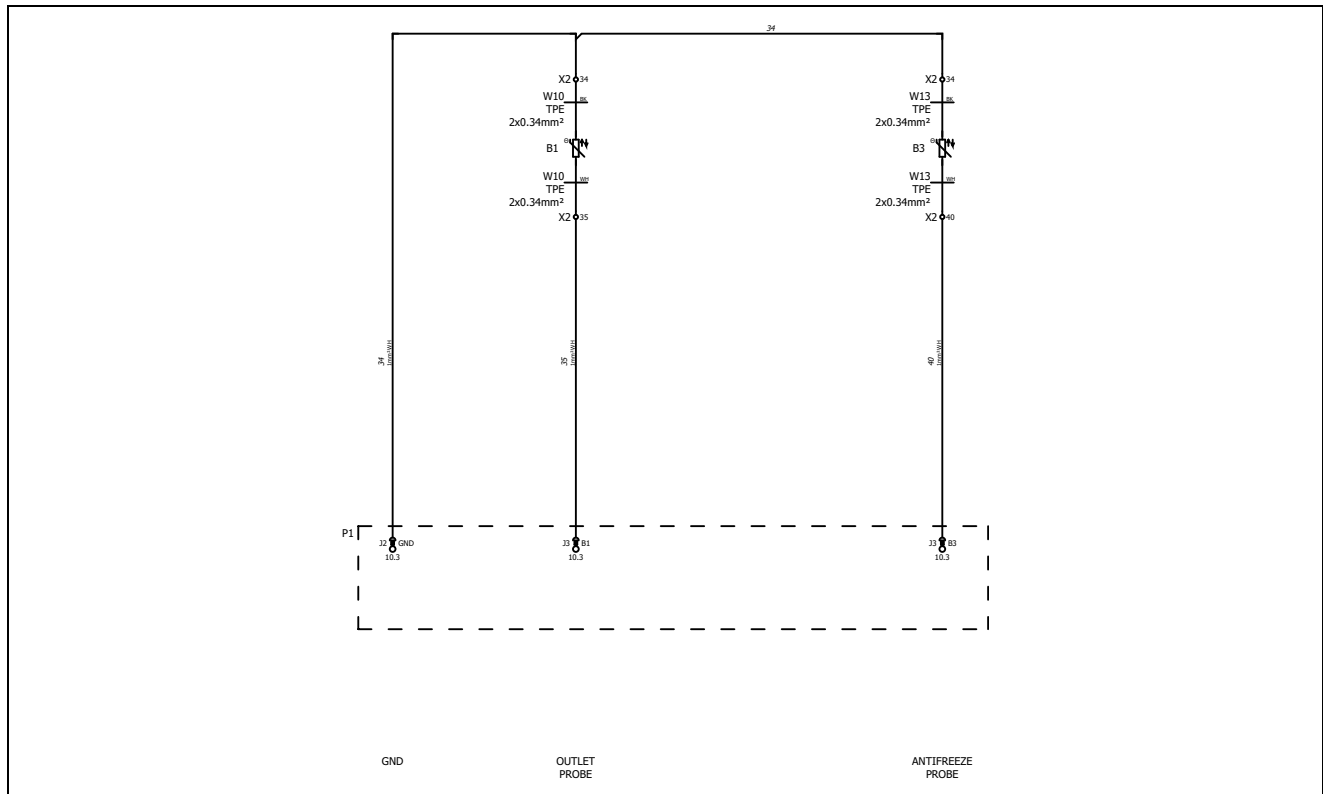


Рис. 85: Тип 3335.870

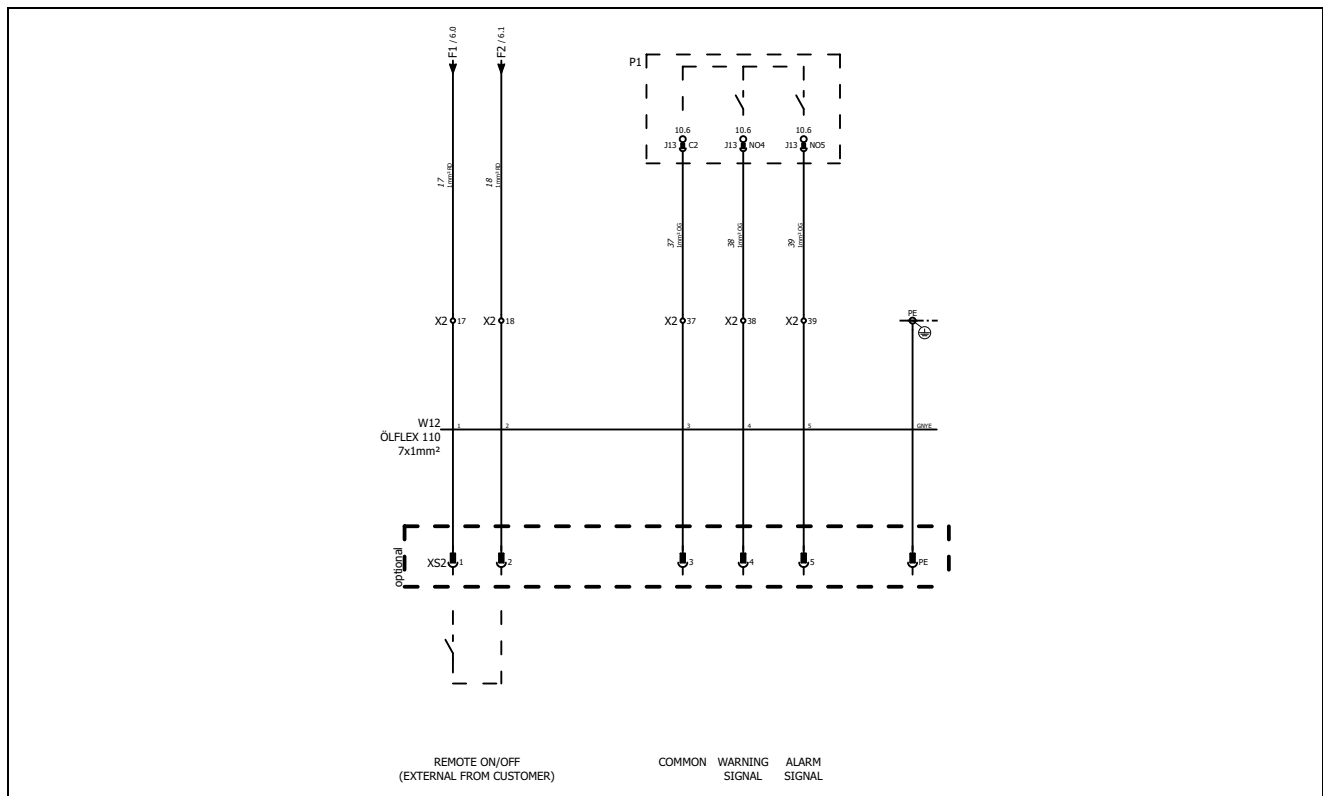


Рис. 86: Тип 3335.870

Тип 3335.880

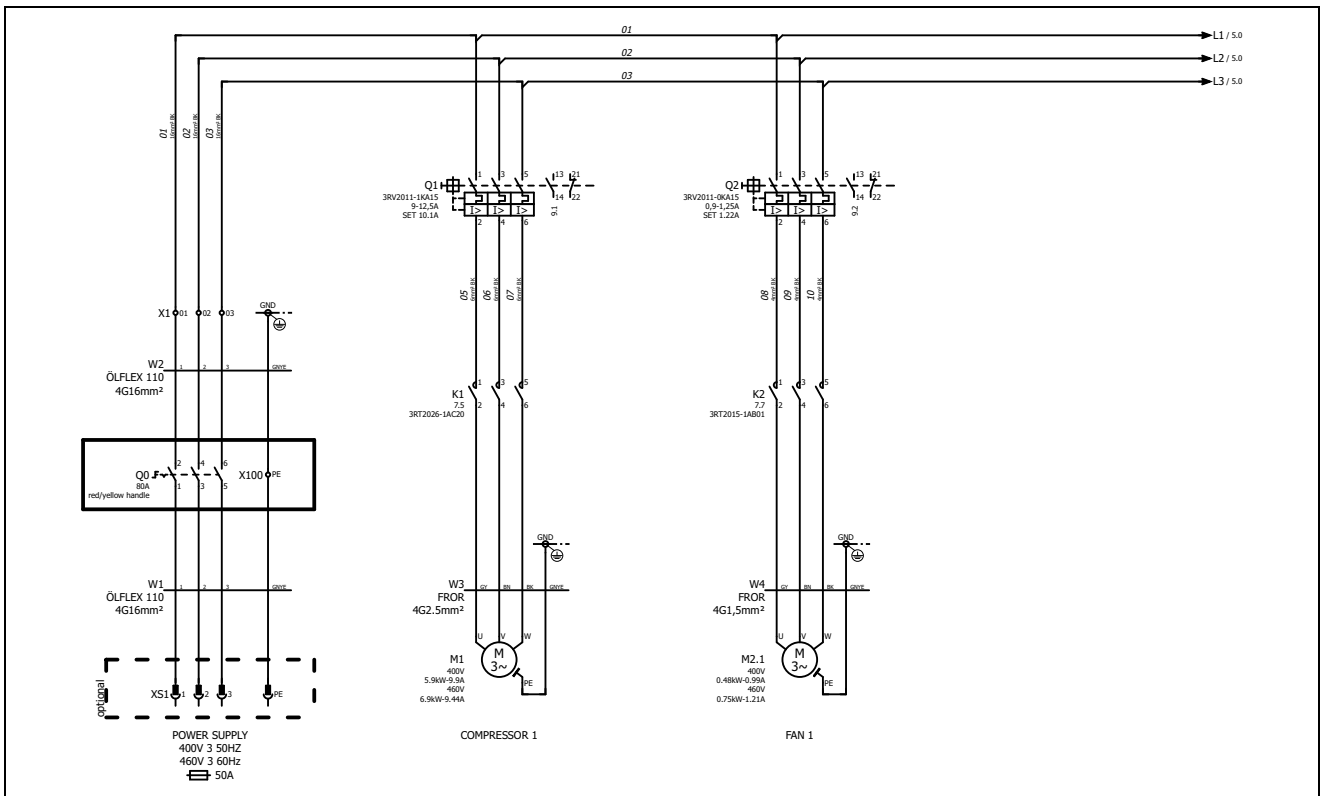


Рис. 87: Тип 3335.880

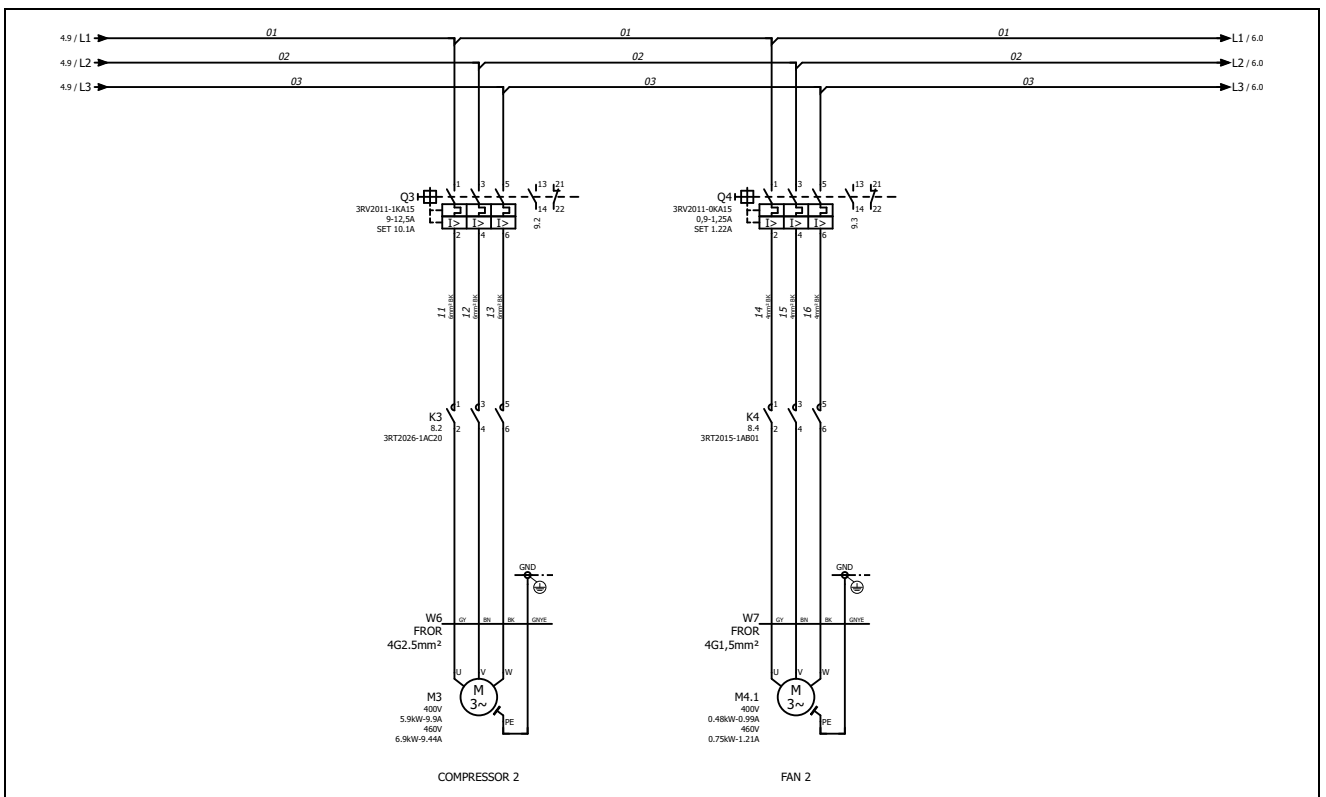


Рис. 88: Тип 3335.880

14 Приложение

RU

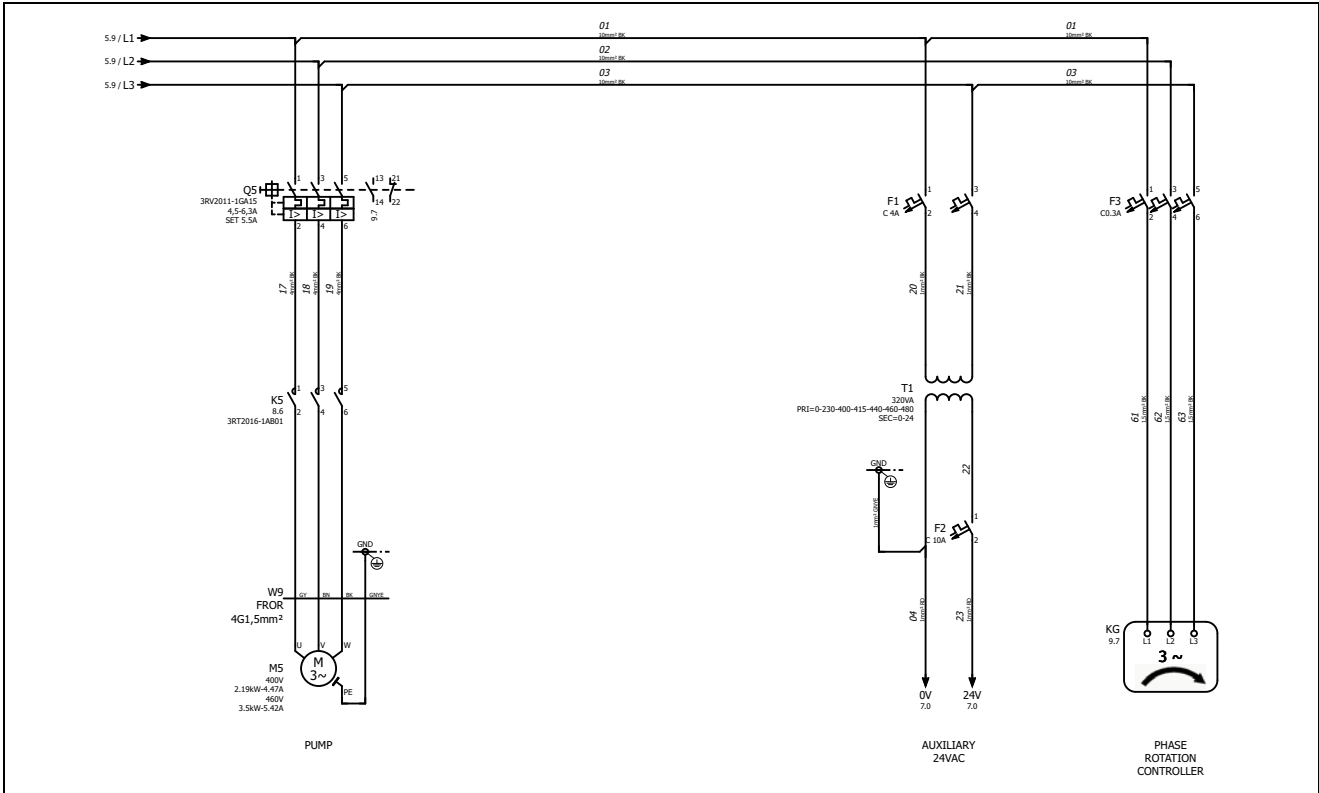


Рис. 89: Тип 3335.880

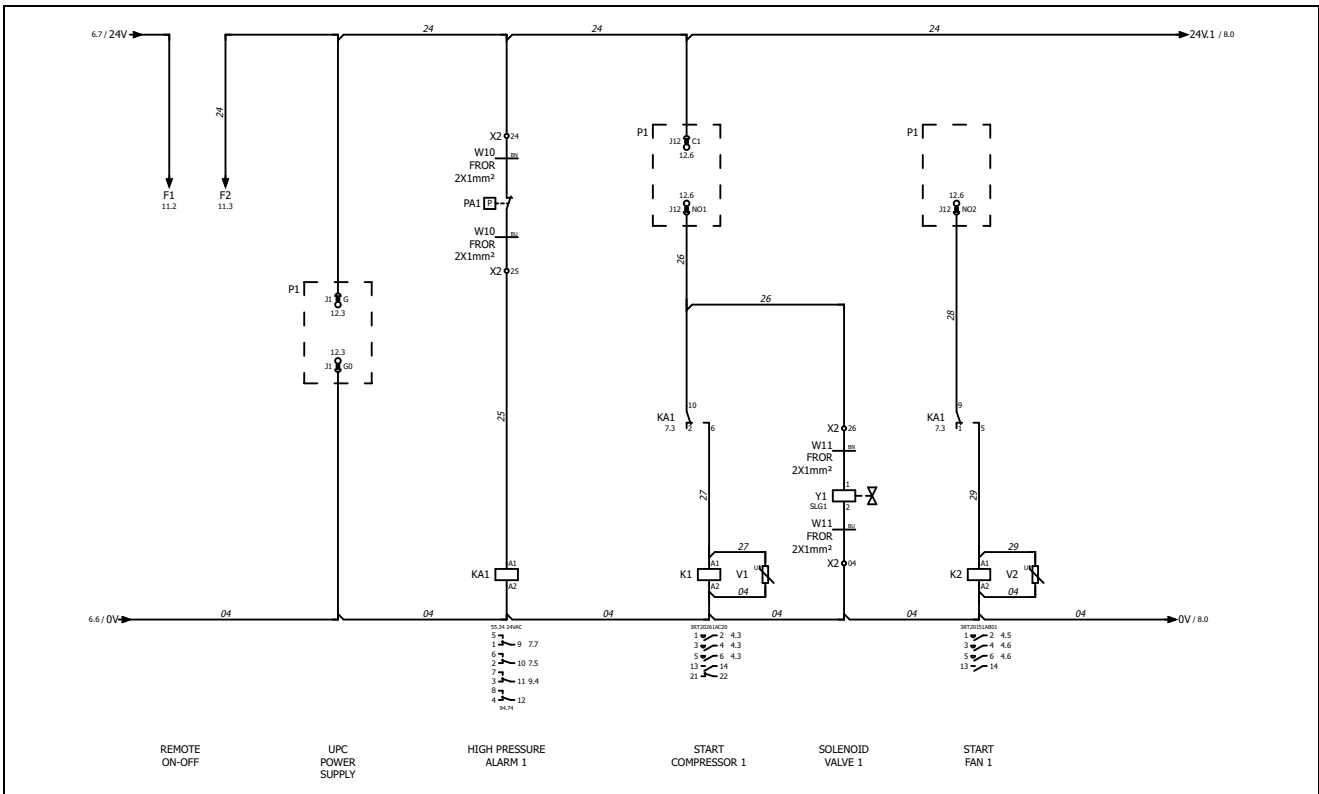


Рис. 90: Тип 3335.880

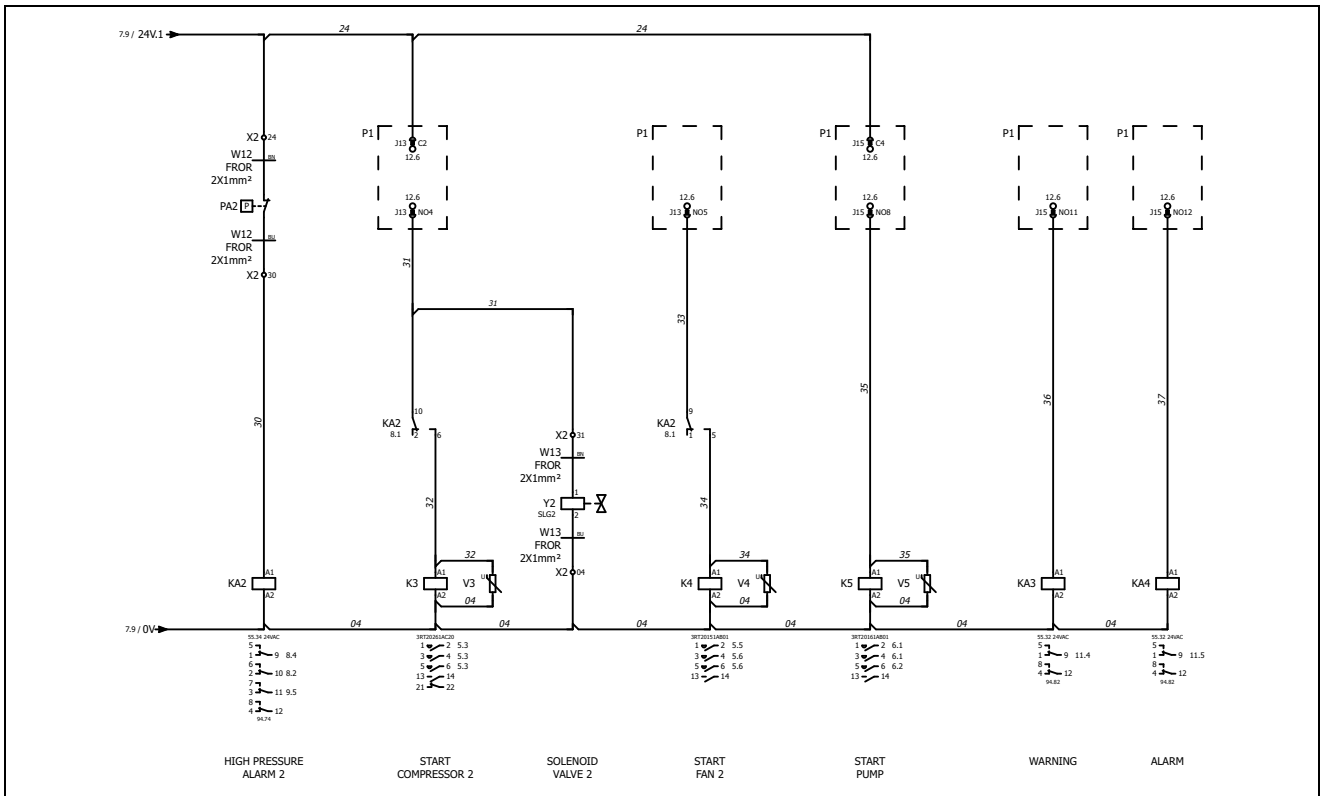


Рис. 91: Тип 3335.880

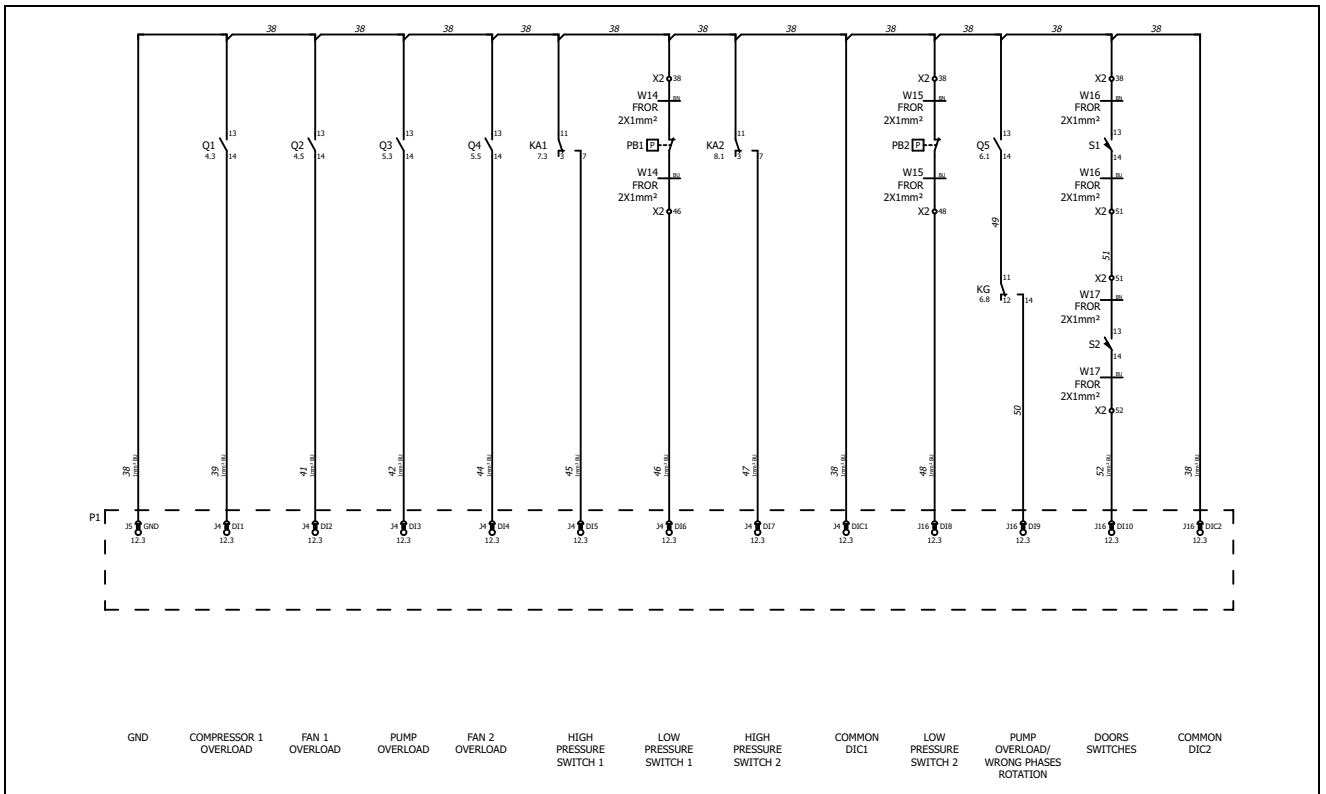


Рис. 92: Тип 3335.880

14 Приложение

RU

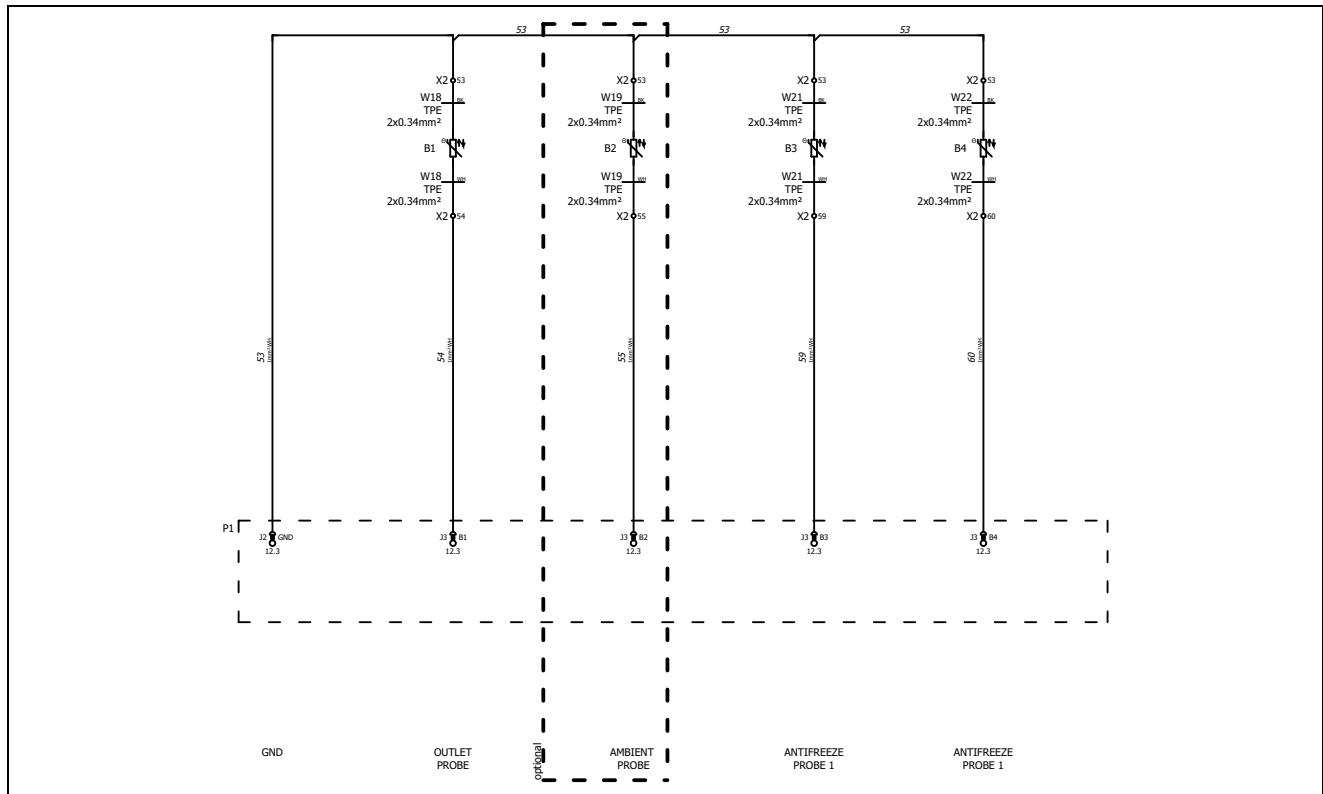


Рис. 93: Тип 3335.880

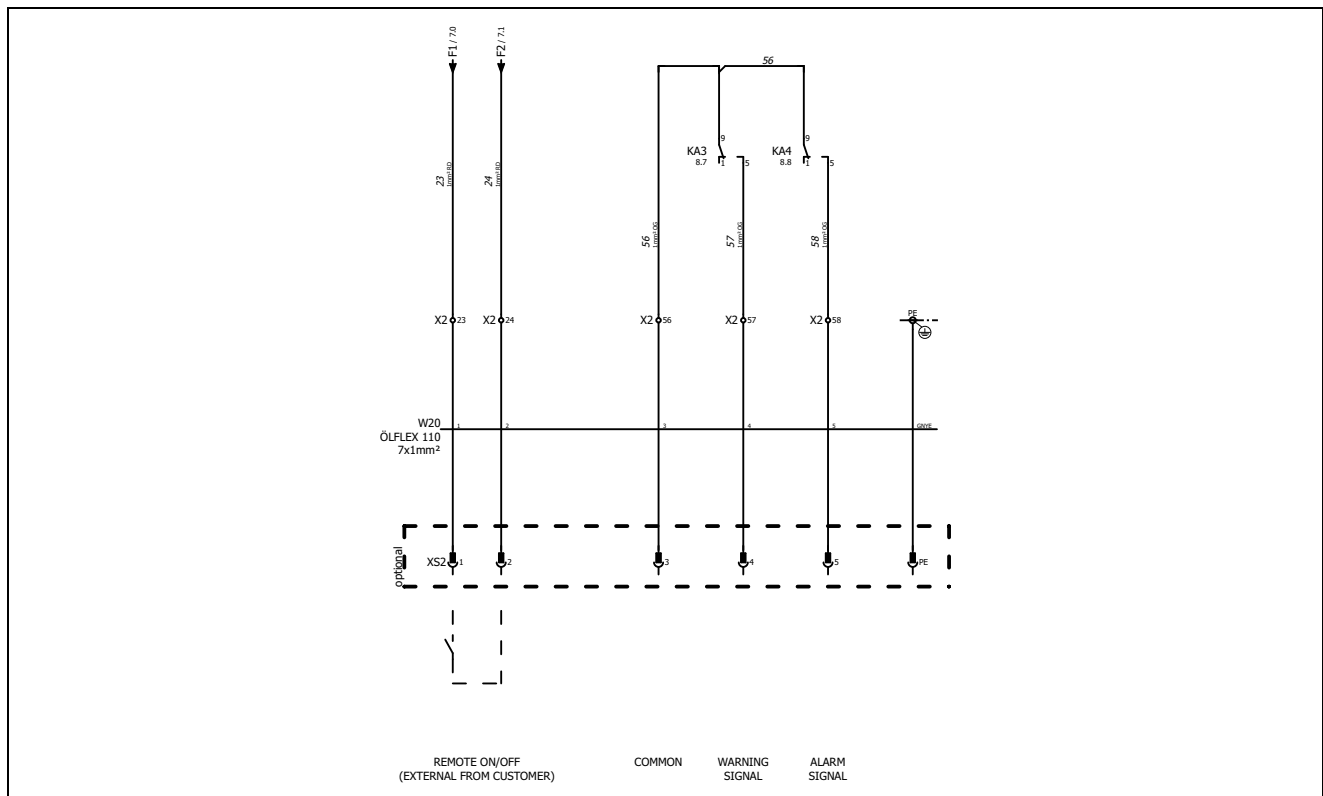


Рис. 94: Тип 3335.880

Тип 3335.890

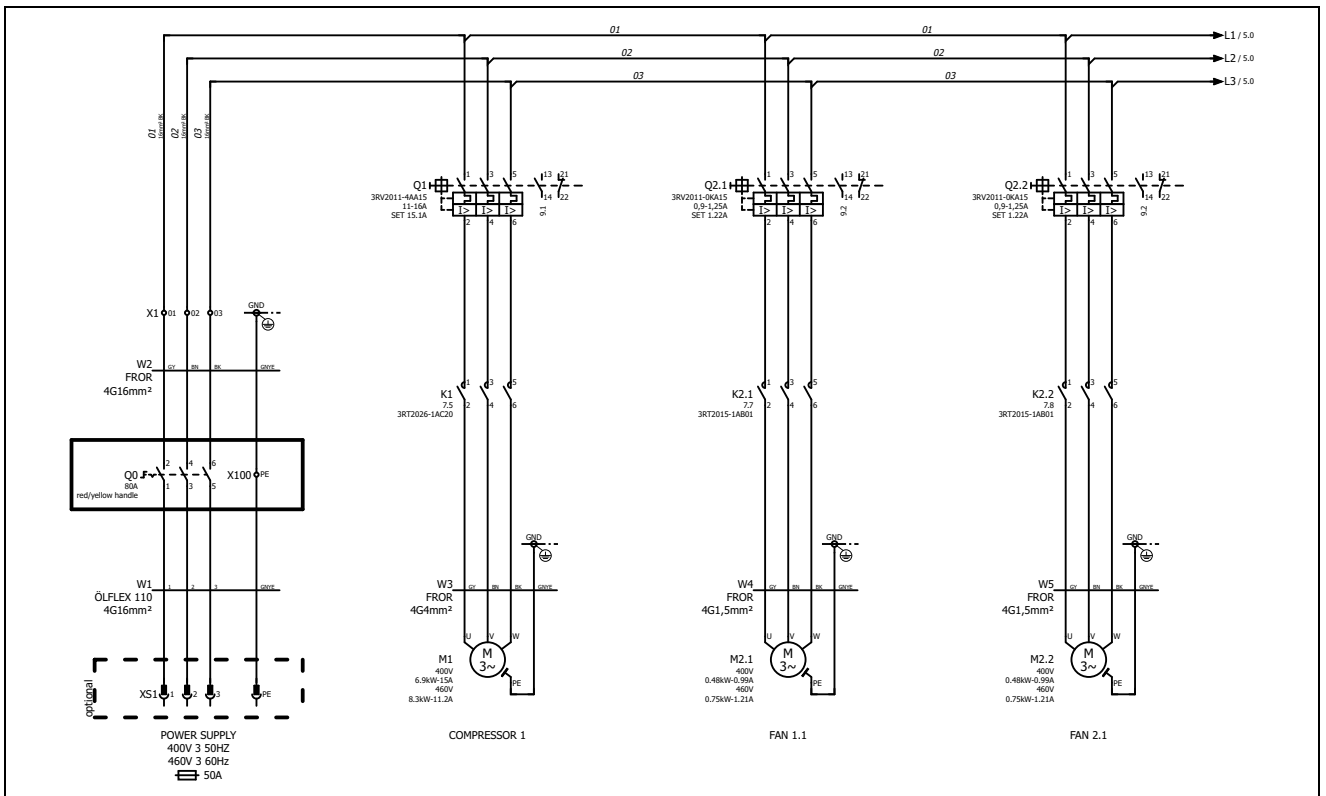


Рис. 95: Тип 3335.890

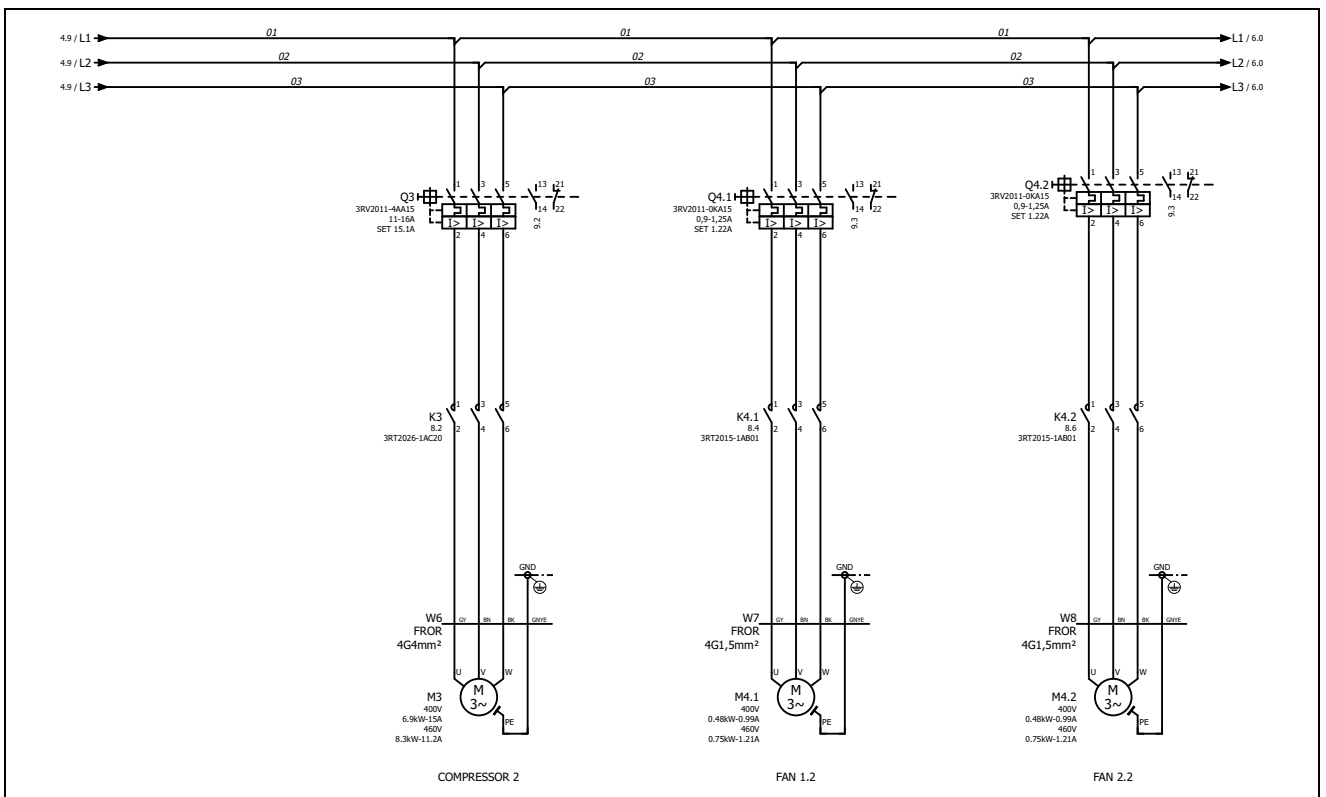


Рис. 96: Тип 3335.890

14 Приложение

RU

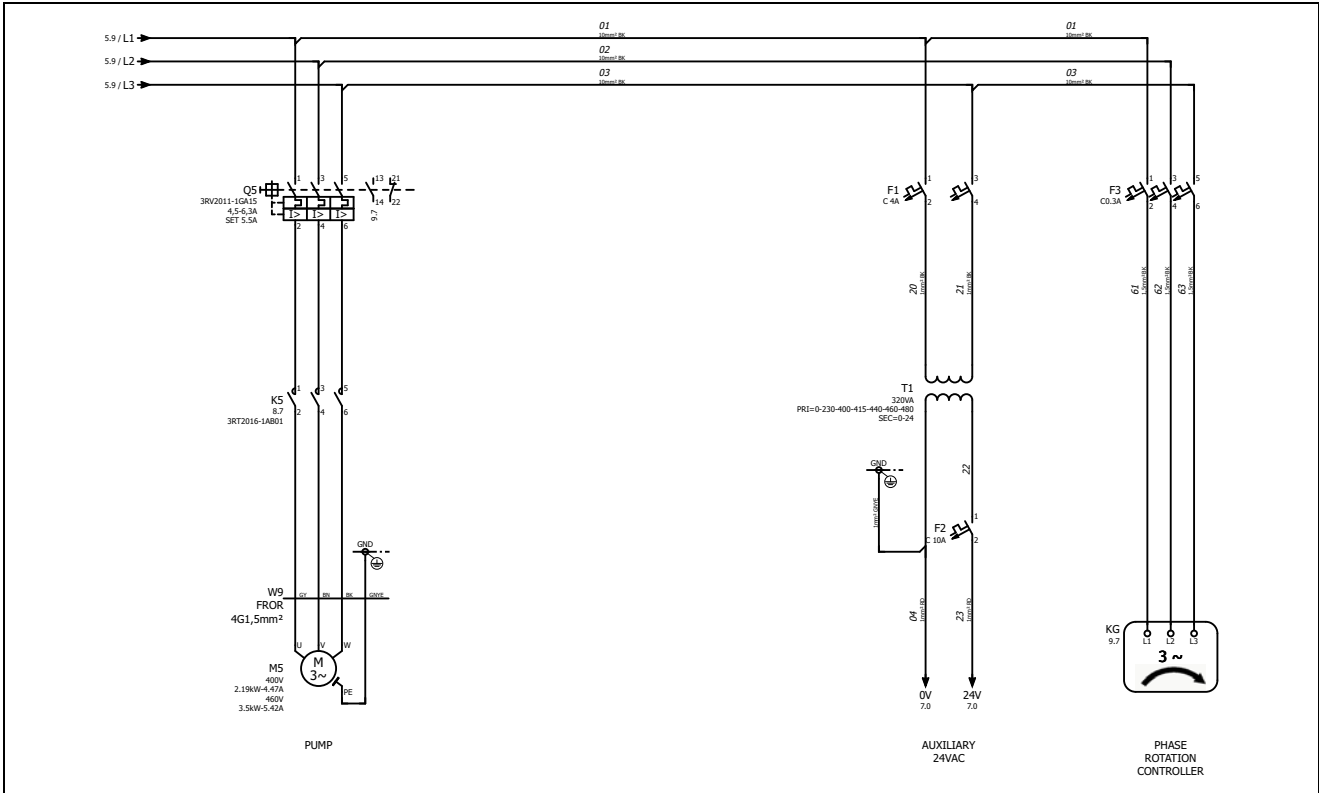


Рис. 97: Тип 3335.890

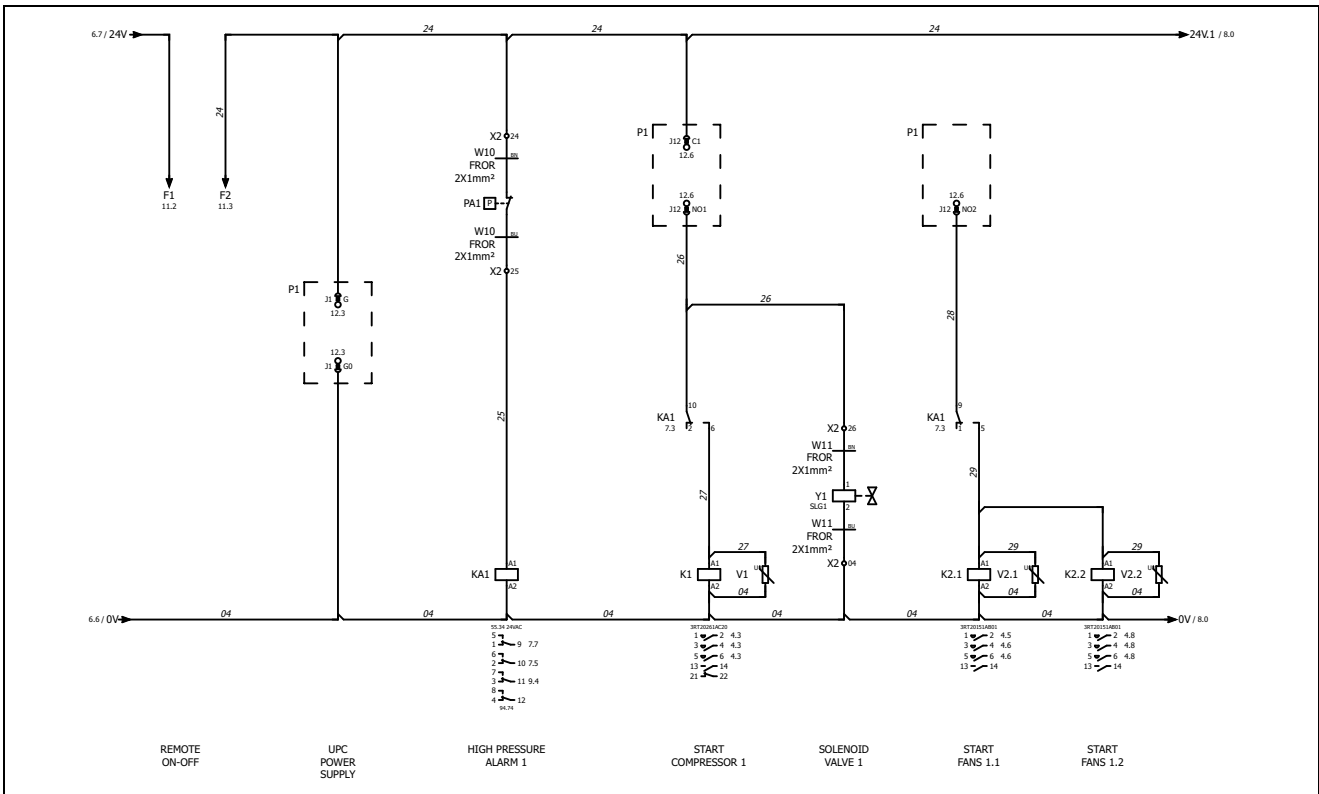


Рис. 98: Тип 3335.890

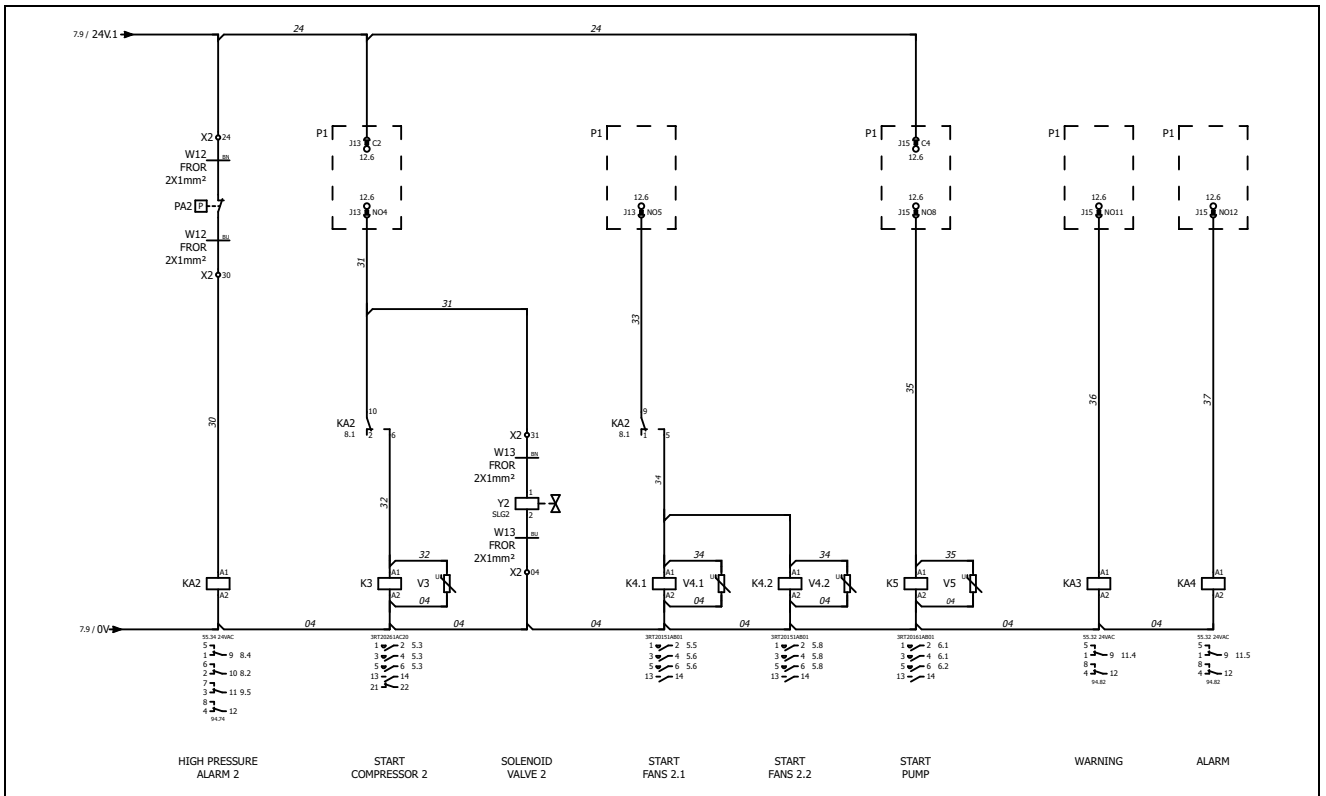


Рис. 99: Тип 3335.890

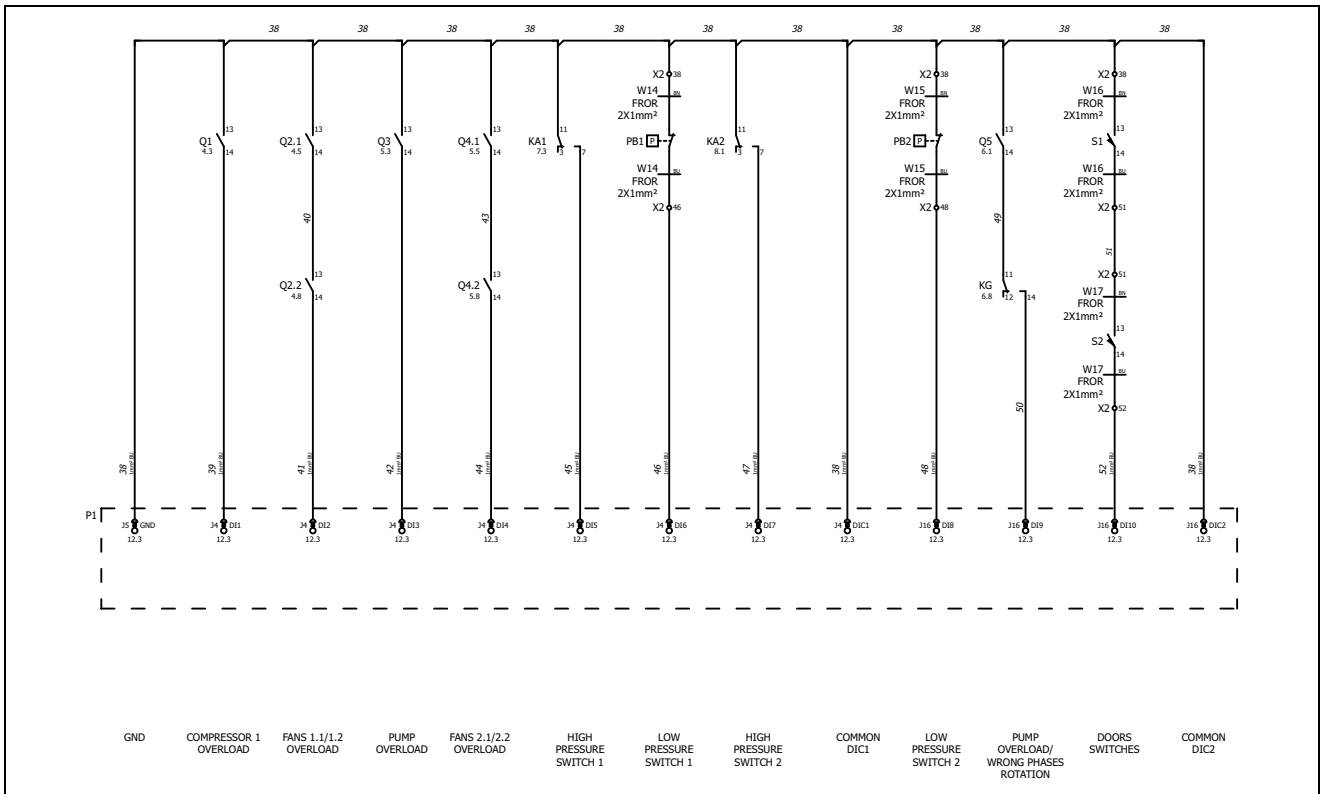


Рис. 100: Тип 3335.890

14 Приложение

RU

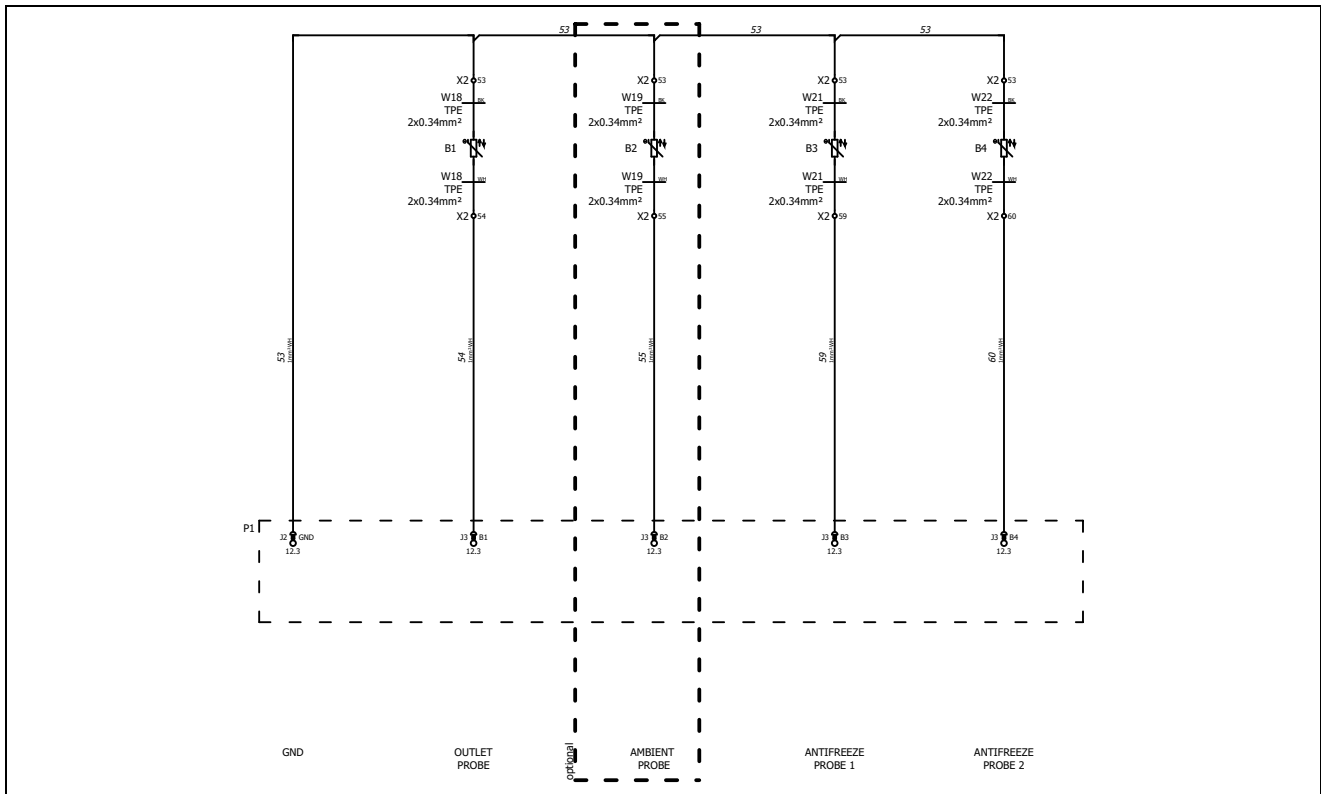


Рис. 101: Тип 3335.890

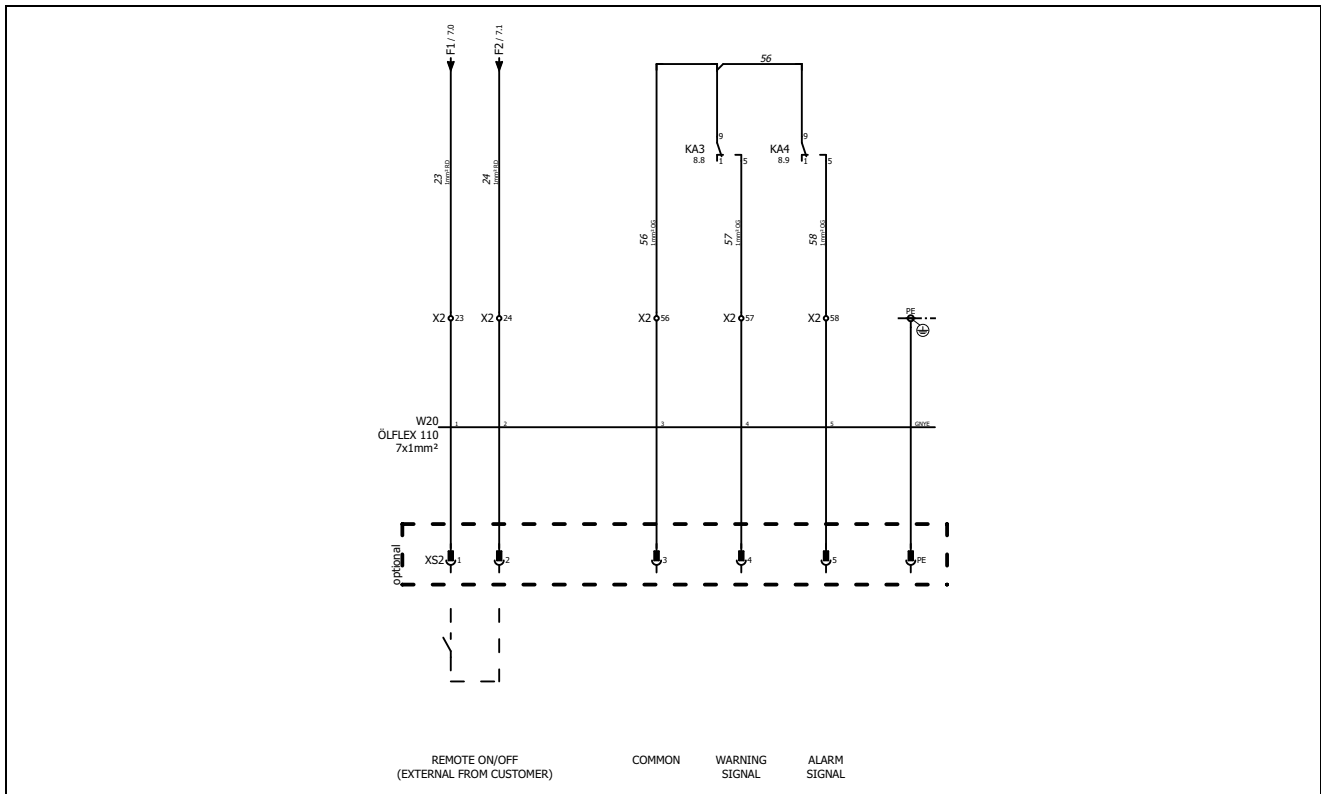


Рис. 102: Тип 3335.890

14.3 Запасные части

Запасные части могут быть заказаны непосредственно через сайт Rittal по следующему адресу:

– http://www.rittal.com/de_de/spare_parts

- Выберите артикульный номер чиллера и нажмите на кнопку продолжения.



Указание:

Под используемыми компонентами понимаются специальные запасные части Rittal. Для сохранения заявленных свойств агрегата (мощность) рекомендуется применять оригинальные запасные части Rittal.

14 Приложение

RU

Типы 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850

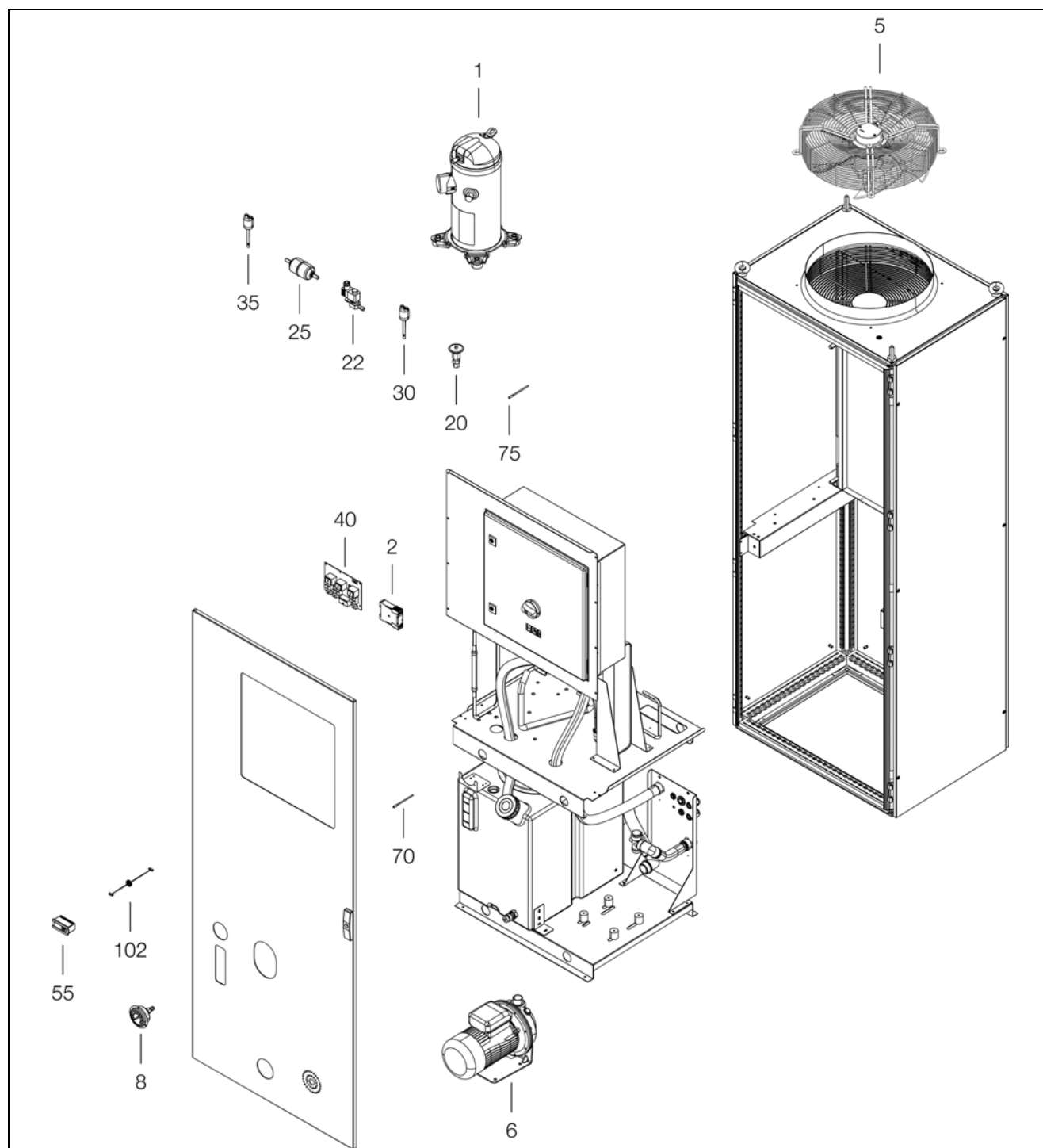


Рис. 103: Наименования запасных частей типы 3335.790, 3335.830, 3335.840, 3335.850

Обозначения

- | | | | |
|----|-----------------------|-----|--------------------|
| 1 | Компрессор | 40 | Регулятор |
| 2 | Фазное реле | 55 | Дисплей |
| 5 | Радиальный вентилятор | 70 | Датчик температуры |
| 6 | Насос | 75 | Датчик температуры |
| 8 | Манометр | 102 | Кабель дисплея |
| 20 | Расширительный клапан | | |
| 22 | Клапан | | |
| 25 | Осушитель | | |
| 30 | Сигнализатор давления | | |
| 35 | Сигнализатор давления | | |

Типы 3335.860 и 3335.870

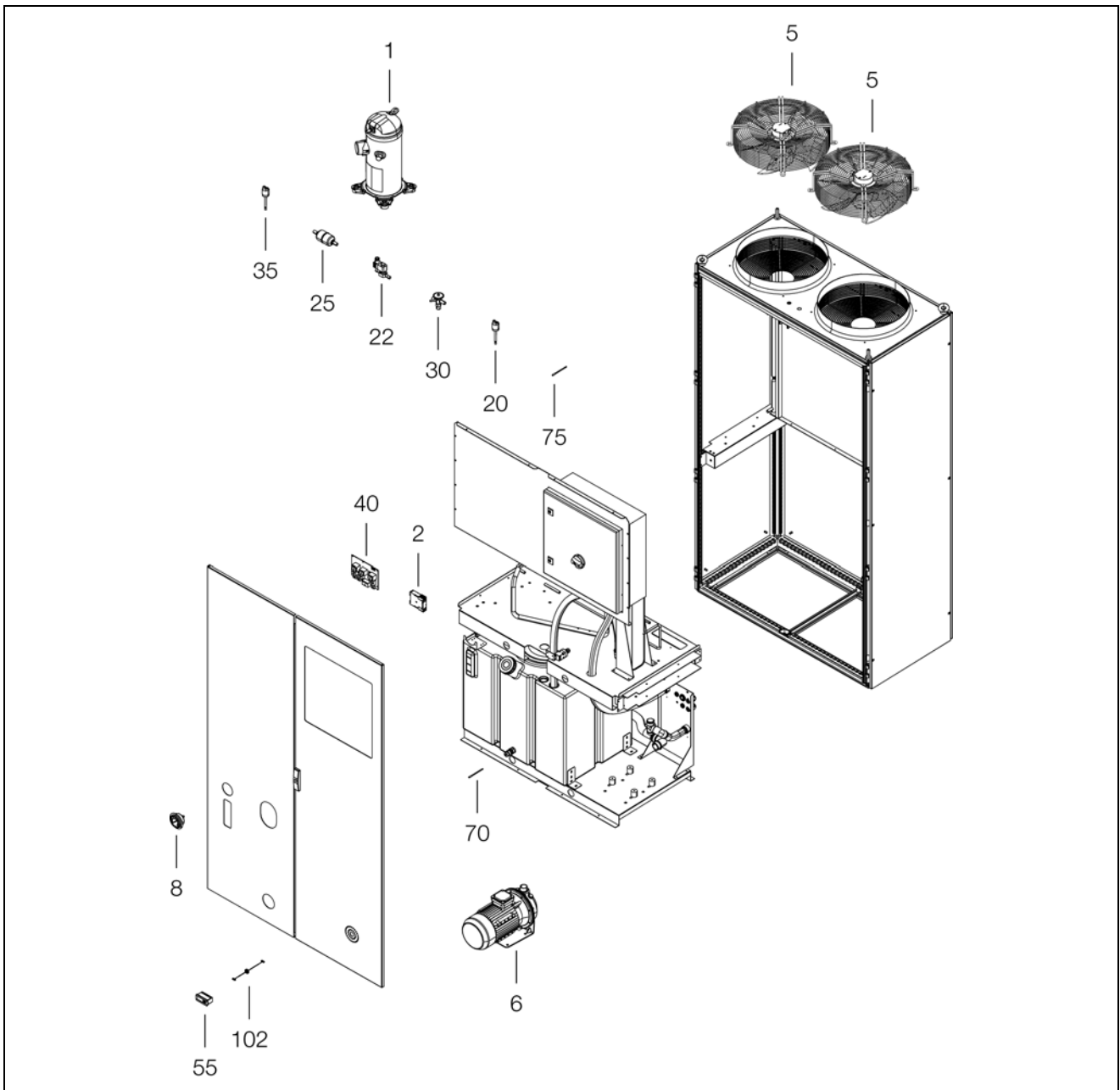


Рис. 104: Наименования запасных частей типы 3335.860 и 3335.870

Обозначения

- 1 Компрессор
- 2 Фазное реле
- 5 Радиальный вентилятор
- 6 Насос
- 8 Манометр
- 20 Расширительный клапан
- 22 Клапан
- 25осушитель
- 30 Сигнализатор давления
- 35 Сигнализатор давления
- 40 Регулятор
- 55 Дисплей
- 70 Датчик температуры
- 75 Датчик температуры
- 102 Кабель дисплея

Типы 3335.890

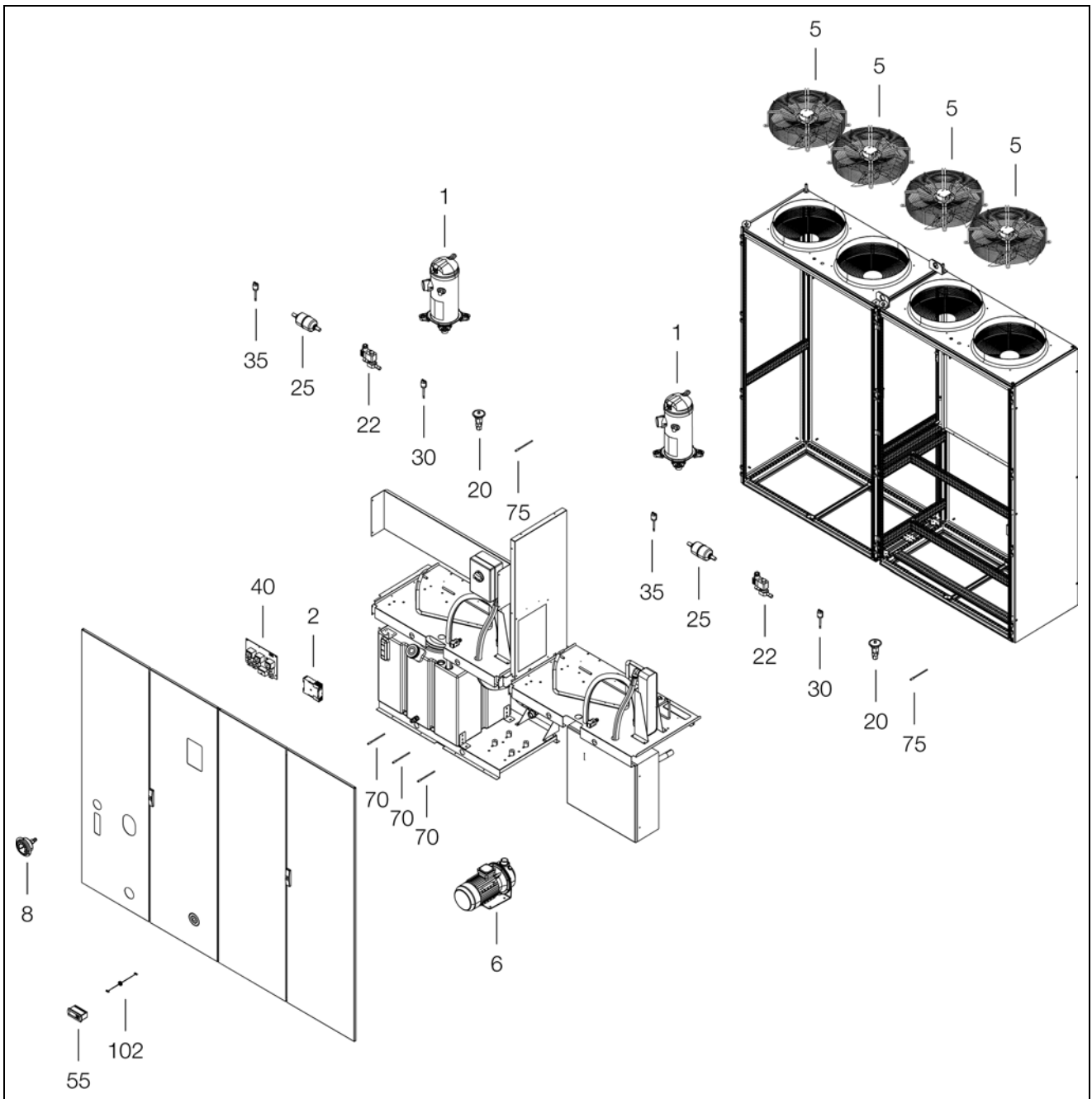


Рис. 106: Наименования запасных частей тип 3335.890

Обозначения

- 1 Компрессор
- 2 Фазное реле
- 5 Радиальный вентилятор
- 6 Насос
- 8 Манометр
- 20 Расширительный клапан
- 22 Клапан
- 25осушитель
- 30 Сигнализатор давления
- 35 Сигнализатор давления
- 40 Регулятор
- 55 Дисплей
- 70 Датчик температуры
- 75 Датчик температуры

102 Кабель дисплея

14 Приложение

RU

14.4 Технические характеристики

Типы 3335.790, 3335.830

Наименование	Ед.	Арт. №			
		3335.790		3335.830	
Номинальное напряжение Номинальная частота	В Гц	400, 3~ 50	460, 3~ 60	400, 3~ 50	460, 3~ 60
Размеры Ш x В x Г	мм	805 x 1700 x 605		805 x 2100 x 605	
Тип корпуса		Система шкафов TS 8			
Цоколь (высота)		без			
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	8,0	8,6	8,0	8,6
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	6,5	7,5	6,5	7,5
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ согл. DIN EN 14511	кВт	7,8	8,4	7,8	8,4
EER (Energy efficiency ratio)		1,8	1,6	1,8	1,6
Номинальная мощность	кВт	4,37	5,21	4,37	5,21
Номинальный ток	А	8,23	7,71	8,23	7,71
Хладагент: тип/масса	-/г	R410A/2300			
P_3 контура хладагента	бар	42			
Диапазон температур	$^\circ\text{C}$	+10...+43			
Диапазон температур охлаждающей жидкости	$^\circ\text{C}$	+10...+25			
Мощность насоса	л/мин	30	47	30	47
Давление жидкости	бар	2,5			
Падение мощности насоса (50/60 Гц)	кВт	1,22	1,47	1,22	1,47
Объем бака	л	75			
Подключения воды		R 1" внутренняя резьба			
Вес / рабочий вес	кг	242/317		248/323	
Цвет		RAL 7035			
Степень защиты IP EN 60529		IP 44			
Гистерезис температуры	К	± 2			
Материал бака		Пластик (ПП)			
Уровень шума* EN 12102	дБ (А)	69			

Таб. 25: Технические характеристики 3335.790, 3335.830

* Измерено в свободном поле на расстоянии 1 м и высоте 1 м

Типы 3335.840, 3335.850

Наименование	Ед.	Арт. №			
		3335.840		3335.850	
Номинальное напряжение Номинальная частота	В Гц	400, 3~ 50	460, 3~ 60	400, 3~ 50	460, 3~ 60
Размеры Ш x В x Г	мм	805 x 2140 x 605			
Тип корпуса		Система шкафов TS 8			
Цоколь (высота)		без			
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	12,0	13,1	16,0	17,6
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	10,3	11,3	13,8	15,2
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ согл. DIN EN 14511	кВт	11,7	12,7	15,6	17,0
EER (Energy efficiency ratio)		1,8	1,7	2,1	1,9
Номинальная мощность	кВт	6,6	7,76	7,3	9,2
Номинальный ток	А	10,03	11,41	12,73	13,30
Хладагент: тип/масса	-/г	R410A/2800			
P_S контура хладагента	бар	42			
Диапазон температур	$^\circ\text{C}$	+10...+43			
Диапазон температур охлаждающей жидкости	$^\circ\text{C}$	+10...+25			
Мощность насоса	л/мин	30	55	35	63
Давление жидкости	бар	2,5			
Падение мощности насоса (50/60 Гц)	кВт	0,8	1,1	1,5	2,69
Объем бака	л	75			
Подключения воды		R 1" внутренняя резьба			
Вес / рабочий вес	кг	282/357			
Цвет		RAL 7035			
Степень защиты IP EN 60529		IP 44			
Гистерезис температуры	К	± 2			
Материал бака		Пластик (ПП)			
Уровень шума* EN 12102	дБ (А)	69			

Таб. 26: Технические характеристики 3335.840, 3335.850

* Измерено в свободном поле на расстоянии 1 м и высоте 1 м

14 Приложение

RU

Типы 3335.860, 3335.870

Наименование	Ед.	Арт. №			
		3335.860		3335.870	
Номинальное напряжение Номинальная частота	В Гц	400, 3~ 50	460, 3~ 60	400, 3~ 50	460, 3~ 60
Размеры Ш x В x Г	мм	1205 x 2140 x 605			
Тип корпуса		Система шкафов TS 8			
Цоколь (высота)		без			
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	20,0	21,8	25,0	27,6
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	16,6	18,7	20,8	23,8
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ согл. DIN EN 14511	кВт	19,4	21,2	24,3	26,8
EER (Energy efficiency ratio)		2,1	1,8	2,2	1,9
Номинальная мощность	кВт	9,2	12	11,4	13,9
Номинальный ток	А	20,12	17,34	22,82	23,84
Хладагент: тип/масса	-/г	R410A/3300		R401A/4000	
P_S контура хладагента	бар	42			
Диапазон температур	$^\circ\text{C}$	+10...+43			
Диапазон температур охлаждающей жидкости	$^\circ\text{C}$	+10...+25			
Мощность насоса	л/мин	43	76	49	86
Давление жидкости	бар	2,5			
Падение мощности насоса (50/60 Гц)	кВт	1,35	1,92	1,068	1,54
Объем бака	л	150			
Подключения воды		R 1" внутренняя резьба			
Вес / рабочий вес	кг	360/510		374/524	
Цвет		RAL 7035			
Степень защиты IP EN 60529		IP 44			
Гистерезис температуры	К	± 2			
Материал бака		Пластик (ПП)			
Уровень шума* EN 12102	дБ (А)	70			

Таб. 27: Технические характеристики 3335.860, 3335.870

* Измерено в свободном поле на расстоянии 1 м и высоте 1 м

Типы 3335.880, 3335.890

Наименование	Ед.	Арт. №			
		3335.880		3335.890	
Номинальное напряжение Номинальная частота	В Гц	400, 3~ 50	460, 3~ 60	400, 3~ 50	460, 3~ 60
Размеры Ш x В x Г	мм	1605 x 2140 x 605		2405 x 2140 x 605	
Тип корпуса		Система шкафов TS 8			
Цоколь (высота)		без			
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	32,0	35,2	40,0	44,0
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 10^\circ\text{C}$, $T_u = 32^\circ\text{C}$	кВт	27,0	30,4	32,5	37,5
Полная мощность охлаждения при: $T_w = 18^\circ\text{C}$, $T_u = 35^\circ\text{C}$ согл. DIN EN 14511	кВт	31	34,2	38,8	42,7
EER (Energy efficiency ratio)		2,1	2	2,2	1,9
Номинальная мощность	кВт	14,95	17,60	17,91	23,10
Номинальный ток	А	26,25	26,72	38,43	32,66
Хладагент: тип/масса	-/г	R410A/5600		R401A/6600	
P_S контура хладагента	бар	42			
Диапазон температур	$^\circ\text{C}$	+10...+43			
Диапазон температур охлаждающей жидкости	$^\circ\text{C}$	+10...+25			
Мощность насоса	л/мин	55	70	52	73
Давление жидкости	бар	2,5	3,5	2,5	3,5
Падение мощности насоса (50/60 Гц)	кВт	1,64	2,43	1,43	1,97
Объем бака	л	75		150	
Подключения воды		R 1¼" внутренняя резьба			
Вес / рабочий вес	кг	511/586		646/796	
Цвет		RAL 7035			
Степень защиты IP EN 60529		IP 44			
Гистерезис температуры	К	±2			
Материал бака		Пластик (ПП)			
Уровень шума* EN 12102	дБ (А)	72			

Таб. 28: Технические характеристики 3335.880, 3335.890

* Измерено в свободном поле на расстоянии 1 м и высоте 1 м

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Корпуса
- Электрораспределение
- Контроль микроклимата
- IT-инфраструктура
- ПО и сервис

Здесь Вы можете найти контактную информацию компании Rittal во всем мире.



www.rittal.com/contact

4-е изд. 08.2016 / Ид. № 925561

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

